

STN	Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS) Geometrické tolerovanie Požiadavka maxima materiálu (MMR), požiadavka minima materiálu (LMR) a recipročné požiadavky (RPR) (ISO 2692: 2014)	STN EN ISO 2692 01 4403
------------	--	---

Geometrical product specifications (GPS). Geometrical tolerancing. Maximum material requirement (MMR), least material requirement (LMR) and reciprocity requirement (RPR)

Spécification géométrique des produits (GPS). Tolérancement géométrique. Exigence du maximum de matière (MMR), exigence du minimum de matière (LMR) et exigence de réciprocité (RPR)

Geometrische Produktspezifikation (GPS). Geometrische Tolerierung. Maximum-Material-Bedingung (MMR), Minimum-Material-Bedingung (LMR) und Reziprozitätsbedingung (RPR)

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 2692: 2014.
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 2692: 2014.
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 2692 z júna 2015, ktorá od 1. 6. 2015 nahradila STN EN ISO 2692 z novembra 2007 v celom rozsahu.

122129

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, 2016

Podľa zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov sa môžu slovenské technické normy rozmnožovať a rozširovať iba so súhlasom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2014 CEN, ref. č. EN ISO 2692: 2014 E.

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).

ISO 1101: 2012 zavedená v STN EN ISO 1101: 2013 Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Geometrické tolerovanie. Tolerancie tvaru, orientácie, polohy a hádzania (ISO 1101: 2012 vrátane Cor. 1: 2013) (01 4401)

ISO 5459: 2011 zavedená v STN EN ISO 5459: 2012 Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Geometrické tolerovanie. Základne a sústavy základní (ISO 5459: 2011) (01 4402)

ISO 14405-1: 2010 zavedená v STN EN ISO 14405-1: 2011 Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Tolerovanie rozmerov. Časť 1: Dĺžkové rozmery (ISO 14405-1: 2010) (01 4205)

ISO 14660-2: 1999 zavedená v STN EN ISO 14660-2: 2002 Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Geometrické prvky. Časť 2: Extrahovaná stredná čiara valca a kužeľa, extrahovaný stredný povrch, miestny rozmer extrahovaného prvku (ISO 14660-2: 1999) (01 4442)

ISO 17450-1: 2011 zavedená v STN EN ISO 17450-1: 2012 Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Všeobecné pojmy. Časť 1: Model na geometrickú špecifikáciu a overovanie (ISO 17450-1: 2011) (01 4441)

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Vedeckotechnická spoločnosť pri Žilinskej univerzite, Univerzitná 1, Žilina, doc. Ing. Jozef Bronček, PhD.

Technická komisia: TK 62 Technická dokumentácia a geometrické špecifikácie výrobkov

**Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS)
Geometrické tolerovanie
Požiadavka maxima materiálu (MMR), požiadavka minima materiálu (LMR)
a recipročné požiadavky (RPR)
(ISO 2692: 2014)**

Geometrical product specifications (GPS)
Geometrical tolerancing
Maximum material requirement (MMR), least material requirement (LMR)
and reciprocity requirement (RPR)
(ISO 2692: 2014)

Spécification géométrique des produits (GPS)
Tolérancement géométrique
Exigence du maximum de matière (MMR),
exigence du minimum de matière (LMR)
et exigence de réciprocité (RPR)
(ISO 2692: 2014)

Geometrische Produktspezifikation (GPS)
Geometrische Tolerierung
Maximum-Material-Bedingung (MMR),
Minimum-Material-Bedingung (LMR)
und Reziprozitätsbedingung (RPR)
(ISO 2692: 2014)

Túto európsku normu schválil CEN 16. augusta 2014.

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, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Obsah

strana

Predhovor	5
Úvod	5
1 Predmet normy	7
2 Normatívne odkazy	7
3 Termíny a definície	7
4 Požiadavka maxima materiálu (MMR) a požiadavka minima materiálu (LMR)	10
4.1 Všeobecne	10
4.2 Požiadavka maxima materiálu (MMR).....	11
4.2.1 Požiadavka maxima materiálu na tolerované geometrické prvky	11
4.2.2 Požiadavka maxima materiálu na súvisiace základné prvky.....	12
4.3 Požiadavka minima materiálu (LMR)	13
4.3.1 Požiadavka minima materiálu na tolerované geometrické prvky	13
4.3.2 Požiadavka minima materiálu na súvisiace základné prvky.....	14
5 Požiadavka reciprocitivity (RPR)	15
5.1 Všeobecne	15
5.2 Požiadavka reciprocitivity a požiadavka maxima materiálu	15
5.3 Požiadavka reciprocitivity a požiadavka minima materiálu	15
Príloha A (informatívna) – Príklady tolerovania s \textcircled{M} , \textcircled{L} a \textcircled{R}	16
Príloha B (informatívna) – Diagram štruktúry	49
Príloha C (informatívna) – Vzťah k maticovému modelu GPS	50
Literatúra	51

Predhovor

Tento dokument (EN ISO 2692: 2014) vypracovala technická komisia ISO/TC 213 Stanovenie a verifikácia rozmerov a geometrie výrobkov v spolupráci s technickou komisiou CEN/TC 290 Rozmerová a geometrická špecifikácia výrobku a jej kontrola, ktorej sekretariát je v AFNOR.

Tento európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do júna 2015 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do júna 2015.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN [a/alebo CENELEC] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN ISO 2692: 2006.

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

Oznámenie o schválení

Text medzinárodnej normy ISO 2692: 2014 schválil CEN ako EN ISO 2692: 2014 bez akýchkoľvek modifikácií.

Úvod

0.1 Všeobecne

Táto medzinárodná norma je normou geometrickej špecifikácie výrobku (GPS) a považuje sa za všeobecne platnú normu GPS (pozri technickú správu ISO/TR 14638). Ovplyvňuje články reťazca 1, 2 a 3 noriem pre rozmer lineárnych rozmerových prvkov a pre tvar čiary (závislý/nezávislý od základne), pre tvar povrchu (závislý/nezávislý od základne), pre orientáciu a polohu odvodených geometrických prvkov vychádzajúcich z rozmerových prvkov a pre základne takisto vychádzajúce z rozmerových prvkov.

Základný plán ISO GPS uvedený v ISO/TR 14638 obsahuje prehľad systému noriem ISO/GPS, ktorého je tento dokument súčasťou. Základné pravidlá GPS ISO uvedené v norme ISO 8015 platia pre tento dokument a implicitné pravidlá rozhodovania uvedené v norme ISO 14253-1 platia pre špecifikácie vytvorené v súlade s týmto dokumentom, ak nie je uvedené inak.

Podrobnejšie informácie o vzťahu tejto medzinárodnej normy k maticovému modelu GPS sa uvádzajú v prílohe C.

Táto medzinárodná norma obsahuje niektoré často sa vyskytujúce funkčné prípady výrobkov pri ich konštruovaní a tolerovaní. Zmontovateľnosť je obsiahnutá v požiadavke maxima materiálu, MMR, a napríklad najmenšia možná hrúbka steny jednej súčiastky je obsiahnutá v požiadavke minima materiálu, LMR. Požiadavky minima a maxima materiálu (LMR a MMR) kombinujú dve nezávislé tolerančné požiadavky do jednej spoločnej požiadavky, ktorá presnejšie simuluje danú funkciu výrobku. V niektorých prípadoch sa môže dodatočne k MMR a LMR pridať aj požiadavka reciprocity, RPR.

POZNÁMKA. – V normách ISO GPS sa závitové prvky často považujú za rozmerové prvky typu valca. V tejto medzinárodnej norme nie sú však definované nijaké pravidlá, ako používať MMR, LMR a RPR na závitové prvky. Preto sa nástroje definované v tejto medzinárodnej norme nemôžu použiť na závitové prvky.

0.2 Informácie o požiadavke maxima materiálu, MMR

Zmontovateľnosť súčiastok závisí od kombinácie účinku

- a) rozmeru (jedného alebo viacerých extrahovaných rozmerových prvkov) a
- b) geometrickej odchýlky (extrahovaných) prvkov a ich odvodených geometrických prvkov, ako napríklad sústava dier v dvoch prírubách a skrutiek, ktoré ich spájajú.

Najmenšia vôľa sa dosiahne vtedy, keď každý zo spájaných rozmerových prvkov má rozmer maxima materiálu (napr. skrutka s najväčším priemerom a diera s najmenším priemerom) a keď sú ich geometrické odchýlky rozmerových prvkov (napríklad odchýlka tvaru, orientácie a polohy) a ich odvodených geometrických prvkov (stredná čiara alebo stredná rovina) takisto najväčšie. Najväčšia vôľa vzniká, ak rozmery spájaných rozmerových prvkov majú najväčšiu odchýlku od rozmeru maxima materiálu (napríklad čap s najmenším priemerom a diera s najväčším priemerom) a keď sú geometrické odchýlky (napríklad odchýlky tvaru, orientácie a polohy) rozmerových prvkov a ich odvodených prvkov nulové. Z toho vyplýva, že keď skutočné rozmery spájaných súčiastok nedosahujú rozmer maxima materiálu, možno geometrickú toleranciu rozmerových prvkov a ich odvodených prvkov zväčšiť bez toho, aby to ohrozilo zmontovateľnosť súčiastok.

Toto pravidlo sa nazýva požiadavka maxima materiálu. Na výkresoch sa táto spoločná požiadavka označuje značkou \textcircled{M} .

0.3 Informácie o požiadavke minima materiálu, LMR

Požiadavka minima materiálu je dôležitá na dosiahnutie napr. najmenšej hrúbky steny a na zabránenie poškodeniu materiálu (napr. účinkom tlaku v rúrke), najväčšej šírky materiálu medzi radom žliabkov atď. Na výkrese sa označuje symbolom \textcircled{L} . Požiadavka minima materiálu sa môže charakterizovať aj ako spoločná požiadavka na rozmer rozmerového prvku, na geometrickú odchýlku tvaru a polohy rozmerových prvkov a na polohu geometrických prvkov odvodených z nich.

0.4 Informácie o požiadavke reciprocitu, RPR

Požiadavka reciprocitu, RPR, je doplnkovou požiadavkou, ktorá sa môže použiť spolu s požiadavkou maxima materiálu, resp. s požiadavkou minima materiálu v prípadoch, keď je to prípustné. Ak sa zabezpečí funkcia tolerovaných geometrických prvkov, táto požiadavka umožní zväčšiť toleranciu rozmeru, ak na skutočnej súčiastke geometrická odchýlka tvaru a polohy nevyužíva úplne virtuálnu podmienku maxima alebo minima materiálu.

Požiadavka reciprocitu materiálu sa na výkresoch označuje symbolom \textcircled{R} .

0.5 Všeobecné informácie v termínoch a obrázkoch

Termíny a definície tolerovania v tejto medzinárodnej norme sa prepracovali tak, aby súhlasili s termínmi v normách GPS, ako sú normy ISO 286-1, ISO 14405-1, ISO 14660-2: 1999 a ISO 17450-1: 2011.

1 Predmet normy

Táto medzinárodná norma definuje požiadavku maxima materiálu, požiadavku minima materiálu a požiadavku reciprocity. Tieto požiadavky sa môžu aplikovať iba pre rozmerové prvky.

Tieto požiadavky slúžia na kontrolu špecifických funkcií výrobkov, ktoré vyžadujú vzájomnú závislosť rozmeru a geometrie, napr. na plnenie funkcií zmontovateľnosti súčiastok (na požiadavku maxima materiálu) a na plnenie funkcie minimálnej hrúbky steny (na požiadavku minima materiálu). Požiadavka maxima materiálu a požiadavka minima materiálu sa používajú aj na zabezpečenie ďalších funkčných požiadaviek konštruovania.

Vzhľadom na vzájomnú závislosť rozmeru a geometrie princíp nezávislosti definovaný v norme ISO 8015 neplatí, ak sa použije požiadavka maxima materiálu, požiadavka minima materiálu alebo požiadavka reciprocity.

2 Normatívne odkazy

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).

ISO 1101: 2012 *Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out*. [Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Geometrické tolerovanie. Tolerancie tvaru, orientácie, polohy a hádzania.]

ISO 5459: 2011 *Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Datums and datum systems*. [Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Geometrické tolerovanie. Základne a sústavy základní.]

ISO 14405-1: 2010 *Geometrical product specifications (GPS) – Dimensional tolerancing – Part 1: Linear sizes*. [Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Tolerovanie rozmerov. Časť 1: Dĺžkové rozmery.]

ISO 14660-2: 1999 *Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical features – Part 2: Extracted median line of a cylinder and a cone, extracted median surface, local size of an extracted feature*. [Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Geometrické prvky. Časť 2: Extrahovaná stredná čiara valca a kužeľa, extrahovaný stredný povrch, miestny rozmer extrahovaného prvku.]

ISO 17450-1: 2011 *Geometrical product specifications (GPS) – General concepts – Part 1: Model for geometrical specification and verification*. [Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Všeobecné pojmy. Časť 1: Model na geometrickú špecifikáciu a overovanie.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN