

STN	Technická dokumentácia výrobku (TPD) Kótovanie a tolerovanie Časť 1: Všeobecné zásady (ISO 129-1: 2018)	STN EN ISO 129-1 01 3130
------------	--	--

Technical product documentation (TPD)
Presentation of dimensions and tolerances
Part 1: General principles

Documentation technique de produits
Représentation des dimensions et tolérances
Partie 1: Principes généraux

Technische Produktdokumentation (TPD)
Angabe von Maßen und Toleranzen
Teil 1: Grundlagen

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 129-1: 2019.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 129-1: 2019.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN ISO 129-1 z apríla 2020, ktorá od 1. 4. 2020 nahradila STN ISO 129-1 zo septembra 2006 v celom rozsahu.

132821

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2019 CEN, ref. č. EN ISO 129-1: 2019.

Táto norma obsahuje jednu národnú poznámku.

Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN možno získať na webovej stránke www.unms.sk.

ISO 128-20 zavedená v STN EN ISO 128-20 Technické výkresy. Všeobecné zásady zobrazovania. Časť 20: Základné pravidlá vyhotovovania čiar (ISO 128-20) (01 3121)

POZNÁMKA 3. – STN EN ISO 128-20: 2002 bola zrušená a nahradená STN EN ISO 128-2: 2021 Technická dokumentácia výrobku. Všeobecné zásady zobrazovania. Časť 2: Základné pravidlá vyhotovovania čiar (ISO 128-2: 2020) (01 3121).

ISO 128-22 zavedená v STN ISO 128-22 Technické výkresy. Všeobecné zásady zobrazovania. Časť 22: Základné dohody a pravidlá používania odkazových čiar a zástavok odkazových čiar (01 3121)

POZNÁMKA 4. – STN ISO 128-22: 2001 bola zrušená a nahradená STN EN ISO 128-2: 2021 Technická dokumentácia výrobku. Všeobecné zásady zobrazovania. Časť 2: Základné pravidlá vyhotovovania čiar (ISO 128-2: 2020) (01 3121).

ISO 128-24: 2014 dosiaľ nezavedená

súbor ISO 3098 zavedený ako súbor STN EN ISO 3098 Technická dokumentácia výrobku. Písmo (01 3116)

ISO 10209 zavedená v STN EN ISO 10209 Technická dokumentácia výrobku. Slovník. Termíny vzťahujúce sa na technické výkresy, definície výrobkov a súvisiacu dokumentáciu (ISO 10209) (01 3101)

súbor ISO 14405 zavedený ako súbor STN EN ISO 14405 Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Tolerovanie rozmerov (01 4205)

ISO 81714-1 zavedená v STN EN ISO 81714-1 Tvorba grafických značiek na použitie v technickej dokumentácii výrobkov. Časť 1: Základné pravidlá (ISO 81714-1) (01 8016)

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Vedecko-technická spoločnosť pri Žilinskej univerzite v Žiline, Univerzitná 1, Žilina, doc. Ing. Jozef Bronček, PhD.

Technická komisia: TK 62 Technická dokumentácia a geometrické špecifikácie výrobkov

**Technická dokumentácia výrobku (TPD)
Kótovanie a tolerovanie
Časť 1: Všeobecné zásady
(ISO 129-1: 2018)**

Technical product documentation (TPD)
Presentation of dimensions and tolerances
Part 1: General principles
(ISO 129-1: 2018)

Documentation technique de produits
Représentation des dimensions et tolérances
Partie 1: Principes généraux
(ISO 129-1: 2018)

Technische Produktdokumentation (TPD)
Angabe von Maßen und Toleranzen
Teil 1: Grundlagen
(ISO 129-1: 2018)

Túto európsku normu CEN schválil 5. augusta 2019.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Severné Macedónsko, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecka.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	7
Predhovor	7
Úvod	8
1 Predmet normy	8
2 Normatívne odkazy	8
3 Termíny a definície	9
3.1 Prvky kótovania	9
3.2 Kóty	9
4 Kótovanie	10
4.1 Pravidlá kótovania	10
4.1.1 Kóty	10
4.1.2 Opakujúce sa kóty	10
4.1.3 Kóty nezodpovedajúce mierke	10
4.1.4 Informatívne kóty	10
4.1.5 Teoreticky presné rozmery	10
4.1.6 Kótovanie súmerných častí	10
4.1.7 Písmenovo-číslkové znaky a ich zobrazenie	11
4.2 Umiestnenie kót.....	11
4.3 Jednotky rozmerov	13
5 Prvky kótovania – Použitie	13
5.1 Všeobecne.....	13
5.2 Indikátory vlastností	14
5.3 Kótovacie čiary	14
5.4 Koncové prvky a označenie začiatku kótovania.....	17
5.4.1 Koncové prvky	17
5.4.2 Označovanie začiatku kótovania	18
5.5 Predlžovacia čiara	18
5.6 Odkazová čiara.....	22
5.7 Hodnoty rozmerov	22
5.7.1 Zobrazenie.....	22
5.7.2 Umiestnenie kót a značiek	22
5.7.3 Osobitné spôsoby umiestnenia kót a značiek	24
5.8 Alfamerické znaky a značky pre kóty	25
5.8.1 Alfamerické znaky uvádzajúce hodnoty rozmerov	25
5.8.2 Doplnujúce značky k hodnote rozmeru	26

5.9	Tabuľkové kótovanie.....	26
5.10	Doplnkové označenie	27
6	Tolerovanie rozmerov	27
6.1	Všeobecne.....	27
6.2	Medzné odchýlky.....	27
6.3	Medzné rozmery.....	29
7	Zobrazovanie osobitných kót.....	29
7.1	Usporiadanie grafických a písmenových značiek s hodnotami rozmerov.....	29
7.2	Kótovanie priemerov.....	31
7.3	Kótovanie polomerov.....	31
7.3.1	Všeobecne.....	31
7.3.2	Kótovanie polohy stredu oblúka.....	32
7.3.3	Kótovanie polkruhových prvkov.....	33
7.3.4	Kombinované kótovanie polomerov.....	34
7.4	Kótovanie guľových plôch.....	34
7.5	Kótovanie vymedzenej časti prvku.....	35
7.6	Kótovanie oblúkov.....	35
7.7	Kótovanie štvorhranov.....	37
7.8	Kótovanie pravidelne rozmiestnených a opakujúcich sa prvkov.....	38
7.8.1	Kótovanie pravidelne rozmiestnených prvkov.....	38
7.8.2	Kótovanie opakujúcich sa prvkov.....	40
7.8.3	Kótovanie opakujúcich sa prvkov určených rozmerovou tabuľkou.....	41
7.9	Kótovanie súmerných (symetrických) častí a čiastočných pohľadov.....	41
7.10	Kótovanie výškových úrovní.....	43
7.11	Kótovanie prvkov nezobrazených v mierke.....	44
7.12	Informatívne kóty.....	44
7.13	Teoreticky presné rozmery.....	44
7.14	Kótovanie zakrivených prvkov.....	44
7.14.1	Kótovanie zakrivených prvkov určených polomerom.....	44
7.14.2	Kótovanie zakrivených prvkov určených súradnicovými kótami.....	45
7.15	Kótovanie rozvinutých pohľadov.....	47
7.16	Kótovanie tenkých častí.....	48
7.16.1	Kótovanie hrúbky dosky.....	48
7.16.2	Označovanie povrchu.....	48
7.17	Kótovanie ohraničených plôch.....	49
7.17.1	Všeobecne.....	49
7.17.2	Kótovanie ohraničených plôch na rotačnom povrchu.....	49
7.17.3	Kótovanie ohraničených plôch na inom ako rotačnom povrchu.....	50

8	Usporiadanie kót	51
8.1	Všeobecne.....	51
8.2	Režazcové kótovanie.....	51
8.3	Paralelné kótovanie	51
8.4	Priebežné kótovanie	52
8.4.1	Všeobecne.....	52
8.4.2	Jednosmerné a obojsmerné priebežné kótovanie	52
8.5	Súradnicové kótovanie	56
8.5.1	Pravouhlé súradnicové kótovanie	56
8.5.2	Polárne súradnicové kótovanie	58
8.6	Kombinované kótovanie	58
9	Poznámky a osobitné záznamy	60
9.1	Špecifické poznámky.....	60
9.2	Uvedenie textových inštrukcií	62
	Príloha A (normatívna) – Proporcie a rozmery grafických značiek	64
	Príloha B (informatívna) – Skosenie, kuželové zahĺbenie, klíny, kužele, závity.....	68
	Príloha C (informatívna) – Predchádzajúca prax.....	71
	Literatúra	72

Európsky predhovor

Text ISO 129-1: 2018 vypracovala technická komisia ISO/TC 10 *Technická dokumentácia výrobu* Medzinárodnej organizácie pre normalizáciu ISO a CCMC ho prevzal ako EN ISO 129-1: 2019.

Tento európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do apríla 2020 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do apríla 2020.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek, alebo všetkých takýchto patentových práv.

V súlade s vnútornými predpismi CEN-CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

Oznámenie o schválení

Text medzinárodnej normy ISO 129-1: 2018 schválil CEN ako EN ISO 129-1: 2019 bez akýchkoľvek modifikácií.

Predhovor

ISO (Medzinárodná organizácia pre normalizáciu) je celosvetová federácia národných normalizačných organizácií (členov ISO). Na medzinárodných normách zvyčajne pracujú technické komisie ISO. Každý člen ISO, ktorý sa zaujíma o predmet, pre ktorý sa vytvorila technická komisia, má právo byť zastúpený v tejto technickej komisii. Na práci sa zúčastňujú aj medzinárodné vládne alebo mimovládne organizácie, s ktorými ISO nadviazala pracovný styk. ISO úzko spolupracuje s Medzinárodnou elektrotechnickou komisiou (IEC) vo všetkých záležitostiach normalizácie v elektrotechnike.

Postupy použité pri tvorbe tohto dokumentu, ako aj tie, ktoré sú určené na jeho ďalšie udržiavanie, sú opísané v časti 1 smernice ISO/IEC. Mali by sa vziať do pozornosti najmä rozdielne kritériá schvaľovania pri rôznych typoch dokumentov ISO. Tento dokument bol vypracovaný podľa edičných pravidiel časti 2 smernice ISO/IEC (pozri www.iso.org/directives).

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. ISO nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv. Podrobnosti o akýchkoľvek patentových právach identifikovaných počas tvorby dokumentu sú uvedené v úvode dokumentu a/alebo v zozname patentových deklarácií ISO (pozri www.iso.org/patents).

Akákoľvek obchodná značka použitá v tomto dokumente slúži len na informáciu pre používateľa a neznamená jej schválenie organizáciou ISO.

Vysvetlenie významu špecifických termínov a výrazov týkajúcich sa posudzovania zhody, ako aj informácií o väzbe ISO na princípy Svetovej obchodnej organizácie (WTO) uplatňované pri odstraňovaní technických prekážok obchodu (TBT) pozri na tejto URL: www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument pripravila technická komisia ISO/TC 10 *Technická dokumentácia výrobu*.

Toto druhé vydanie ruší a nahrádza prvé vydanie (ISO 129-1: 2004), ktoré bolo technicky revidované.

Najdôležitejšie zmeny oproti predchádzajúcemu vydaniu sú tieto:

- tento dokument nezahŕňa použitie rozmerových tolerancií;
- diskutovalo sa o indikátore vlastnosti, indikátore povrchu, rozvinutej dĺžke a značke „medzi“;
- diskutovalo sa o špecifických poznámkach a textových poznámkach;
- vysvetlilo sa kótovanie opakujúcich sa prvkov a obmedzenej oblasti.

Zoznam všetkých častí normy ISO 129 možno nájsť na webových stránkach ISO.

Úvod

Tento dokument je určený na používanie vo všetkých oblastiach a odvetviach priemyslu. Informácie o používaní v konkrétnych odboroch a odvetviach sú uvedené v ďalších častiach normy ISO 129.

Zásady tolerovania a zobrazovanie tolerancií sa uvádzajú v súbore noriem ISO 14405.

Obrázky v tomto dokumente len ilustrujú pravidlá a nepredstavujú úplné zobrazenia. Uvádzané postupy a zásady možno bez akýchkoľvek problémov použiť aj pri zobrazovaní metódou premietania v treťom kvadrante.

1 Predmet normy

Tento dokument stanovuje všeobecné zásady kótovania a pridružených tolerancií, ktoré sa používajú na technických výkresoch s 2D zobrazením vo všetkých odboroch a odvetviach, ale môžu sa použiť aj pre spôsoby 3D zobrazenia.

Tento dokument sa nevzťahuje na použitie rozmerových tolerancií a ani na ich význam. Zásady tolerovania uvádza norma ISO 14405-1. Tento dokument možno použiť len na popis menovitého modelu na výkrese, nie na účely tolerovania neideálneho modelu povrchu (skin model) (viac informácií o špecifikáciách tolerovania možno nájsť v normách, ktoré opisujú GPS, a v normatívnych odkazoch alebo v bibliografii).

Podľa súboru noriem ISO 14405 je zobrazenie tolerancie jednoznačné, ak sa použije pre lineárny rozmer alebo uhlový rozmer rozmerového prvku, a nejednoznačné, ak sa použije pre iný ako lineárny rozmer a uhlový rozmer.

Všetky pravidlá uvedené v tomto dokumente sú vhodné pre akýkoľvek druh výkresu (pozri ISO 29845).

Tento dokument zavádza pojmy indikátor vlastnosti, rozvinutá dĺžka, medzi, indikátor povrchu, špecifická poznámka a textová inštrukcia.

POZNÁMKA 1. – Všetky obrázky sú znázornené len v zobrazení 2D.

POZNÁMKA 2. – Doplnujúce informácie a podrobnosti pre odvetvie stavebného inžinierstva sa uvádzajú v ISO 6284.

2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty sa v tomto dokumente citujú tak, že text obsahuje niektoré časti alebo celý obsah požiadaviek. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

ISO 128-20 *Technical drawings – General principles of presentation – Part 20: Basic conventions for lines*. [Technické výkresy. Všeobecné zásady zobrazovania. Časť 20: Základné pravidlá vyhotovovania čiar.]

ISO 128-22 *Technical drawings – General principles of presentation – Part 22: Basic conventions and applications for leader lines and reference lines*. [Technické výkresy. Všeobecné zásady zobrazovania. Časť 22: Základné dohody a pravidlá používania odkazových čiar a zástavok odkazových čiar.]

ISO 128-24: 2014 *Technical drawings – General principles of presentation – Part 24: Lines of mechanical engineering drawings*. [Technické výkresy. Všeobecné zásady zobrazovania. Časť 24: Čiary na strojníckych výkresoch.]

ISO 3098 (všetky časti) *Technical product documentation – Lettering*. [Technická dokumentácia výrobu. Písmo.]

ISO 10209 *Technical product documentation – Vocabulary – Terms relating to technical drawings, product definition and related documentation*. [Technická dokumentácia výrobu. Slovník. Termíny vzťahujúce sa na technické výkresy, definície výrobkov a súvisiacu dokumentáciu.]

ISO 14405 (všetky časti) *Geometrical product specification (GPS) – Dimensional tolerancing*. [Geometrická špecifikácia výrobkov. Tolerovanie rozmerov.]

ISO 81714-1 *Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products – Part 1: Basic rules*. [Tvorba grafických značiek na použitie v technickej dokumentácii výrobu. Časť 1: Základné pravidlá.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN