

2018

Bezpečnost strojních zařízení – Zamezení neočekávanému spuštění

ČSN
EN ISO 14118

83 3220

idt ISO 14118:2017

Safety of machinery – Prevention of unexpected start-up

Sécurité des machines – Prévention de la mise en marche intempestive

Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 14118:2018. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 14118:2018. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 14118 (83 3220) ze srpna 2018.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 14118:2018 do soustavy norem ČSN. Zatímco norma ze srpna 2018 převzala EN ISO 14118:2018 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

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

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

Vypracování normy

Zpracovatel: Svaz strojírenské technologie, IČO 00548871, Ing. Leoš Mačák

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Jaroslav Zajíček

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 14118

Únor 2018

ICS 13.110
1037:1995+A1:2008

Nahrazuje EN

Bezpečnost strojních zařízení – Zamezení neočekávanému spuštění
(ISO 14118:2017)

Safety of machinery – Prevention of unexpected start-up
(ISO 14118:2017)

Sécurité des machines – Prévention de la mise en marche intempestive (ISO 14118:2017)	Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf (ISO 14118:2017)
---	--

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2017-10-07.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 CEN-CENELEC, 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, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2018 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 14118:2018 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 14118:2018) 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 srpna 2018 udělit 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 srpna 2018.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 1037:1995+A1:2008.

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

Vztah ke směrnici 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, 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, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 14118:2017 byl schválen CEN jako EN ISO 14118:2018 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	7
Úvod.....	8
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	10
4..... Obecné opatření k zamezení neočekávanému spuštění.....	12
4.1..... Obecně.....	12
4.2..... Ruční opatření pro odpojení a uvolnění energie.....	12
4.3..... Ostatní prostředky k zamezení neočekávanému (neúmyslného) spuštění.....	12
4.4..... Signalizace a výstraha (zpožděné spuštění).....	13
5..... Odpojení a uvolnění energie.....	13
5.1..... Zamezení neočekávanému spuštění při obnově napájení.....	13
5.2..... Zařízení k odpojení napájení.....	13
5.2.1..... Zařízení k odpojení musí.....	13
5.3..... Uzamykatelná (zabezpečovací) zařízení.....	14
5.4..... Zařízení k uvolnění nebo zadržení (zachycené) nahromaděné energie.....	15
5.4.1..... Obecně.....	15
5.4.2..... Mechanické prvky.....	15
5.4.3..... Uzamykatelná nebo zabezpečovací vybavení pro zadržovací (zachycovací) zařízení (nahromaděné energie).....	16
6..... Ostatní opatření k zamezení neočekávanému spuštění.....	16
6.1..... Strategie návrhu.....	16
6.2..... Opatření k zamezení neúmyslnému vyvolání příkazů ke spuštění.....	18
6.2.1..... Opatření k zamezení neúmyslnému zapnutí ručních ovladačů.....	18
6.2.2..... Návrh bezpečnostních částí ovládacího systému.....	19
6.2.3..... Výběr a umístění silových ovládacích prvků.....	19
6.3..... Opatření k příkazům zastavení s přidrž.....	19
6.3.1..... Princip.....	19
6.3.2..... Příkaz zastavení s přidrž vyvolaný ovládacím zařízením pro zastavení (úroveň A).....	20
6.3.3..... Příkaz zastavení s přidrž vyvolaný ovládáním stroje (úroveň B/C).....	20
6.3.4..... Mechanické odpojení (úroveň D; viz obrázek 1).....	21
6.3.5..... Znehybnění pohyblivých částí (úroveň E; viz obrázek 1).....	21
6.4..... Automatické monitorování bezpečného stavu (stav zastavení) během zastavení kategorie 2.....	21
Strana	
7..... Požadavky na konstrukci pro ověření.....	21
7.1..... Obecně.....	21
7.2..... Opatření pro ověření odpojení.....	21
7.3..... Opatření pro ověření uvolnění nebo zadržené (zachycené) energie.....	22
Příloha A (informativní) Příklady činností, které mohou vyžadovat přítomnost osob v nebezpečných prostorech.....	23
Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2006/42/ES o strojních zařízeních, které mají být pokryty.....	24
Bibliografie.....	25

Foreword.....	7
Introduction.....	8
1..... Scope.....	10
2..... Normative references.....	10
3..... Terms and definitions.....	10
4..... General measures to prevent unexpected start-up.....	12
4.1..... General.....	12
4.2..... Manual measures for isolation and energy dissipation.....	12
4.3..... Other means to prevent unexpected (unintended) start-up.....	12
4.4..... Signalling and warning (delayed start).....	13
5..... Isolation and energy dissipation.....	13
5.1..... Prevention of unexpected start-up upon restoration of any power supplies.....	13
5.2..... Devices for isolation from power supplies.....	13
5.2.1..... Isolation devices shall.....	13
5.3..... Locking (securing) devices.....	14
5.4..... Devices for stored-energy dissipation or restraint (containment).....	15
5.4.1..... General.....	15
5.4.2..... Mechanical elements.....	15
5.4.3..... Locking or securing facilities for the restraint (containment) devices.....	16
6..... Other measures to prevent unexpected start-up.....	16
6.1..... Design strategy.....	16
6.2..... Measures to prevent unintended generation of start commands.....	18
6.2.1..... Measures to prevent unintended actuation of manual start controls.....	18
6.2.2..... Design of safety-related parts of the control system.....	19
6.2.3..... Selection and location of power control elements.....	19
6.3..... Measures to maintain stop commands.....	19
6.3.1..... Principle.....	19
6.3.2..... Maintained stop command generated by a stop control device (level A).....	20
6.3.3..... Maintained stop command generated by machine control (level B/C).....	20
6.3.4..... Mechanical disconnection (level D; see Figure 1).....	21
6.3.5..... Moving-part immobilization (level E; see Figure 1).....	21
6.4..... Automatic monitoring of the safe state (stopped condition) during a category 2 stop.....	21
Page	
7..... Design requirements for verification.....	21
7.1..... General.....	21
7.2..... Provisions for verifying isolation.....	21
7.3..... Provisions for verifying energy dissipation or restraint (containment).....	22
Annex A (informative) Examples of tasks which can require the presence of persons in danger zones.....	23
Annex ZA (informative) Relationship between this European Standard and the essential requirements of Directive 2006/42/EC aimed to be covered.....	24
Bibliografie.....	25

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají 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.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz www.iso.org/directive).

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization. The procedures used to develop this document and those intended for its further maintenance are described in the ISO/IEC Directives, Part 1. In particular the different approval criteria needed for the different types of ISO documents should be noted. This document was drafted in accordance with the editorial rules of the ISO/IEC Directives, Part 2 (see www.iso.org/directives).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoli patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržených ISO (viz www.iso.org/patents).

Jakýkoli obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamena schválení.

Vysvětlení významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace WTO týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: www.iso.org/iso/foreword.html.

Za tento dokument je odpovědná komise ISO/TC 199, *Bezpečnost strojních zařízení*. Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání

(ISO 14118:2000), které bylo technicky revidováno a zahrnuje následující změny:

- text byl upraven tak, aby byla usnadněna implementace tohoto dokumentu;
- předmět normy byl nově vymezen tak, aby vyloučil specifikaci úrovně vlastností nebo úrovně integrity bezpečnosti pro bezpečnostní části ovládacího systému;
- obrázek 1 byl aktualizován.

Úvod

Struktura bezpečnostních norem v oblasti strojních zařízení je následující:

a) normy typu A (základní bezpečnostní normy) uvádějí základní pojmy, zásady pro konstrukci a všeobecná hlediska, která mohou být aplikována na všechna strojní zařízení;

b) normy typu B (obecné bezpečnostní normy) se zabývají jedním bezpečnostním hlediskem nebo jedním nebo více typy bezpečnostních zařízení, která mohou být použita pro větší počet strojních zařízení:

- normy typu B1 se týkají jednotlivých bezpečnostních hledisek (např. bezpečných vzdáleností, teploty povrchu, hluku);

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. Details of any patent rights identified during the development of the document will be in the Introduction and/or on the ISO list of patent declarations received (see www.iso.org/patents).

Any trade name used in this document is information given for the convenience of users and does not constitute an endorsement.

For an explanation on the voluntary nature of standards, the meaning of ISO specific terms and expressions related to conformity assessment, as well as information about ISO's adherence to the World Trade Organization (WTO) principles in the Technical Barriers to Trade (TBT) see the following URL: www.iso.org/iso/foreword.html. This document was prepared by Technical Committee ISO/TC 199, *Safety of machinery*. This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 14118:2000), which has been technically revised and contains the following changes:

- the text has been edited to facilitate implementation of this document;
- the Scope has been redefined to exclude the specification of performance levels or safety integrity levels for safety-related parts of control systems;
- Figure 1 has been updated.

Introduction

The structure of safety standards in the field of machinery is as follows:

a) type-A standards (basic safety standards) giving basic concepts, principles for design, and general aspects that can be applied to all machinery;

b) type-B standards (generic safety standards) dealing with one safety aspect or one or more type(s) of safeguard that can be used across a wide range of machinery:

- type-B1 standards on particular safety aspects (e.g. safety distances, surface temperature, noise);

- normy typu B2 se týkají bezpečnostních zařízení (např. dvouručního ovládání, blokovacích zařízení, zařízení citlivých na tlak, ochranných krytů).

c) normy typu C (bezpečnostní normy pro stroje) určují detailní bezpečnostní požadavky pro jednotlivý stroj nebo skupinu strojů. Tento dokument je norma typu B, jak je stanoveno v ISO 12100.

Tento dokument je důležitý zejména pro následující zájmové skupiny představující poptávku s ohledem na bezpečnost strojních zařízení:

- výrobci stroje (malé, střední a velké podniky);
- orgány ochrany zdraví a bezpečnosti (regulační organizace, organizace ochrany zdraví, organizace dozorující nad trhem, atd.).

Ostatní mohou být ovlivněny úrovní bezpečnosti strojního zařízení dosažené pomocí dokumentu výše uvedených zájmových skupin:

- uživatelé stroje/zaměstnavatelé (malé, střední a velké podniky);
- uživatelé stroje/zaměstnanci (např. obchodní společnosti, organizace pro lidi se speciálními potřebami);
- poskytovatelé služeb, např. údržba (malé, střední a velké podniky);
- spotřebitelé (v případě strojního zařízení určeného pro použití spotřebiteli).

Kromě toho je tento dokument určen pro normalizační orgány, které zpracovávají normy typu C.

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

Pro stroje, které jsou zahrnuty v předmětu normy typu C a které byly navrženy a vyrobeny v souladu s požadavky této normy, mají přednost požadavky normy typu C.

Udržení stroje v zastaveném stavu, pokud jsou osoby v nebezpečných prostorech, je jednou z nejdůležitějších podmínek bezpečného používání strojního zařízení, a tudíž jedním z hlavních cílů konstruktéra a uživatele stroje. V minulosti, pojmy „provoz stroje“ a „zastavení stroje“ byly obecně jednoznačné; stroj byl

- v provozu, pokud byly v pohybu jeho prvky nebo pokud jím bylo pohybováno;

- type-B2 standards on safeguards (e.g. two-hand controls, interlocking devices, pressure sensitive devices, guards);

c) type-C standards (machine safety standards) dealing with detailed safety requirements for a particular machine or group of machines. This document is a type-B standard as stated in ISO 12100.

This document is of relevance, in particular, for the following stakeholder groups representing the market players with regard to machinery safety:

- machine manufacturers (small, medium and large enterprises);
- health and safety bodies (regulators, accident prevention organizations, market surveillance, etc.).

Others can be affected by the level of machinery safety achieved with the means of the document by the above-mentioned stakeholder groups:

- machine users/employers (small, medium and large enterprises);
- machine users/employees (e.g. trade unions, organizations for people with special needs);

- service providers, e.g. for maintenance (small, medium and large enterprises);
- consumers (in case of machinery intended for use by consumers).

In addition, this document is intended for standardization bodies elaborating type-C standards.

The requirements of this document can be supplemented or modified by a type-C standard.

For machines which are covered by the scope of a type-C standard and which have been designed and built according to the requirements of that standard, the requirements of that type-C standard take precedence.

Keeping a machine in a stopped condition while persons are present in danger zones is one of the most important conditions of the safe use of machinery and hence, one of the major aims of the machine designer and machine user.

In the past, the concepts of “operating machine” and “stopped machine” were generally unambiguous; a machine was

- operating when its movable elements or some of them were moving;

- zastaven, pokud byly pohyblivé prvky v klidu.

U automatického stroje je vztah mezi „provozem“ a „pohybem“ na jedné straně a „zastavením“ a „klidem“ stroje na straně druhé velmi obtížně definovatelný. Při automatizaci také vzrůstá možnost neočekávaného spuštění a počet úrazů tam, kde jsou stroje zastaveny pro diagnostické práce nebo seřízení a dojde-li k jejich neočekávanému spuštění.

Je také nutné brát v úvahu jiná nebezpečí než mechanická nebezpečí, vznikající pohybujícími se prvky (např. od laserových paprsků).

Posouzením rizik týkajících se přítomnosti osob v nebezpečném prostoru zastaveného stroje musí vzít v úvahu pravděpodobnost neočekávaného spuštění prvků vytvářejících nebezpečí.

Tento dokument poskytuje konstruktérům stroje a technickým komisím z oblasti bezpečnostních norem příklady zabudovaných opatření, která mohou být použita k zamezení neočekávanému spuštění.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje požadavky pro konstrukci prostředků zaměřených na zamezení neočekávanému spuštění stroje (viz 3.2) a tím umožnit bezpečné zásahy člověka v nebezpečných prostorech (viz příloha A).

Tento dokument se vztahuje na neočekávané spuštění od všech druhů zdrojů energií, tj.:

- přívodem energie, např. elektrické, hydraulické, pneumatické;
- nahromaděné energie, např. gravitací, stlačenými pružinami;
- vnějšími vlivy, např. větrem.

Tento dokument neurčuje úroveň vlastností ani úroveň integrity bezpečnosti pro bezpečnostní části ovládacích systémů. I když jsou k dispozici prostředky k zamezení neočekávanému spuštění, tento dokument neurčuje prostředky pro zamezení neočekávanému spuštění stroje pro konkrétní stroje.

- stopped when its movable elements were at rest.

Machine automation has made the relationship between “operating” and “moving” on one hand and “stopped” and “at rest” on the other hand, more difficult to define. Automation has also increased the potential for unexpected start-up and a significant number of hazardous events have occurred where machines, stopped for

diagnostic work or corrective actions, started up unexpectedly.

Hazards other than mechanical hazards generated by movable elements (e.g. from a laser beam) also need to be taken into account.

The risk assessment relating to the presence of persons in a danger zone of a stopped machine needs to take into account the probability of an unexpected start-up of the hazard-generating elements.

This document provides machine designers and machinery safety standard technical committees with samples of built-in measures which can be used to prevent unexpected start-up.

1 Scope

This document specifies requirements for designed-in means aimed at preventing unexpected machine start-up (see 3.2) to allow safe human interventions in danger zones (see Annex A).

This document applies to unexpected start-up from all types of energy source, i.e.:

- power supply, e.g. electrical, hydraulic, pneumatic;
- stored energy due to, e.g. gravity, compressed springs;
- external influences, e.g. from wind.

This document does not specify performance levels or safety integrity levels for safety-related parts of control systems. While available means to prevent unexpected start-up are identified, this document does not specify the means for the prevention of unexpected machine start-up for specific machines.

POZNÁMKA Norma typu C může stanovit požadované prostředky pro zamezení úrazu způsobeného neočekávaným spuštěním. V opačném případě musí být požadavky na konkrétní stroj určeny posouzením rizika mimo rozsah předmětu normy tohoto dokumentu.

NOTE A type-C standard can define the required means for the prevention of harm arising from unexpected start-up. Otherwise, the requirements for a specific machine need to be determined by risk assessment outside the scope of this document.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.