

2025

Zemědělská strojní zařízení a traktory – Bezpečnost částečně
automatizovaných, poloautonomních a autonomních strojních zařízení – ČSN
Část 4: Metody ověřování a zásady validace EN ISO 18497-4

47 0650

idt ISO 18497-4:2024

Agricultural machinery and tractors – Safety of partially automated, semi-autonomous and
autonomous machinery –
Part 4: Verification methods and validation principles

Tracteurs et matériels agricoles – Sécurité des machines partiellement automatisées, semi-
autonomes et autonomes –
Partie 4: Méthodes de vérification et principes de validation

Landmaschinen und Traktoren – Sicherheit von teilautomatisierten, halbautonomen und autonomen
Maschinen –
Teil 4: Verifizierungsmethoden und Validierungsgrundsätze

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 18497-4:2024. Překlad byl zajištěn Českou
agenturou pro stan-
dardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 18497-4:2024. It was translated
by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se spolu s ČSN EN ISO 18497-1 (47 0650) z března 2025, ČSN EN ISO 18497-2
(47 0650)
z března 2025 a ČSN EN ISO 18497-3 (47 0650) z března 2025 nahrazuje ČSN EN ISO 18497 (47
0650) z března 2020.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Změny proti předchozí normě jsou uvedeny v předmluvě této normy.

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 13849-1:2023 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 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 18497-2:2024 zavedena v ČSN EN ISO 18497-2:2025 (47 0650) Zemědělská strojní zařízení a traktory – Bezpečnost částečně automatizovaných, poloautonomních a autonomních strojních zařízení – Část 2: Zásady navrhování systémů ochrany před překážkou

ISO 18497-3:2024 zavedena v ČSN EN ISO 18497-3:2025 (47 0650) Zemědělská strojní zařízení a traktory – Bezpečnost částečně automatizovaných, poloautonomních a autonomních strojních zařízení – Část 3: Autonomní pracovní prostory

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 25119-1:2018/Amd. 1:2020 zavedena v ČSN EN ISO 25119-1/A1:2024 (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 25119-2:2021 (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 25119-3:2018/Amd. 1:2020 zavedena v ČSN EN ISO 25119-3/A1:2024 (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

ISO 25119-4:2018/Amd. 1:2020 zavedena v ČSN EN ISO 25119-4/A1:2024 (47 0068) Zemědělské a lesnické strojní zařízení a traktory – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 4: Výroba, provoz, úpravy a podpůrné procesy

Souvisící ČSN

ČSN ISO 7250-1 (83 3506) Základní rozměry lidského těla pro technologické projektování – Část 1: Definice a orientační body tělesných rozměrů

ČSN EN ISO 13855 (83 3303) Bezpečnost strojních zařízení – Umístění ochranných zařízení s ohledem na rychlosti přiblížení částí lidského těla

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

ČSN EN 60654-1 (18 0421) Měřicí a řídicí zařízení průmyslových procesů – Provozní podmínky – Část 1: Klimatické podmínky

ČSN EN 50125-1 (33 3504) Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – Část 1: Drážní vozidla a jejich zařízení

ČSN EN ISO 19014-3 (27 8017) Strojní zařízení pro zemní práce – Funkční bezpečnost – Část 3: Požadavky na prostředí a požadavky na zkoušky elektronických a elektrických součástí používaných v bezpečnostních částech ovládacího systému

ČSN EN 60721-3-3 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí – Část 3-3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům

ČSN EN 60721-3-4 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí – Část 3-4: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům

ČSN EN 60721-3-5 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Oddíl 5: Zařízení pozemních vozidel

ČSN EN 60721-3-6 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Lodní prostředí

ČSN EN 60068 (všechny části) (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí

ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

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

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).

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.

ICS 65.060.01
EN ISO 18497:2018

Nahrazuje

Zemědělská strojní zařízení a traktory - Bezpečnost částečně automatizovaných, poloautonomních a autonomních strojních zařízení -

Část 4: Metody ověřování a zásady validace
(ISO 18497-4:2024)

Agricultural machinery and tractors - Safety of partially automated, semi-autonomous and autonomous machinery -
Part 4: Verification methods and validation principles
(ISO 18497-4:2024)

Tracteurs et matériels agricoles - Sécurité des machines partiellement automatisées, semi-autonomes et autonomes -
Partie 4: Méthodes de vérification et principes de validation
(ISO 18497-4:2024)

Landmaschinen und Traktoren - Sicherheit von teilautomatisierten, halbautonomen und autonomen Maschinen -
Teil 4: Verifizierungsmethoden und Validierungsgrundsätze
(ISO 18497-4:2024)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2024-07-21.

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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, 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

© 2024 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky
18497-4:2024 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Ref. č. EN ISO

Evropská předmluva.....	7
Předmluva.....	8
Úvod.....	9
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	11
4..... Metody ověřování a zásady validace.....	11
4.1..... Obecně.....	11
4.2..... Metody ověřování.....	12
4.3..... Zásady validace.....	14
Příloha A (informativní) Informace týkající se fyzikálních vlastností předmětů a osob pro používání při vývoji zkušebních a simulačních metod ověřování.....	15
Příloha B (informativní) Informace týkající se vlivů prostředí pro používání při vývoji zkušebních a simulačních metod ověřování.....	17
Příloha C (informativní) Informace týkající se zkušebních předmětů pro používání při vývoji zkušebních a simulačních	

metod	
ověřování.....	
.....	18

Příloha D (informativní) Informace týkající se příkladů postupů	
zkoušky.....	19

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice	
2006/42/ES,	
které mají být	
pokryty.....	
.....	39

Bibliografie.....	
.....	43

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 18497-4:2024) 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 února 2025 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 února 2025.

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 ISO 18497:2018.

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 legislativě 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, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 18497-4:2024 byl schválen CEN jako EN ISO 18497-4:2024 bez jakýchkoli 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 smí vyžadovat využití patentu (patentů). V souvislosti s tím ISO nezaujímá žádné stanovisko týkající se důkazů, platnosti nebo použitelnosti všech uplatňovaných patentových práv. Ke dni zveřejnění tohoto dokumentu ISO neobdržela oznámení o patentu (patentech), který smí být vyžadován pro implementaci tohoto dokumentu. ISO však upozorňuje implementující organizace, že se nemusí jednat o nejnovější informace, které lze získat z databáze patentů dostupné na adrese www.iso.org/patents. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci všech takových 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 19 *Zemědělská elektronika* 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).

Toto první vydání ISO 18497-4, společně s ISO 18497-1, ISO 18497-2 a ISO 18497-3, zrušuje a nahrazuje ISO 18497:2018, které bylo technicky zrevidováno.

Hlavní změny jsou:

- metody ověřování a zásady validace byly vytvořeny jako samostatná část (tj. ISO 18497-4) a podstatně zrevidovány, aby zohlednily široký rozsah funkcí a případů používání v zemědělských strojích a traktorech.

Seznam všech částí souboru ISO 18497 lze 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 adrese www.iso.org/members.html.

Úvod

Tento dokument je normou typu B1, 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.

Kromě toho je tento dokument určen pro normalizační orgány zpracovávající normy typu C.

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

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

Struktura bezpečnostních norem v oblasti strojních zařízení je následující:

- normy typu A (základní normy) poskytují základní pojmy, zásady pro konstrukci a obecná hlediska, která lze použít pro strojní zařízení;
- normy typu B (obecné bezpečnostní normy) se zabývají jedním nebo více bezpečnostními hledisky nebo jedním nebo více typy bezpečnostních zařízení, které lze použít u široké řady strojních zařízení:
 - normy typu B1 týkající se zvláštních bezpečnostních hledisek (např. bezpečné vzdálenosti, povrchové teploty, hluku);
 - normy typu B2 pro bezpečnostní zařízení (např. dvouruční ovládače, blokovací zařízení, zařízení citlivá na tlak, ochranné kryty);
- normy typu C (bezpečnostní normy pro stroje) se zabývají podrobnými bezpečnostními požadavky pro jednotlivý stroj nebo skupinu strojů.

Účelem souboru ISO 18497 je stanovit obecné zásady navrhování pro částečně automatizované, poloautonomní a autonomní (viz kapitola 3) funkce zemědělských strojních zařízení a traktorů.

Ruční neautomatizované funkce jsou řešeny ve stávajících bezpečnostních normách pro zemědělská

strojn $\acute{\text{y}}$ z $\acute{\text{a}}$ řízení a traktory. Vzhledem k potenciálnímu množství různých funkcí zemědělských strojn $\acute{\text{y}}$ ch z $\acute{\text{a}}$ řízení a traktorů a smíšenému typu a režimu, ve kterém tyto funkce mohou existovat, je nutné stanovit obecné zásady navrhování. Tímto způsobem lze řídit kombinaci, polohu obsluhy a typy součinnosti těchto funkcí tak, aby bylo možné konzistentně a explicitně vyvíjet další bezpečnostní normy typu C, které se zabývají snížením rizika zranění obsluhy a okolostojících. To je hlavní zaměření bezpečnostních norem. Pokus o specifikaci požadavků na snížení rizika založených pouze na kombinacích typu a režimu funkcí nelze přesně provést u všech zemědělských strojn $\acute{\text{y}}$ ch z $\acute{\text{a}}$ řízení a traktorů z důvodu široké rozmanitosti strojn $\acute{\text{y}}$ ch z $\acute{\text{a}}$ řízení a rozmanitosti funkcí.

Běžné znázornění SAE J3016 [1] se šesti úrovněmi automatizace proto nebyla záměrně vybrána jako základ pro soubor ISO 18497. Je nutné vypracovat specifick $\acute{\text{e}}$ jší bezpečnostní normy typu C s využitím obecných zásad navrhování tohoto dokumentu, aby bylo možné adekvátně zohlednit rizika zemědělských strojn $\acute{\text{y}}$ ch z $\acute{\text{a}}$ řízení a traktorů používaných specifikovaným způsobem s různými typy částečně automatizovaných, poloautonomních a autonomních funkcí.

Když jsou požadavky souboru ISO 18497 pro částečně automatizované, poloautonomní a autonomní funkce zemědělských strojn $\acute{\text{y}}$ ch z $\acute{\text{a}}$ řízení a traktorů odlišné od požadavků, které jsou uvedeny v normě typu C specifické pro stroj, která se zabývá částečně automatizovanými, poloautonomními a autonomními funkcemi zemědělských strojn $\acute{\text{y}}$ ch z $\acute{\text{a}}$ řízení a traktorů mají požadavky normy specifické pro stroj přednost před požadavky souboru ISO 18497.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje zásady metod ověřování a zásady validace zemědělských strojních zařízení a traktorů, které se používají v zemědělských aplikacích a které mají částečně automatizované, poloautonomní a autonomní funkce.

Účelem tohoto dokumentu je pomoci při poskytování specifictějších bezpečnostních požadavků, prostředků ověřování a informací pro používání k zajištění odpovídající úrovně bezpečnosti zemědělských strojních zařízení a traktorů s částečně automatizovanými, poloautonomními a autonomními funkcemi používanými stanoveným způsobem.

Tento dokument se zabývá významnými nebezpečími souvisejícími se zemědělskými strojními zařízeními a traktory s částečně automatizovanými, poloautonomními a autonomními funkcemi, pokud jsou používány, jak je předpokládáno, a za podmínek nesprávného používání důvodně předvídatelných výrobcem při běžném provozu a servisu.

Použitelnost zásad navrhování a jakékoli další požadavky na návrh, ověřování, validaci nebo informace pro používání jsou mimo rozsah tohoto dokumentu. Pokud posuzování rizika dospěje k závěru, že nebezpečí nepředstavují významná nebezpečí, zásady tohoto dokumentu neplatí.

POZNÁMKA Bezpečnostní požadavky pro specifické neautomatizované funkce zemědělských strojních zařízení a traktorů mohou být dostupné v normách typu C specifických pro stroj.

Tento dokument se neplatí pro:

- lesnické aplikace;
- provoz na veřejných komunikacích, včetně příslušných požadavků na brzdové a řídicí systémy.

Tento dokument se neplatí pro zemědělská strojní zařízení a traktory, které byly vyrobeny před datem jeho vydání, nebo na systémy použité pro zemědělská strojní zařízení a traktory uvedené do provozu před datem jeho vydání.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.