

2005

Automatizované průmyslové systémy a integrace - Řízení technického zařízení - Model dat pro CNC kontroléry - Část 10: Obecná data procesu	ČSN ISO 14649-10 18 4320
--	------------------------------------

Industrial automation systems and integration - Physical device control - Data model for computerized numerical controllers - Part 10: General process data

Systèmes d'automatisation industrielle et intégration - Commande des dispositifs physiques - Modèle de données pour les contrôleurs numériques informatisés - Partie 10: Données des procédés généraux

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 14649-10:2003. Mezinárodní norma ISO 14649-10:2003 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of International Standard ISO 14649-10:2003. The International Standard ISO 14649-10:2003 has the status of a Czech Standard.

	© Český normalizační institut, 2005 72093 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
--	--

Citované normy

ISO 286-1:1988 zavedena v ČSN EN 20286-1:1996 (01 4201) Soustava tolerancí a uložení ISO - Část 1: Základní ustanovení, úchytky a uložení

ISO 286-2:1988 zavedena v ČSN EN 20286-2:1996 (01 4201) Soustava tolerancí a uložení ISO - Část 2: Tabulky základních tolerancí a mezních úchytek pro díry a hřídele

ISO 841 zavedena v ČSN ISO 841 (18 4303) Systémy průmyslové automatizace a integrace - Číslicové řízení strojů - Souřadnicový systém a terminologie pohybu

ISO 2806 zavedena v ČSN EN ISO 2806 (18 4313) Systémy průmyslové automatizace - Číslicové řízení strojů - Slovník

ISO 10303-1 zavedena v ČSN ISO 10303-1 (97 4101) Automatizované průmyslové systémy a integrace - Prezentace dat o výrobku a jejich výměna - Část 1: Přehled a základní principy

ISO 10303-11 zavedena v ČSN ISO 10303-11 (97 4101) Automatizované průmyslové systémy a integrace - Prezentace dat o výrobku a jejich výměna - Část 11: Metody popisu: Referenční manuál jazyka EXPRESS

ISO 10303-21 zavedena v ČSN ISO 10303-21 (97 4101) Automatizované průmyslové systémy a integrace - Prezentace dat o výrobku a jejich výměna - Část 21: Metody implementace: Kódování nešifrovaných dat ve struktuře výměny

ISO 10303-41 zavedena v ČSN ISO 10303-41 (97 4101) Automatizované průmyslové systémy a integrace - Prezentace dat o výrobku a jejich výměna - Část 41: Integrované generické zdroje: Principy popisu výrobku a jeho podpora

ISO 10303-42 zavedena v ČSN ISO 10303-42 (97 4101) Automatizované průmyslové systémy a integrace - Prezentace dat o výrobku a jejich výměna - Část 42: Integrované generické zdroje: Geometrické a topologické zobrazení

ISO 10303-43 zavedena v ČSN ISO 10303-43 (97 4101) Automatizované průmyslové systémy a integrace - Prezentace dat o výrobku a jejich výměna - Část 43: Integrované generické zdroje: Struktury zobrazení

ISO 10303-203 zavedena v ČSN ISO 10303-203 (97 4101) Automatizované průmyslové systémy a integrace - Prezentace dat o výrobku a jejich výměna - Část 203: Protokol aplikace: Řízení návrhu struktury výrobku

ISO 10303-214:2001 nezavedena¹⁾

ISO 10303-224:2001 dosud nezavedena

ISO 10303-514:1999 zavedena v ČSN ISO 10303-514:2003 (97 4101) Automatizované průmyslové systémy a integrace - Prezentace dat o výrobku a jejich výměna - Část 514: Aplikace konstrukčního vyjádření: Rozvinuté hraniční zobrazení

Upozornění na český abecední rejstřík

Do této normy byl doplněn český abecední rejstřík s uvedením původních anglických termínů.

Vypracování normy

Zpracovatel: Prášil - Praha, IČ 48554090, RNDr. Zdeněk Prášil, CSc.

Pracovník Českého normalizačního institutu: Věra Krchňáková

-
- 1) Nahrazena ISO 10303-214:2003 zavedenou v ČSN ISO 10303-214:2004 (97 4101)
Automatizované průmyslové systémy a integrace - Prezence dat o výrobku a jejich výměna -
Část 214: Aplikační protokol: Základní data pro procesy mechanických částí motorových vozidel

Strana 3

MEZINÁRODNÍ NORMA

Automatizované průmyslové systémy a integrace -
Řízení technického zařízení -
Model dat pro CNC kontroléry -
Část 10: Obecná data procesu

ISO 14649-10
První vydání
2003-05-15

ICS 25.040.20

Obsah

Strana

Úvod

.....
..... 5

1 Předmět
normy

.....
..... 6

2 Normativní
odkazy

.....
..... 6

3 Termíny a
definice

.....
..... 7

4 Obecná data
procesu

.....
..... 8

5 Požadavky na
shodu

.....	84
Příloha A (normativní) Úplný výpis EXPRESS.....	96
Příloha B (normativní) Zkrácené názvy entit.....	154
Příloha C (normativní) Metoda implementace specifických požadavků.....	161
Příloha D (informativní) Schémata EXPRESS-G.....	162
Anglický abecední rejstřík 178
Český abecední rejstřík 181

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Na mezinárodních normách obvykle pracují technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který je vytvořena technická komise, má právo být zastoupen v této technické komisi. Práce se zúčastňují i mezinárodní organizace, vládní i nevládní, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Mezinárodní normy se navrhují v souladu s pravidly uvedenými v Části 2 Směrnic ISO/IEC.

Hlavním úkolem technických komisí je připravit mezinárodní normy. 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 podléhat patentovým právům. ISO nesmí být činěna zodpovědnou za porušení některých nebo všech takových patentových práv.

ISO 14649-10 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 184 *Automatizované průmyslové systémy*, subkomisí SC 1 *Řízení technického zařízení*.

ISO 14649 se skládá z následujících částí pod společným názvem *Automatizované průmyslové systémy - Řízení technického zařízení - Model dat pro CNC kontroléry*

POZNÁMKA Číslo fází se vztahují k plánovaným fázím vydávání ISO 14649, které jsou popsány v příloze D v ISO 14649-1:2003.

- Část 1: Přehled a základní principy (Fáze 1);
- Část 10: Obecná data procesu (Fáze 1) ¹⁾;
- Část 11: Data pro proces frézování (Fáze 2);
- Část 12: Data pro proces soustružení (Fáze 2);
- Část 13: Data pro obrábění EDM pomocí drátové elektrody (Fáze 2);
- Část 14: Data pro obrábění EDM pomocí tvarové elektrody (Fáze 2);
- Část 111: Nástroje pro frézování (Fáze 1);
- Část 121: Nástroje pro soustružení (Fáze 2).

Mezery v číslování byly ponechány, aby umožňovaly další dodatky. ISO 14649-10 je referenční model aplikace (ARM) popsáný v ISO 10303 pro data nezávislá na procesu. Pro jednotlivé technologie jsou modely ARM ISO 10303 přiřazeny za část 10.

ISO 14649 je harmonizována s ISO 10303 ve společné oblasti dat o výrobku v průběhu celého životního cyklu. Obrázek D.1 v ISO 14649-1 ukazuje rozdílné oblasti normalizace s ohledem na zavádění procesu obrábění a rozvoj softwaru mezi ISO 14649, ISO 10303 a CNC výrobci.

-
- 1) NÁRODNÍ POZNÁMKA Obecná data procesu jsou hierarchicky nadřazena datům pro jednotlivé procesy obrábění – viz navazující části této řady norem.

Úvod

Moderní výrobní závody se skládají z provozů rozložených po celé planetě, které jsou vybaveny zařízeními od stovek různých výrobců. Mezi těmito různými provozy a stroji se musí přenášet ohromný objem informací o výrobku. Současné normy pro digitální komunikace vyřešily problém spolehlivého přenosu informací v celosvětové síti. Popis dat o výrobku pro mechanické díly je normalizován v ISO 10303. To umožňuje ve výrobním závodě použít normalizovaná data ve všech procesech obrábění. Překážkou při realizaci tohoto principu jsou formáty dat používané na úrovni strojů. Většina CNC strojů se programuje podle ISO 6983 v jazyce používajícím G a M kódy. Programy jsou ale běžně generovány pomocí CAM systémů (*computer-aided manufacturing*), které používají CAD informace (*computer-aided design*). Bohužel, ISO 6983 omezuje možnost přenosu programů ze tří důvodů. Za prvé, jazyk je zaměřen spíše na programování dráhy referenčního bodu nástroje s ohledem na osy stroje, než na proces obrábění s ohledem na obrobek. Za druhé, norma definuje syntaxi programových příkazů, ale ve většině případů ponechává neurčitou sémantiku. Za třetí, prodejci obvykle připojují k jazyku dodatky, které nejsou zahrnuty do omezeného rozsahu ISO 6983.

ISO 14649 předkládá nový model přenosu dat mezi CAD/CAM systémy a CNC stroji, který nahrazuje ISO 6983. Odstraňuje nedostatky ISO 6983 tím, že specifikuje spíše procesy obrábění než pohyb obráběcího nástroje a využívá koncepci pracovní kroků (*Workingsteps*) orientovanou na objekt. Pracovní kroky odpovídají obráběným prvkům na vysoké úrovni a s nimi souvisejícími parametry procesu. CNC kontroléry odpovídají za transformaci pracovních kroků na pohyby v jednotlivých osách a na operace nástroje. Hlavním přínosem ISO 14649 je v tom, že používá stávající modely dat podle ISO 10303. Protože ISO 14649 představuje komplexní model výrobního procesu může se také používat jako základ pro dvousměrnou a vícesměrnou výměnu dat mezi všemi ostatními systémy informační technologie.

ISO 14649 představuje takový přístup k NC programování, který je orientován na objekt a zachovává informaci a kontext a který převádí data na jednoduché logické instrukce nebo na lineární a kruhové pohyby. Protože je orientován na objekt a na konstrukční prvky a popisuje operace obrábění na obrobku a nikoli pohyby os závislé na stroji, bude použitelný na různých obráběcích strojích nebo kontrolérech. Tato kompatibilita ušetří postprocesorům veškeré úpravy dat, jestliže model s novými daty je správně realizován na NC kontrolérech. Jestliže je nutno v takových kontrolérech používat staré NC programy podle ISO 6983, odpovídající překladače budou schopny provádět paralelně NC programy různých typů.

ISO/TC 184/SC 1/WG 7 očekává postupný přechod od programování podle ISO 6983 k programování založenému na přenositelnosti základních konstrukčních prvků. První uživatelé ISO 14649 budou určitě podporovat ruční i programové zadávání dat podle dříve používaných G a M kódu, stejně tak jako moderní kontroléry podporují rozhraní s příkazovými řádky (*command-line interfaces*) i grafická uživatelská rozhraní (*graphical user interfaces*). Tento postup bude pravděpodobně snazší, jakmile začnou převládat kontroléry s otevřenou architekturou. ISO 14649 proto nezahrnuje dříve používané programové příkazy, které by jinak snižovaly užitečnost normy.

1 Předmět normy

Tato část ISO 14649 specifikuje výrobní data, která jsou obecně nutná pro NC programování při všech technologiích obrábění. Tyto datové prvky popisují rozhraní mezi počítačově orientovaným číslicovým kontrolérem a programovým systémem (tj. CAM systémem nebo programovým systémem na úrovni dílny). V programovém systému se vytváří program pro číslicový kontrolér. Tento program zahrnuje geometrické a technologické informace. Dá se popsat pomocí této části ISO 14649 spolu s částmi specifickými pro určitou technologii (ISO 14649-11 atd.). Tato část ISO 14649 poskytuje řídicí struktury pro posloupnost provádění programu, zejména posloupnost pracovních kroků a příslušných strojových funkcí.

"Machining_schema" popsané v této části ISO 14649 obsahuje definice typů dat, která jsou obecně relevantní pro různé technologie (např. frézování, soustružení, broušení). Konstrukční prvky odpovídající nefrézovacím operacím, jako je soustružení, EDM atd., budou zavedeny až budou publikovány části určené pro jednotlivé technologie, jako ISO 14649-12 pro soustružení, ISO 14649-13 pro EDM a ISO 14649-14 pro obrysové řezání dřeva a skla. Zahrnuje také definici obrobku, katalog konstrukčních prvků, obsahující konstrukční prvky, na které se může odkazovat několik technologií, obecné realizovatelné operace a základ pro definici operace. V tomto schématu nejsou zahrnuty geometrické údaje a reprezentace, na které se odkazují generické zdroje ISO 10303 a definice specifické pro určité technologie, které jsou popsány v samostatných částech ISO 14649.

Tato část ISO 14649 nemůže zůstat osamocená. Použití vyžaduje připojení nejméně jedné technologicky orientované části (např. ISO 14649-11 pro frézování, ISO 14649-12 pro soustružení).

Kromě toho, schéma používá charakteristické vlastnosti obrábění, podobně jako ISO 10303-224 a ISO 10303-214. Výrobní data jsou popisována jazykem EXPRESS jak je definován v ISO 10303-11. Zakódování dat se provádí podle ISO 10303-21.

-- Vynechaný text --