

2023

Průmyslové pece a přidružená zařízení - Bezpečnost -  
Část 4: Ochranné systémy

ČSN  
EN ISO 13577-4

06 5011

idt ISO 13577-4:2022

Industrial furnaces and associated processing equipment - Safety -  
Part 4: Protective systems

Fours industriels et équipements associés - Sécurité -  
Partie 4: Systemes de protection

Industrielle Thermoprozessanlagen und dazugehörige Prozesskomponenten -  
Sicherheitsanforderungen - Teil 4: Schutzsysteme

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 13577-4:2022. 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 13577-4:2022. 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 13577-4 (06 5011) z ledna 2023.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 13577-4:2022 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 13577-4 z ledna 2023 převzala EN ISO 13577-4:2022 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 13574 nezavedena

ISO 13849-1:2023 dosud nezavedena

IEC 60947-4-1:2018 zavedena v ČSN EN IEC 60947-4-1 ed. 4:2020 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje

nízkého napětí – Část 4-1: Stykače a spouštěče motorů – Elektromechanické stykače a spouštěče motorů

IEC 60947-5-1:2016 zavedena v ČSN EN 60947-5-1 ed. 3:2018 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého

napětí – Část 5-1: Přístroje a spínací ústrojí řídicích obvodů – Elektromechanické přístroje řídicích obvodů

IEC 60204-1:2016 zavedena v ČSN EN 60204-1 ed. 3:2019 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Obecné požadavky

IEC 60730-2-5:2013+AMD1:2017+AMD2:2020 zavedena v ČSN EN 60730-2-5 ed. 3:2015+A1:2019+ A2:2021 (36 1960) Automatická elektrická řídicí zařízení – Část 2-5: Zvláštní požadavky na elektrické automatiky hořáků

IEC 61508-1:2010 zavedena v ČSN EN 61508-1 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 61508-2:2010 zavedena v ČSN EN 61508-2 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 2: Požadavky na elektrické/elektronické/programovatelné elektronické systémy související s bezpečností

IEC 61508-3:2010 zavedena v ČSN EN 61508-3 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 3: Požadavky na software

IEC 61508-4:2010 zavedena v ČSN EN 61508-4 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 4: Definice a zkratky

IEC 61508-5:2010 zavedena v ČSN EN 61508-5 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 5: Příklady metod určování úrovní integrity bezpečnosti

IEC 61508-6:2010 zavedena v ČSN EN 61508-6 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 6: Metodické pokyny pro použití IEC 61508-2 a IEC 61508-3

IEC 61508-7:2010 zavedena v ČSN EN 61508-7 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 7: Přehled technik a opatření

IEC 61131-3:2013 zavedena v ČSN EN 61131-3 ed. 2:2013 (18 7050) Programovatelné řídicí jednotky – Část 3: Programovací jazyky

IEC 61511-1:2016 zavedena v ČSN EN 61511-1 ed. 2:2018 (18 0303) Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů – Část 1: Struktura, definice, systém, požadavky na hardware a aplikační programování

IEC 61511-2:2016 zavedena v ČSN EN 61511-2 ed. 2:2018 (18 0303) Funkční bezpečnost –

Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 2: Metodický pokyn pro používání IEC 61511-1

IEC 61511-3:2016 zavedena v ČSN EN 61511-3 ed. 2:2018 (18 0303) Funkční bezpečnost -  
Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 3: Pokyn pro stanovení  
požadované úrovně integrity bezpečnosti

IEC 62061:2021 zavedena v ČSN EN IEC 62061 ed. 2:2022 (33 2208) Bezpečnost strojních zařízení -  
Funkční bezpečnost řídicích systémů souvisejících s bezpečností

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 13850 (83 3311) Bezpečnost strojních zařízení – Funkce nouzového zastavení – Zásady pro konstrukci

ČSN EN ISO 14118 (83 3220) Bezpečnost strojních zařízení – Zamezení neočekávanému spuštění

ČSN EN 60730-2-6 ed. 3 (36 1960) Automatická elektrická řídicí zařízení – Část 2-6: Zvláštní požadavky na automatická elektrická řídicí zařízení pro snímání tlaku včetně mechanických požadavků

ČSN EN IEC 60730-2-9 ed. 4+A1 (36 1960) Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely – Část 2-9: Zvláštní požadavky na řídicí zařízení pro snímání teploty

ČSN EN 61131-1:2004 (18 7050) Programovatelné řídicí jednotky – Část 1: Všeobecné informace

ČSN EN ISO/IEC 17025 (01 5253) Všeobecné požadavky na kompetenci zkušebních a kalibračních laboratoří

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Zkratka v originálu ISO normy TPE (industrial furnaces and associated processing equipment) se v českém textu uvádí jako PTZ (průmyslová tepelná zařízení).

Zkratka SCS převzatá z originálu ISO normy (safety-related control system) znamená řídicí systém související s bezpečností.

Zkratka SIL převzatá z originálu ISO normy (safety integrity level) znamená úroveň integrity bezpečnosti a zkratka PL převzatá z originálu ISO normy (performance level) znamená úroveň vlastností.

Zkratka SIF převzatá z originálu ISO normy (safety instrumented function) znamená bezpečnostní funkci, která má být realizována bezpečnostním přístrojovým systémem (definice viz ČSN EN 61511-1 ed. 2:2018, 3.2.66). V textu této normy je použito termínu přístrojově realizovaná bezpečnostní funkce.

Zkratka SIS převzatá z originálu ISO normy (safety instrumented system) znamená přístrojový systém použitý k realizaci jedné nebo více SIF (definice viz ČSN EN 61511-1 ed. 2:2018, 3.2.67). V textu této normy je v souladu se zněním v českém názvu souboru ČSN EN 61511 ed. 2:2018 použito slovní spojení bezpečnostní přístrojový systém.

Zkratka BPCS převzatá z originálu ISO normy (basic process control system) znamená základní řídicí systém procesu (definice viz ČSN EN 61511-1 ed. 2:2018, 3.2.3).

Zkratka SRCF převzatá z originálu ISO normy (safety-related control function) znamená řídicí funkci

související s bezpečností. Termín a zkratka jsou v normě zachovány podle originálu, ačkoliv v ČSN EN IEC 62061 ed. 2:2022 je tento termín nahrazen termínem bezpečnostní funkce (viz ČSN EN IEC 62061 ed. 2:2022, 3.2.18).

Zkratka LFL převzatá z originálu ISO normy (lower flammability limit - viz ISO 13574, 2.104), použitá v D.6.1, m) ve shodě s originálem, znamená spodní mez zápalnosti.

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly k tabulce C.2 a k článkům C.2.4.4 a D.6.1 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: E-therm TZ s.r.o., IČO 62029282, Ing. Karel Bauer

Technická normalizační komise: TNK 77 Průmyslové palivové pece

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

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 13577-4

Červenec 2022

ICS 13.100; 25.180.01

Průmyslové pece a přidružená zařízení - Bezpečnost -  
Část 4: Ochranné systémy  
(ISO 13577-4:2022)

Industrial furnaces and associated processing equipment - Safety -  
Part 4: Protective systems  
(ISO 13577-4:2022)

Fours industriels et équipements associés -  
Sécurité -  
Partie 4: Systemes de protection  
(ISO 13577-4:2022)

Industrielle Thermoprozessanlagen und  
dazugehörige Prozesskomponenten -  
Sicherheitsanforderungen -  
Teil 4: Schutzsysteme  
(ISO 13577-4:2022)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2022-06-27.

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 členu 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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa,

Nizozemska, Norska, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Republiky Severní Makedonie, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



**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**

© 2022 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 13577-4:2022 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.



# Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 13577-4:2022) vypracovala technická komise ISO/TC 244 *Průmyslové pece a přidružená zařízení* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 186 *Průmyslové tepelné procesy - Bezpečnost*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do ledna 2023 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 ledna 2023.

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

Jakákoliv zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CEN.

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, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Republiky Severní Makedonie, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Oznámení o schválení

Text ISO 13577-4:2022 byl schválen CEN jako EN ISO 13577-4:2022 bez jakýchkoliv modifikací.



Předmluva.....	8
Úvod.....	9
<b>1.....</b> Předmět normy.....	10
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	10
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	11
<b>4.....</b> Konstrukční požadavky na zařízení v ochranném systému.....	13
<b>4.1.....</b> Obecně.....	13
<b>4.2.....</b> Požadavky na ochranné systémy.....	14
<b>4.2.1... Přehled metod.....</b>	14
<b>4.2.2... Metoda A.....</b>	15
<b>4.2.3... Metoda BC.....</b>	16
<b>4.2.4... Metoda D.....</b>	18
<b>4.3.....</b> Posouzení poruch pro část ochranných systémů s pevným zapojením.....	19
<b>4.4.....</b> Porucha přívodu energií.....	

.....	19
<b>4.5..... Opětné nastavení.....</b>	<b>19</b>
.....	19
<b>5..... Informace pro používání.....</b>	<b>20</b>
.....	20
<b>Příloha A (informativní) Vysvětlení technik a opatření pro předcházení systematickým poruchám.....</b>	<b>21</b>
<b>Příloha B (normativní) Zapojení ochranných systémů.....</b>	<b>23</b>
<b>Příloha C (informativní) Příklady stanovení úrovně integrity bezpečnosti (SIL) nebo úrovně vlastností (PL) použitím metody grafu rizik.....</b>	<b>36</b>
.....	36
<b>Příloha D (informativní) Příklad posouzení rizik pro jednu přístrojově realizovanou bezpečnostní funkci použitím metody podle řady IEC 61511:2016.....</b>	<b>52</b>
.....	52
<b>Příloha E (informativní) Příklady ochranných funkcí.....</b>	<b>58</b>
.....	58
<b>Příloha F (normativní) Požadavky na aplikační software.....</b>	<b>85</b>
.....	85
<b>Bibliografie.....</b>	<b>86</b>
.....	86

# 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/directives](http://www.iso.org/directives)).

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

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

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, 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), viz [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Tento dokument byl vypracován technickou komisí ISO/TC 244 *Průmyslové pece a přidružená zařízení* ve spolupráci s Evropským výborem pro normalizaci, technickou komisí CEN/TC 186 *Průmyslové tepelné procesy - Bezpečnost*, v souladu s Dohodou o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 13577-4:2014), které bylo technicky revidováno.

Hlavní změny jsou:

- za účelem lepší srozumitelnosti byly metody B a C zkombinovány pro vytvoření nové metody BC;
- příloha E byla přepracována za účelem poskytnutí několika nových příkladů, aby lépe odrážela zamýšlený význam dříve nejasných prvků;
- příloha B byla upravena tak, aby byla srozumitelnější a obsahovala jasnější příklady normativního zapojení. Původní příloha F byla sloučena;
- bylo vytvořeno znění, které poskytuje lepší soulad s IEC 62061, IEC 61511 a ISO 13849-1.

Seznam všech částí řady ISO 13577 je možné nalézt na webových stránkách ISO.

Jakákoliv zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Úvod

Tento dokument byl vypracován pro specifikaci požadavků na ochranný systém, což je řídicí systém související s bezpečností (SCS) průmyslových pecí a přidružených zařízení (PTZ). Předpokládá se, že při navrhování ochranného systému PTZ si výrobci PTZ vybírají ze tří metod uvedených v tomto dokumentu. Požadavky na řídicí funkce PTZ související s bezpečností jsou specifikovány v ISO 13577-1, ISO 13577-2 a ISO 13577-3.

Tento dokument je určen k použití společně s ISO 13577-1, ISO 13577-2 a ISO 13577-3. Protože ostatní části řady ISO 13577 jsou normy typu C podle normy ISO 12100, je požadováno, aby byla PTZ navrhována v souladu se zásadami ISO 12100. Normami typu B podle normy ISO 12100 pro SCS jsou IEC 62061 nebo ISO 13849-1, které vždy předpokládají vysoce náročné aplikace. Existují však případy, kdy je pro návrh ochranného systému PTZ vhodnější posouzení rizik podle řady IEC 61511, která poskytuje možnost nižší míry náročnosti na ochranný systém.

V zásadě platí, že když se požadavky ISO 13577-1, ISO 13577-2 a ISO 13577-3 (normy typu C) liší od požadavků uvedených v normách typu A nebo B, požadavky norem typu C mají přednost před požadavky jiných norem pro stroje, které byly navrženy a vyrobeny podle požadavků norem typu C. Tento dokument tudíž pro elektrické řídicí systémy související s bezpečností (SRECS) umožňuje posouzení rizik, při němž může být jako alternativa zvoleno posouzení rizik založené na řadě IEC 61511.

# 1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje požadavky na ochranné systémy používané u průmyslových pecí a přidružených zařízení (PTZ).

Funkční požadavky, na které se ochranné systémy vztahují, jsou uvedeny v ISO 13577-1, ISO 13577-2 a ISO 13577-3.

Tento dokument neplatí pro vysoké pece, konvertory (v ocelárnách), kotle, topené ohříváče (včetně reformovacích pecí) v petrochemickém a chemickém průmyslu.

Tento dokument neplatí pro elektrickou kabeláž a silovou kabeláž před ovládacím panelem/ochranným systémem PTZ.

Tento dokument neplatí pro ochranné systémy vyrobené před datem jeho zveřejnění.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**