

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.110 Červen 2013

Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 2: Ověřování platnosti

ČSN
EN ISO 13849-2
83 3205

idt ISO 13849-2:2012

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems –
Part 2: Validation

Sécurité des machines – Partie des systemes de commande relatives a la sécurité –
Partie 2: Validation

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen –
Teil 2: Validierung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 13849-2:2012. 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 13849-2:2012. 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 EN ISO 13849-2 (83 3205) z prosince 2008.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Tato norma byla oproti předchozímu vydání technicky revidována a navíc byla doplněna nová příloha E, která uvádí příklad ověřování platnosti chování závady a diagnostických prostředků.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 12100:2010 zavedena v ČSN EN ISO 12100:2011 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení –
Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika

ISO 13849-1:2006 nezavedena

Vypracování normy

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

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jaroslav Zajíček

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 13849-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Říjen 2012

ICS 13.110 Nahrazuje EN ISO 13849-2:2008

Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů -
Část 2: Ověřování platnosti
(ISO 13849-2:2012)

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems -
Part 2: Validation
(ISO 13849-2:2012)

Sécurité des machines - Partie des systèmes
de commande relatives à la sécurité -
Partie 2: Validation
(ISO 13849-2:2012)

Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von
Steuerungen -
Teil 2: Validierung
(ISO 13849-2:2012)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2012-10-14.

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, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, 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, Švédsko, Švýcarska a Turecka.

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

© 2012 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN ISO 13849-2:2012 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Předmluva	5
Úvod	6
1 Předmět normy	7
2 Citované dokumenty	7
3 Termíny a definice	7
4 Proces ověřování platnosti	7
4.1 Zásady ověřování platnosti	7
4.2 Plán ověřování platnosti	10
4.3 Seznamy obecných závad	10
4.4 Seznamy specifických závad	10
4.5 Informace pro ověřování platnosti	10
4.6 Záznam ověřování platnosti	12
5 Ověřování platnosti analýzou	12
5.1 Obecně	12
5.2 Techniky analýzy	13
6 Ověřování platnosti zkoušením	13
6.1 Obecně	13
6.2 Přesnost měření	14
6.3 Vyšší požadavky	14
6.4 Počet vzorků zkoušky	14
7 Ověřování platnosti specifikace bezpečnostních požadavků pro bezpečnostní funkce	14
8 Ověřování platnosti bezpečnostních funkcí	15
9 Ověřování platnosti úrovní vlastností a kategorií	15
9.1 Analýza a zkoušení	15
9.2 Ověřování platnosti specifikací kategorií	16
9.3 Ověřování platnosti $MTTF_d$, DC_{avg} a CCF	17
9.4 Ověřování platnosti opatření proti systematickým poruchám týkající se úrovně vlastností	

a kategorie SRP/CS 18

9.5 Ověřování platnosti bezpečnostního software 18

9.6 Platnost a ověřování úrovně vlastností 18

9.7 Ověřování platnosti kombinace bezpečnostních částí 19

10 Ověřování platnosti požadavků prostředí 19

11 Ověřování platnosti požadavků údržby 20

12 Ověřování platnosti technické dokumentace a informací pro používání 20

Příloha A (informativní) Nástroje ověřování platnosti pro mechanické systémy 21

Příloha B (informativní) Nástroje ověřování platnosti pro pneumatické systémy 24

Příloha C (informativní) Ověřování platnosti nástrojů pro hydraulické systémy 32

Příloha D (informativní) Nástroje ověřování platnosti pro elektrické systémy 39

Příloha E (informativní) Příklad ověřování platnosti chování závady a diagnostické prostředky 49

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2006/42/ES 73

Bibliografie 74

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 13849-2:2012) byl vypracován technickou komisí ISO/TC 199 „Bezpečnost strojních zařízení“ ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 114 „Bezpečnost strojních zařízení“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do dubna 2013 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 2013.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 13849-2:2008.

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

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

EN ISO 13849 obsahuje následující části pod obecným názvem *Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů*:

- Část 1: Obecné zásady pro konstrukci

- Část 2: Ověřování platnosti

Přílohy A až D, které jsou informativní, jsou strukturovány podle tabulky 1.

Tabulka 1 - Struktura příloh A až D této části ISO 13849

Příloha	Technika	Seznam základních bezpečnostních zásad Tabulka (tabulky)	Seznam osvědčených bezpečnostních zásad	Seznam osvědčených součástí	Seznam závad a vyloučení závad
A	Mechanická	A.1	A.2	A.3	A.4, A.5
B	Pneumatická	B.1	B.2	-	B.3 až B.18
C	Hydraulická	C.1	C.2	-	C.3 až C.12
D	Elektrická (včetně elektronické)	D.1	D.2	D.3	D.4 až D.21

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, 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, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text normy ISO 13849-2:2012 byl schválen CEN jako EN ISO 13849-2:2012 bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod

Struktura bezpečnostních norem v oblasti strojních zařízení je následující:

- a. normy typu A (základní bezpečnostní normy), uvádějí základní pojmy, zásady pro konstrukci a obecná hlediska, která mohou být aplikována na strojní zařízení;
- b. normy typu B (skupinové bezpečnostní normy), se zabývají jedním bezpečnostním hlediskem nebo jedním typem bezpečnostního zařízení, které může být použito napříč širokého rozsahu strojních zařízení:
 - normy typu B1 se týkají jednotlivých bezpečnostních hledisek (např. bezpečných vzdáleností, teploty povrchu, hluku);
 - normy typu B2 se týkají příslušných bezpečnostních zařízení (např. dvouručních ovládacích zařízení, blokovacích zařízení, zařízení citlivých na tlak, ochranných krytů);
- c. normy typu C (bezpečnostní normy pro stroje), se zabývají detailními bezpečnostními požadavky pro jednotlivý stroj nebo skupinu strojů.

Tento dokument je norma typu B, jak je stanoveno v ISO 12100.

Požadavky tohoto dokumentu mohou být doplněny nebo modifikovány normou typu C.

Pro stroje, které jsou zahrnuty v předmětu normy typu C a které byly konstruovány a vyrobeny podle požadavků této normy, mají přednost požadavky normy typu C.

Tato část EN ISO 13849 specifikuje proces ověřování platnosti pro bezpečnostní funkce, kategorie a úrovně vlastností pro bezpečnostní části ovládacích systémů. Uznává, že ověřování platnosti bezpečnostních částí ovládacích systémů může být dosaženo kombinací analýzy (viz kapitola 5) a zkoušení (viz kapitola 6) a specifikací jednotlivých okolností ve kterých má být zkoušení provedeno.

Nejvíce postupů a podmínek v této části EN ISO 13849 je založeno na předpokladu, že je použit zjednodušený postup pro odhad úrovně vlastností (PL), popsany v EN ISO 13849-1:2006, 4.5.4. Tato část EN ISO 13849 neuvádí návod pro situace, kdy jsou použity jiné postupy pro odhad PL (např. Markovovo modelování), kdy v některém případě nebudou tato opatření platná a mohou být nezbytné další požadavky.

Návod na obecné zásady pro konstrukci (viz EN ISO 12100) bezpečnostních částí ovládacích systémů s ohledem na druh použité techniky (elektrická, hydraulická, pneumatická, mechanická atd.) je uveden v ISO 13849-1. To zahrnuje popisy některých typických bezpečnostních funkcí, rozhodnutí o jejich požadovaných úrovních vlastností a obecné požadavky kategorií a úrovní vlastností.

V rozsahu této části ISO 13849 jsou některé požadavky na ověřování platnosti obecné, zatímco jiné jsou specifické podle druhu techniky.

1 Předmět normy

Tato část ISO 13849 specifikuje postupy a podmínky, které mají být dodrženy při ověřování platnosti pomocí analýzy a zkoušení:

- specifikovaných bezpečnostních funkcí,
- dosažené kategorie a
- dosažené úrovně vlastností

bezpečnostních částí ovládacího systému (SRP/CS) navržených podle ISO 13849-1.

POZNÁMKA Další požadavky pro programovatelné elektronické systémy, včetně zabudovaného software, jsou uvedeny v ISO 13849-1:2006, 4.6 a IEC 61508.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.