

2023

Geometrické specifikace produktu (GPS) -
Textura povrchu: Plocha -
Část 73: Termíny a definice pro povrchové vady
na ztělesněných mírách

ČSN
EN ISO 25178-73

01 4451

idt ISO 25178-73:2019

Geometrical product specifications (GPS) - Surface texture: Areal -
Part 73: Terms and definitions for surface defects on material measures

Spécification géométrique des produits (GPS) - État de surface: Surfacique -
Partie 73: Termes et définitions pour les défauts de surface sur les mesures matérialisées

Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft -
Teil 73: Begriffe für Oberflächenfehler an Massverkörperungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 25178-73:2019. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 25178-73:2019. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 25178-73 (01 4451) z prosince 2019.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 25178-73:2019 do soustavy norem ČSN. Zatímco norma z prosince 2019 převzala EN ISO 25178-73:2019 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Související ČSN

ČSN EN ISO 5436-1 (25 2305) Geometrické specifikace produktu (GPS) - Textura povrchu: Profilová metoda; Měřicí etalony - Část 1: Ztělesněné míry

ČSN EN ISO 8785 (01 4456) Geometrické specifikace produktu (GPS) - Nedokonalosti povrchu - Termíny, definice a parametry

ČSN EN ISO/IEC 17025 (01 5253) Všeobecné požadavky na kompetenci zkušebních a kalibračních laboratoří

ČSN EN ISO 22432 (01 4452) Geometrické specifikace produktu (GPS) – Prvky použité ve specifikaci a ověření

ČSN EN ISO 25178-70 (01 4451) Geometrické specifikace produktu (GPS) – Textura povrchu: Plocha – Část 70: Ztělesněné míry

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Ztělesněná míra (*material measure*) je měřidlo reprodukcující nebo trvale poskytující během jeho používání veličiny jednoho nebo více daných druhů, přičemž každá z nich má přidělenou hodnotu veličiny, viz ISO/IEC GUIDE 99:2007 (TNI 01 0115).

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Upozornění na národní poznámky

V normě byla k článku 0.3 doplněna informativní národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Leoš Mann, IČO 65312180

Technická normalizační komise: TNK 7 Rozměrové a geometrické specifikace produktu a jejich ověřování

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Kateřina Volejníková

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 25178-73

Červen 2019

ICS 01.040.17; 17.040.40

Geometrické specifikace produktu (GPS) – Textura povrchu: Plocha – Část 73: Termíny a definice pro povrchové vady na ztělesněných mírách (ISO 25178-73:2019)

Geometrical product specifications (GPS) – Surface texture: Areal – Part 73: Terms and definitions for surface defects on material measures

(ISO 25178-73:2019)

Spécification géométrique des produits (GPS) - État de surface: Surfacique - Partie 73: Termes et définitions pour les défauts de surface sur les mesures matérialisées (ISO 25178-73:2019)	Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhafte - Teil 73: Begriffe für Oberflächenfehler an Massverkörperungen (ISO 25178-73:2019)
---	---

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2019-05-03.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a biblio-

grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa,

Nizozemska, Norska, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Severní Makedonie, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2019 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky Ref. č.

EN ISO 25178-73:2019 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 25178-73:2019) byl vypracován technickou komisí ISO/TC 213 „Rozměrové a geometrické specifikace produktu a jejich ověřování“ ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 290 „Rozměrové a geometrické specifikace produktu a jejich ověřování“, jejíž sekretariát zabezpečuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2019 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do prosince 2019.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

V souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunsko, Řecko, Severní Makedonie, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Dokument ISO 25178-73:2019 byl schválen CEN jako EN ISO 25178-73:2019 bez jakýchkoliv modifikací.

Evropská předmluva.....	4
.....	
Předmluva.....	6
.....	
Úvod.....	7
.....	
1..... Předmět normy.....	10
.....	
2..... Citované dokumenty.....	10
.....	
3..... Termíny a definice.....	10
.....	
3.1..... Obecné termíny a definice.....	10
.....	
3.2..... Termíny a definice pro třídy vad.....	11
.....	
3.3..... Termíny a definice pro způsoby vypořádání se s vadami.....	12
.....	
Příloha A (informativní) Skvrny a zabarvení.....	13
.....	
Příloha B (informativní) Vztah k maticovému modelu GPS.....	14
.....	
Bibliografie.....	15
.....	

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz www.iso.org/directives).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz www.iso.org/patents).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamená schválení.

Vysvětlení významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: www.iso.org/iso/foreword.html

Tento dokument byl vypracován technickou komisí ISO/TC 213 *Geometrické požadavky na výrobky a jejich ověřování*.

Seznam všech částí souboru ISO 25178 lze nalézt na webových stránkách ISO.

Jakákoli zpětná vazba nebo dotaz na tento dokument by měl být směřován na národní normalizační orgán. Kompletní seznam těchto orgánů lze najít na www.iso.org/members.html.

Úvod

0.1 Obecně

Tento dokument je normou geometrické specifikace produktu (GPS) a považuje se za obecnou normu GPS (viz ISO 14638). Ovlivňuje článek F v řetězci norem pro texturu povrchu profilu, texturu povrchu plochy a nedokonalosti povrchu.

ISO GPS Masterplan uvedený v ISO 14638 poskytuje přehled o systému ISO GPS, jehož součástí je tento dokument. Základní pravidla ISO GPS uvedená v ISO 8015 jsou použita v tomto dokumentu. Výchozí rozhodovací pravidla uvedená v ISO 14253-1 jsou použita ke specifikacím zhotoveným v souladu s tímto dokumentem, není-li uvedeno jinak.

Podrobnější informace o vztahu tohoto dokumentu k maticovému modelu GPS viz příloha B.

Tento dokument je založen na předpokladu, že ztělesněná míra má skutečný geometrický povrch, který je realizací ideálního nebo jmenovitého povrchu, který lze naopak ve většině případů považovat za jednoduchý matematický koncept: například rovina, koule, skoková funkce nebo sinusový tvar. V každém z uvedených případů bude přiřazena přesně známá veličina, která se používá při měření ztělesněné míry pomocí přístroje pro měření textury povrchu v jedné nebo více operacích během kalibrace a nastavení tohoto přístroje.

Jakákoli část měřicího povrchu ztělesněné míry, u které se skutečný povrch odchýlí od ideálního jmenovitého povrchu, je proto víceméně nežádoucí, a je zde označována termínem *vada*.

0.2 Vztah k ISO 8785

ISO 8785 byla určena k použití pro všechny typy povrchů, ať už funkčních nebo jiných. Příklady funkčních povrchů jsou: brzdové kotouče, obložení válců, optické čočky a zrcadlové povrchy, spojky trubek pro tekutiny, listy lodních šroubů a umělé kyčelní klouby. V každém z uvedených případů musí povrch vykonávat jednu nebo více konkrétních úloh, a proto volba způsobu výroby a typu geometrie povrchu spolu s určitým rozsahem hodnot parametrů, které jsou pro povrch specifikovány, jsou obvykle kompromisem mezi protichůdnými požadavky, které nemusí být všechny dokonale splněny. Funkční povrch může být poté změřen, aby se zjistilo, jak přesně odpovídá specifikovaným hodnotám parametrů.

To však není stejné jako určování toho, jak dobře povrch funguje. V mnoha případech není zcela zřejmé, jaký by byl ideální tvar profilu z hlediska nejlepší funkce. Je proto možné, že povrch, který se na některých místech odchýlí od specifikovaného profilu, skutečně vykonává funkci lépe než ten, který nemá žádné úchyly. Z tohoto důvodu se v ISO 8785 používal obecný termín *nedokonalost*, který nenaznačuje nevhodnou vlastnost, přednostně před termínem *vada*, který ji naznačuje.

Na rozdíl od ISO 8785 se tento dokument nezabývá žádnými třídami vad, kromě geometrických, které by se mohly objevit na povrchu ztělesněných měř. Příklady dalších tříd vad jsou: nežádoucí změny fyzikálních vlastností jako:

- tvrdost povrchu;
- barva povrchu;
- elektrické vlastnosti.

Pro účely tohoto dokumentu se žádný výskyt takové nežádoucí změny fyzikální vlastnosti nepovažuje za vadu, neshoduje-li se prostorově s plochou geometrické vady. Informace o změnách barvy povrchu viz příloha A.

0.3 Vztah k ISO 5436-1 a ISO 25178-70

Ztělesněné míry a kalibrační vzorky, které jsou popsány v ISO 5436-1 a ISO 25178-70, nejsou funkční povrchy, jak je uvedeno v 0.2. Ztělesněné míry existují pouze za účelem měření; neprovádí žádné fyzické práce. Jsou to fyzikální prezentace matematicky jednoduchého tvaru, který je proto ideálním tvarem a který lze přesně specifikovat.

Jakákoli úchylka od tohoto ideálního tvaru je proto nežádoucí, takže termín *vada* je vhodnější než termín *nedokonalost*. Je možné, aby se jediný kalibrační vzorek použil ve dvou nebo více různých aplikacích, ale pro každou aplikaci existuje teoreticky ideální tvar, ačkoli určité vlastnosti ideálu mohou být důležitější v jedné aplikaci než v druhé.

Například vzorek drsnosti sinusového průběhu [NP1](#)) lze použít ke kontrole hodnot parametrů R_a nebo R_{Sm} . V první aplikaci je důležitější, aby vzorek drsnosti sinusového průběhu vykazoval jednotnost amplitudy (výška výstupku) než jednotnost vlnové délky (rozteč výstupků), ale ve druhé aplikaci je to naopak. Skutečnost, že kalibrační vzorek se může použít ve dvou různých aplikacích, z něj nedělá funkční povrch; je to stále měřicí standard/etalon, který existuje pouze za účelem měření.

0.4 Definování vad odkazem na *geometrický tvar* a nikoliv na *příčinu*

ISO 8785:1998, kapitola 4 obsahuje několik popisů povrchových nedokonalostí pomocí termínů, které odkazují na příčinu nedokonalosti, nikoliv pouze na jejich geometrický tvar. Při použití těchto popisů v praxi to může způsobit následující potíže:

- a) možnost záměny v případech, kdy prvek má tvar jednoho typu nedokonalosti, ale je příčinou jiného typu nedokonalosti;
- b) v mnoha případech, zejména s velmi malými prvky na hranici viditelnosti, může být příčina neznámá a těžko odhalitelná;
- c) je obtížnější překládat termíny do jiných jazyků.

V tomto dokumentu je kladen důraz na geometrický tvar a budou definovány tři termíny odpovídající případům, ve kterých je úchylka směrem nahoru od povrchu (vnější vada, 3.2.6), směrem dolů do povrchu (vnitřní vada, 3.2.7), nebo ani nahoru, ani dolů (neutrální vada, 3.2.8). Existuje však jedna výjimka: je nutné definovat jeden zvláštní typ vady (negativní vada, 3.2.9), která se někdy objevuje u ztělesněných měř vyrobených jednou z velmi používaných metod replikace a která se vyskytuje u takto replikované ztělesněné míry v důsledku odpovídající vady na povrchu matečné formy (často nazývané *negativní*), která vytvořila repliku.

0.5 Termíny pro způsoby vypořádání vad

V souladu s obecnou myšlenkou, že vady jsou nežádoucí, obsahuje tento dokument článek, který definuje termíny pro všechny možné způsoby vypořádání vad. Nestanoví, který z těchto způsobů by se měl použít v konkrétní situaci, jednoduše pro ně definuje termíny a názvy a umožňuje tak uživatelům, výrobcům, kalibračním metrologům a autorům jiných normativních dokumentů jasně a jednoznačně stanovit své vlastní směrnice a postupy.

0.6 Vada jako část povrchu a nikoliv jako vlastnost celého povrchu

Vada je *geometrický prvek* vymezený přirozenými hranicemi (v jazyku ISO 8015:2011, 5.4 a ISO 22432:2011, 3.2), který je *neideální* a *skutečný* (ISO 22432:2011, 3.2.2). V tomto dokumentu je vada považována za *část*

fyzického povrchu geometrického měřicího standardu/etalonu a nikoliv za *vlastnost* celého povrchu. Toto je

nezbytné k odlišení tří obvyklých vypořádání přítomnosti vad na měřicím standardu/etalonu, vypořádání, která se snadno zaměňují, nejsou-li přesně definována. Vypořádání jsou stanovena takto:

- zaprvé, *odstranit* vadu (buď jejím fyzickým odříznutím z měřicího povrchu, nebo vyloučením datových bodů v softwaru);
- zadruhé, *předcházet* vadě (předdefinováním mezí měřicího povrchu);
- zatřetí, *opravit* vadu (buď přepracováním nebo vyčištěním vzorku, nebo retušováním dat v softwaru).

Při absenci přesných definic pro termíny *odstranit*, *předcházet* a *opravit* je široce používaný termín *odstranit*

nejednoznačný. Je však důležité rozlišovat mezi termíny oprava a odstranění vad, jak je uvedeno v tomto dokumentu, protože mnoho uživatelů vzorků a autorů postupů a směrnic bude chtít jeden z termínů zakázat a zároveň povolit nebo použít druhý termín.

0.7 Zúčastněné strany: výrobce, zákazník, uživatel

V případě ztělesněných měř používaných při měření textury povrchu obvykle výrobce prodá ztělesněné míry zákazníkovi, který působí jako distributor a který prodá nebo zahrne ztělesněné míry do příslušenství koncovým uživatelům, kteří je nakonec použijí ke kontrole přístrojů pro měření povrchu. Každá z těchto tří stran hraje odlišnou roli při identifikaci a řešení vad, a proto se zde používají všechny tři termíny.

0.8 Neaplikovatelnost definic uvedených v tomto dokumentu na funkční povrchy

Údaje v bodě 0.6 ztěžují rozšíření uplatnění nových definic na funkční povrchy. Ve většině případů není možné *odstranit* vady z funkčních povrchů nebo jim *předcházet*; místo toho je jedinou možností vady *opravit* nebo *upravit*. Například poškrábaná část čočky nemůže být z čočky odstraněna, nebo zkorodovanou část lodního šroubu nelze ze šroubu odstranit. *Odstranění* nebo *předcházení* vadám (jak je zde definováno) je možné pouze v případě geometrických měřicích standardů/etalonů, kde je možné znovu vymezit rozsah měřicího povrchu nebo odříznout části z měřicího povrchu.

0.9 Normativní a nenormativní aspekty tohoto dokumentu

Všechny definice uvedené v 3.2 jsou normativní, specifikuje-li tento dokument výrazy, které se mají použít vždy, když se odkazuje na geometrické vady na povrchu ztělesněných měr.

Dále je 3.3 normativní. Ze šesti způsobů definovaných pro vypořádání vad musí být vybrán alespoň jeden. (Alespoň jeden, neboť 3.3.1 až 3.3.4 se vzájemně vylučují, ale 3.3.5 a 3.3.6 nikoliv. Je možné rozhodnout se neuvažovat vady a pak je dále měřit náhodně.)

Nic v tomto dokumentu však nebrání žádnému zákazníkovi, aby provedl další specifikace týkající se fyzikálních vlastností povrchu jakéhokoliv fyzického měřicího standardu/etalonu. Zákazníci smějí specifikovat například tvrdost nebo barvu a přidat ke specifikovaným geometrickým vlastnostem. Nesplňuje-li dodaný vzorek tyto dodatečné specifikace, může zákazník odmítnout koupit vzorek, i když jsou jeho geometrické specifikace produktu zcela splněny.

1 Předmět normy

Tento dokument definuje třídy geometrických vad, které by se mohly vyskytovat na površích ztělesněných měř a kalibračních vzorků v souladu s ISO 5436-1 a ISO 25178-70, a definuje termíny pro způsoby vypořádání se s vadami.

Tento dokument je použitelný takto:

- a) pomáhat zákazníkům a uživatelům ztělesněných měř pro metrologii povrchu při určování jejich jmenovitých vlastností (ideálních geometrických vlastností) po jejich získání od výrobců a dodavatelů;
- b) umožnit uživatelům ztělesněných měř formulovat svá vlastní pravidla a zásady pro vypořádání se s výskytem vad tak, aby se minimalizovala nejistota jejich vlastních měření;

POZNÁMKA Tyto zásady jsou vyžadovány například v ISO/IEC 17025:2017, 7.2.1.1, 7.2.1.3, 7.3.1 a 7.8.5 c) a d).

- c) umožnit kalibračním laboratořím a jejich zákazníkům dohodnout se na společné politice, jak ošetřit vady na ztělesněné míře, která byla odeslána ke kalibraci;
- d) vzdělávat uživatele ztělesněných měř o odlišném významu a důležitosti různých druhů vad;
- e) použití pro jiné normy GPS, které zmiňují otázku výběru měřicích míst nebo výběru ploch, které mají být změřeny nebo kterým je třeba se při měření vyhnout.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[NP1](#)) NÁRODNÍ POZNÁMKA Drsnost sinusového průběhu (*sinusoidal roughness (profile)*) je drsnost modelovaná ve tvaru sinusové křivky, která vychází z prvku motif drsnosti.