

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.110 **Červen 2011**

Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika

ČSN
EN ISO 12100
83 3001

idt ISO 12100:2010

Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction

Securité des machines – Principes généraux de conception – Appréciation du risque et réduction du risque

Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobewertung und Risikominderung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 12100:2010. 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 12100:2010. 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 12100-1 (83 3001) z června 2004, ČSN EN ISO 12100-2 (83 3001) z května 2004 a ČSN EN ISO 14121-1 (83 3010) z dubna 2008.

Národní předmluva

Vypracování normy

Zpracovatel: Výzkumný ústav bezpečnosti práce Praha, IČ 00025950, Václav Svoboda

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Josef Vašák

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 12100
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Listopad 2010

ICS 13.110 Nahrazuje EN ISO 12100-1:2003, EN ISO 12100-2:2003, EN ISO 14121-1:2007

Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci –
Posouzení rizika a snižování rizika
(ISO 12100:2010)

Safety of machinery – General principles for design –
Risk assessment and risk reduction
(ISO 12100:2010)

Sécurité des machines – Principes généraux
de conception – Appréciation du risque et réduction
du risque
(ISO 12100:2010)

Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze –
Risikobewertung
und Risikominderung
(ISO 12100:2010)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2010-10-09.

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 kteréhokoli 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, 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.

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

© 2010 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN ISO 12100:2010 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 6

Úvod 7

1 Předmět normy 8

2 Citované normativní dokumenty 8

3 Termíny a definice 8

4 Strategie posouzení rizika a snížení rizika 15

5 Posouzení rizika 18

5.1	Všeobecně	18
5.2	Informace pro posouzení rizika	18
5.3	Určení mezních hodnot strojního zařízení	19
5.3.1	Všeobecně	19
5.3.2	Vymezení používání	19
5.3.3	Vymezení prostoru	19
5.3.4	Vymezení doby	20
5.3.5	Ostatní vymezení	20
5.4	Identifikace nebezpečí	20
5.5	Odhad rizika	21
5.5.1	Všeobecně	21
5.5.2	Prvky rizika	22
5.5.3	Hlediska, která mají být uvažována při odhadu rizika	23
5.6	Zhodnocení rizika	25
5.6.1	Všeobecně	25
5.6.2	Odpovídající snížení rizika	25
5.6.3	Porovnání rizik	25
6	Snížení rizika	26
6.1	Všeobecně	26
6.2	Zabudovaná konstrukční bezpečnostní opatření	26
6.2.1	Všeobecně	26
6.2.2	Uvážení geometrických faktorů a fyzikálních hledisek	27
6.2.3	Uvážení všeobecných technických znalostí konstrukce stroje	27
6.2.4	Volba vhodné technologie	28
6.2.5	Používání principu pozitivního (nuceného) mechanického působení	28
6.2.6	Opatření pro stabilitu	28
6.2.7	Opatření pro údržbu	29
6.2.8	Dodržování ergonomických zásad	29

6.2.9 Elektrická nebezpečí 30

6.2.10 Pneumatická a hydraulická nebezpečí 30

6.2.11 Používání zabudovaných konstrukčních bezpečnostních opatření pro ovládací systémy 30

6.2.12 Minimalizace pravděpodobnosti poruchy bezpečnostních funkcí 34

6.2.13 Omezení vystavení (ohrožení) nebezpečím pomocí spolehlivosti zařízení 35

6.2.14 Omezení vystavení (ohrožení) nebezpečím pomocí mechanizace nebo automatizace vkládání (podávání)/vykládání (vyjímání) 35

Strana

6.2.15 Omezení vystavení (ohrožení) nebezpečím umístěním seřizovacích a údržbových míst vně nebezpečných prostorů 35

6.3 Bezpečnostní ochrana a doplňková ochranná opatření 36

6.3.1 Všeobecně 36

6.3.2 Volba a praktické používání ochranných krytů a ochranných zařízení 36

6.3.3 Požadavky na konstrukci ochranných krytů a ochranných zařízení 40

6.3.4 Bezpečnostní ochrana ke snížení emisí 42

6.3.5 Doplňková ochranná opatření 43

6.4 Informace pro používání 45

6.4.1 Všeobecné požadavky 45

6.4.2 Umístění a charakter informací pro používání 45

6.4.3 Signály a výstražná zařízení 45

6.4.4 Značení, značky (piktogramy), psané výstrahy 46

6.4.5 Průvodní dokumentace (zvláště návod k používání) 47

7 Dokumentace posouzení a omezení rizika 49

Příloha A (informativní) Schématické znázornění stroje 50

Příloha B (informativní) Příklady nebezpečí, nebezpečných situací a nebezpečných událostí 51

Příloha C (informativní) Tříjazyčný abecední rejstřík specifických termínů a výrazů použitých v normě EN ISO 12100 61

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2006/42/ES 75

Bibliografie 76

Český rejstřík 79

Anglický rejstřík 86

Francouzský rejstřík 93

Německý rejstřík 100

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 12100:2010) byl vypracován technickou komisí ISO/TC 199 „Bezpečnost strojních zařízení“ ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 114 „Bezpečnost strojních zařízení“, jejíž sekretariát zabezpečuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do května 2011 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 listopadu 2013.

Existuje možnost, že některé z prvků tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nesmí být činěn odpovědným za identifikaci některých nebo všech těchto patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 12100-1:2003, EN ISO 12100-2:2003, EN ISO 14121-1:2007.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje normy ISO 12100-1:2003, ISO 12100-1:2003/Amd. 1:2009, ISO 12100-2:2003, ISO 12100-2:2003/Amd. 1:2009 a ISO 14121-1:2007, které byly sjednoceny bez technických změn. Dokumentace (např. posouzení rizika, normy typu C), která je založena na těchto nahrazených dokumentech není potřeba upravovat nebo revidovat.

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 (směrnicím) EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Podle Vnitřních předpisů 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, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Oznámení o schválení

Text ISO 12100:2010 byl schválen CEN jako EN ISO 12100:2010 bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod

Základním účelem této mezinárodní normy je vybavit konstruktéry souhrnným systémem a návody pro rozhodnutí při vývoji strojních zařízení, které umožní konstrukci strojů tak, aby byly bezpečné při jejich předpokládaném používání. Norma také poskytuje strategii tvůrcům norem a napomáhá při zpracovávání odpovídajících a vhodných norem typu B a norem typu C.

Pojem bezpečnost strojního zařízení bere v úvahu schopnost stroje vykonávat jeho předpokládanou funkci (funkce) během jeho životnosti při odpovídajícím snížení rizika.

Tato mezinárodní norma je základem pro tvorbu norem, které mají následující strukturu:

- **normy typu A** (základní bezpečnostní normy), uvádějí základní pojmy, zásady pro konstrukci a všeobecná hlediska, která mohou být aplikována na všechna strojní zařízení;
- **normy typu B** (skupinové bezpečnostní normy), se zabývají jedním bezpečnostním hlediskem nebo jedním typem bezpečnostního zařízení, které může být použito pro větší počet 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);
- **normy typu C** (bezpečnostní normy pro stroje), se zabývají detailními bezpečnostní požadavky pro jednotlivý stroj nebo skupinu strojů.

Tato mezinárodní norma je norma typu A.

Pokud se norma typu C odchyluje od jednoho nebo více technických opatření, kterými se zabývá tato mezinárodní norma nebo norma typu B, má přednost dodržení normy typu C.

Doporučuje se, aby tato mezinárodní norma byla zařazena do školicích kurzů a příruček pro konstruktéry, aby se seznámili se základní terminologií a všeobecnými konstrukčními metodami.

Pokud to bylo použitelné, byl při navrhování této mezinárodní normy vzat v úvahu ISO/IEC Guide 51.

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma specifikuje základní terminologii, zásady a metodologii pro dosažení bezpečnosti při konstrukci strojního zařízení. Norma specifikuje zásady posouzení a snižování rizika jako pomoc konstruktérům k dosažení tohoto cíle. Tyto zásady jsou založeny na znalosti a zkušenosti z konstrukce, používání, nehod, úrazů a rizik u strojních zařízení. Jsou popsány postupy pro identifikaci nebezpečí a pro odhad a hodnocení rizik v relevantních fázích životního cyklu stroje, a pro vyloučení nebezpečí nebo pro opatření dostatečně snižující riziko. Je uveden návod na dokumentaci a ověřování procesu posouzení rizika a snížení rizika.

Tato mezinárodní norma je také určena k tomu, aby byla používána jako základ při zpracování bezpečnostních norem typu B a typu C.

Norma se nezabývá rizikem a/nebo poškozením týkajícím se domácích zvířat, majetku nebo prostředí.

POZNÁMKA 1 Příloha B uvádí v samostatných tabulkách příklady nebezpečí, nebezpečných situací a nebezpečných událostí tak, aby byly objasněny tyto pojmy a pomohly konstruktérovi v procesu identifikace nebezpečí.

POZNÁMKA 2 Praktické použití počtu metod pro každou etapu posouzení rizika je popsáno v ISO/TR 14121-2.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.