

**Zásady zkoušek obráběcích strojů -
Část 10: Určení měřicích vlastností snímacích systémů číslicově řízených obráběcích strojů**

ČSN
ISO 230-10
20 0300

Test code for machine tools – Part 10: Determination of the measuring performance of probing systems of numerically controlled machine tools

Code d'essai des machines-outils – Partie 10: Détermination des performances de mesure des systèmes de palpé
des machines-outils à commande numérique

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 230-10:2011. 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 International Standard ISO 230-10:2011. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

ISO 230-1 zavedena v ČSN ISO 230-1 (20 0300) Zásady zkoušek obráběcích strojů – Část 1: Geometrická přesnost strojů pracujících bez zatížení nebo za dokončovacích podmínek obrábění

ISO 230-3:2007 zavedena v ČSN ISO 230-3:2010 (20 0300) Zásady zkoušek obráběcích strojů – Část 3: Určení tepelných vlivů

ISO/TR 230-9 nezavedena

ISO 10360-5:2010 zavedena v ČSN EN ISO 10360-5:2011 (25 2011) Geometrické požadavky na výrobky (GPS) – Přejímací a periodické zkoušky souřadnicových měřicích strojů (CMM) – Část 5: Souřadnicové měřicí stroje používající snímací systém s jednotlivým a složeným snímacím dotekem

Vypracování normy

Zpracovatel: Svaz strojírenské technologie Praha, IČ 00548871, Ing. Jan Kočí

Technická normalizační komise: TNK 111 Obráběcí a tvářecí stroje

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Bc. Jan Klíma

MEZINÁRODNÍ NORMA

Zásady zkoušek obráběcích strojů – Část 10: Určení měřicích ISO 230-10 vlastností snímacích systémů číslíkově řízených obráběcích strojů První vydání 2011-05-15

ICS 25.080.01

Obsah

Strana

Předmluva 6

Úvod 7

1 Předmět normy 8

2 Citované dokumenty 8

3 Termíny a definice 8

3.1 Obecné termíny 9

3.2 Termíny vztahující se k snímacímu systému 9

3.3 Termíny vztahující se ke snímání 12

4 Úvodní poznámky 13

4.1 Vlivy snímacího systému na vlastnosti měření 13

4.2 Měřicí jednotky 14

4.3 Odkazy na ISO 230-1 14

4.4 Doporučené přístroje a zkušební zařízení 14

4.5 Stav stroje před zkoušením 14

4.6 Pořadí zkoušek 14

4.7 Zkoušky, které musí být provedeny 14

4.8 Zdroje nejistoty zkoušky 14

4.9 Vykazování výsledků zkoušky 15

5 Teplotní vlivy 15

5.1 Obecně 15

5.2	Zkouška chyby kolísání teploty environmentu (ETVE)	15
5.3	Ostatní zkoušky teplotní deformace	16
6	Snímání obrobku	16
6.1	Obecně	16
6.2	Opakovatelnost snímání	16
6.3	Zkouška přesazení hrotu snímacího doteku, A	18
6.4	Zkouška opakovatelnosti umístění snímacího nástroje $R_{PTL,X}$, $R_{PTL,Y}$ a $R_{PTL,Z}$ ($R_{\text{Snímání umístění nástroje, X,Y,Z}}$)	18
6.5	Zkouška chyby snímání ve 2D, $P_{FTU,2D}$ ($P_{\text{Form_Tactile_Unique,2D}}$)	19
6.6	Zkouška chyby snímání ve 3D, $P_{FTU,3D}$ ($P_{\text{Form_Tactile_Unique,3D}}$)	20
6.7	Zkoušky polohy obrobku a jeho orientace $E_{PLA,Z}$, $E_{LIN,Y}$, $E_{COR,X}$, $E_{COR,Y}$ a $E_{COR,Z}$, ($E_{PLAne,Z}$), ($E_{LINE,Y}$), ($E_{CORner\ coordinates, X,Y,Z}$)	21
6.8	Kombinovaná zkouška umístění a obrábění obrobku, $E_{CML,X}$, $E_{CML,Y}$, $E_{CML,Z}$, $R_{CML,X}$, $R_{CML,Y}$ a $R_{CML,Z}$ ($E_{\text{Combined Machining and Location, X,Y,Z}}$), ($R_{\text{Combined Machining and Location, X,Y,Z}}$)	26
6.9	Zkoušky kolísání časového zpoždění	28
		Strana
6.10	Zkoušky vlastností velikosti měřicího vybavení	31
7	Snímání nástrojů	33
7.1	Obecně	33
7.2	Kvalifikace systému nastavování nástroje	33
7.3	Opakovatelnost nastavení nástroje	34
Příloha A	(informativní) Abecední křížové odkazy a krátký popis symbolů	37
	Bibliografie	39



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2011

Veškerá práva vyhrazena. Pokud není specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým nebo mechanickým, včetně fotokopíí a mikrofilmů, bez písemného svolení buď od organizace ISO na níže uvedené adrese, nebo od členské organizace ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office

Case postale 56 · CH-1211 Geneva 20

Tel. + 41 22 749 01 11

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.

Návrhy mezinárodních norem jsou vypracovávány v souladu s pravidly danými směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Hlavním úkolem technických komisí je vypracování mezinárodních norem. Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % hlasujících členů.

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.

ISO 230-10 vypracovala technická komise ISO/TC 39, *Obráběcí stroje*, subkomise SC2, *Podmínky zkoušek pro obráběcí stroje na kov*.

ISO 230 sestává z následujících částí, pod obecným názvem *Zásady zkoušek obráběcích strojů*:

- Část 1: *Geometrická přesnost strojů pracujících bez zatížení nebo za dokončovacích podmínek obrábění*
- Část 2: *Stanovení přesnosti a opakovatelnosti nastavení polohy v číslicově řízených osách*
- Část 3: *Určení tepelných vlivů*
- Část 4: *Zkoušky kruhové interpolace u číslicově řízených obráběcích strojů*
- Část 5: *Určení emise hluku*
- Část 6: *Určení přesnosti nastavení polohy na diagonálách tělesa a stěn (Zkouška diagonálního přestavení)*
- Část 7: *Geometrická přesnost os rotace*
- Část 8: *Vibrace [Technická zpráva]*
- Část 9: *Odhad nejistoty měření pro zkoušky obráběcích strojů podle série ISO 230, základní rovnice [Technická zpráva]*
- Část 10: *Určení měřících vlastností snímacích systémů číslicově řízených obráběcích strojů*

Následující část se připravuje:

- Část 11: *Měřicí zařízení a jejich aplikace při geometrických zkouškách obráběcích strojů [Technická zpráva]*

Úvod

Účelem ISO 230 (všech částí) je normalizovat metody zkoušení přesnosti obráběcích strojů, vyjma přenosných elektrických strojů.

Tato část ISO 230 se týká zkušebních postupů pro vyhodnocení měřících vlastností kontaktních snímacích systémů (použitých ve snímacím režimu samostatných bodů) integrovaných s číslicově řízeným obráběcím strojem. Zkušební postupy nejsou zamýšleny k rozlišování mezi různými příčinami

chyb. Zamýšlejí demonstrovat kombinovaný vliv environmentu, obráběcího stroje, snímacího systému a snímacího softwaru na měřicích vlastnostech.

Výsledky těchto zkoušek nereflektují vlastnosti obráběcího stroje v režimu obrábění. Když jsou zkoušky vyžadovány pro účely převzetí, je na uživateli si vybrat, po dohodě s výrobcem/dodavatelem, takové zkoušky vztahující se k vlastnostem součástí snímacího systému stroje, které jsou předmětem jeho zájmu.

Výsledky těchto zkoušek nereflektují vlastnosti obráběcího stroje použitého jako souřadnicový měřicí stroj (CMM). Takové vlastnosti zahrnují záležitosti sledovatelnosti a je předpokládáno, že jsou vyhodnocovány podle ISO 10360-2 a ISO 10360-5.

1 Předmět normy

Tato část ISO 230 specifikuje zkušební postupy pro vyhodnocení měřicích vlastností kontaktních snímacích systémů (použitých v samostatných bodech ve snímacím režimu) integrovaných s číslicově řízeným obráběcím strojem.

Nezahrnuje další typy snímacích systémů, jako ty používající skenovací režimy nebo bezkontaktní snímací systémy. Vyhodnocení vlastností obráběcího stroje, použitého jako souřadnicový měřicí stroj (CMM), je mimo předmět normy této části ISO 230. Vyhodnocování takových vlastností zahrnuje záležitosti sledování problémů, je silně ovlivněno geometrickou přesností obráběcího stroje a může být dále ke zkouškám snímacího systému obráběcího stroje specifikovaných v této části ISO 230, vyhodnocena podle ISO 10360-2 a ISO 10360-5.

Číslicově řízené obráběcí stroje mohou používat kontaktní snímací systémy v aplikacích procesu obrábění jako například:

- identifikaci, že byl založen správný obrobek před obráběním;
- umístění a/nebo vyrovnaní obrobku;
- měření obrobku po obrábění, ale je stále na stroji;
- měření polohy a orientace rotačních os obráběcího stroje;
- měření a nastavení řezného nástroje (poloměr, délku a přesazení nástroje);
- detekci zlomení nástroje.

POZNÁMKA 1 Tato část ISO 230 je zaměřena na obráběcí centra, ale je uvažováno, že ostatní typy strojů, například soustružnická a broušící centra budou zahrnuta do budoucí revize této části ISO 230.

POZNÁMKA 2 Tato část ISO 230 nezahrnuje bezkontaktní typy sond (např. optické sondy) nebo skenovací sondy, ale je uvažováno, že budou zahrnuty do budoucí revize této části ISO 230.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.