

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.040.30 Červen 2012

Geometrické specifikace produktu (GPS) - Souřadnicové měřicí stroje (CMM): Metody určování nejistoty měření - Část 3: Použití kalibrovaných obrobků nebo etalonů

ČSN
EN ISO 15530-3
01 4101

idt ISO 15530-3:2011

Geometrical product specifications (GPS) – Coordinate measuring machines (CMM): Technique for determining the uncertainty of measurement – Part 3: Use of calibrated workpieces or measurement

Spécification géométrique des produits (GPS) – Machines à mesurer tridimensionnelles (MMT): Technique pour la détermination de l'incertitude de mesure – Partie 3: Utilisation de pièces étalonnées ou d'étalons de mesure

Geometrische Produktspezifikation und -prüfung (GPS) – Verfahren zur Ermittlung der Messunsicherheit von Koordinatenmessgeräten (KMG) – Teil 3: Anwendung von kalibrierten Werkstücken oder Normalen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 15530-3:2011. 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 15530-3:2011. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN P ISO/TS 15530-3 (01 4101) ze září 2005.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

ISO 10360-1:2000 zavedena v ČSN EN ISO 10360-1:2001 (25 2011) Geometrické požadavky na výrobky (GPS) – Přejímací a periodické zkoušky souřadnicových měřicích strojů (CMM) – Část 1: Slovník

ISO/IEC Guide 98-3:2008 zavedena v TNI 01 4109-3:2011 (01 4109) Nejistoty měření – Část 3: Pokyn pro vyjádření nejistoty měření (GUM:1995) (Pokyn ISO/IEC 98-3)

ISO/IEC Guide 99:2007 zavedena v TNI 01 0115:2009 (01 0115) Mezinárodní metrologický slovník – Základní a všeobecné pojmy a přidružené termíny (VIM)

ISO 14978:2006 zavedena v ČSN EN ISO 14978:2007 (01 4105) Geometrické specifikace výrobků (GPS) – Všeobecné pojmy a požadavky na měřicí vybavení pro GPS

Informativní údaje z ISO

ISO 15530 sestává z následujících částí se společným názvem *Geometrické specifikace produktu (GPS) – Souřadnicové měřicí stroje (CMM): Metody určování nejistoty měření*:

- Část 1: Přehled a metrologické charakteristiky [Technická specifikace]
- Část 3: Použití kalibrovaných obrobků nebo etalonů
- Část 4: Vyhodnocení úkolu – specifické nejistoty měření použitím simulace [Technická specifikace]

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 15530-3
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Říjen 2011

ICS 17.040.30 Nahrazuje CEN ISO/TS 15530-3:2007

Geometrické specifikace produktu (GPS) – Souřadnicové měřicí stroje (CMM): Metody určování nejistoty měření –
Část 3: Použití kalibrovaných obrobků nebo etalonů
(ISO 15530-3:2011)

Geometrical product specifications (GPS) – Coordinate measuring machines (CMM): Technique for determining the uncertainty of measurement –
Part 3: Use of calibrated workpieces or measurement
(ISO 15530-3:2011)

Spécification géométrique des produits (GPS) – Machines à mesurer tridimensionnelles (MMT): Technique pour la détermination de l'incertitude de mesure –
Partie 3: Utilisation de pièces étalonnées ou d'étalons de mesure
(ISO 15530-3:2011)

Geometrische Produktspezifikation und -prüfung (GPS) – Verfahren zur Ermittlung der Messunsicherheit von Koordinatenmessgeräten (KMG) –
Teil 3: Anwendung von kalibrierten Werkstücken oder Normalen
(ISO 15530-3:2011)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2011-10-14.

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.

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, Švédska a Švýcarska.

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

© 2011 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN ISO 15530-3:2011 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 15530-3:2011) 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 dubna 2012 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 dubna 2012.

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

Tento dokument nahrazuje CEN ISO/TS 15530-3:2007.

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 15530-3:2011 byl schválen CEN jako EN ISO 15530-3:2011 bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 6

1 Předmět 7

2 Citované dokumenty 7

3 Termíny a definice 7

4 Značky 8

5 Požadavky 8

5.1 Provozní podmínky 8

5.2 Podmínky podobnosti 8

6 Princip vyhodnocení nejistoty použitím kalibrovaných obrobků 9

7 Postup 9

7.1 Měřicí zařízení 9

7.2 Provedení 10

7.3 Výpočet nejistoty 10

7.4 Použití substituční metody: speciální úvahy 13

8 Opětovné ověření nejistoty měření 14

9 Mezioperační kontrola nejistoty měření 14

Příloha A (informativní) Příklady aplikace 15

Příloha B (informativní) Vztah k maticovému modelu GPS 20

Bibliografie 21

Úvod

Tato mezinárodní norma patří do souboru norem geometrických specifikací produktu (GPS) a je ji možné považovat za všeobecnou normu GPS (viz ISO/TR 14638). Svým obsahem ovlivňuje článek 6 řetězu norem rozměru, vzdálenosti, poloměru, úhlu, tvaru, orientace, umístění, házení a základen ve všeobecné matici GPS.

ISO/GPS Směrný plán uvedený v ISO/TR 14638 podává přehled systému ISO/GPS jehož tento dokument je částí. Základní pravidla ISO/GPS uvedená v ISO 8015 použitá v tomto dokumentu a výchozí rozhodující pravidla uvedená v ISO 14253-1 použitá ke specifikacím provedeným v souladu s tímto dokumentem, není-li jinak indikováno.

Pro více podrobnější informace na vztah této normy k všeobecné matici GPS, viz přílohu B.

Souřadnicové měřicí stroje (CMM) se staly nezbytným předpokladem pro ověření geometrie

v průmyslu. V souladu se souborem norem ISO 9000,

Souřadnicové měřicí stroje (CMM) se staly zásadní pro ověřování geometrie v průmyslu. Podle souboru norem ISO 9000 se v systému managementu kvality vyžaduje, aby relevantní měřicí zařízení bylo kalibrováno certifikovaným zařízením, které má známý a platný vztah k mezinárodně nebo národně uznávaným normám, aby se zajistila návaznost. Podle *Mezinárodní metrologického slovníku základních a všeobecných pojmů v metrologii* (VIM), zahrnuje kalibrace vedle zřízení vztahu mezi naměřenými a správnými hodnotami veličiny – vyhodnocení nejistoty ve finálních výsledcích (měřených veličinách) úkolu měření. Avšak metody vyhodnocení nejistoty pokrývající chyby vznikající v nesčetných úkolech měření, které může CMM současně provádět, jsou často velmi složité. V těchto případech se pravděpodobně zvyšuje riziko nerealistického odhadu nejistoty spojené s úkolem.

Cílem této části ISO 15530 je poskytovat experimentální techniku pro zjednodušení vyhodnocení nejistoty měření pomocí CMM. V tomto experimentálním přístupu se měření provádějí stejným způsobem jako skutečná měření, ale s kalibrovanými obrobky nebo etalony podobného rozměru a geometrie namísto neznámých objektů určených k měření. Popis této experimentální techniky pro vyhodnocení nejistoty měření je klíčový prvek této části ISO 15530. Normalizace takových postupů pro vyhodnocení nejistoty slouží celosvětovému vzájemnému uznávání kalibrací a jiných výsledků měření.

Tato část ISO 15530 je aplikovatelná pro nesubstituční měření obrobků nebo etalonů tam, kde je měřicí výsledek dán indikací CMM. Dále je tato část ISO 15530 aplikovatelná na substituční měření, kde se na rozdíl od nesubstitučního měření používá kontrolní etalon pro korigování systematických chyb CMM. To obecně snižuje nejistotu měření a často se to používá zejména na poli kalibrace kalibru.

Tato část ISO 15530 popisuje jednu z několika metod vyhodnocení nejistoty, která bude popsána v pozdějších dokumentech ISO. Protože se používá experimentální přístup, je jednoduché ji provádět a poskytuje realistická stanovení nejistot měření.

Omezení této metody mohou být shrnuty jako: dostupnost artefaktů s dostatečně stanovenými geometrickými charakteristikami, stálost, rozumné náklady a možnost kalibrování s dostatečně malou nejistotou.

1 Předmět

Tato část ISO 15530 specifikuje vyhodnocení nejistoty měření pro výsledky měření získané pomocí CMM (souřadnicové měřicí stroje) a s použitím kalibrovaných obrobků nebo měřicích standardů. Poskytuje experimentální techniku pro zjednodušení vyhodnocení nejistoty měření pomocí CMM, jejichž přístup (substituční měření) vede k měřením prováděným stejným způsobem jako současné měření, ale s kalibrovanými obrobky podobného rozměru a geometrie namísto neznámých obrobků, které se mají měřit.

Nesubstituční měření na CMM jsou také pokryta, jakož i požadavky postupu vyhodnocení nejistoty, potřebné měřicí zařízení a opětovné ověření a mezioperační kontrola nejistoty měření.

POZNÁMKA Vyhodnocení nejistoty měření je vždy vztaženo k specifickému úkolu měření.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.