

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 25.040.30 Únor 2012

Roboty a robotická zařízení - Požadavky na bezpečnost průmyslových robotů - Část 1: Roboty

ČSN
EN ISO 10218-1
18 6502

idt ISO 10218-1:2011

Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots – Part 1: Robots

Robots et dispositifs robotiques – Exigences de sécurité pour les robots industriels – Partie 1: Robots

Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Roboter

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 10218-1:2011. 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 10218-1:2011. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 10218-1 (18 6502) ze září 2011.

Národní předmluva

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 9283:1998 zavedena v ČSN EN ISO 9283:1999 (18 6525) Manipulační průmyslové roboty – Technické parametry a související zkušební metody

ISO 10218-2 zavedena v ČSN EN ISO 10218-2 (18 6502) Roboty a robotická zařízení – Požadavky na bezpečnost průmyslových robotů – Část 2: Systémy robotů a integrace

ISO 12100 zavedena v ČSN EN ISO 12100 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika

ISO 13849-1:2006 zavedena v ČSN EN ISO 13849-1:2008 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

ISO 13850 zavedena v ČSN EN ISO 13850 (83 3311) Bezpečnost strojních zařízení – Nouzové zastavení – Zásady pro konstrukci

IEC 60204-1 zavedena v ČSN EN 60204-1 ed.2 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická

zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 62061:2005 zavedena v ČSN EN 62061:2005 (33 2208) Bezpečnost strojních zařízení – Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností

Informativní údaje z ISO

ISO 10218 sestává z následujících částí se společným názvem *Roboty a robotická zařízení – Požadavky na bezpečnost průmyslových robotů*:

- Část 1: Roboty
- Část 2: Systémy robotů a integrace

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 111 Obráběcí a tvářecí stroje

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Kateřina Čábelová

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 10218-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červenec 2011

ICS 25.040.30 Nahrazuje EN ISO 10218-1:2008

Roboty a robotická zařízení – Požadavky na bezpečnost průmyslových robotů –
Část 1: Roboty
(ISO 10218-1:2011)

Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots –
Part 1: Robots
(ISO 10218-1:2011)

Robots et dispositifs robotiques – Exigences
de sécurité pour les robots industriels –
Partie 1: Robots
(ISO 10218-1:2011)

Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen –
Teil 1: Roboter
(ISO 10218-1:2011)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2011-04-21.

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.

CEN
Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
Řídící centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2011 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN ISO 10218-1:2011 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

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.

Předmluva

Tento normativní dokument (EN ISO 10218-1:2011) byl vypracován technickou komisí ISO/TC 184 „Systémy průmyslové automatizace a integrace“ ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 310 „Pokrokové výrobní technologie“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do ledna 2012 dát status národní technické normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní technické normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do ledna 2012.

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

Tento normativní dokument nahrazuje EN ISO 10218-1:2008.

Tento normativní dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnic EU.

Vztah ke směrnici EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí tohoto normativního dokumentu.

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 10218-1:2011 byl schválen CEN jako EN ISO 10218-1:2011 bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované normativní dokumenty 7

3 Termíny a definice 7

4 Identifikace nebezpečí a posouzení rizika 11

5 Požadavky na konstrukci a ochranná opatření 12

5.1 Všeobecně 12

5.2 Všeobecné požadavky 12

5.3 Ovládače spuštění 13

5.4 Vlastnosti bezpečnostního ovládacího systému (hardware/software) 13

5.5 Funkce zastavení robota 14

5.6 Ovládání rychlosti 15

5.7 Provozní režimy 16

5.8 Ovládání ručním ovládacím panelem 17

5.9 Ovládání současných pohybů 18

5.10 Požadavky provozní spolupráce 19

5.11 Ochrana singularity 19

5.12 Omezení os 20

5.13 Pohyb bez pohonu 21

5.14 Ustanovení pro zvedání 21

5.15 Elektrické konektory 21

6 Ověření a validace bezpečnostních požadavků a ochranných opatření 21

6.1 Všeobecně 21

6.2 Metody ověření a validace 22

6.3 Požadované ověření a potvrzení 22

7 Informace pro použití 22

7.1 Všeobecně 22

7.2 Návod k používání 22

7.3 Značení 23

Příloha A (informativní) Seznam významných nebezpečí 24

Příloha B (normativní) Čas zastavení a metrická vzdálenost 28

Příloha C (informativní) Funkční charakteristiky třípolohového souhlasného povelového zařízení 30

Příloha D (informativní) Volitelné prvky 31

Příloha E (informativní) Štítkování 32

Příloha F (normativní) Prostředky ověření bezpečnostních požadavků a opatření 33

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2006/42/ES 41

Bibliografie 42

Úvod

ISO 10218 byla vytvořena na základě poznání, že průmyslové roboty a průmyslové systémy robotů představují závažná nebezpečí.

Tato část ISO 10218 je normou typu C, jak je uvedeno v ISO 12100.

Když jsou ustanovení této normy typu C odlišná od těch, která jsou zmíněna v normách typu A nebo B, pak ustanovení této normy typu C mají přednost před ustanoveními ostatních norem pro stroje, které byly navrženy a vyrobeny podle ustanovení této normy typu C.

Strojní zařízení a rozsah nebezpečí, nebezpečných situací a událostí spojených s jejich používáním, kterými se tato část ISO 10218 zabývá, jsou uvedena v předmětu této části ISO 10218.

Nebezpečí spojená s roboty jsou dobře rozpoznatelná, ale zdroje nebezpečí jsou často odlišné pro jednotlivý systém robota. Počet a typ (typy) nebezpečí se přímo vztahují k povaze automatizačního procesu a komplexnosti instalace. Rizika spojená s těmito nebezpečími se mohou lišit podle typu použitého robota a způsobu jeho instalace, programování, provozu a údržby.

POZNÁMKA Ne všechna nebezpečí identifikovaná ISO 10218 jsou aplikovatelná na každý robot a ani úroveň rizika spojené s danou nebezpečnou situací nejsou pro všechny roboty identické. Následně bezpečnostní požadavky a/nebo ochranná opatření se mohou lišit od těch, která jsou specifikována v ISO 10218. Posouzení rizika může vést ke stanovení, jaká ochranná opatření budou použita.

Pro rozpoznání proměnné povahy nebezpečí při různém použití průmyslových robotů, je ISO 10218 rozdělena do dvou částí. Tato část ISO 10218 poskytuje návod pro zajištění bezpečnosti při návrhu a konstrukci robota. Protože bezpečnost při použití průmyslových robotů je ovlivňována konstrukcí a aplikací konkrétní integrace systému robota, poskytuje ISO 10218-2 návody pro bezpečnostní ochranu obsluhy během integrace robota, instalace, funkčního zkoušení, programování, provozu, údržbě a opravách.

Tato část ISO 10218 byla aktualizována na základě zkušeností získaných při vývoji průvodce ISO

10218-2 o požadavcích na systémy a jejich integraci, pro zajištění minimálních požadavků harmonizované normy typu C pro průmyslové roboty. Revidované technické požadavky zahrnují nejen definice a požadavky na singularitu, bezpečnostní ochranu pro nebezpečí z převodů, požadavky při ztrátě energií, bezpečnostní vlastnosti ovládacího obvodu, přidání funkce zastavení kategorie 2, volby režimu, omezující požadavky na sílu a výkon, značení a aktualizovaný čas zastavení a metrika vzdálenosti a vlastnosti.

Tato část ISO 10218 neplatí pro roboty, které byly vyrobeny před datem publikace této normy.

1 Předmět normy

Tato část ISO 10218 specifikuje požadavky a směrnice pro základní bezpečnou konstrukci, ochranná opatření a informace pro použití průmyslových robotů. Popisuje základní nebezpečí spojená s roboty a poskytuje požadavky k jejich eliminaci nebo přiměřené omezení rizik spojených s těmito nebezpečími.

Tato část ISO 10218 nezachází s robotem jako s kompletním strojem. Emise hluku není všeobecně považovaná jako významné nebezpečí samotného robota, a hluk je tedy vyjmut z předmětu normy této části ISO 10218.

Tato část ISO 10218 neplatí pro jiné typy robotů než průmyslové, ačkoliv bezpečnostní principy uvedené v ISO 10218 mohou být použity také pro tyto jiné roboty.

POZNÁMKA 1 Příklady aplikací ne-průmyslových robotů zahrnují, ale neomezují: podmořské roboty, roboty pro vojenské a kosmické použití, dálkově ovládané manipulátory, protetické a jiné náhrady, mikroroboty (přestavení menší než 1 mm), roboty využívané v chirurgii nebo zdravotnictví a podpůrné nebo spotřební zboží.

POZNÁMKA 2 Požadavky na systémy robota, integraci a instalaci jsou řešeny v ISO 10218-2.

POZNÁMKA 3 Další nebezpečí mohou vzniknout při specifických aplikacích (např. svařování, řezání laserem, obrábění). Tato nebezpečí musí být uvažována už při konstrukci robota.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.