

2005

Podmínky zkoušek pro obráběcí centra -
Část 1: Zkoušky geometrické přesnosti strojů
s vodorovnou osou vřetena a s hlavami
jako příslušenství (vodorovná osa Z)

ČSN
ISO 10791-1
20 0360

Test conditions for machine centres - Part 1: Geometric tests for machines with horizontal spindle and with accessory heads (horizontal Z-axis)

Conditions d'essai pour centres d'usinage - Partie 1: Essais géométriques des machines à broche horizontale et à têtes accessoires (axe Z horizontal)

Tato norma je českou verzí evropské normy ISO 10791-1:1998. Mezinárodní norma ISO 10791-1:1998 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 10791-1:1998. International Standard ISO 10791-1:1998 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN ISO 10791-1 (20 0360) z května 2002.



© Český normalizační institut, 2005

72518

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí technické normě dochází ke změně způsobu převzetí ISO 10791-1:1998 do soustavy ČSN. Zatímco ČSN ISO 10791-1 (20 0360) z května 2002 převzala ISO 10791-1:1998 schválením k přímému používání jako ČSN, tato česká technická norma jí přejímá překladem.

Citované normy

ISO 230-1:1996 zavedena v ČSN ISO 230-1:1998 (20 0300) Zásady zkoušek obráběcích strojů - Část 1: Geometrická přesnost strojů pracujících bez zatížení nebo za dokončovacích podmínek obrábění

Vypracování normy

Zpracovatel: Svaz výrobců a dodavatelů strojírenské techniky Praha, IČ CZ00548871, Ing. Jan Kočí

Technická normalizační komise: TNK 111 Obráběcí a tvářecí stroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaroslav Skopal

Strana 3

MEZINÁRODNÍ NORMA

Podmínky zkoušek pro obráběcí centra -
Část 1: Zkoušky geometrické přesnosti
strojů s vodorovnou osou vřetena a s hlavami
jako příslušenství (vodorovná osa Z)

ISO 10791-1
První vydání
1998-09-01
Dotisk opravného vydání
1999-05-01

ICS 25.040.10

Obsah

Strana

1 Předmět normy

.. 5

2 Normativní odkazy

5

3 Úvodní poznámky

3.1 Měřicí
jednotky.....
... 6**3.2** Odkaz na ISO
230-1

..... 6

3.3 Pořadí
zkoušek.....
.. 6**3.4** Rozsah
zkoušek.....
6**3.5** Měřicí
přístroje.....
... 6**3.6** Zkoušky
obráběním

..... 6

3.7
Schémata.....
..... 6**3.8**
Palety.....
..... 6**3.9** Kompenzace pomocí
software.....

6

3.10 Konfigurace
stroje

..... 7

3.11
Označení.....
..... 7**3.12** Nejmenší

tolerance	7
4 Zkoušky geometrické přesnosti	10
4.1 Přímočarost lineárních pohybů	10
4.2 Úhlové úchyly lineárních pohybů	13
4.3 Kolmost lineárních pohybů	16
4.4 Vřeteno	19
4.5 Stůl nebo paleta	24
4.6 Doplňkové osy rovnoběžné s osou Z	32
Příloha A (normativní) Dělení indexovací hlavy s dělicí rovinou skloněnou pod úhlem 45°	36
Příloha B (normativní) Hlavy řízené ve dvou otočných osách	45
Příloha C (normativní) Dělení souvisle řízené hlavy s dělicí rovinou skloněnou pod úhlem 45°	52
Příloha D (informativní) Bibliografie	59

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle připravují 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 přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % hlasujících členů.

Mezinárodní norma ISO 10791-1 byla připravena technickou komisí ISO/TC 39 *Obráběcí stroje*, subkomisí SC 2 *Podmínky zkoušek kovoobráběcích strojů*.

ISO 10791 sestává z následujících částí, se společným názvem *Podmínky zkoušek pro obráběcí centra*.

- Část 1: *Zkoušky geometrické přesnosti strojů s vodorovnou osou vřetena a s hlavami jako příslušenství (vodorovná osa Z)*
- Část 2: *Zkoušky geometrické přesnosti strojů se svislou osou vřetena nebo s univerzálními hlavami se svislou primární osou (svislá osa Z)*
- Část 3: *Zkoušky geometrické přesnosti strojů s integrovanými indexovatelnými nebo souvisle řízenými univerzálními hlavami (svislá osa Z)*
- Část 4: *Přesnost a opakovatelnost nastavení polohy v lineárních a otočných osách*
- Část 5: *Přesnost a opakovatelnost nastavení polohy obrobkových palet*
- Část 6: *Přesnost posuvů, otáček a interpolací*
- Část 7: *Přesnost dokončovaného zkušebního obrobku*
- Část 8: *Vyhodnocení pomocí zkoušek kruhové interpolace ve třech souřadných rovinách*
- Část 9: *Vyhodnocení doby výměny nástrojů a výměny palet*
- Část 10: *Vyhodnocení tepelných deformací*
- Část 11: *Vyhodnocení vyzařovaného hluku*
- Část 12: *Vyhodnocení míry vibrací*

Příloha A, B a C tvoří nedílnou část této části ISO 10791. Příloha D je pouze pro informaci.

Strana 5

Úvod

Obráběcí centrum je číslicově řízený obráběcí stroj, schopný vykonávat více obráběcích operací, jako je frézování, vyvrtávání, vrtání a řezání závitů, na kterém mohou být nástroje vyměňovány automaticky ze zásobníku nebo z podobné úložné jednotky podle programu pro obrábění.

Cílem ISO 10791 je poskytnout tak široké a úplné informace o zkouškách, které se mohou provádět pro porovnání, při přejímce, údržbě anebo pro jakýkoliv jiný účel.

ISO 10791 specifikuje, ve vztahu k odpovídajícím částem ISO 230 *Zásady zkoušek obráběcích strojů*, několik skupin zkoušek obráběcích center s vodorovnou nebo svislou osou vřetena nebo s univerzálními hlavami různého typu, pracujících samostatně anebo integrovaných v pružném výrobním

systému. ISO 10791 také udává tolerance nebo největší přípustné hodnoty pro výsledky zkoušek odpovídající všeobecnému účelu a běžné přesnosti obráběcích center.

ISO 10791 lze rovněž úplně nebo částečně aplikovat na číslicově řízené vyvrtávačky v případě, kdy jejich konfigurace, součásti a pohyby jsou v souladu s popsányými zkouškami.

1 Předmět normy

Tato část ISO 10791 specifikuje, s odkazem na ISO 230-1, zkoušky geometrické přesnosti pro obráběcí centra (nebo číslicově řízené frézky, vyvrtávačky atd., je-li to použitelné) s vodorovnou osou vřetena (tzn. vodorovná osa Z).

Tato část ISO 10791 se vztahuje na obráběcí centra, která mají v podstatě čtyři číslicově řízené osy, z nichž tři jsou lineární (X, Y a Z) do délky 2 000 mm a jedna je otočná (B), týká se však také doplňkových pohybů, jako jsou pohyby výsuvných vřeten, smýkadel nebo univerzálních hlav tvořících příslušenství. Jiné pohyby, než uvedené, jsou považovány za speciální znaky a příslušné zkoušky nejsou do této části ISO 10791 zařazeny.

Tato část ISO 10791 popisuje v přílohách A, B a C zkoušky geometrické přesnosti pro tři možné typy univerzálních hlav tvořících příslušenství, popsanych následovně:

- příloha A: **Dělené indexovací hlavy s dělicí rovinou skloněnou pod úhlem 45°**, s mechanickým indexováním různých úhlových poloh dvou částí (například Hirthovo spojení); příslušné zkoušky (AG1 až AG9) ověřují pouze výslednou polohu vřetena;
- příloha B: **Hlavy řízené ve dvou otočných osách** s dvěma číslicově řízenými navzájem kolmými otočnými osami (zkoušky BG1 až BG7);
- příloha C: **Dělené souvisle řízené hlavy s dělicí rovinou skloněnou pod úhlem 45°**, podobné prvnímu typu vybavené souvislým nastavováním polohy ve dvou číslicově řízených osách; příslušné zkoušky (CG1 až CG7) ověřují všechny geometrické znaky (roviny a osy), které ovlivňují výslednou polohu vřetena s výjimkou přesnosti nastavování polohy ve dvou otočných osách; tyto zkoušky mohou být také použity pro podrobnější posouzení indexovacích hlav, jestliže to jejich pohyby a zajištění polohy umožní.

Tato část ISO 10791 se zabývá pouze ověřením geometrické přesnosti strojů a nevztahuje se na zkoušky činností stroje, které mají být obvykle ověřovány odděleně. Určité zkoušky, týkající se vlastností stroje pracujícího bez zatížení nebo při dokončovacích podmínkách obrábění, jsou zařazeny do dalších částí ISO 10791.

-- Vynechaný text --