

2026

Zemědělská strojní zařízení – Robotické krmicí systémy – Bezpečnost

ČSN
EN ISO 3991

47 0620

idt ISO 3991:2025

Agricultural machinery – Robotic feed systems – Safety

Matériel agricole – Systemes d'alimentation robotisés – Sécurité

Landmaschinen – Roboter-Fütterungssysteme – Sicherheit

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 3991:2025. 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 3991:2025. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

ISO 3691-4:2023 zavedena v ČSN EN ISO 3691-4:2024 (26 8812) Manipulační vozíky – Bezpečnostní požadavky a ověřování – Část 4: Průmyslové vozíky bez řidiče a jejich systémy

ISO 4254-1:2013 zavedena v ČSN EN ISO 4254-1:2016 (47 0601) Zemědělské stroje – Bezpečnost – Část 1: Obecné požadavky

ISO 7010:2019 zavedena v ČSN EN ISO 7010:2021 (01 8012) Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky

ISO 7731:2003 zavedena v ČSN EN ISO 7731:2009 (83 3591) Ergonomie – Výstražné signály pro veřejné a pracovní prostory – Sluchové výstražné signály

ISO 11684:2023 nezavedena

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 13849-1:2023 zavedena v ČSN EN ISO 13849-1 ed. 2:2024 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Obecné zásady pro konstrukci

ISO 13849-2:2012 zavedena v ČSN EN ISO 13849-2:2013 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 2: Ověřování platnosti

ISO 13850:2015 zavedena v ČSN EN ISO 13850:2017 (83 3311) Bezpečnost strojních zařízení - Funkce nouzového zastavení - Zásady pro konstrukci

ISO 13856-2:2013 zavedena v ČSN EN ISO 13856-2:2013 (83 3301) Bezpečnost strojních zařízení - Ochranná zařízení citlivá na tlak - Část 2: Všeobecné zásady pro konstrukci a zkoušení lišt citlivých na tlak a tyčí citlivých na tlak

ISO 13856-3:2013 zavedena v ČSN EN ISO 13856-3:2013 (83 3301) Bezpečnost strojních zařízení - Ochranná zařízení citlivá na tlak - Část 3: Obecné zásady pro konstrukci a zkoušení nárazníků, desek, lanek a podobných zařízení citlivých na tlak

ISO 13857:2019 zavedena v ČSN EN ISO 13857:2022 (83 3212) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečné vzdálenosti k zamezení dosahu do nebezpečných prostorů horními a dolními končetinami

ISO 14119:2024 zavedena v ČSN EN ISO 14119:2025 (83 3315) Bezpečnost strojních zařízení - Blokovací zařízení spojená s ochrannými kryty - Zásady pro konstrukci a volbu

ISO 14120:2015 zavedena v ČSN EN ISO 14120:2017 (83 3302) Bezpečnost strojních zařízení - Ochranné kryty - Obecné požadavky pro konstrukci a výrobu pevných a pohyblivých ochranných krytů

ISO 15817:2012 nezavedena

ISO 16230-1:2015 zavedena v ČSN EN ISO 16230-1:2016 (47 0603) Zemědělské stroje a traktory - Bezpečnost vysokonapěťových elektrických a elektronických součástí a systémů - Část 1: Obecné požadavky

ISO 16231-2:2015 zavedena v ČSN EN ISO 16231-2:2016 (47 0602) Samojízdné zemědělské stroje - Posuzování stability - Část 2: Stanovení statické stability a zkušební postupy

ISO 18497-1:2024 zavedena v ČSN EN ISO 18497-1:2025 (47 0650) Zemědělská strojní zařízení a traktory - Bezpečnost částečně automatizovaných, poloautonomních a autonomních strojních zařízení - Část 1: Zásady navrhování strojů a slovník

ISO 25119-1:2018 zavedena v ČSN EN ISO 25119-1:2021 (47 0068) Zemědělské a lesnické strojní zařízení a traktory - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 1: Obecné zásady pro konstrukci a vývoj

ISO 25119-2:2019 zavedena v ČSN EN ISO 25119-2:2024 (47 0068) Zemědělské a lesnické strojní zařízení a traktory - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 2: Etapa návrhu

ISO 25119-3:2018 zavedena v ČSN EN ISO 25119-3:2021 (47 0068) Zemědělské a lesnické strojní zařízení a traktory - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 3: Sériový vývoj, hardware a software

ISO 25119-4:2018 zavedena v ČSN EN ISO 25119-4:2021 (47 0068) Zemědělské a lesnické strojní zařízení a traktory - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 4: Výroba, provoz, úpravy a podpůrné procesy

EN 703:2021 zavedena v ČSN EN 703:2022 (47 0611) Zemědělské stroje - Bezpečnost - Stroje na

nakládání, míchání a/nebo řezání a distribuci siláže

EN 1175:2020 zavedena v ČSN EN 1175:2022 (26 8830) Bezpečnost motorových vozíků - Požadavky na elektrické a elektronické systémy

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 60825-1:2014 zavedena v ČSN EN 60825-1 ed. 3:2015 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení - Část 1: Klasifikace zařízení a požadavky

IEC 61000-6-2:2016 zavedena v ČSN EN IEC 61000-6-2 ed 4:2019 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí

IEC 61000-6-4:2018 zavedena v ČSN EN IEC 61000-6-4 ed 3:2019 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí

IEC 61496-1:2020 zavedena v ČSN EN IEC 61496-1 ed 4:2021 (33 2206) Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická snímací ochranná zařízení - Část 1: Obecné požadavky a zkoušky

IEC 61496-2:2020 zavedena v ČSN EN IEC 61496-2 ed 2:2021 (33 2206) Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická snímací ochranná zařízení - Část 2: Zvláštní požadavky na zařízení používající aktivní optoelektronická ochranná zařízení (AOPD)

IEC 62485-6:2021 zavedena v ČSN EN IEC 62485-6:2021 (36 4380) Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a bateriové instalace - Část 6: Bezpečný provoz lithium-ion baterií pro trakční aplikace

IEC 62619:2022 zavedena v ČSN EN IEC 62619 ed 2:2023 (36 4362) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty - Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové lithiové články a baterie pro použití v průmyslových aplikacích

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES ze dne 17. května 2006 o strojních zařízeních a o změně směrnice 95/16/ES (přepřpracované znění) (Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 20 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (recast)). V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: Státní zkušebna strojů a. s., IČO 27146235

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat v e-shopu.

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 3991

Listopad 2025

ICS 65.060.99

Zemědělská strojní zařízení – Robotické krmicí systémy – Bezpečnost
(ISO 3991:2025)

Agricultural machinery – Robotic feed systems – Safety
(ISO 3991:2025)

Matériel agricole – Systemes d'alimentation
robotisés – Sécurité
(ISO 3991:2025)

Landmaschinen – Roboter-Fütterungssysteme –
Sicherheit
(ISO 3991:2025)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2025-03-14.

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 biblio-

grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 CEN-CENELEC, 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, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, 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

© 2025 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 3991:2025 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	8
.....	
Předmluva.....	9
.....	
Úvod.....	10
.....	
1..... Předmět normy.....	11
.....	
2..... Citované dokumenty.....	11
.....	
3..... Termíny a definice.....	13
.....	
4..... Bezpečnostní požadavky a/nebo ochranná opatření.....	15
4.1..... Obecně.....	15
.....	
4.2..... Uskladnění krmiva.....	16
.....	
4.2.1... Obecně.....	16
.....	
4.2.2... Zařízení k uskladnění krmiva.....	16
.....	
4.2.3... Oblast uskladnění krmiva.....	17
.....	
4.3..... Plnění.....	17
.....	

4.4.....	Kontrola míchání.....	17
4.5.....	Pojezd.....	18
4.5.1...	Obecně.....	18
4.5.2...	Oblast pojezdu a pojezdových drah.....	18
4.5.3...	Bezpečná vzdálenost podél dráhy.....	18
4.6.....	MFU.....	20
4.6.1...	Obecně.....	20
4.6.2...	System ochrany před překážkou.....	20
4.6.3...	Brzdový system.....	24
4.6.4...	Akustický poplach.....	24
4.6.5...	Vizuální poplach.....	24
4.6.6...	Další požadavky na zavěšené MFU.....	25
4.7.....	Distribuce.....	25
4.8.....	Posunování krmiva/čištění.....	26

4.9..... Elektrická bezpečnost.....	26
4.9.1... Obecně.....	26
4.9.2... Nabíjení baterie.....	26
4.10.... Ovládače.....	26
4.10.1 Umístění.....	26
4.10.2 Ovládače provozních režimů.....	26
4.11.... Provozní režimy.....	27
4.11.1 Obecně.....	27
4.11.2 Ruční režim.....	27
4.11.3 Autonomní režim.....	27
4.11.4 Poloautonomní robotický krmicí systém.....	28
4.11.5 Režim servisu.....	28
4.12.... Servis a údržba.....	28
4.13.... Zařízení nouzového zastavení.....	

4.14.... Požár a výbuch.....	.....
.....	29
4.15.... Magnety a magnetická pole.....	.....
29	
5..... Integrace systému.....	.....
.....	29
5.1..... Obecně.....	.....
.....	29
5.2..... Návrh uspořádání.....	.....
.....	29
5.3..... Prostory.....	.....
.....	30
5.3.1... Společný prostor.....	.....
.....	30
5.3.2... Prostor s výstrahou.....	.....
.....	30
5.3.3... Zakázaný prostor.....	.....
.....	30
6..... Ověřování bezpečnostních požadavků a/nebo ochranných opatření.....	.....
	30
7..... Informace pro používání.....	.....
.....	33
7.1..... Návod k používání.....	.....
.....	33
7.2..... Uspořádání.....	.....
.....	33

7.3.....	
Značení.....	33
7.3.1...	
Obecně.....	33
7.3.2... Bezpečnostní	
značky.....	34
Příloha A (informativní) Příklady robotického krmicího systému.....	35
Příloha B (informativní) Seznam významných nebezpečí.....	37
Příloha C (normativní) Bezpečnostní funkce RFS vyžadující analýzu funkční bezpečnosti.....	40
Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice 2006/42/ES změněné směrnicí 2009/127/ES, které mají být pokryty.....	42

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 3991:2025) vypracovala technická komise ISO/TC 23 *Zemědělská a lesnická strojní zařízení a traktory* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 144 *Zemědělská a lesnická strojní zařízení a traktory*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutné nejpozději do května 2026 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 května 2026.

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.

Tento dokument byl vypracován na základě normalizačního požadavku uděleného CEN Evropskou komisí. Stálý výbor států Evropského sdružení volného obchodu (European Free Trade Association; EFTA) následně tyto žádosti schvaluje pro členské státy.

Vztah k právním předpisům EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Jakákoliv zpětná vazba a otázky k tomuto dokumentu by měly být směřované na národní normalizační orgán. Úplný seznam těchto orgánů je možné najít 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, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Oznámení o schválení

Text ISO 3991:2025 byl schválen CEN jako EN ISO 3991:2025 bez jakýchkoliv modifikací.

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).

ISO upozorňuje na možnost, že implementace tohoto dokumentu může zahrnovat použití patentu (patentů). ISO nezaujímá žádné stanovisko k důkazům, platnosti nebo použitelnosti jakýchkoli nárokovaných patentových práv v souvislosti s tímto dokumentem. K datu vydání tohoto dokumentu ISO neobdržela oznámení o patentu (patentech), které by mohly být k implementaci tohoto dokumentu vyžadovány. Implementátoři jsou však upozorněni, že se nemusí jednat o nejnovější informace, které lze získat z patentové databáze dostupné na adrese www.iso.org/patents. ISO nenese odpovědnost za identifikaci jakýchkoli nebo všech těchto patentových práv.

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

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 23 *Zemědělská a lesnická strojní zařízení a traktory*, subkomise SC 3 *Bezpečnost a pohodlí* ve spolupráci s Evropskou komisí pro normalizaci (CEN) technické komise CEN/TC 144 *Zemědělská a lesnická strojní zařízení a traktory* v souladu s dohodou o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

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

Úvod

Tento dokument je normou typu C, jak je uvedeno v ISO 12100:2010.

Tento dokument je významný především pro následující skupiny investorů reprezentující hráče na trhu s ohledem na bezpečnost strojních zařízení:

- výrobci strojů (malé, střední a velké podniky);
- zdravotnické a bezpečnostní orgány (regulační orgány, organizace pro prevenci úrazů, dozor nad trhem apod.).

Dále mohou být ovlivněni úrovní bezpečnosti strojního zařízení dosaženou prostředky dokumentu u výše uvedené zájmové skupiny investorů:

- uživatelé strojů/zaměstnavatelé (malé, střední a velké podniky);
- uživatelé strojů/zaměstnanci (např. odbory, organizace pro osoby se zvláštními potřebami);
- poskytovatelé servisu, např. pro údržbu (malé, střední a velké podniky);
- spotřebitelé (v případě strojního zařízení určeného spotřebitelům).

Výše uvedené skupiny investorů měly možnost spolupracovat na návrhu tohoto dokumentu.

Strojní zařízení a rozsah, v jakém jsou zahrnuta nebezpečí, nebezpečné situace a události, jsou uvedeny v předmětu normy tohoto dokumentu.

Pokud se ustanovení této normy typu C liší od ustanovení uvedených v normách typu A nebo B, mají ustanovení této normy typu C přednost před ustanoveními ostatních norem pro stroje, které byly navrženy a vyrobeny podle ustanovení této normy typu C.

Účelem tohoto dokumentu je stanovit specifické zásady pro navrhování poloautonomních a autonomních funkcí robotických krmicích systémů (RFS) zemědělských strojních zařízení. Použití ostatních norem typu C, které se zabývají relevantními významnými nebezpečími pro strojní zařízení zahrnutá v předmětu normy tohoto dokumentu, je vysvětleno v kapitole 4.

Požadavky tohoto dokumentu se týkají konstruktérů krmicích systémů, jejich výrobců a jejich zplnomocněných zástupců. Tento dokument také obsahuje informace, které má výrobce poskytnout uživateli.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje bezpečnostní požadavky a jejich ověřování pro návrh a konstrukci robotických krmicích systémů (RFS) (viz příloha A), které distribuují krmivo a vykonávají alespoň jednu z následujících funkcí bez nutnosti lidského zásahu:

- skladování krmiva;
- plnění mobilní krmicí jednotky (MFU);
- míchání;
- pojezd;
- čištění (zbytku krmiva);
- posunování krmiva.

Dále poskytuje informace o bezpečných pracovních postupech, které má výrobce poskytnout (včetně informací o zbytkových rizicích).

Tento dokument je určen pro krmení hospodářských zvířat (např. krav, ovcí, prasat).

Tento dokument se nevztahuje na:

- systémy určené k použití na trvalém místě, které krmí na vzdáleném místě (např. řetězové dopravníkové krmicí systémy, pásové dopravníkové krmicí systémy nebo kapalinové krmicí systémy);
- traktory;
- systémy určené pro použití na polích.

Tento dokument se zabývá všemi významnými nebezpečími, nebezpečnými situacemi a událostmi týkajícími se RFS, viz příloha B, pokud jsou používány podle určení a za podmínek nesprávného použití, které jsou důvodně předvídatelné výrobcem, jak je uvedeno v kapitole 4, s výjimkou nebezpečí vyplývajících ze:

- spalovacích motorů RFS;
- požadavků na připojení k hlavnímu zdroji elektrické energie;
- RFS s vyměnitelným vybavením;
- emise hluku šířeného vzduchem.

POZNÁMKA 1 Nebezpečí související se spalovacími motory robotických krmicích systémů (např. emise výfukových plynů v budovách) budou zohledněna v samostatných normách.

POZNÁMKA 2 Hlavní zdroj elektrické energie podléhá vnitrostátním předpisům nebo zákonům.

POZNÁMKA 3 Náhlé hlasité zvuky mohou způsobit polekání hospodářských zvířat. Doporučuje se to zohlednit při návrhu RFS.

Aspekty životního prostředí (s výjimkou hluku) nebyly v tomto dokumentu zohledněny.

Tento dokument se nevztahuje na krmicí systémy vyrobené před datem jeho vydání.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.