



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۹۵۴-۱

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO
14954-1
1st.Edition
2017

Identical with
ISO 25178-1:
2016

ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS)-
بافت سطح: مساحتی -
قسمت ۱: نشان‌دهی بافت سطح

Geometrical product specifications (GPS)-
Surface texture: Areal-
Part 1: Indication of surface texture

ICS: 17.040.20

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۵

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - بافت سطح: مساحتی - قسمت ۱: نشان‌دهی بافت سطح»

رئیس:

حیدریان، شهرام
(دکتری ریاضی)

عضو هیئت علمی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

دبیر:

علیمحمدی نافچی، بهروز
(کارشناسی ارشد ریاضی)

عضو کمیته فنی متناظر ISIRI/TC 213 و معاون ارزیابی انطباق -
اداره کل استاندارد چهار محال و بختیاری

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امینی بروجنی، حمیدرضا
(کارشناسی فیزیک)

رئیس اداره اوزان و مقیاس‌ها - اداره کل استاندارد استان اصفهان

احمدی، حامد
(کارشناسی مهندسی صنایع)

مدیر سیستم‌های کیفیت - واحد تولیدی قطعات خودرو تشگاز

اسماعیلی، مهرباب
(دکتری ریاضی کاربردی)

عضو هیئت علمی و مدیر گروه ریاضی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

پناهی بروجنی، علی
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

مدیر کنترل کیفیت و مسئول آزمایشگاه‌های تأیید صلاحیت شده -
کارخانجات برفاب

حیدری، غلامحسین
(دکتری فیزیک)

عضو هیئت علمی - دانشگاه ملایر

خاکسار حقانی دهکردی، فرهاد
(دکتری ریاضی)

عضو هیئت علمی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

دشتی‌زاده، مرتضی
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

عضو کمیته فنی متناظر ISIRI/TC 213 و دبیر کمیته فنی متناظر
ISIRI/TC 39

دایی جواد، حسین
(کارشناسی مهندسی متالورژی)

کارشناس انگ فلزات گرانبها - اداره کل استاندارد چهار محال و بختیاری

رستمی چالشتری، سیاوش
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

رئیس کنترل فرآیند - پتروشیمی مارون

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

رهنما، حکیمه
(کارشناسی جغرافیا)

عدولی، علیرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

علیرضایی شهرکی، منصور
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

فروزنده سامانی، محمد
(کارشناسی مهندسی برق)

کارگر، عباس
(دکتری مهندسی برق)

لوح موسوی، سمیرا
(کارشناسی حسابداری)

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

نوروزی، عباس
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

ویراستار:

حیدری، غلامحسین
(دکتری فیزیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

رابط تدوین- اداره کل استاندارد استان چهارمحال و بختیاری

کارشناس سیستم کیفیت و تحلیل استانداردهای محصول- شرکت سایپا

کارشناس سیستم‌های کیفیت- سازمان صنعت، معدن و تجارت چهارمحال و بختیاری

رئیس اداره اوزان و مقیاس‌ها- اداره کل استاندارد چهارمحال و بختیاری

عضو هیئت علمی و مدیر مرکز رشد واحدهای فناور- دانشگاه شهرکرد

مسئول سیستم کیفیت و امور مالی- شرکت پروفیل پارسین هرندی

مدیرکل- استاندارد استان چهارمحال و بختیاری

مدیر مرکز رشد واحدهای فناور- پارک علم و فناوری استان چهارمحال و بختیاری

عضو هیئت علمی- دانشگاه ملایر

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ نمادهای گرافیکی برای نشان‌دهی بافت سطح مساحتی
۴	۵ ترکیب نماد گرافیکی کامل برای بافت سطح مساحتی
۴	۱-۵ کلیات
۵	۲-۵ موقعیت‌های الزامات بافت سطح
۶	۶ نشان‌دهی پارامترهای سطح مساحتی
۶	۱-۶ تعریف رواداری
۷	۲-۶ تعریف پارامتر
۷	۳-۶ نشان‌دهی روش ساخت یا اطلاعات مرتبط
۸	۴-۶ نشان‌دهی خط اثر سطح
۹	۵-۶ نشان‌دهی مجوز ماشین‌کاری
۹	۶-۶ موقعیت روی نقشه‌ها و سایر مستندات فنی محصول
۹	۷-۶ نسبت‌ها و ابعاد نمادهای گرافیکی
۹	۸-۶ جهت ناحیه ارزیابی
۱۰	۷ دستگاه مختصات
۱۱	۸ داده‌ها برای تعریف محصول دیجیتالی
۱۲	پیوست الف (الزامی) نسبت‌ها و ابعاد نمادهای گرافیکی
۱۴	پیوست ب (الزامی) نشان‌دهی برای ویژگی‌های بافت سطح بدون ابهام
۱۹	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) مثال‌های نشان‌دهی‌های الزامات بافت سطح مساحتی
۲۳	پیوست ت (آگاهی‌دهنده) روش‌های توصیه شده برای نشان‌دهی صفحه‌های متقاطع
۲۶	پیوست ث (آگاهی‌دهنده) عناصر ویژگی خاص ISO برای بافت سطح مساحتی
۲۹	پیوست ج (آگاهی‌دهنده) ارتباط با مدل ماتریس GPS
۳۱	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS)- بافت سطح: مساحتی- قسمت ۱: نشان‌دهی بافت سطح» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در سیصد و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس‌ها مورخ ۱۳۹۵/۱۱/۱۹ تصویب شد. اینک این استاندارد 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.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

ISO 25178-1: 2016, Geometrical product specifications (GPS)- Surface texture: Areal-
Part 1: Indication of surface texture

مقدمه

«این استاندارد، یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۴۹۵۴ در رابطه با ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) است» و به عنوان یک استاندارد عمومی GPS در نظر گرفته می‌شود (به استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۰۵۲ مراجعه شود). این استاندارد بر پیوند زنجیره‌ای A در زنجیره استانداردها بر بافت سطح مساحتی تأثیرگذار است.

طرح فراگیر ISO GPS ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۰۵۲، مروری بر سیستم ISO GPS را بیان می‌کند به طوری که این استاندارد قسمتی از آن محسوب می‌شود. قواعد اساسی ISO GPS ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۱۲۱ برای این استاندارد کاربرد دارد و قواعد تصمیم‌گیری پیش‌فرض ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۹۷۳ برای ویژگی‌های تعیین شده منطبق با این استاندارد به کار برده می‌شود، مگر این که به نحوی دیگر مشخص شده باشد.

برای اطلاعات با جزئیات بیشتر در خصوص رابطه این استاندارد با مدل ماتریس GPS، به پیوست ج مراجعه شود.

این قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۴۹۵۴، نشان‌دهی بافت سطح مساحتی را پوشش می‌دهد.

سایر قسمت‌های مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۴۹۵۴ به شرح زیر می‌باشند:

- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴ سال: ۱۳۹۲، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - بافت سطح: مساحت - قسمت ۳: ویژگی کاربران؛
- استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۴۹۵۴ سال: ۱۳۹۲، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - بافت سطح: مساحت - قسمت ۶: طبقه‌بندی روش‌ها برای اندازه‌گیری بافت سطح؛
- استاندارد ملی ایران شماره ۷۰-۱۴۹۵۴ سال: ۱۳۹۴، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - بافت سطح: مساحتی - قسمت ۷۰: سنج‌های مادی؛
- استاندارد ملی ایران شماره ۷۱-۱۴۹۵۴ سال: ۱۳۹۲، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - بافت سطح: مساحت - قسمت ۷۱: اندازه‌گیری نرم‌افزاری؛
- استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۱-۱۴۹۵۴ سال: ۱۳۹۲، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - بافت سطح: مساحت - قسمت ۶۰۱: مشخصه‌های اسمی دستگاه‌های تماسی (سوزنی)؛
- استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۳-۱۴۹۵۴ سال: ۱۳۹۳، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - بافت سطح: مساحتی - قسمت ۶۰۳: مشخصه‌های نامی دستگاه‌های غیر تماسی (تداخل‌سنجی تغییر فاز با میکروسکپ)؛

- استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۴-۱۴۹۵۴ سال: ۱۳۹۴، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS)- بافت سطح: مساحتی- قسمت ۶۰۴: مشخصه‌های نامی دستگاه‌های غیر تماسی (تداخل‌سنجی روبشی همدوس)؛
- استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۵-۱۴۹۵۴ سال: ۱۳۹۴، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS)- بافت سطح: مساحتی- قسمت ۶۰۵: مشخصه‌های نامی دستگاه‌های غیر تماسی (پروب فوکوس خودکار نقطه‌ای)؛
- استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۶-۱۴۹۵۴ سال: ۱۳۹۴، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS)- بافت سطح: مساحتی- قسمت ۶۰۶: مشخصه‌های نامی دستگاه‌های غیر تماسی (تغییر کانونی)؛

ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - بافت سطح: مساحتی - قسمت ۱: نشان‌دهی بافت سطح

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین قواعدی برای نشان‌دهی بافت سطح مساحتی در مستندسازی فنی محصول (برای مثال، نقشه‌ها، ویژگی‌ها، قراردادهای و گزارش‌ها) به وسیله نمادهای گرافیکی است.

۲ مراجع الزامی^۱

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - نشان‌دهی بافت سطح در مستندسازی فنی فرآورده.

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۹۵۴-۳: سال ۱۳۹۲، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - بافت سطح: مساحت - قسمت ۳: ویژگی کاربران.

2-3 ISO 1101:2012, Geometrical product specifications (GPS)- Geometrical tolerancing- Tolerances of form, orientation, location and run-out

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۴۷: سال ۱۳۸۶، مشخصات هندسی محصول - رواداری‌گذاری هندسی - رواداری‌های فرم، جهت، مکان و لنگی، با استفاده از استاندارد ISO 1101:2004 تدوین شده است.

2-4 ISO 3098-2, Technical product documentation- Lettering- Part 2: Latin alphabet, numerals and marks

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۸۱۰۰-۲: سال ۱۳۸۴، مستندسازی محصول فنی - حروف چینی - قسمت ۲: الفبا، اعداد و علائم لاتین، با استفاده از استاندارد ISO 3098-2:2000 تدوین شده است.

2-5 ISO 14406, Geometrical product specifications (GPS)- Extraction

1- Normative references

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۴۳۲: سال ۱۳۹۳، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS)- استخراج، با استفاده از استاندارد ISO 14406:2010 تدوین شده است.

2-6 ISO 16792, Technical product documentation- Digital product definition data practices

2-7 ISO 25178-2:2012, Geometrical product specifications (GPS)- Surface texture: Areal- Part 2: Terms, definitions and surface texture parameters

2-8 ISO 81714-1, Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products- Part 1: Basic rules

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۶۵۹۴: سال ۱۳۹۲، طراحی نمادهای نگاشتاری برای استفاده در مستندسازی فنی محصولات- قسمت ۱: قواعد اصلی، با استفاده از استاندارد ISO 81714-1:2010 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف^۱






در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹، ۱۴۹۵۴-۳: سال ۱۳۹۲، ۱۹۴۳۲: سال ۱۳۹۳ و استانداردهای ISO 1101: 2012، ISO 16792 و ISO 25178-2: 2012 به کار می‌روند.


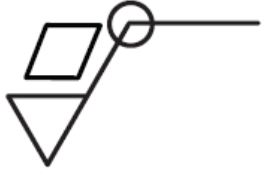
۴ نمادهای گرافیکی برای نشان‌دهی بافت سطح مساحتی

الزامات بافت سطح مساحتی که در مستندسازی فنی محصول توسط نمادهای گرافیکی نشان داده می‌شوند، هر کدام دارای معنای مهم مربوط به خود می‌باشند. نمادهای مورد استفاده، مشابه نمادهایی هستند که در بند ۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹ تعریف شده است. به منظور شناسایی این که الزام مورد نظر، یک بافت سطح مساحتی است، یک لوزی^۲ به نماد افزوده شده است. به جدول ۱ مراجعه شود.

1- Terms and definitions
2- Rhombus

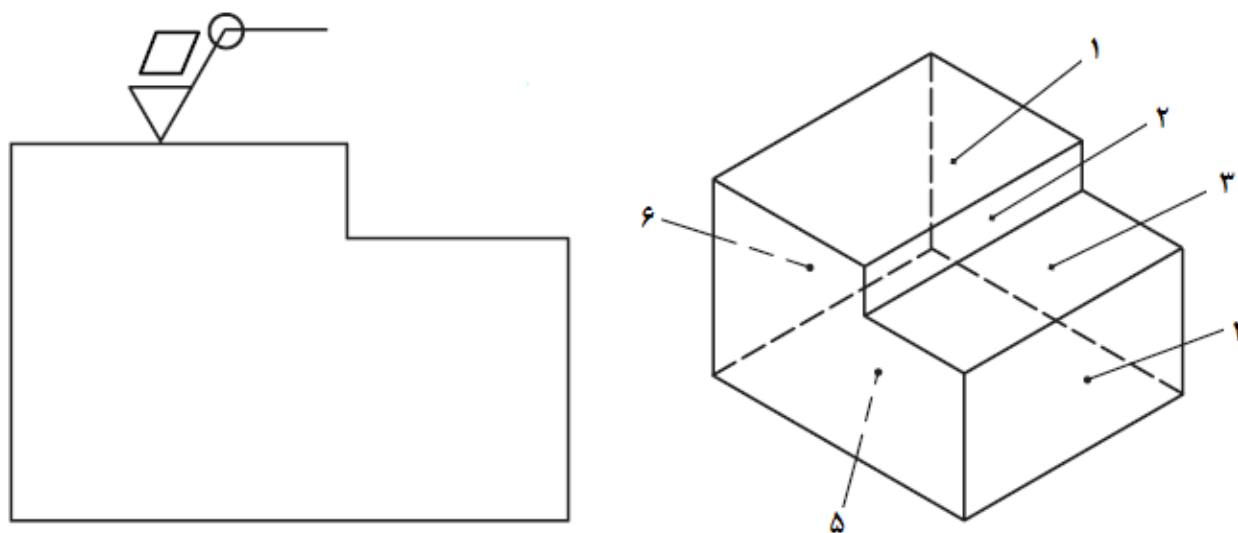
جدول ۱- نمادهای گرافیکی برای نشان‌دهی بافت سطح مساحتی

ردیف	شرح	نماد
۱	نماد گرافیکی اصلی که برای بافت سطح مساحتی است	
ردیف	شرح	نماد
۲	نماد گرافیکی بسط یافته که نشان‌دهنده حذف ماده مورد نیاز است	
۳	نماد گرافیکی بسط یافته که نشان‌دهنده حذف ماده غیرمجاز است	
۴	نماد گرافیکی کامل هر فرآیند ساخت که مجاز است	
۵	نماد گرافیکی کامل ماده‌ای که باید حذف شود	

	<p>۶ نماد گرافیکی کامل ماده‌ای که نباید حذف شود</p>	<p>۶</p>
	<p>۷ نماد گرافیکی کامل با توصیفگر جامع</p>	<p>۷</p>

هنگامی که بافت سطح یکسان بر روی تمامی سطوح در اطراف طرح کلی قطعه کار (خصیصه‌های انتگرالی)، ارائه شده توسط طرح کلی بسته قطعه کار بر روی نقشه مورد نیاز باشد، سپس یک دایره باید به نماد گرافیکی کامل به گونه‌ای که در جدول ۱ و شکل ۱ نشان داده شده، اضافه شود.

سطوح باید به طور مستقل نشان داده شوند اگرچه هر گونه ابهامی ممکن است از نشان‌دهی کامل ناشی شود.



شکل ۱- الزامات سطح مساحتی برای تمامی شش سطح ارائه شده توسط طرح کلی بر روی قطعه کار

طرح کلی بر روی نقشه در شکل ۱، شش سطح نشان داده شده بر روی نمایش سه بُعدی قطعه کار (به استثنای سطوح جلویی و پشتی) را ارائه می‌کند.

یادآوری- در حاشیه‌نویسی^۱ سه بُعدی، ممکن است مفید باشد که یک نشانگر صفحه متقاطع برای مستقل‌سازی حاشیه‌نویسی صفحه نقشه اضافه شود. برای دستورالعمل‌های بیشتر به پیوست ت مراجعه شود.

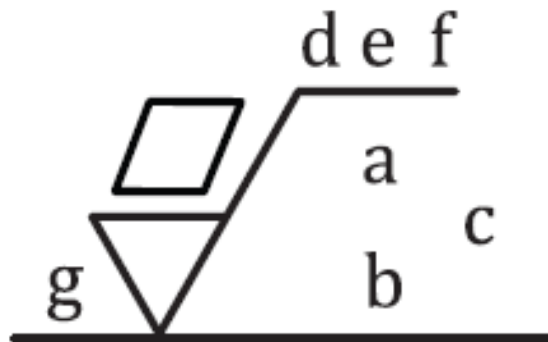
۵ ترکیب نماد گرافیکی کامل برای بافت سطح مساحتی

۱-۵ کلیات

به منظور اطمینان از این که الزام بافت سطح مساحتی بدون ابهام است، علاوه بر نشان‌دهی هم پارامتر بافت سطح و هم مقدار عددی آن، ضروری است الزامات اضافی (برای مثال، نوع محدودسازی مقیاسی، نوار انتقال، نوع پالایه‌ها، فرآیند ساخت، خط اثر سطح و مجوزهای احتمالی ماشین‌کاری) مشخص شود. همچنین ممکن است ضروری باشد الزامات برای چند پارامتر بافت سطح متفاوت به منظور این که الزامات بافت سطح، خصوصیات کارکردی سطح را تضمین کند، وضع شود (مثال‌های نشان‌دهی‌های پارامترهای بافت سطح مساحتی در پیوست پ ارائه شده است).

۲-۵ موقعیت‌های الزامات بافت سطح

موقعیت‌های اجباری الزامات بافت سطح گوناگون در نماد گرافیکی کامل در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲- موقعیت‌های الزامات بافت سطح در نماد گرافیکی کامل

الزامات بافت سطح تکمیلی در فرم‌های:

— پارامترهای بافت سطح؛

— مقادیر عددی؛

— نوار انتقال؛

باید در موقعیت‌های مشخص در نماد گرافیکی کامل مطابق موارد زیر مکان‌یابی شوند:

الف- موقعیت a، الزام تکی بافت سطح؛

نوع حد ویژگی، نوع سطح با مقیاس محدود و شاخص‌های تودرتوی آن، شناسه پارامتر بافت سطح مساحتی با مقدار حدی آن و غیر پیش‌فرض‌های دیگر را در این ترتیب نشان می‌دهد. عموماً، قسمت‌های متفاوت نشان‌دهی توسط یک فاصله تکی جداسازی می‌شوند اما به منظور جلوگیری از تفسیر نادرست، یک فاصله دوتایی (دو تا جای خالی) باید در بین شناسه پارامتر و مقدار حد جایگذاری شود. خطوط مورب (/) برای جداسازی بخش‌های ویژگی مورد استفاده قرار می‌گیرند، به پیوست ب مراجعه شود. برای اطلاعات بیشتر در مورد محتوای موقعیت a به پیوست ب مراجعه شود. همچنین به بند ۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹ مراجعه شود.

مثال:

S-L 0,025-0,8/Sz 6,8 (مثال محتوای کمینه با نشان‌دهی اجباری نوع سطح با مقیاس محدود و شاخص‌های تودرتوی آن)

ب- موقعیت a و b، دو یا چند الزام بافت سطح؛

اولین الزام بافت سطح در موقعیت «a» را نشان می‌دهد مانند مورد الف.

دومین الزام بافت سطح در موقعیت «b» را نشان می‌دهد.

چنانچه سومین الزام یا بیشتر قرار است نشان داده شود، نماد گرافیکی هم متناسب با آن در راستای عمودی به منظور ایجاد فضا برای خطوط بیشتر بزرگ می‌شود. موقعیت‌های «a» و «b» به هنگام بزرگ شدن نماد، به طرف بالا حرکت داده می‌شوند. همچنین به بند ۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹ مراجعه شود.

جهت ناحیه ارزیابی و جهت خط اثر توسط موقعیت نماد گرافیکی بر روی نقشه تعیین می‌شود.

یادآوری ۱- برای مستقل‌سازی حاشیه‌نویسی صفحه نقشه، ممکن است مفید باشد که یک نشانگر صفحه متقاطع اضافه شود. برای دستورالعمل‌های بیشتر به پیوست ت مراجعه شود.

پ- موقعیت c، صفحه متقاطع برای نشان‌دهی جهت ناحیه ارزیابی؛

در صورت مفید بودن، صفحه متقاطع برای جهت ناحیه ارزیابی نشان داده می‌شود، به پیوست ت مراجعه شود.

یادآوری ۲- چنانچه جهت خط اثر با جهت ناحیه ارزیابی یکسان باشد، این نشانگر صفحه متقاطع هر دو را پوشش می‌دهد.

ت- موقعیت d، الزامات ساخت؛

روش ساخت، پردازش، روکش یا الزامات دیگر برای فرآیند ساخت به منظور تولید سطحی برای مثال، تراش داده شده، هموار شده و روکش شده، نشان داده می‌شود. همچنین به بند ۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹ مراجعه شود.

ث- موقعیت e، خط اثر سطح؛

نماد خط اثر سطح مورد نیاز در موقعیت e برای مثال، «=»، «X» و «M» نشان داده می‌شود. به جدول ۲ رجوع شود. مشابه جهت ناحیه ارزیابی، جهت خط اثر توسط موقعیت نماد گرافیکی بر روی نقشه تعیین می‌شود.

یادآوری ۳- چنانچه جهت خط اثر دیگری مورد نیاز باشد، این می‌تواند در موقعیت f توسط نشانگر صفحه متقاطع نشان داده شود، به پیوست ت مراجعه شود.

ج- موقعیت f، نشانگر صفحه متقاطع برای نشان‌دهی جهت خط اثر سطح؛ چنانچه جهت خط اثر سطح از جهت نماد بافت سطح متفاوت باشد، این می‌تواند توسط نشانگر صفحه متقاطع نشان داده شود، به پیوست ت مراجعه شود.

چ- موقعیت g، مجوز ماشین‌کاری؛ مجوز ماشین‌کاری مورد نیاز، در صورت وجود، به عنوان مقداری عددی برحسب میلی‌متر نشان داده می‌شود. همچنین به بند ۹ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹ مراجعه شود.

۶ نشان‌دهی پارامترهای سطح مساحتی

۱-۶ تعریف رواداری

در موارد عادی، دو وضعیت به شرح زیر ارائه می‌شود:

— نوع رواداری، حد بالایی یا پایینی، شناسه‌های U یا L؛

— نوع سطح با مقیاس محدود، S-F یا S-L به گونه‌ای که در زیربندهای ۳-۱-۵ و ۳-۱-۶ استاندارد ISO 25178-2:2012 تعریف شده است.

در موارد عادی، حد بالایی مشخص می‌شود. آنگاه شناسه «U»، یک پیش‌فرض تلویحی است و می‌تواند کنار گذاشته شود. برای برخی پارامترهایی که برای آن‌ها مورد عادی وجود ندارد یعنی پارامترهای نسبت ماده و پارامترهای خصیصه‌ای، توصیه می‌شود همواره از شناسه‌های U یا L استفاده شود. همچنین به زیربند ۶-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹ مراجعه شود.

مقدار پارامتر نشان داده شده، بزرگترین یا کوچکترین مقدار مجاز است، مگر این که به نحوی دیگر مشخص شده باشد. برای رواداری‌های دوطرفه به زیربند ۵-۲، ردیف ب مراجعه شود.

۲-۶ تعریف پارامتر

مقدار پارامتر بافت سطح مساحتی منتخب، باید با اطلاعات ضروری برای ویژگی صحیح و بدون ابهام همراه شود.

در موارد عادی، سه نوع اطلاعات به صورت زیر ارائه می‌شود:

— پالایه‌ها و شاخص‌های تودرتو؛

— پارامتر و مقدار پارامتر؛

— غیر پیش‌فرض‌ها.

برای مثال‌ها، به پیوست ب مراجعه شود.

غیر پیش‌فرض‌ها مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴ و استاندارد ISO 25178-2 معمولاً به طور صریح مشخص نمی‌شوند.

هر پارامتر بافت سطح مساحتی، دارای عناصر کنترلی پیش فرض متعلق به خود می باشد و الزامات اطلاعاتی برای ویژگی عناصر غیر پیش فرض در استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴ ارائه شده است. ترتیب اقلام اطلاعاتی، از اصل ترتیب ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴ برای پارامترهای نیمرخ^۱ پیروی می کند.

برای شناسه‌های پالایه به پیوست ت مراجعه شود.

۳-۶ نشان‌دهی روش ساخت یا اطلاعات مرتبط

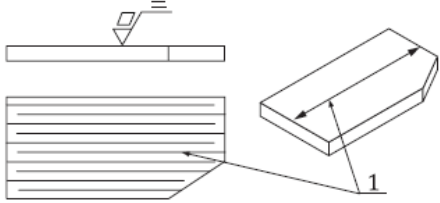

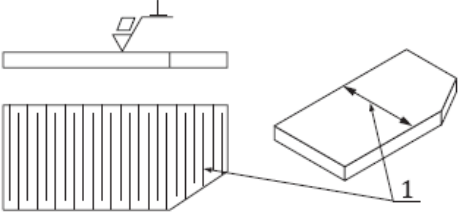

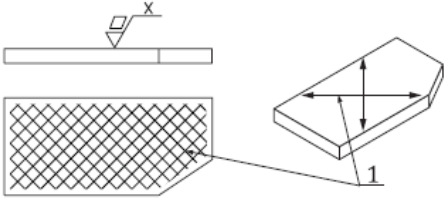

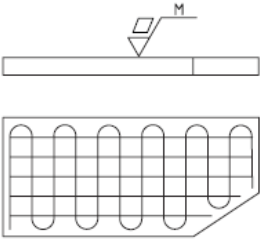

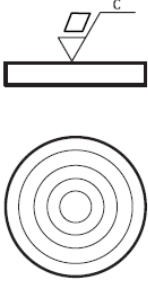

مقدار پارامتر بافت سطح یک سطح واقعی، شدیداً تحت تأثیر جزئیات فرم بافت سطح است. بنابراین شناسه پارامتر، مقدار پارامتر و نوار انتقال که به تنهایی به عنوان یک الزام بافت سطح نشان داده شده، لزوماً به کارکرد بدون ابهام سطح منتج نمی شود.

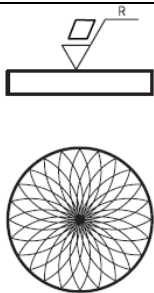
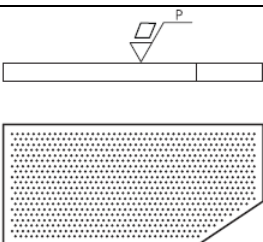
در نتیجه، گاهی اوقات ضروری است که ویژگی، با بیانیه فرآیند ساخت تکمیل شود. برای مثال‌ها، به بند ۷ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴ مراجعه شود.

۴-۶ نشان‌دهی خط اثر سطح

نمادهای خط اثر استاندارد و نشان‌دهی آن‌ها در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- نشاندهی خط اثر سطح

مثال‌ها	تفسیر	نماد گرافیکی
	<p>به موازات صفحه‌ای که دورنما در آن نورافکن شده و در آن نماد استفاده شده است.</p>	
	<p>عمود بر صفحه‌ای که دورنما در آن نورافکن شده و در آن نماد استفاده شده است.</p>	
	<p>مقاطع در دو راستای مورب نسبت به صفحه‌ای که دورنما در آن نورافکن شده و در آن نماد استفاده شده است.</p>	
	<p>چند راستایی</p>	
	<p>به طور تقریبی دایره‌ای نسبت به مرکز سطحی که نماد به آن اعمال می‌شود.</p>	
<p>1 راستای خط اثر می‌باشد.</p>		
مثال‌ها	تفسیر	نماد گرافیکی

	<p>به طور تقریبی شعاعی نسبت به مرکز سطحی که نماد به آن اعمال می‌شود.</p>	<p>R</p>
	<p>خط اثر به صورت ذره، بدون راستا یا برجسته است.</p>	<p>P</p>

چنانچه ضروری باشد الگوی سطحی که صریحاً توسط نمادهای جدول ۲ تعریف نشده مشخص شود، این امر باید با اضافه کردن یک یادآوری مناسب به نقشه قابل دستیابی باشد.

۵-۶ نشان‌دهی مجوز ماشین‌کاری

به بند ۹ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹ مراجعه شود.

۶-۶ موقعیت روی نقشه‌ها و سایر مستندات فنی محصول

به بند ۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹ مراجعه شود.

۷-۶ نسبت‌ها و ابعاد نمادهای گرافیکی

به پیوست الف مراجعه شود.

۸-۶ جهت ناحیه ارزیابی

موقعیت و جهت نماد به گونه‌ای که در بند ۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹ با مثال بیان شده است، جهت ناحیه ارزیابی تعیین می‌شود. همچنین به زیربند ۴-۲-۱-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۹۵۴-۳: سال ۱۳۹۲ مراجعه شود.

یادآوری ۱- این با روش اجرایی برای ارزیابی نیم‌رخ متفاوت است جایی که تصریح شده، راستای اندازه‌گیری به گونه‌ای انتخاب شده که انتظار می‌رود بیشترین مقدار برای پارامتر ارزیابی شده ارائه شده به طوری که معمولاً به هر خط اثر غالب سطح، عمود است. همچنین به استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۲۸ مراجعه شود.

یادآوری ۲- در حاشیه‌نویسی سه بعدی، ممکن است مفید باشد که یک نشانگر صفحه متقاطع به منظور مستقل‌سازی حاشیه‌نویسی صفحه نقشه اضافه شود، برای رهنمودهای بیشتر به پیوست ت مراجعه شود.

۷ دستگاه مختصات

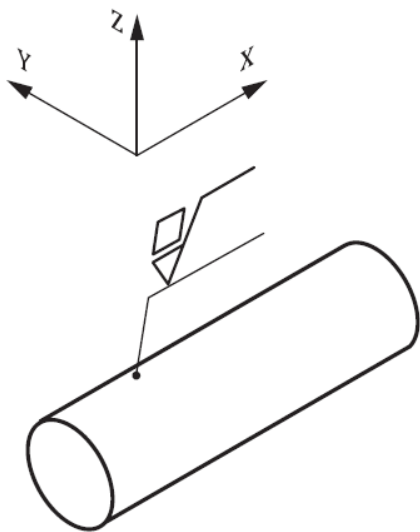
دستگاه مختصات معمولی که در آن، پارامترهای بافت سطح مساحتی تعریف می‌شوند، یک دستگاه مختصات مستطیلی است که محورها یک مجموعه دکارتی^۱ را تشکیل می‌دهند به طوری که محور x ، راستای ردیابی و همانگونه که توسط موقعیت نماد گرافیکی بر روی نقشه نشان داده شده به طور نامی بر روی سطح حقیقی قرار می‌گیرد. همچنین محور y ، به طور نامی بر روی سطح حقیقی قرار گرفته و محور z ، در راستای بیرونی (از ماده به محیط اطراف) می‌باشد.

طبق قرارداد، هنگامی که الزامات بافت سطح مساحتی در هر دو راستا، هم در راستای x و هم در راستای y ، یکسان باشند، الزامات محور x نشان داده می‌شود. برای توضیحات بیشتر به پیوست ب مراجعه شود.

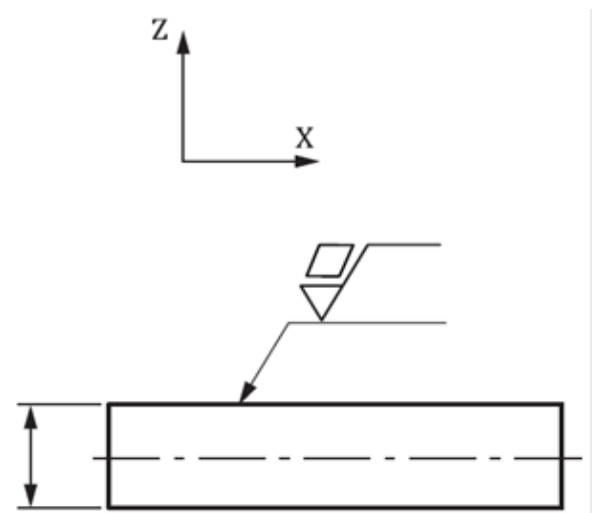
این دستگاه مختصات محلی نباید با دستگاه مختصاتی که برای نقشه‌کشی کامل مورد استفاده قرار می‌گیرد، اشتباه شود.

تعریف جهت دقیق ناحیه ارزیابی (که در آن پارامتر بافت سطح تعریف می‌شود)، تنها زمانی ضروری است که الزامات در راستاهای x و y ، متفاوت باشند.

یادآوری- به طور عادی، اطلاعات روی نقشه برای جهت ناحیه ارزیابی و جهت اثر خط کافی می‌باشد. در غیر این صورت، یک یا دو نشانگر صفحه متقاطع می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، به پیوست ت مراجعه شود.



ب- نقشه سه بعدی



الف- نقشه دو بعدی

شکل ۳- مثالی از راستاهای دستگاه مختصات محلی در نقشه دو بعدی و سه بعدی

۸ داده‌ها برای تعریف محصول دیجیتالی

1- Cartesian set

تمامی اطلاعات کاربردی ارائه در استاندارد ISO 16792 همچنین برای ویژگی‌های مطابق با این استاندارد معتبر می‌باشند.

هنگامی که ویژگی‌های نقشه‌های سه بعدی ارائه می‌شود، گاهی اوقات مفید است که جهت الزام مشخص شود. برای این منظور، مفهوم «صفحه متقاطع» ایجاد می‌شود. صفحه متقاطع جایگزینی برای صفحه نقشه دو بعدی است. برای اطلاعات بیشتر به استاندارد ISO 1101 مراجعه شود.

به هنگام مشخص کردن بافت سطح مساحتی بر روی نقشه‌های سه بعدی، نشان‌دهی صفحه متقاطع به منظور تعیین جهت ناحیه ارزیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای اطلاعات بیشتر و مثال‌ها به پیوست ت مراجعه شود. صفحه‌های متقاطع همچنین می‌توانند برای نشان‌دهی جهت خط اثر سطح، در صورت وجود مورد استفاده قرار گیرند.

در موارد عادی، صفحه‌های متقاطع برای جهت خط اثر سطح و جهت ناحیه ارزیابی در یک صفحه به طور همزمان رخ می‌دهند جایی که صفحه نقشه دو بعدی در سه بعدی با صفحه متقاطع جایگزین می‌شود. در هر حال، ویژگی بافت سطح مساحتی ممکن است برای نشان دادن دو صفحه متقاطع مجزا مورد نیاز باشد. در پیوست ت، اطلاعات و یک مثال در مورد این که این امر چگونه می‌تواند انجام شود، ارائه شده است.

پیوست الف

(الزامی)

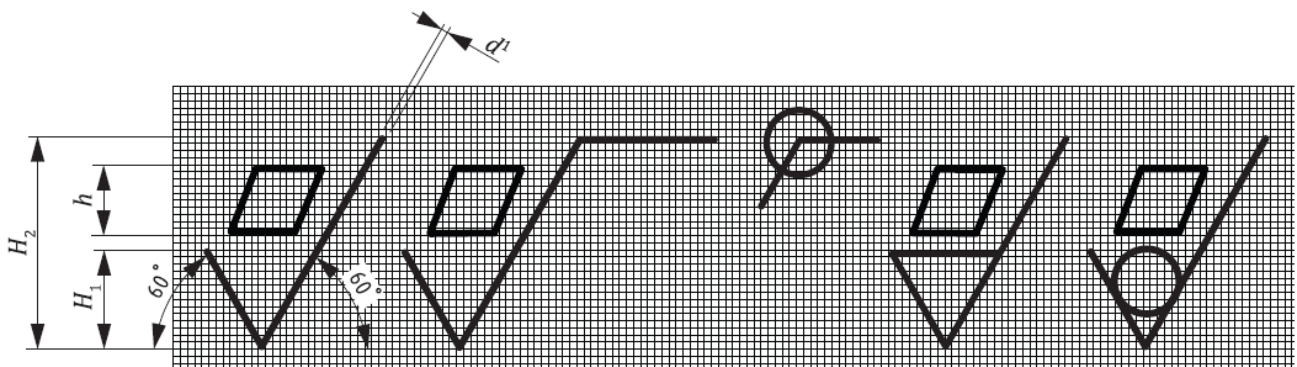
نسبت‌ها و ابعاد نمادهای گرافیکی

الف-۱ الزامات عمومی

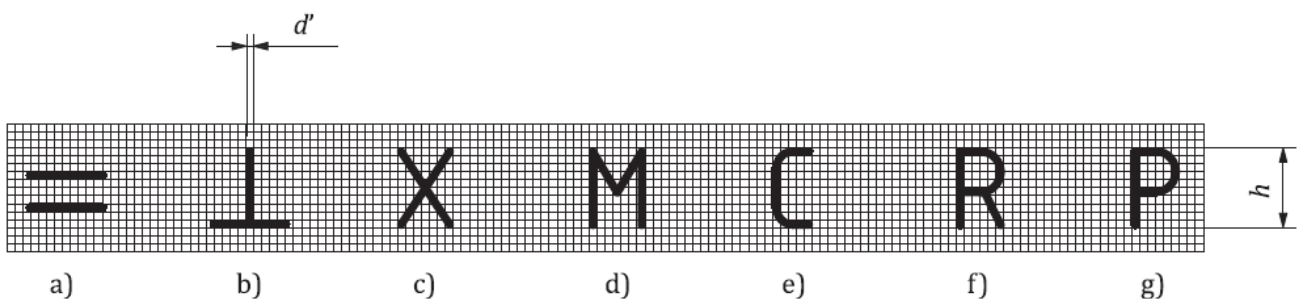
به منظور هماهنگ کردن اندازه نمادهای مشخص شده در این استاندارد با سایر نوشته‌ها در مورد نقشه‌های فنی (ابعاد، رواداری‌های هندسی و غیره)، قواعد ارائه شده در استاندارد ISO 16792 قابل کاربرد می‌باشند.

الف-۲ نسبت‌ها

نماد گرافیکی اصلی و متمم‌های آن (به بندهای ۴ و ۵ مراجعه شود) باید مطابق با شکل‌های الف-۱ تا الف-۳ رسم شوند. شکل نمادهای ارائه شده در شکل الف-۲ قسمت‌های c تا g، مشابه حروف بزرگ^۱ متناظر در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۸۱۰۰ می‌باشد. برای ابعاد به بند الف-۳ مراجعه شود. طول حرکت افقی نماد در شکل الف-۲ قسمت b به نشان‌دهی که در بالا و زیر آن قرار می‌گیرد بستگی دارد.

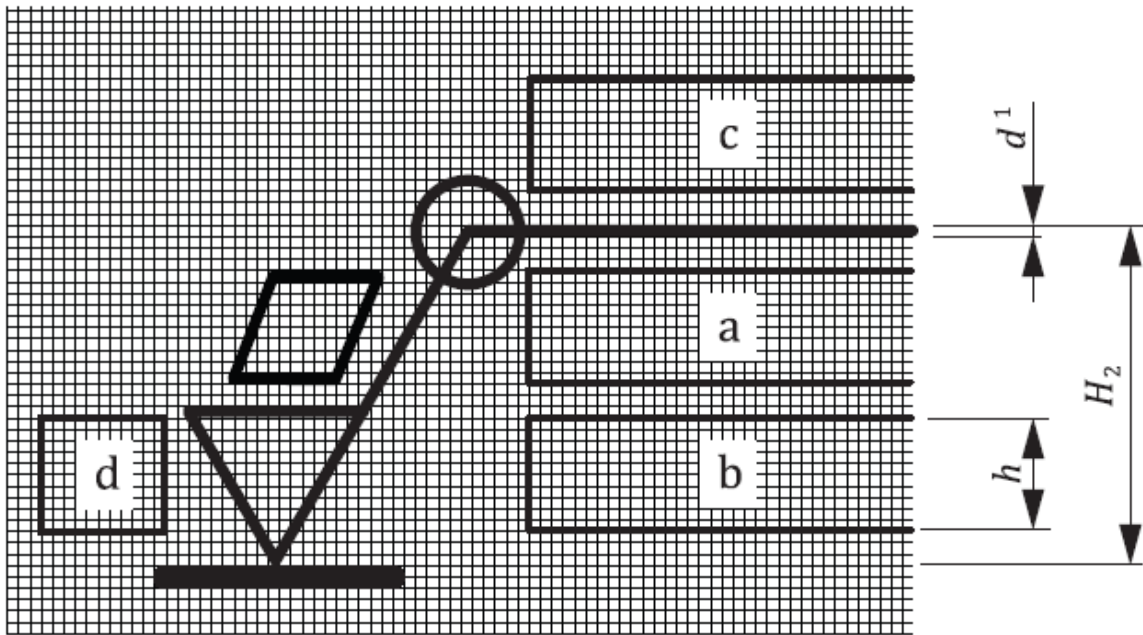


شکل الف-۱



شکل الف-۲

1- Capital letter



شکل الف-۳

ارتفاع تمامی حروف چینی‌ها در نواحی «a»، «b»، «c» و «d» در شکل الف-۳ باید برابر با h باشد. همانگونه که حروف چینی‌ها در نواحی «a»، «b»، و «c» از شکل الف-۳ ممکن است شامل حروف بزرگ یا کوچک یا هر دو باشد، ارتفاع این نواحی ممکن است به منظور مجاز کردن دنباله‌های حروف کوچک، بزرگتر از h در نظر گرفته شود.

الف-۳ ابعاد

ابعاد نمادهای گرافیکی و نشاندگی‌های اضافی، باید به گونه‌ای باشند که در جدول الف-۱ مشخص شده است.

جدول الف-۱- ابعاد

ابعاد برحسب میلی‌متر

۲۰	۱۴	۱۰	۷	۵	۳٫۵	۲٫۵	ارتفاع اعداد و حروف، h (به استاندارد ملی ایران شماره ۲-۸۱۰۰ مراجعه شود)
							پهنای خط برای نمادها، d'
۲	۱٫۴	۱	۰٫۷	۰٫۵	۰٫۳۵	۰٫۲۵	پهنای خط برای حروف چینی، $(h/10)$
۲۸	۲۰	۱۴	۱۰	۷	۵	۳٫۵	ارتفاع، H_1
۶۰	۴۲	۳۰	۲۱	۱۵	۱۰٫۵	۷٫۵	ارتفاع، H_2 (کمینه) ^a
a H_2 به تعداد خطوط نشان‌دهی بستگی دارد.							

پیوست ب

(الزامی)

نشان دهی برای ویژگی های بافت سطح بدون ابهام

ب-۱ کلیات

ویژگی بافت سطح مساحتی از چندین عنصر کنترلی متفاوت ساخته می شود که می تواند قسمتی از نشان دهی بر روی نقشه باشد یا در مستندات دیگر ارائه شود. این عناصر در بندهای ب-۲، ب-۳ و ب-۴ ارائه شده است. عناصر کنترلی در نگهدارنده های مکانی در بخش های ویژگی که با خط های تیره مورب (/) جداسازی شده اند، جایگذاری می شوند.

سه بخش ویژگی به شرح زیر می باشند:

الف- نوع حد رواداری، پالایه و اطلاعات تجمیعی و اطلاعات سطح مرجع؛

ب- پارامتر و مقدار؛

پ- گزینه ها.

[] قلاب های گوشه دار^۱، به این معنی است که نگهدارنده مکانی توسط پیش فرض ها یا گزینه های ارائه شده، تحت کنترل می باشد.

< > قلاب های زاویه دار^۲، به این معنی است که نگهدارنده مکانی باید مشخص شود.

ب-۲ عناصر کنترلی در نشان دهی بافت سطح S-L در نقشه های مهندسی (از چپ به راست)

[OR(n)] [ES] / [یکا] < مقدار > < پارامتر > / [عملگر F] > پالایه L - < پالایه S > S-L [حد]

که در آن:

[حد] حد بالای ویژگی (U) یا حد پایین ویژگی (L) است (پیش فرض U، نیاز نیست که نشان

داده شود). همچنین به زیربند ۶-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹ مراجعه شود.

S-L ویژگی برای یک سطح S-L می باشد. همچنین به زیربند ۳-۱-۶ استاندارد ISO 25178-2:2012 مراجعه شود.

<پالایه S> نوع پالایه (به جدول ۱ مراجعه شود) و شاخص تودرتوی پالایه S (به جدول ۲ مراجعه شود)

است. برای مثال، S ۰/۰۲۵ به این معنی است که پالایه هموارساز^۳ با مقدار قطع

mm ۰/۰۲۵ است (پالایه گوسی پیش فرض G، نیاز نیست که نشان داده شود). همچنین به

زیربند ۴-۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲ مراجعه شود.

1- Square brackets
2- Angular brackets
3- Spline filter

یکای پیش فرض mm، نیاز نیست که نشان داده شود.

<پالایه L>

نوع پالایه (به جدول ث ۱ رجوع شود) و شاخص تودرتوی پالایه L (به جدول ث ۲ مراجعه شود) است. برای مثال، $RG\ 0.8$ به این معنی است که پالایه قدرتمند گوسی^۱ با مقدار قطع $0.8\ mm$ است (پالایه گوسی پیش فرض G، نیاز نیست که نشان داده شود). همچنین به زیربند ۴-۴-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲ مراجعه شود. ناحیه ارزیابی توسط مقدار شاخص تودرتوی پالایه L تعیین می شود.

[عملگر F]

نوع عملگر تجمیعی است (به جدول ث ۳ مراجعه شود). یک فیلتر همچنین می تواند به عنوان یک عملگر F مورد استفاده قرار گیرد (به جدول ث ۱ مراجعه شود). برای مثال، $RS\ 8$ به این معنی است که پالایه هموارساز قدرتمند^۲ با مقدار قطع $8\ mm$ است. عملگر تجمیعی پیش فرض G، نیاز نیست که نشان داده شود. همچنین به زیربند ۴-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲ مراجعه شود.

< پارامتر >

نام پارامتر مساحتی است. همچنین به زیربند ۳-۲ استاندارد ISO 25178-2:2012 مراجعه شود. پارامتر "Smr(c)" از یک صفحه مرجع ارزیابی می شود، موقعیتی که باید نشان داده شود. صفحه مرجع $Smr(c) = 0\%$ نیاز نیست که نشان داده شود. برای اطلاعات بیشتر به بند ب-۴ و مثال ارائه شده در بند پ-۲ مراجعه شود.

< مقدار >

یکای مقدار پارامتر به هنگامی که یکای پیش فرض نباشد (یکای پیش فرض μm)، نیاز نیست که نشان داده شود).

[یکا]

نماد برای گزینه سطح الکترومغناطیسی^۳ است.

[ES]

رابطه بین مقدار شاخص تودرتوی پالایه S، فاصله نمونه برداری و حد دوره ای جانبی که مطابق با جدول ۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲ انتخاب می شود. سطح مکانیکی پیش فرض، نیاز نیست که نشان داده شود.

در استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲، «سطح الکترومغناطیسی» به عنوان «سطح نوری» نامیده شده است. این موضوع در تجدید نظر بعدی استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴ اعمال خواهد شد.

نماد برای گزینه «سایر الزامات»^۴ است.

[OR(n)]

الزامات اضافه شده در این مکان قرار می گیرند.

1- Robust Gaussian filter
2- Robust Spline filter
3- Electro-magnetic Surface
4- Other Requirements

اگر نماد «OR(n)» اینجا قرار داده شود، بیانگر این است که اطلاعات در مورد الزامات اضافه شده در یک متن آزاد در مکانی دیگر بر روی نقشه یافت می‌شود.
چنانچه بیش از یک نشان‌دهی بر روی نقشه وجود داشته باشد، n میتواند ۱، ۲، ۳ و غیره باشد.
مثال:

OR(7): ناحیه ارزیابی مستطیلی، ۲٫۵ mm در راستای X × ۱۰ mm در راستای Y.

ب-۳ عناصر کنترلی در نشان‌دهی بافت سطح S-F در نقشه‌های مهندسی (از چپ به راست)

[OR(n)] [ES] / [یکا] < مقدار > < پارامتر > / < عملگر F > - < پالایه S-F < S [حد]

که در آن:

[حد]

حد بالای ویژگی (U) یا حد پایین ویژگی (L) است (پیش‌فرض U، نیاز نیست که نشان داده شود). همچنین به زیربند ۶-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۲۲: سال ۱۳۸۹ مراجعه شود.

ویژگی برای یک سطح S-F می‌باشد. همچنین به زیربند ۳-۱-۵ استاندارد ISO 25178-2:2012 مراجعه شود.

S-F

<پالایه S>

نوع پالایه (به جدول ۱ رجوع شود) و شاخص تودرتوی پالایه S (به جدول ۲ مراجعه شود) است. برای مثال، S ۰٫۰۰۲۵ به این معنی است که پالایه هموارساز با مقدار قطع ۲٫۵ μm است (پالایه گوسی پیش‌فرض G، نیاز نیست که نشان داده شود). همچنین به زیربند ۴-۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۹۵۴-۳: سال ۱۳۹۲ مراجعه شود.
یکای پیش‌فرض mm، نیاز نیست که نشان داده شود.

<عملگر F>

نوع عملگر تجمیعی و شاخص تودرتو (به جدول ۳ مراجعه شود)
ضلع ناحیه ارزیابی (مربع) برحسب mm، هنگامی که عملگر F، پالایه نیست.
چنانچه عملگر F غیر پالایه‌ای مشخص باشد، همچنین مشخص کردن اندازه ناحیه ارزیابی از طریق نشان دادن جایگزین شاخص تودرتو اجتناب‌ناپذیر است. به مثال زیر و زیربند ۴-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۹۵۴-۳: سال ۱۳۹۲ مراجعه شود.
عملگر تجمیعی پیش‌فرض G، نیاز نیست که نشان داده شود. با این وجود، چون G یک پالایه نیست، مقدار جایگزین شاخص تودرتو که اندازه ناحیه ارزیابی را مشخص می‌کند باید نوعاً تا پنج برابر زبرترین ساختار دلخواه نشان داده شود.
یک فیلتر همچنین می‌تواند به عنوان یک عملگر F مورد استفاده قرار گیرد (به جدول ۱ مراجعه شود). برای مثال، RS ۸ به این معنی است که پالایه هموارساز قدرتمند با مقدار قطع ۸ mm است. همچنین به یادآوری ۲ و زیربند ۴-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۹۵۴-۳: سال ۱۳۹۲ مراجعه شود.

- < پارامتر > نام پارامتر مساحتی است. همچنین به زیربند ۳-۲ استاندارد ISO 25178-2:2012 مراجعه شود.
- پارامتر "Smr(c)" از یک صفحه مرجع ارزیابی می‌شود، موقعیتی که باید نشان داده شود. صفحه مرجع $Smr(c) = 0\%$ نیاز نیست که نشان داده شود. برای اطلاعات بیشتر به بند ب-۴ و مثال ارائه شده در بند پ ۲ مراجعه شود.
- < مقدار > مقدار حد مشخص شده پارامتر است.
- [یکا] یکای مقدار پارامتر به هنگامی که یکای پیش‌فرض نباشد.
- [ES] یکای پیش‌فرض μm ، نیاز نیست که نشان داده شود.
- نماد برای گزینه سطح الکترومغناطیسی است.
- رابطه بین مقدار شاخص تودرتوی پالایه S، فاصله نمونه‌برداری و حد دوره‌ای جانبی که مطابق با جدول ۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲ انتخاب می‌شود.
- سطح مکانیکی پیش‌فرض، نیاز نیست که نشان داده شود.
- در استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲، «سطح الکترومغناطیسی» به عنوان «سطح نوری» نامیده شده است. این موضوع در تجدید نظر بعدی استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴ اعمال خواهد شد.
- [OR(n)] نماد برای گزینه «سایر الزامات» است.
- الزامات اضافه شده در این مکان قرار می‌گیرند.
- اگر نماد «OR» اینجا قرار داده شود، بیانگر این است که اطلاعات در مورد الزامات اضافه شده در یک متن آزاد در مکانی دیگر بر روی نقشه یافت می‌شود.
- چنانچه بیش از یک نشان‌دهی بر روی نقشه وجود داشته باشد، n میتواند ۱، ۲، ۳ و غیره باشد.
- مثال: OR3: ناحیه ارزیابی مستطیلی، $2,5 \text{ mm}$ در راستای x و $1,0 \text{ mm}$ در راستای y .
- مثال در مورد ویژگی بافت سطح S-F با عملگر F پیش‌فرض، G (نشان داده نشده) و جایگزین شاخص تودرتو اُضلع ناحیه ارزیابی (مربع) برابر با 8 mm به صورت زیر است:
- S-F 0,008-8 / Sa 0,5
- مثال در مورد ویژگی بافت سطح S-F با عملگر F پالایه غیرپیش‌فرض به صورت زیر است:
- S-F 0,008-RG2,5 / Sa 0,5
- ب-۴ عناصر کنترلی برای نشان‌دهی مقدار پارامتر نسبت ماده Smr در نقشه‌های مهندسی
- این نشان‌دهی برای بافت‌های سطح S-L و S-F هر دو معتبر است. (از چپ به راست)
- [یکا] < مقدار > (مقدار c علامت‌دار < مقدار c مرجع [Smr

که در آن:

Smr

پارامتر الزام نسبت ماده است.

[مقدار c مرجع] ویژگی سطح مرجع برحسب درصد بر روی منحنی نسبت ماده است، به زیربند ۴-۴-۳

استاندارد ISO 25178-2:2012 مراجعه شود. مرجع پیش فرض، بالاترین نقطه، صفر درصد منحنی نسبت ماده است و نیاز نیست که نشان داده شود.

< مقدار c علامت دار > فاصله ارتفاع مشخص مرتبط با مقدار c مرجع، برحسب μm است. به زیربند ۴-۴-۲ استاندارد ISO 25178-2:2012 مراجعه شود.

مقدار c منفی است اگر زیر مقدار c مرجع، و مثبت است اگر بالای مقدار c مرجع باشد.

< مقدار > مقدار حد مشخص شده پارامتر است.

[یکا] یکای پیش فرض برحسب درصد که همواره نشان داده می شود.

به طور معمول، مقدار Smr به عنوان کمینه مقدار حد مشخص می شود. این مقدار با استفاده از نماد L به گونه ای که در مثال های زیر ارائه شده، نشان داده می شود.

مثال ۱:

مثال ویژگی بافت سطح S-L با سطح اطمینان صفر درصد (نیاز نیست که نشان داده شود) که به صورت زیر است:
L S-L 0,008-2,5/Smr(- 0,4) 70%

مثال ۲:

مثال ویژگی بافت سطح S-F با سطح مرجع غیر صفر (نیاز است که نشان داده شود) که به صورت زیر است:
L S-F 0,008-RG2,5/Smr(5%, - 0,2) 60%

همچنین به مثال در بند پ ۲ مراجعه شود.

مثال ۳:

مثال ویژگی بافت سطح S-F با سطح مرجع غیر صفر برابر ۶۵٪ (نیاز است که نشان داده شود) که به صورت زیر است:
L S-F 0,008-RG2,5/Smr(65%, +0,2) 25%

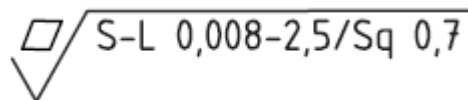
یادآوری - مثال ۳ در شکل ۳ استاندارد ISO 25178-2:2012 نشان داده شده است.

پیوست پ

(آگاهی‌دهنده)

مثال‌های نشان‌دهی‌های الزامات بافت سطح مساحتی

پ-۱ مثال: نشان‌دهی پارامتر میدانی با استفاده از تمامی پیش‌فرض‌ها در استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۹۵۴-۳



تفسیر: سطح بدون الزامات ساخت، سطح S-L، شاخص تودرتوی پالایه S برابر با ۰,۰۰۸ mm، شاخص تودرتوی پالایه L برابر با ۲,۵ mm، پارامتر S منتخب که ریشه میانگین مربعی ارتفاع سطح با مقیاس محدود است و Sq با بیشینه مقدار حد $0,7 \mu\text{m}$ می‌باشد.

پیش‌فرض‌های ضمنی (در نشان‌دهی نشان داده نشده):
حد بالای رواداری «U».

ناحیه ارزیابی با ناحیه تعریف برابر است و یک مربع با طول ضلع ۲,۵ mm است که با مقدار شاخص تودرتوی پالایه L یکسان است. همچنین به یادآوری ۱ مراجعه شود.

با شاخص تودرتوی پالایه S برابر ۰,۰۰۸ mm، بیشینه فاصله نمونه‌برداری برابر ۰,۰۱۵ mm و بیشینه شعاع کره برابر ۰,۰۰۵ mm است. این اعداد و ارقام در جدول ۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲ ارائه شده و مستقل از اندازه شاخص تودرتوی پالایه L منتخب، تعیین می‌شود. همچنین به جدول ۱ و یادآوری ۳ در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲ مراجعه شود.

عملگر F، انتقال فرم کمترین مربعات کل بر روی ناحیه ارزیابی S-L است.
یکای پیش‌فرض « μm » برای پارامتر Sq نشان داده نشده است.

یادآوری ۱- با استفاده از یک الگوریتم تصحیح پایانی مناسب، ناحیه واقعی کل که برای تصدیق اندازه‌گیری می‌شود می‌تواند بسیار نزدیک به ناحیه ارزیابی باشد.

یادآوری ۲- تفاوت‌های اصلی با ویژگی مساحتی در مقایسه با ویژگی نیم‌رخ عبارتند از:

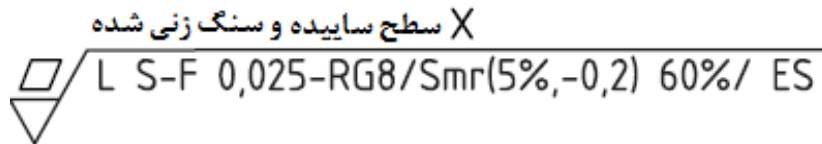
- جهت ناحیه ارزیابی توسط نقشه تعیین می‌شود. همچنین به زیربند ۶-۸ در این استاندارد و زیربند ۴-۲-۱ در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲ مراجعه شود.

- در ویژگی بافت سطح مساحتی، معادلی برای قاعده «۱۶٪» وجود ندارد. همچنین به زیربند ۶-۱ مراجعه شود.

یادآوری ۳- در این مورد، نسبت پهنای باند مطابق با جدول ۱ برابر با ۱:۳۰۰ می‌شود که توسط طراح برای ابهام همبستگی دلخواه مابین کارکرد و الزام بافت سطح، مناسب مورد قضاوت قرار می‌گیرد. گزینش شاخص تودرتوی پالایه S، مقادیر بزرگتر بیشینه فاصله نمونه‌برداری و بیشینه شعاع گلوله که مطابق جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲ مورد استفاده قرار می‌گیرند را

مجاز می‌کند، احتمالاً تصدیق ارزان‌تر و سریع‌تر را مجاز می‌کند. با این وجود، باید یادآوری شود که نتیجه عددی اندازه‌گیری چنین گزینشی ممکن است با پالایه S کوچکتر متفاوت باشد.

پ-۲ مثال: نشان‌دهی پارامتر میدانی با دو الزام غیرپیش فرض



تفسیر: سطح با الزام ساخت (ساییده و سنگ‌زنی شده) و الزام خط اثر سطح، حد پایین رواداری، سطح S-F، شاخص تودرتوی پالایه S برابر با ۰٫۲۵ mm، عملگر F غیرپیش فرض که یک پالایه گوسی قدرتمند با شاخص تودرتو برابر با ۸ mm است، پارامتر S منتخب یک نسبت ماده مساحتی سطح با مقیاس محدود است، کمینه مقدار حد Smr در سطح c μm ۰٫۲ برابر با ۶۰٪ و در سمت پایین به طرف سطح از صفحه مرجع اندازه‌گیری می‌شود که توسط $\text{Smr}=5\%$ ارائه می‌شود. ویژگی غیرپیش فرض سطح استخراجی، یک سطح الکترومغناطیسی است.

پیش فرض‌های ضمنی (در نشان‌دهی نشان داده نشده):

ناحیه ارزیابی با ناحیه تعریف برابر است و یک مربع با طول ضلع ۸ mm است.
پالایه S، یک پالایه گوسی مساحتی می‌باشد.

با مقدار پالایه S برابر ۰٫۲۵ mm، بیشینه فاصله نمونه‌برداری برابر ۰٫۱۰۸ mm و بیشینه حد دوره جانبی برابر ۰٫۲۵ mm است. این اعداد و ارقام در جدول ۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲ ارائه شده است.

یادآوری- حد دوره جانبی برای سطح الکترومغناطیسی برابر با شعاع گلوله برای سطح مکانیکی است.

پارامترهای نسبت ماده اغلب به منظور ایمن‌سازی محتوای ماده مرغوب در قسمت بالاتر سطح برای تحمل خوب بار و خواص ساییدگی بدون اتلاف روغن‌زنی، مورد استفاده قرار می‌گیرند. چنین سطوحی نوعاً در مراحل متعدد در نتیجه با توزیع مادی چوله^۱ ساخته می‌شوند. همچنان که از پالایه L گوسی استاندارد بر روی چنین سطوحی استفاده می‌شود، ممکن است منحنی نسبت ماده تحریف^۲ شود. در عوض توصیه می‌شود یک پالایه قدرتمند^۳ از قبیل پالایه گوسی قدرتمند در این مثال تعیین شود. به استاندارد ISO 16610-71 مراجعه شود. همچنین به جدول ۱ در این استاندارد مراجعه شود.

1- Skewed material distribution
2- Distort
3- Robust

پ-۳ مثال: نشان‌دهی پارامتر خصیصه‌ای نام‌گذاری شده با استفاده از تمامی پیش‌فرض‌ها در استاندارد ملی شماره ۳-۱۴۹۵۴

$$\sqrt{L \text{ S-L } 0,008-2,5/\text{Spd } 100 \text{ mm}^{-2}}$$

تفسیر: سطح بدون الزامات ساخت، حد پایین رواداری، سطح S-L، شاخص تودرتوی پالایه S برابر با ۰,۰۰۸ mm، شاخص تودرتوی پالایه L برابر با ۲,۵ mm است، پارامتر S منتخب Spd (چگالی قله‌ها)^۱ که دارای کمینه مقدار حد 100 mm^{-2} (۱۰۰ در هر میلی‌متر مربع) است.

پیش‌فرض‌های ضمنی (در نشان‌دهی نشان داده نشده):

ناحیه ارزیابی، یک مربع با طول ضلع ۲,۵ mm است که با مقدار شاخص تودرتو پالایه L یکسان است.

با شاخص تودرتوی پالایه S برابر با ۰,۰۰۸ mm، بیشینه فاصله نمونه‌برداری برابر با ۰,۰۰۱۵ mm و بیشینه شعاع کره برابر ۰,۰۰۵ mm است. این اعداد و ارقام در جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲ ارائه شده و مستقل از اندازه شاخص تودرتوی پالایه L منتخب، تعیین می‌شوند.

پالایه‌های S و L، پالایه‌های گوسی مساحتی هستند.

عملگر F، جابجایی فرم کمترین مربعات کل بر روی ناحیه ارزیابی S-L است.

خصوصیات پارامتر خصیصه‌ای (FC):

رده خصیصه بافت، مساحت است.

نوع خصیصه با مقیاس محدود، تپه^۲ (H) می‌باشد.

معیار بخش‌بندی، هرس ولف^۳ با شاخص تودرتوی ۵ درصد Sz است.

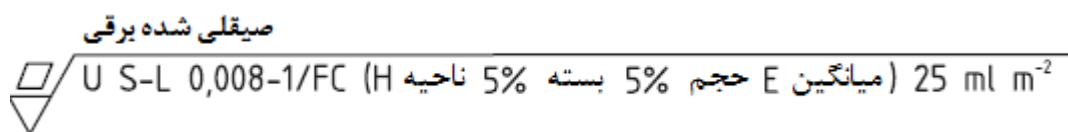
روش تعیین خصیصه‌های معنی‌دار، مساحتی، خط و نقطه است (تمامی).

خصوصیت خصیصه‌ای، مقدار یک را برمی‌گزیند (شمارش).

آماره خصوصیت، مجموع تمامی مقادیر خصوصیت تقسیم بر ناحیه تعریف است (چگالی).

1- Peaks
2- Hill
3- Wolfprune

پ-۴ مثال: نشان‌دهی پارامتر خصیصه‌ای نام‌گذاری نشده



تفسیر: سطح با الزام ساخت (صیقلی شده برقی)، حد بالای رواداری، سطح S-L، پارامتر خصیصه‌ای نام‌گذاری نشده (FC) با مشخصه‌های داده شده در قلاب‌ها با بیشینه مقدار حد ۲۵ ml در هر مترمربع. برای تعاریف عناصر تشریحی خصیصه به بند ۶ استاندارد ISO 25178-2:2012 مراجعه شود.

پیش‌فرض‌های ضمنی (در نشان‌دهی نشان داده نشده):

ناحیه ارزیابی، یک مربع با طول ضلع ۱ mm است که با مقدار شاخص تودرتو یکسان است. با شاخص تودرتوی پالایه S برابر با ۰٫۰۰۸ mm، بیشینه فاصله نمونه‌برداری برابر با ۰٫۰۱۵ mm و بیشینه شعاع کره برابر ۰٫۰۰۵ mm است. این اعداد و ارقام در جدول ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۴۹۵۴: سال ۱۳۹۲ ارائه شده و مستقل از اندازه شاخص تودرتوی پالایه L منتخب، تعیین می‌شوند. تمامی پالایه‌های مورد استفاده، پالایه‌های گوسی مساحتی هستند. عملگر F، جابجایی فرم کمترین مربعات کل بر روی ناحیه ارزیابی S-L است.

پیوست ت

(آگاهی‌دهنده)

روش‌های توصیه شده برای نشان‌دهی صفحه‌های متقاطع

ت-۱ کلیات

در استاندارد ISO 1101:2012، انواع مختلف صفحه‌ها برای مستقل کردن حاشیه‌نویسی‌های صفحه نقشه‌کشی معرفی شده است.

این مفهوم در شیوه‌ای ساده‌شده اکنون برای حاشیه‌نویسی‌های بافت سطح مساحتی معرفی می‌شود به طوری که یکی از این صفحه‌ها، «صفحه متقاطع» با نماد آن «نشانگر صفحه متقاطع» برای اهداف مورد نظر به گونه‌ای که در این پیوست توضیح داده شده، به کار می‌رود.

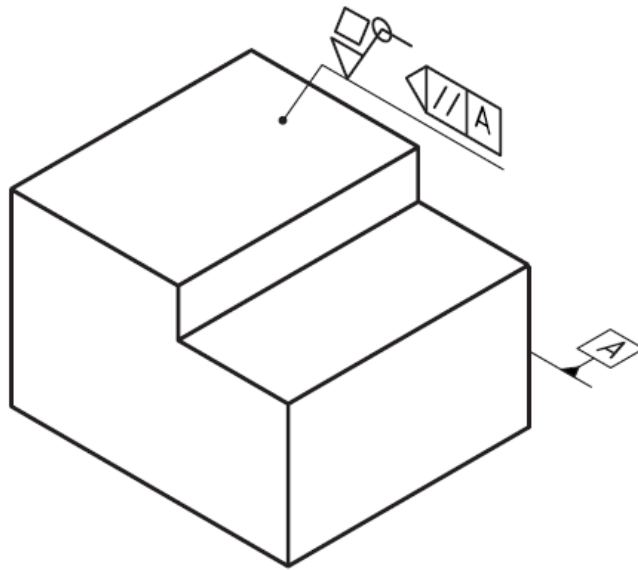
برای تعاریف و اطلاعات عمومی در مورد متقاطع بودن و سایر صفحه‌ها به استاندارد ISO 1101:2012 مراجعه شود. یادآوری - انتظار می‌رود که نشانگر صفحه متقاطع در مجموعه استانداردهای بافت سطح نیم‌رخ^۱ که در دست بازنگری می‌باشند، معرفی شود.

در موارد عادی، صفحه‌های متقاطع برای جهت خط اثر سطح و جهت ناحیه ارزیابی در یک صفحه به طور همزمان برخورد می‌کنند به طوری که صفحه نقشه دو بعدی در سه بعدی با صفحه متقاطع هنگامی که برای تفسیر صحیح الزام نقشه‌کشی ضروری باشد جایگزین شود.

با این وجود، ویژگی بافت سطح مساحتی ممکن است نیاز به یک مرجع را برای دو صفحه متقاطع مجزا شامل شود. در این پیوست، اطلاعات و یک مثال در مورد چگونگی انجام این امر ارائه شده است.

ت-۲ مورد ۱

مورد ۱، نشان‌دهی بافت سطح بدون نماد خط اثر سطح است اما دارای نشانگر صفحه متقاطع می‌باشد. در این مورد، صفحه متقاطع، ناحیه ارزیابی را جهت‌یابی می‌کند. یک مثال در شکل ت-۱ ارائه شده است.



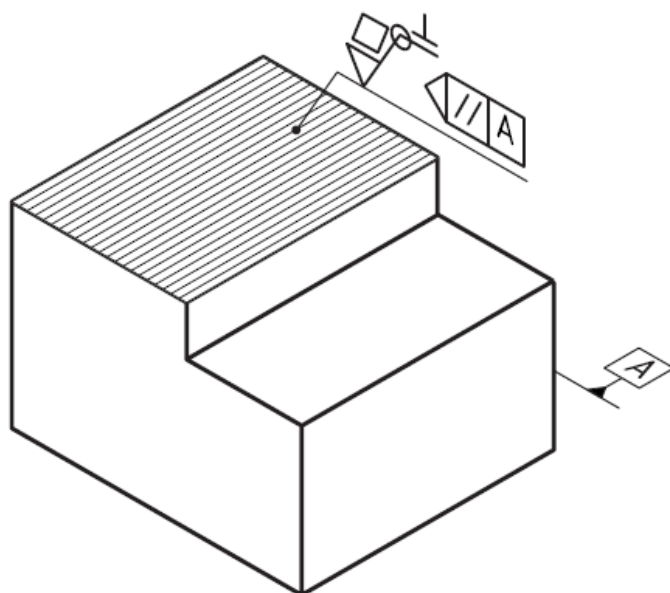
شکل ت-۱- مثال برای ناحیه ارزیابی جهت یابی شده با کمک نشانگر صفحه متقاطع

ت-۳ مورد ۲

مورد ۲، نشان‌دهی بافت سطح با نماد خط اثر سطح و با نشانگر صفحه متقاطع است. در این مورد، صفحه متقاطع، هم ناحیه ارزیابی و هم خط اثر سطح را جهت‌یابی می‌کند. نظیر نقشه‌های دو بعدی، انتخاب نماد گرافیکی خط اثر سطح، جهت خط اثر را در ارتباط با صفحه متقاطع تعیین می‌کند. یک مثال در شکل ت-۲ ارائه شده است.

یادآوری ۱- در شکل ت-۲، ناحیه ارزیابی با صفحه متقاطع A موازی است. خط اثر سطح، عمود بر صفحه متقاطع A جهت‌یابی شده است.

یادآوری ۲- برچسب‌های ابزاری در شکل ت-۲ برای توضیح نشان داده شده و قسمتی از نشان‌دهی ویژگی نمی‌باشند.

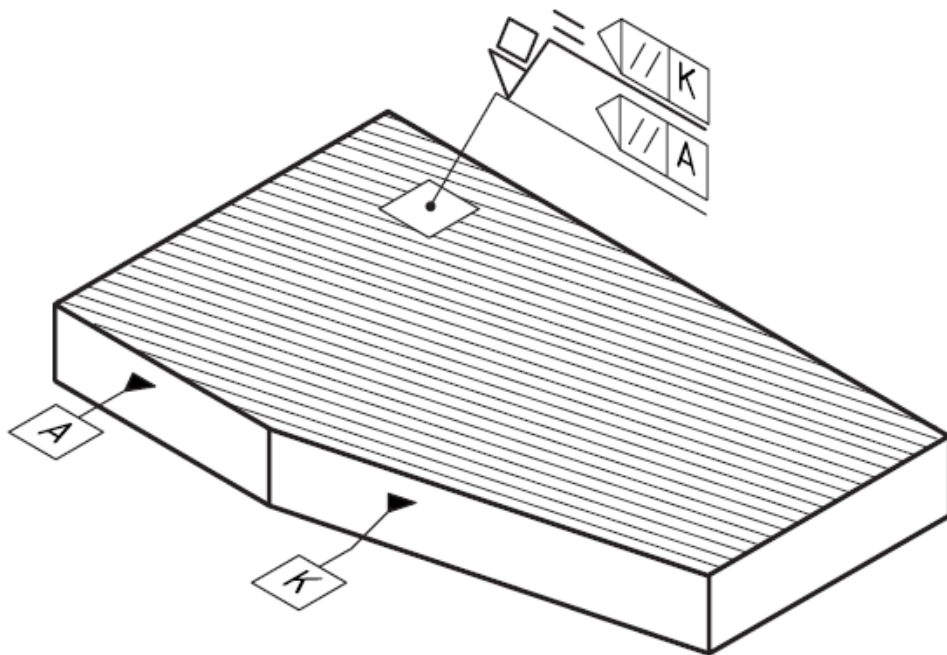


شکل ت-۲- مثال برای ناحیه ارزیابی و خط اثر سطح جهت‌یابی شده با کمک نشانگر صفحه متقاطع

ت-۴ مورد ۳

مورد ۳، نشان‌دهی بافت سطح با نماد خط اثر سطح و با دو نشانگر صفحه متقاطع است. در این مورد، نشانگر بالایی صفحه متقاطع، خط اثر سطح را جهت‌یابی و نشانگر پایینی صفحه متقاطع، ناحیه ارزیابی را جهت‌یابی می‌کند. نظیر نقشه‌های دو بعدی، انتخاب نماد گرافیکی خط اثر سطح، جهت را در ارتباط با صفحه متقاطع تعیین می‌کند. یک مثال در شکل ت-۳ ارائه شده است.

یادآوری- برچسب‌های ابزاری در شکل ت-۳ برای توضیح نشان داده شده و قسمتی از نشان‌دهی ویژگی نمی‌باشند.



شکل ت-۳- مثال برای ناحیه ارزیابی و خط اثر سطح جهت‌یابی شده با کمک دو نشانگر صفحه متقاطع

در شکل ت-۳ مشاهده می‌شود که:

– ناحیه ارزیابی با صفحه متقاطع A موازی است؛

– خط اثر سطح، موازی با صفحه متقاطع K جهت‌یابی می‌شود.

مبناهای A و K، مبناهای مستقل مجزا می‌باشند.

پیوست ث

(آگاهی‌دهنده)

عناصر ویژگی خاص ISO برای بافت سطح مساحتی

ث-۱ نمادهای پالایه

جدول ث-۱- نمادهای پالایه

مستندات ISO	شناسه(های) ISO 16610	نام (معادل انگلیسی)	نام	نماد
ISO 16610-61, -21	FALG, FPLG	Gaussian	گوسی	G
ISO 16610-62, -22	FALS, FPLS	Spline	هموارساز	S
ISO 16610-69, -29	FALPSW, FPLPSW	Spline Wavelet	موجک هموارساز	SW
ISO 16610-69, -29	FALPCW, FPLPCW	Complex Wavelet	موجک پیچیده	CW
ISO 16610-71, -31	FARG, FPRG	Robust Gaussian	گوسی قدرتمند	RG
ISO 16610-72, -32	FARS, FPRS	Robust Spline	هموارساز قدرتمند	RS
ISO 16610-81,	FAMOB	Opening Ball	گلوله بازشونده	OB
ISO 16610-41	FPMOD	Opening Disc	دیسک بازشونده	OD
ISO 16610-81, -41	FAMOH, FPMOH	Opening Horizontal segment	بخش افقی بازشونده	OH
ISO 16610-81	FAMCB	Closing Ball	گلوله بسته‌شونده	CB
ISO 16610-41	FPMCD	Closing Disc	دیسک بسته‌شونده	CD
ISO 16610-81, -41	FAMCH, FPMCH	Closing Horizontal segment	بخش افقی بسته‌شونده	CH
ISO 16610-89	FAMAB	Alternating series Ball	گلوله سری متناوب	AB
ISO 16610-49	FPMAD	Alternating series Disc	دیسک سری متناوب	AD
ISO 16610-49	FAMAH, FPMAH	Alternating series Horizontal segment	بخش افقی سری متناوب	AH
ISO 16610-85	FAMSW	Segmentation	بخش‌بندی	SW
N/A		Harmonic (single wavelength)	هارمونیک (طول موج تکی)	H

شناسه‌های پالایه مساحتی و استانداردهای منتشر شده یا در دست تدوین با دست خط پُررنگ^a نشان داده شده است.

^a Bold

مثال:

یک مثال راهنما برای شناسه پالایه به صورت زیر ارائه شده است:

پالایه گوسی با نماد «G» برای بافت سطح مساحتی به صورت FALG شناسه‌گذاری شده است، جایی که «F» به معنی پالایه (Filter)، «A» به معنی «مساحتی (Areal)»، «L» به معنی «خطی (Linear)» و «G» به معنی «گوسی (Gaussian)» است.

ث-۲ شاخص‌های تودرتو

جدول ث-۲- شاخص‌های تودرتو

شخص تودرتو	نام (معادل انگلیسی)	نام	نماد
طول قطع UPR قطع	Gaussian	گوسی	G
طول قطع UPR قطع	Spline	هموارساز	S
طول قطع UPR قطع	Wavelet	موجک	W
طول قطع UPR قطع	Robust Gaussian	گوسی قدرتمند	RG
طول قطع UPR قطع	Robust Spline	هموارساز قدرتمند	RS
شعاع گلوله	Opening Ball	گلوله بازشونده	OB
طول بخش	Opening Horizontal segment	بخش افقی بازشونده	OH
شعاع دیسک	Opening Disc	دیسک بازشونده	OD
شعاع گلوله	Closing Ball	گلوله بسته‌شونده	CB
طول بخش	Closing Horizontal segment	بخش افقی بسته‌شونده	CH
شعاع دیسک	Closing Disc	دیسک بسته‌شونده	CD
شعاع گلوله	Alternating Ball	گلوله متناوب	AB
طول بخش	Alternating Horizontal segment	بخش افقی متناوب	AH
شعاع دیسک	Alternating Disc	دیسک متناوب	AD
تعداد UPR طول موج	Harmonic	هارمونیک	H
UPR به معنی حرکات موجی در هر دور است.			

ث-۳ شاخص‌های تجمیعی غیرپالایه‌ای

جدول ث-۳- نمادهای تجمیعی غیرپالایه‌ای

نماد	تجمیع
G	کمترین مربعات کل
P2	چندجمله‌ای درجه دوم
P32	چندجمله‌ای درجه سوم در راستای x چندجمله‌ای درجه دوم در راستای y

پیوست ج

(آگاهی‌دهنده)

ارتباط با مدل ماتریس GPS

ج-۱ کلیات

مدل ماتریس ISO GPS ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۰۵۲: سال ۱۳۹۴، مروری بر سیستم ISO GPS را بیان می‌کند که این استاندارد قسمتی از آن محسوب می‌شود.

ج-۲ اطلاعات درباره این استاندارد و موارد استفاده از آن

این استاندارد، شامل اطلاعات پایه برای رواداری بافت سطح مساحتی در مورد قطعه‌های کار است. این استاندارد، نظریهٔ اساسی اولیه را ارائه و اصول برای نشان‌دهی بافت سطح مساحتی را توصیف می‌کند.

ج-۳ موقعیت در مدل ماتریس GPS

این استاندارد یکی از استانداردهای ملی ایران در رابطه با «ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS)» است. قواعد و اصول ارائه شده در این استاندارد برای تمامی بخش‌های ماتریس ISO GPS به گونه‌ای که در جدول ج-۱ نمایش داده شده، کاربرد دارد که با نقطهٔ توپر (●) نشان داده می‌شود.

ج-۴ استانداردهای بین‌المللی مرتبط

استانداردهای ملی و بین‌المللی مرتبط، استانداردهایی هستند که در زنجیره استانداردها در جدول ج-۱ نشان داده شده است.

جدول ج-۱- موقعیت در مدل ماتریس GPS

پیوندهای زنجیره‌ای							
G	F	E	D	C	B	A	
کالیبراسیون	تجهیزات اندازه‌گیری	اندازه‌گیری	تطابق و عدم تطابق	خصوصیات خصیصه	الزامات خصیصه	نمادها و نشان‌دهی‌ها	اندازه
							فاصله
پیوندهای زنجیره‌ای							
G	F	E	D	C	B	A	
کالیبراسیون	تجهیزات اندازه‌گیری	اندازه‌گیری	تطابق و عدم تطابق	خصوصیات خصیصه	الزامات خصیصه	نمادها و نشان‌دهی‌ها	شعاع
							زاویه
							فرم ^۱
							جهت ^۲
							مکان
							لنگی ^۳
							بافت سطح نیم‌رخ ^۴
						●	بافت سطح مساحتی
							عیب‌های سطحی ^۵
							لبه‌ها ^۶
¹ Form ² Orientation ³ Run-out ⁴ Profile ⁵ Surface imperfections ⁶ Edges							

کتابنامه

- [۱] استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۰۵۲: سال ۱۳۹۴، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - مدل ماتریسی
- [2] ISO 128 (all parts), Technical product documentation (TPD)- General principles of presentation
یادآوری - مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۹۳۱۴، مستندسازی فنی محصول - اصول کلی نمایش، با استفاده از برخی قسمت‌های مجموعه استاندارد ISO 128، تدوین شده است.
- [3] ISO 129 (all parts), Technical product documentation- Indication of dimensions and tolerances
یادآوری - مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۱۷۱۳، نقشه‌های فنی - نمایش ابعاد و رواداری‌ها، با استفاده از برخی قسمت‌های مجموعه استاندارد ISO 129، تدوین شده است.
- [4] ISO 3098-5, Technical product documentation- Lettering- Part 5: CAD lettering of the Latin alphabet, numerals and marks
یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۵-۸۱۰۰: سال ۱۳۸۴، مستندسازی فنی محصول - حروف چینی - قسمت ۵: حروف چینی CAD الفبا، اعداد و علائم لاتین، با استفاده از استاندارد ISO 3098-5:1997 تدوین شده است.
- [5] ISO 4288, Geometrical Product Specifications (GPS)- Surface texture: Profile method- Rules and procedures for the assessment of surface texture
یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۲۸: سال ۱۳۸۹، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - بافت سطح: روش نمایه - قواعد و روش‌های اجرایی برای ارزیابی بافت سطح، با استفاده از استاندارد ISO 4288:1996+Cor 1:1998 تدوین شده است.
- [6] ISO 8015, Geometrical product specifications (GPS)- Fundamentals- Concepts, principles and rules
یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۱۲۱: سال ۱۳۹۵، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - مفاهیم پایه، اصول و قواعد، با استفاده از استاندارد ISO 8015:2011 تدوین شده است.
- [7] ISO 14253-1, Geometrical product specifications (GPS)- Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment- Part 1: Decision rules for proving conformity or nonconformity with specifications
یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۹۷۳: سال ۱۳۹۳، ویژگی‌های هندسی فرآورده (GPS) - بازرسی به وسیله اندازه‌گیری قطعه‌کارها و تجهیزات اندازه‌گیری - قسمت ۱: قواعد تصمیم‌گیری برای اثبات انطباق یا عدم انطباق با ویژگی‌ها، با استفاده از استاندارد ISO 14253-1:2013 تدوین شده است.
- [8] ISO/IEC Guide 99, International vocabulary of metrology- Basic and general concepts and associated terms (VIM)
یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۲۳: سال ۱۳۹۰، واژه نامه اندازه‌شناسی - مفاهیم پایه و عمومی و اصطلاحات مربوط، با استفاده از استاندارد ISO/IEC Guide 99:2007 تدوین شده است.