

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.040.10 **Leden 2011**

Geometrické specifikace produktu (GPS) - ISO systém kódu pro ČSN tolerance lineárních rozměrů - Část 2: Tabulky normalizovaných EN ISO 286-2 tolerančních tříd a mezních úchylek pro díry a hřídele 01 4201

idt ISO 286-2:2010

Geometrical product specifications (GPS) – ISO code system for tolerances on linear sizes – Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts

Spécification géométrique des produits (GPS) – Systeme de codification ISO pour les tolérances sur les tailles linéaires – Partie 2 : Tableaux des classes de tolérance normalisées et des écarts limites des alésages et des arbres

Geometrische Produktspezifikation (GPS) – ISO-Toleranzsystem für Längenmaße – Teil 2: Tabellen der Grundtoleranzgrade und Grenzabmaße für Bohrungen und Wellen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 286-2:2010. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 286-2:2010. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 20286-2 (01 4201) z prosince 1996.

Národní předmluva

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 286-1:2010 zavedena v ČSN EN ISO 286-1:2010 (01 4201) Geometrické specifikace produktu (GPS) – Soustava tolerancí a uložení ISO – Část 1: Základní ustanovení, úchytky a uložení

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání (ISO 286-2:1988), které bylo technicky revidováno. ISO 286 sestává ze dvou částí se společným titulem *ISO systém kódu pro tolerance lineárních rozměrů*:

- Část 1: Základní ustanovení, úchytky a uložení
- Část 2: Tabulky normalizovaných tolerančních tříd a mezních úchylek pro díry a hřídele

ISO 286 patří do souboru mezinárodních norem geometrických specifikací produktu (GPS) a je ji možné považovat za všeobecnou normu GPS (viz ISO/TR 14638). Svým obsahem ovlivňuje článek 1 a 2 řetězu norem rozměrů ve všeobecné matici GPS.

Pro podrobnější informace o vztahu této části ISO 286 k modelu matice GPS, viz přílohu B.

Potřeba mezí a uložení pro obrobky je dána především požadavkem, na zaměnitelnost mezi vyrobenými částmi a nepřesností výrobních metod, spolu se zjištěnou skutečností, že vzájemná „jednoznačnost“ přiřazení rozměru bude zbytečná pro většinu obrobených prvků. V případě, že uložení bude vyhovovat požadované funkci, a bude dále zjištěno, že výroba daného obrobku bude provedena tak, aby jeho rozměr ležel v rozsahu dvou dovolených mezí, tj. v toleranci, a tento rozdíl rozměru je přijatelný ve výrobě, budou tak splněny požadavky funkce uložení výrobku.

Podobně, kde je vyžadována specifikace podmínek uložení pro montáž dvou různých obrobků, je nutné popsat vůli a to buď pozitivní nebo negativní, která je vztažena k jmenovitému rozměru pro dosažení požadované vůle nebo přesahu. ISO 286 uvádí mezinárodně uznávaných systém kódu pro tolerance lineárních rozměrů. Ta poskytuje systém tolerancí a úchylek vhodný pro dva typy prvků: „válec“ a „dva paralelní protilehlé povrchy“. Hlavním záměrem tohoto systému kódu je plnění funkce uložení.

Pojmy „díra“, „hřídel“ a „průměr“ se používá pro označení typů prvku válců (např. pro tolerování průměru díry nebo hřídele). Pro jednoduchost, jsou také použity pro dva paralelní protilehlé povrchy (např. pro tolerování tloušťky per nebo šířky drážky).

Předpokládané podmínky pro použití ISO systému kódu pro tolerance lineárních rozměrů pro prvky určující uložení za předpokladu, že jmenovité rozměry díry a hřídele jsou totožné.

Předchozí vydání ISO 286-2 (publikované v roce 1988) předpokládalo kritérium obálky jako výchozí pro uložení k dosažení požadované funkce; nicméně změna v ISO 14405-1 umožňuje uložení vymezené na základě výchozího kritéria dvou-bodů rozměru. To znamená, že tvar není dále stanoven na základě specifikace rozměru.

V mnoha případech, tolerance průměrů specifikované v této části ISO 286 nejsou dostatečné pro účinnou kontrolu zamýšlené funkce uložení. Může být požadováno obálkové kritérium specifikované v ISO 14405-1. K zlepšení kontroly zamýšlené funkce může být kromě toho použito geometrických tolerancí tvaru a požadavků na texturu povrchu.

Obecné grafické znázornění vztahu mezi příslušnými tolerančními třídami a jejich úchyly je uvedeno v příloze A.

Vypracování normy

Zpracovatel: ČVUT FSTROJ Praha, IČ 68407700, Ing. Jaroslav Skopal, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 7 Geometrické požadavky na výrobky

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Kateřina Čábelová

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 286-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červen 2010

**Geometrické specifikace produktu (GPS) - ISO systém kódu pro tolerance lineárních rozměrů -
Část 2: Tabulky normalizovaných tolerančních tříd
a mezních úchylek pro díry a hřídele
(ISO 286-2:2010)**

Geometrical product specifications (GPS) - ISO code system for tolerances
on linear sizes -
Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations
for holes and shafts
(ISO 286-2:2010)

Spécification géométrique des produits (GPS) - Systeme de
codification ISO pour les tolérances
sur les tailles linéaires -
Partie 2 : Tableaux des classes de tolérance normalisées et des
écarts limites des alésages
et des arbres
(ISO 286-2:2010)

Geometrische Produktspezifikation (GPS) -
ISO-Toleranzsystem für Längenmaße -
Teil 2: Tabellen der Grundtoleranzgrade
und Grenzabmaße für Bohrungen und Wellen (ISO 286-2:2010)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2010-05-15.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoliv člena CEN.

CEN

**Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung**

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2010 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN ISO 286-2:2010 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům 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, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

Předmluva

Tento normativní dokument (EN ISO 286-2:2010) 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 zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2010 dát status národní technické normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní technické normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do prosince 2010.

Je nutné upozornit na možnost, že některé prvky tohoto normativního dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN (a/nebo CENELEC) není odpovědný za zjišťování některých nebo všech patentových práv.

Tento normativní dokument nahrazuje EN 20286-2:1993.

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, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy ISO 286-2:2010 byl schválen CEN jako EN ISO 286-2:2010 bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Předmluva 4

1 Předmět normy 6

2 Citované normativní dokumenty 7

3 Základní tolerance 7

4 Mezní úchylky děr 8

5 Mezní úchylky hřídelů 8

6 Uvedení tabulek 2 až 32 8

Příloha A (informativní) Grafické shrnutí tolerančních intervalů pro díry a hřídele 49

Příloha B (informativní) Vztah k maticovému modelu GPS 54

Bibliografie 55

1 Předmět normy

Tato část ISO 286 udává vypočtené hodnoty mezních úchylek pro běžně používané toleranční třídy děr a hřídelů, které jsou uvedeny v tabulkách v ISO 286-1. Tato část ISO 286 pokrývá hodnoty horních mezních úchylek *ES* (pro díry) a *es* (pro hřídele) a dolních mezních úchylek *EI* (pro díry) a *ei* (pro hřídele) (viz obrázek 1 a 2).

POZNÁMKA V tabulkách mezních úchylek jsou hodnoty horních mezních úchylek *ES* nebo *es* uvedeny nad hodnotami dolních mezních úchylek *EI* nebo *ei* s výjimkou tolerančních tříd JS a js, které jsou souměrné vzhledem k nulové čáře.

ISO systém pro tolerance lineárního rozměru poskytuje systém tolerancí a úchylek vhodných ke stanovení prvků následujících tvarů:

- a. válcových;
- b. dvou protilehlých rovnoběžných povrchů.

Válcovým obrobkům, které jsou významné, je pro zjednodušení explicitně přiřazen jejich kruhový průřez. Tím je také jasně rozuměno, že jakékoliv tolerance a úchytky uvedené v této části ISO 286 mohou být použity na obrobky s jiným než s válcovým průřezem.

Termín „díra“ nebo „hřídel“ se používá zejména k označení prvků válcových typů (např. pro tolerování průměru díry nebo hřídele) a pro jednoduchost jsou tyto termíny také používány pro dva protilehlé rovnoběžné povrchy (např. tolerování šířek per nebo šířek drážek).

Pro další informace jako terminologie, značky, základy systému atd. viz ISO 286-1.



Legenda

1. K1 až K3, a také K4 až K8 jsou pro rozměry, pro něž platí $L < \text{jmenovitý rozměr}$ L 3 mm (ve smyslu pomlčky, viz např. poznámku „b“ v zápatí tabulky 2)
2. K4 až K8 jsou pro rozměry, pro něž platí $3 \text{ mm} < \text{jmenovitý rozměr}$ L 500 mm
3. K9 až K18
4. M1 až M6
5. M9 až M18
6. N1 až N8

7 N9 až N18

Obrázek 1 - Horní a dolní mezní úchytky pro díry (vnitřní prvky)



Legenda

1. j5, j6
2. k1 až k3, a k4 až k7 jsou pro rozměry, pro něž platí $L < \text{jmenovitý rozměr}$ L 3 mm (ve smyslu pomlčky, viz např. poznámku „b“ v zápatí tabulky 2)
3. k4 až k7 jsou pro rozměry, pro něž platí $3 \text{ mm} < \text{jmenovitý rozměr}$ L 500 mm
4. k8 až k18

Obrázek 2 - Horní a dolní mezní úchytky pro hřídele (vnější prvky)

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.