**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ДСТУEN 15954-2:201Х**

**(EN 15954-2:2013, IDT)**

(перша редакція)

**Залізничний транспорт**

**Залізнична колія. Причіпні вагони та пов’язане**

**устатковання.**

**Частина 2:**

**Загальні вимоги щодо безпеки**

**Видання офіційне**

**Київ**

**ДП «УкрНДНЦ»**

**2019**

#

# ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет зі стандартизації «Вагони» (ТК 83)

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») від \_\_201\_

З Національний стандарт відповідає EN15954-2:2013 Railwayapplications- Track – Trailers and associated equipment – Part 2: General safety requirements (Залізничний транспорт. Залізнична колія. Причіпні вагони та пов’язане устатковання.Частина 2:Загальні вимоги щодо безпеки)і внесений з дозволу CEN-CENELECManagementCentre:AvenueMarnix 17, B-1000 Brussels. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь яким способом залишаються за CEN-CENELEC.

Ступінь відповідності - ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України

5. На заміну ДСТУ EN 15954-2:2014 (EN 15954-2:2013, IDT)

Право власності на цей національний стандарт належить державі.

Заборонено повністю чи частково видавати, вітворювати задля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи

**ДП «УкрНДНЦ», 2019**

ЗМІСТ[ПЕРЕДМОВА II](#_Toc13490513)

[ЗМІСТ III](#_Toc13490514)

[НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП VI](#_Toc13490515)

[Вступ VIII](#_Toc13490516)

[1 Сфера застосування 9](#_Toc13490517)

[2 Нормативні посилання 11](#_Toc13490518)

[3 Терміни та визначення понять 21](#_Toc13490519)

[4 Перелік значних небезпек 23](#_Toc13490520)

[5 Загальні вимоги та/або заходибезпеки 23](#_Toc13490521)

[5.1 Загальні положення 23](#_Toc13490522)

[5.2 Доступдо і вихід з робочих місць 25](#_Toc13490523)

[5.3 Ергономіка 27](#_Toc13490524)

[5.4 Вимоги до кабін 27](#_Toc13490525)

[5.5 Сидіння 36](#_Toc13490526)

[5.6 Місця для пасажирів, які стоять 37](#_Toc13490527)

[5.7 Краї та кути 37](#_Toc13490528)

[5.8 Труби та шланги 38](#_Toc13490529)

[5.9 Зв'язок між робочими місцями 38](#_Toc13490530)

[5.10 Запобігання сходженню з рейок 38](#_Toc13490531)

[5.11 Стійкість і заходи щодо запобігання перекиданню 39](#_Toc13490532)

[5.12 Пристрої аварійної зупинки 49](#_Toc13490533)

[5.13 Рухомі частини та матеріали 50](#_Toc13490534)

[5.14 Пульти керування та індикатори оператора 51](#_Toc13490535)

[5.15 Термічні небезпеки 55](#_Toc13490536)

[5.16 Електрична система 56](#_Toc13490537)

[5.17 Вимоги безпеки до причіпного вагона, пов’язані з електромагнітною сумісністю 62](#_Toc13490538)

[5.18 Викиди газу і часток 63](#_Toc13490539)

[5.19 Системи під тиском 63](#_Toc13490540)

[5.20 Паливні та гідравлічні баки 63](#_Toc13490541)

[5.21 Зменшення шумності 64](#_Toc13490542)

[5.22 Вібрація 65](#_Toc13490543)

[5.23 Захист від пожежі 66](#_Toc13490544)

[5.24 Гальмівні системи 67](#_Toc13490545)

[5.25 Освітлення 72](#_Toc13490546)

[5.26 Системи попередження 72](#_Toc13490547)

[5.27 Технічне обслуговування 73](#_Toc13490548)

[5.28 Дотримання правил техніки безпеки 74](#_Toc13490549)

[6 Додаткові вимоги техніки безпеки або заходи щодо забезпечення специфічних функцій причіпного вагона 75](#_Toc13490550)

[7 Перевірка відповідності вимогам та/або конкретним заходам безпеки 77](#_Toc13490551)

[7.1 Загальні положення 77](#_Toc13490552)

[7.2 Методи перевірки 77](#_Toc13490553)

[8 Інформація для використання 78](#_Toc13490554)

[8.1 Загальні положення 78](#_Toc13490555)

[8.2 Посібник з експлуатації 79](#_Toc13490556)

[8.3 Попереджувальні знаки та письмові попередження 89](#_Toc13490557)

[8.4 Маркування 90](#_Toc13490558)

[Додаток А (обов’язковий) Перелік суттєвих небезпек 92](#_Toc13490559)

[Додаток B (обов’язковий) Перелікперевірки параметрів на відповідність 97](#_Toc13490560)

[Додаток С (обов’язковий) Норми і правила випробування на шум (ступінь точності 2) 106](#_Toc13490561)

[С.1 Сфера застосування 106](#_Toc13490562)

[С.2 Визначення 106](#_Toc13490563)

[С.3 Визначення рівня випромінювання звукового тиску на автоматизованому робочомумісці або інших визначених положеннях 106](#_Toc13490564)

[С.4 Визначення рівня звукової потужності 107](#_Toc13490565)

[С.5 Умови установки та монтажу 108](#_Toc13490566)

[С.6 Умови експлуатації 109](#_Toc13490567)

[С.7 Похибки вимірювання 112](#_Toc13490568)

[С.8 Інформація, яка підлягає реєстрації 112](#_Toc13490569)

[С.9 Інформація, яка вноситься в протокол випробувань 112](#_Toc13490570)

[С.10 Визначення та перевірка задекларованих значень шумового випромінювання 114](#_Toc13490571)

[Додаток D (довідковий) Структура Європейських Стандартів щодо залізнично-будівельних машинта машин з технічного обслуговування колії 117](#_Toc13490572)

[Додаток ZA (довідковий) Відповідність цього Європейського Стандарту Обов’язковим Вимогам Директиви ЄС 2006/42/ЄС 120](#_Toc13490573)

# НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN 15954-2:201Х (EN 15954-2:2013, IDT) «Залізничний транспорт.Колія. Причіпні вагони та пов’язане устатковання. Частина 2: Загальні вимоги щодо безпеки» прийнятий методом перекладу, ідентичний щодо EN15954-2:2013 (версія en) «Railwayapplications –Track – Trailersandassociatedequipment – Part 2: Generalsafetyrequirements».

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт в Україні, - ТК 83 «Вагони».

У цьому стандарті зазначено вимоги, які відповідають законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» і «замінено на «цей стандарт»;

- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографія» - оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

- вилучено «Передмову» до EN 15954-2:2013як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту;

- у розділі «Бібліографія» надано «Національні пояснення», виділені в тексті рамкою;

- у таблиціслова «цей стандарт» замінено на «європейський стандарт»;

- долучено довідковий додаток НА «Перелік національних стандартів України, ідентичних європейським стандартам, на які є посилання в цьому стандарті».

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

# Вступ

Цей європейський стандарт є стандартом типу Cза визначенням з EN ISO 12100.

Усфері застосування цього стандарту визначені причіпні вагони та ступінь охоплення небезпек, небезпечних ситуацій та небезпечних подій.

Якщо положення цього стандарту типу C відрізняються від положень, зазначених у стандартах типу B, положення цього стандарту типу C мають пріоритет над положеннями інших стандартів для причіпних вагонів, які були спроектовані та побудовані відповідно до положень цього стандарт C.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

**ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ**

**Колія.**

**Причіпні вагони та пов’язане устатковання**

**«Railwayapplications –**

**Track –**

**Trailers and associated equipment –**

**Part 2: General safety requirements».**

**Чинний від 201Х-ХХ-ХХ**

# 1 Сфера застосування

Цей стандарт визначає технічні вимоги щодо вирішеннянебезпек, небезпечних ситуацій та подій, типових для причіпних вагонів, як це визначено в сфері застосування EN 15954-1, включаючи машини, обладнання та незнімнеобладнання, встановлене на причіпному вагоні, які призначенідля будівництва, технічного обслуговування та/або технічного нагляду над залізничною інфраструктурою, аварійно-рятувальних та відновлювальних робіт).

У цьому стандартізазначені технічні вимоги, яким мають відповідати причіпні вагони у разі виникнення поширених небезпек під час транспортування, складання та монтажу, введення в експлуатацію, руху по рейках, використання (включаючи налаштування, програмування та змінювання технологічних процесів), експлуатації, очищення, виявлення несправностей, технічного обслуговування та виведення з експлуатації, коли причіпні вагони використовуються за призначенням і в умовах прогнозованого виробником неналежного використання; див. Розділ 4.

ПРИМІТКА У цьому стандарті не розглядаються конкретні заходи у виняткових обставинах. Вони можуть бути предметом обговорення між виробником і оператором машини.

До поширених небезпек, які розглядаються, відносяться загальні небезпеки, характерні для причіпних вагонів, а також небезпеки, які можуть бути спричинені при виконанні наступних специфічних функцій причіпного вагона:

* реконструкція колії;
* технічне обслуговування рейок;
* піднімання краном;
* відновлення/технічне обслуговуванняконтактної мережі;
* технічне обслуговуваннякомпонентів інфраструктури;
* перевірка та визначеннярозмірів компонентів інфраструктури;
* перевірка тунелю/вентиляції;
* аварійно-відновлювальні роботи

під час введення в експлуатацію, використання, технічного забезпечення та обслуговування.

Цей стандарт застосовується до причіпних вагонів, які не взаємодіють з системами сигналізації та управління. Інші аналогічні машини розглядаються в інших європейських стандартах; див. Додаток D.

Припускається, що готоветипове автомобільне шасі, яке використовується якості як основа для автомобільно-рейкового причіпного вагона,забезпечує прийнятний рівень безпеки своїх проектних функцій до переобладнання. Цей специфічний аспект не розглядається в цьому стандарті.

У цьому стандарті не розглядаються:

а) вимоги щодо якості технічних та експлуатаційних характеристик причіпних вагонів;

b) спеціальні вимоги, встановлені менеджером залізничної інфраструктури;

с) перемовини між виробником і оператором причіпного вагона щодо додаткових або альтернативних вимог;

d) вимоги, яких необхідно дотримуватися під час використання та переміщення причіпного вагонапо автомобільних дорогах загального користування;

e) небезпеки, спричинені тиском повітря, який виникає внаслідок проходження швидкісних поїздів на швидкості понад 200 км/год;

f) вимоги, якихнеобхідно дотримуватисяу випадку використання в надзвичайних умовах, таких як:

1) екстремальні температури навколишнього середовища (нижче за - 20 ° C або вище за + 40 ° C);

2) висококорозійне або забруднююче середовище, напр.,спричинене наявністю хімічних речовин;

3) потенційно вибухонебезпечне середовище.

Цей стандарт застосовується до всіх причіпних вагонів, які замовляють через рік після дати публікації цього стандарту CEN.

# 2 Нормативні посилання

Наступні документи, на які виконані посилання, є обов'язковими при застосуванні цього документа.

Для посилань із зазначенням дати застосовуються лише видання, з яких взята цитата. Для посилань без зазначення дати застосовується лише остання редакція документа, на яку зроблене посилання (включаючи будь-які зміни).

EN 280, Mobile elevating work platforms - Design calculations - Stability criteria - Construction - Safety - Examinations and tests

EN 349, Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body

EN 474-1:2006+A1:2009, Earth-moving machinery - Safety - Part 1: General requirements

EN 547-1, Safety of machinery - Human body measurements - Part 1: Principles for determining the dimensions required for openings for whole body access into machinery

EN 547-2, Safety of machinery - Human body measurements - Part 2: Principles for determining the dimensions required for access openings

EN 547-3, Safety of machinery - Human body measurements - Part 3: Anthropometric data

EN 614-1, Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles

EN 614-2, Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 2: Interactions between the design of machinery and work tasks

EN 618, Continuous handling equipment and systems - Safety and EMC requirements for equipment for mechanical handling of bulk materials except fixed belt conveyors

EN 619, Continuous handling equipment and systems - Safety and EMC requirements for equipment for mechanical handling of unit loads

EN 620, Continuous handling equipment and systems - Safety and EMC requirements for fixed belt conveyors for bulk materials

EN 842, Safety of machinery - Visual danger signals - General requirements, design and testing

EN 894-1, Safety of machinery - Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators - Part 1: General principles for human interactions with displays and control actuators

EN 894-2, Safety of machinery - Ergonomics requirements for the design of displays and control actuatorsPart 2: Displays

EN 894-3, Safety of machinery - Ergonomics requirements for the design of displays and control actuators - Part 3: Control actuators

EN 953, Safety of machinery - Guards - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards

EN 981, Safety of machinery - System of auditory and visual danger and information signals

EN 1032, Mechanical vibration - Testing of mobile machinery in order to determine the vibration emission value

EN 1037:1995+A1:2008, Safety of machinery - Prevention of unexpected start-up

EN 1088, Safety of machinery - Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection

EN 1837, Safety of machinery  Integral lighting of machines

EN 12077-2:1998+A1:2008, Cranes safety - Requirements for health and safety - Part 2: Limiting and indicating devices

EN 12999, Cranes - Loadercranes

EN 13000, Cranes - Mobile cranes

EN 13001-1, Cranes - General design - Part 1: General principles and requirements

EN 13135-1:2003+A1:2010, Cranes - Equipment - Part 1: Electrotechnical equipment

EN 13135-2:2004+A1:2010, Cranes - Equipment — Part 2: Non-electrotechnical equipment

EN 13478:2001+A1:2008, Safety of machinery — Fire prevention and protection

EN 13557, Cranes - Controls and control stations

EN 14033-1:2011, Railway applications - Track - Railbound construction and maintenance machines - Part 1: Technical requirements for running

EN 14033-2:2008+A1:2011, Railway applications - Track - Railbound construction and maintenance machines - Part 2: Technical requirements for working

EN 15954-1:2013, Railway applications - Track - Trailers and associated equipment - Part 1: Technical requirements for running and working

EN 15955-1:2013, Railway applications - Track  Demountable machines and associated equipment Part 1: Technical requirements for running and working

EN 28662-1, Hand-held portable power tools  Measurement of vibrations at the handle  Part 1: General (ISO 8662-1)

EN 50153:2002, Railway applications  Rolling stock  Protective provisions relating to electrical hazards

EN 60204-1:2006,[1](#_bookmark0)) Safety of machinery  Electrical equipment of machines  Part 1: General requirements (IEC 60204-1:2005, modified)

|  |
| --- |
| **НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ**EN 280**,** Робочі платформи (риштовання) пересувні підйомні. Проектні розрахунки, критерії стійкості, конструкція, безпека, перевірки та випробуванняEN 349, Безпечність машин. Мінімальні проміжки, щоб уникнути здавлювання частин людського тілаEN 474-1:2006+А1:2009, Землерийні машини. Вимоги щодо безпеки. Частина 1. Загальні вимогиEN 547-1, Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 1. Принципи визначення розмірів отворів для доступу до робочих місць у машинахEN 547-2, Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 2. Принципи визначення розмірів отворів для доступуEN 547-3, Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 3. Антропометричні даніEN 614-1, Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 1. Термінологія та загальні принципиEN 614-2, Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 2. Взаємозв’язок між проектуванням машин і робочими завданнямиEN 618, Підіймально-транспортне устатковання та системи безперервної дії. Вимоги щодо безпеки та електромагнітної сумісності до устатковання для механічного вантаження сипучих матеріалів, за виключенням стрічкових конвеєрівEN 619, Системи та підіймально-транспортне устатковання безперервної дії. Вимоги безпеки та електромагнітної сумісності (ЕМС) до устаткування для механічного переміщення вантажних одиницьEN 620,Підіймально-транспортувальне устатковання та системи безперервної дії. Конвеєри стрічкові стаціонарні для сипких матеріалів. Вимоги щодо безпеки та електромагнітної сумісностіEN 842, Безпечність машин. Візуальні сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробуванняEN 894-1, Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 1. Загальні принципи взаємодії людини з індикаторами та органами керуванняEN 894-2,Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 2. ІндикаториEN 894-3,Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 3. Органи керуванняEN 953,Безпечність машин. Огорожі. Загальні вимоги до проектування і конструювання нерухомих та рухомих огорожEN 981, Безпечність машин. Системи звукових і візуальних сигналів небезпеки та попередженняEN 1032, Вібрація механічна. Випробування мобільних машин на визначання параметрів вібраціїEN 1037:1995+A1:2008, Безпечність машин. Запобігання несподіваному пусковіEN 1088, Безпечність машин. Блокувальні пристрої, з’єднані з огорожами. Принципи проектування і вибиранняEN 1837, Безпечність машин. Вмонтоване освітленняEN 12077-2:1998+A1:2008, Вантажопідіймальні крани. Вимоги безпеки та захисту здоров’я. Частина 2. Обмежувальні та індікаторні пристроїEN 12999, Крани-маніпулятори. Вимоги щодо безпекиEN 13000, Крани. Мобільні краниEN 13001-1, Крани. Загальні положення конструювання. Частина 1. Загальні принципи та вимогиEN 13135-1:2003+А1:2010, Крани. Обладнання. Частина 1: Електротехнічне обладнанняEN 13135-2:2004+А1:2010, Крани. Обладнання. Частина 1: Неелектротехнічне обладнанняEN 13478:2001+А1:2008, Безпека машин. Протипожежні заходи та захистEN 13557, Вантажопідіймальні крани. Системи та станції керування. Вимоги щодо безпекиEN 14033-1:2011, Залізничний транспорт. Колія. Рейкове будівництво та обслуговування механізму. Частина 1. Технічні вимоги до пробігуEN 14033-2:2008+А1:2011, Залізничний транспорт. Колія. Рейкове будівництво та обслуговування механізму. Частина 2: Технічні вимоги до роботиEN 15954-1:2013, Залізничний транспорт. Залізнична колія. Причіпні вагони та пов’язане устатковання. Частина 2. Загальні вимоги щодо безпекиEN 15955-1:2013, Залізничний транспорт. Залізнична колія.Машини, що демонтуються та пов’язане устатковання. Частина 2. Загальні вимоги щодо безпекиEN 28662-1, Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 1. Загальні положення (ISO 8662-1)EN 50153:2002, Залізничний транспорт. Положення щодо захисту відураження електричнимструмомEN 60204-1:2006[[1]](#footnote-1), Безпечність машин. Електрообладнання машин. Частина 1. Загальні вимоги(IEC 60204-1:2005, modified)EN 60204-32, Безпечність машин. Електричне обладнання. Частина 32. Вимоги до вантажопідіймальних машин(IEC 60204-32)EN 60529:2014Ступені захисту, що забезпечують кожухи (Код ІР)(IEC 60529)EN 61310-1:2014Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 1. Вимоги до візуальних, звукових і тактильних сигналів(IEC 61310-1)EN 61310-2Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 2. Вимоги до маркування(IEC 61310-2)EN 61310-3Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 3. Вимоги до розташування та роботи органів керування(IEC61310-3)EN 61496-1Безпечність машин. Захисна електрочутлива апаратура. Частина 1. Загальні вимоги та випробування(IEC 61496-1, modified)EN 62262 Ступені захисту від зовнішнього механічного удару, що забезпечується оболонками (код IK) (IEC 62262)ENISO 286Землерийні машини. Мінімальні розміри оглядових отворів(ISO 2860)EN ISO 2867Землерийні машини. Системи доступу(ISO 2867)EN ISO 3411:2007Землерийні машини. Антропометричні дані операторів і мінімальний робочий простір навколо оператора(ISO 3411:2007)EN ISO 3744:2010Акустика. Визначення рівнів звукової потужності джерел шуму за звуковим тиском. Технічний метод в істотно вільному звуковому полі над звуковідбивальною площиною(ISO3744:1994)EN ISO 4413Гідроприводи об'ємні. Загальні правила застосування та вимоги щодо безпеки для систем та їх складових(ISO4413)EN ISO 4414Пневмоприводи. Загальні правила застосування та вимоги щодо безпеки для систем та їх складових(ISO4414)ENISO 4871:2009 Акустика. Декларування та перевіряння рівнів шуму, утворюваного машинами й устаткованням (ENISO 4871:2009, IDT)EN ISO 5353Машини землерийні, трактори і машини для сільського та лісового господарства. Контрольна точка сидіння (ISO 5353)ENISO 6682Землерийні машини. Зони зручності та досяжності органів керування (ISO 6682)EN ISO 7096:2008[[2]](#footnote-2)Землерийно-транспортні машини. Лабораторне оцінювання вібрації сидіння оператораEN ISO 7731Ергономіка. Сигнали небезпеки для місць громадського призначення та робочого простору. Звукові сигнали небезпеки(ISO 7731)EN ISO 11201:2010 Акустика. Шум, утворюваний машинами та устаткованням. Визначення рівнів звукового тиску випромінення на робочому місці та в інших визначених місцях у практично вільному полі над звуковідбивальною площиною без урахування поправок на середовище (ISO 11201:2010)EN ISO 11688-1Акустика. Практичні рекомендації щодо проектування малошумних машин й устатковання. Частина 1. Планування.(ISO/TR11688-1)EN ISO 12001:2009 Акустика. Шум, утворюваний машинами та устаткованням. Правила готування і подання методики випробувань на шум(ISO 12001:2010)EN ISO 12100:2010 Безпечність машин. Загальні принципи проектування. Оцінювання ризиків та зменшення ризиків (ISO 12100:2010)EN ISO 13732-1Ергономіка термального середовища. Методи оцінки реакції людини при контакті з поверхнями. Частина 1. Гарячі поверхні. (ISO13732-1)ENISO 13849-1:2014Безпечність машин. Деталі систем управління, пов’язані з забезпеченням безпеки. Частина 1. Загальні принципи проектування(ISO 13849-1)EN ISO 13850Безпечність машин. Аварійна зупинка. Принципи проектування(ISO 13850)EN ISO 13855Безпечність машин. Розміщення захисного обладнання залежно від швидкостей переміщення частин людського тіла(ISO 13855)ENISO 13857Безпека машин. Безпечні відстані для запобігання пошкоджень верхніх та нижніх кінцівок(ISO 13857)EN ISO 14122-2 Безпечність машин. Постійні засоби доступу до машин. Частина 2. Робочі платформи та проходи (ISO 14122-2)ISO 3795Транспорт дорожній, трактори і машини для сільського та лісового господарства. Визначення характеристик горіння матеріалів оббивки салонуISO 3864(всі частини) Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. ISO 4305Крани самохідні. визначення стійкостіISO 4310Крани вантажопідіймальні. Правила і методи випробуваньISO5006:2006[[3]](#footnote-3), Машини землерийні. Поле огляду оператора. Метод випробування та критерії функціонуванняISO 6405-1, Машини землерийні. Символи для органів керування та пристроїв відображення інформації. Частина 1. Загальні символиISO 7000:2004Графічні символи, що їх використовують на устаткованні. Покажчик та оглядISO 10263-2Машини землерийні. Навколишнє середовище робочого місця оператора. Частина 2. Випробування повітряного фільтраISO10263-3, Машини землерийні. Навколишнє середовище робочого місця оператора. Частина 3. Метод визначення герметичності кабіниISO10263-5, Машини землерийні. Навколишнє середовище робочого місця оператора. Частина 5. Метод випробувань системи відтавання вітрового склаISO10567, Машини землерийні. Гідравлічні екскаватори. Вантажопідйомність.ISO 11112:1995[[4]](#footnote-4) Машини землерийні. Сидіння водія. Розміри та вимогиISO 12508:2017 Машини землерийні. Робоче місце оператора та зони технічного обслуговування. Згладжування кромок конструкції. |

# 3 Терміни та визначення понять

У цьому стандарті вжито терміни, наведені в EN ISO 12100: 2010, EN 15954-1: 2013. Нижче подано терміни, вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

**3.1**

**рейкове положення**

стан автомобільно-рейкового причіпного вагона, коли він знаходиться на колії, готовий до експлуатації або пересування по рейковій колії

Примітка 1 до визначення: Рейкове положення не включає перехідний стан під час переміщення на коліюта сходження з неї.

**3.2**

**автомобільне положення**

стан автомобільно-рейкового причіпного вагона під час його знаходження на землі, тобто, не на колії

Примітка 1 до визначення: Це не означає, що причіпний вагонпридатнийдля експлуатації на автомобільних дорогах загального користування.

**3.3**

**робоче місце**

робочі кабіни, кабіни машиніста по’єднані з робочими кабінами, робочі місця оператора, розташовані за межами кабін і місця, в зоні постів управління або технічного обслуговування, включаючи зони перевезення персоналу

**3.4**

**невичерпне гальмо**

гальмо, що використовується в динамічних режимах, в якихоператор за допомогою органу управління може плавно або ступінчасто регулюватигальмівну силу, одночасно застосовуючигальма на всіх сполучених транспортних засобах

**3.5**

**стоянкове гальмо**

гальмо здатне працювати і функціонувати без енергопостачання від причіпного вагона.

**3.6**

**індикатор номінальної потужності**

RCI

пристрій, який забезпечує, в межах встановлених граничних допусків, щонайменше постійну індикацію перевищення номінальної потужності

Примітка 1 до визначення: щодо номінальної потужності див. EN 12077-2.

**3.7**

**Оператор машини**

приватне або державне підприємство, яке експлуатує машини для будівництва та обслуговування інфраструктури

# 4 Перелік значних небезпек

У Таблиці А.1 наведені всі значні небезпеки, небезпечні ситуації та події, в тому об’ємі, в якому вони розглядаються в цьому стандарті, визначені під час оцінки ризику як значні для цього типу машин і які вимагають заходів щодоусунення або зменшення ризику.

# 5 Загальні вимоги та/або заходибезпеки

# 5.1 Загальні положення

Причіпні вагони мають відповідати вимогам безпеки та/або заходам безпеки, зазначеним у цьому пункті. Крім того, причіпні вагонимають бути спроектовані відповідно до положень EN ISO12100 щодопевних, але не значимих небезпек, які не розглядаються в цьому стандарті.Цей стандарт визначає загальні/типові вимоги до причіпних вагонів та стаціонарного механічного обладнання, встановленого на них. Спеціальні машини, такі як крани, які використовуються на причіпних вагонах, повинні відповідати вимогам чиннихстандартівщодо цих спеціальних машин зі змінами, внесеними відповідно до вимог цього стандарту.

У разі відсутності стандарту для конкретного обладнання або якщо не повністю охоплені значні небезпеки, виробник повинен провести повну оцінку ризику для визначення специфічних ризиків для конкретного причіпного вагона та відповідних заходів безпеки, які можуть знадобитися. Ці додаткові ризики та вимоги виходять за рамки цього стандарту.

Додаткові вимоги до спеціальних функцій машин наведені, наприклад:

* для«дорожніх»землерийних машин: серія EN 474;
* для кранів: EN 13001-1;
* для кранів, встановлених на візках: EN 12999;
* для пересувних підйомних робочих платформ: EN 280.

У разі виникнення суперечностей між вимогами цього європейського стандарту та іншого європейського стандарту, який містить вимоги до спеціального механічного обладнання, встановленогона причіпних вагонах, аналогічних тим, які зазначені вище, пріоритетмає цей стандарт.

Якщо цей стандарт вимагає застосування стандартів типу B (наприклад, EN 60204-1, EN ISO 4413 і EN ISO 4414), але не визначені необхідні конкретні вимоги, виробник має провести оцінку ризику, щоб визначити, які вимоги застосовуються.

Якщо автомобільно-рейковий причіпний вагон побудований на основі головного транспортного засобу, цей транспортний засіб повинен відповідати одній з наступних вимог:

* європейського стандартущодо безпеки машин, який стосується цього транспортного засобу (якщо це прямо не передбачено у спеціальних (особливих) положеннях цього стандарту);

або

* цього європейського стандарту.

Передбачається, що готове автомобільне шасі або шасі, що задовольняє таким правилам, і яке використовується в якості головного транспортного засобу для залізничного причіпного вагона, забезпечує прийнятний рівень безпеки своїх проектних функцій до переобладнання. Якщо не зазначеноінше, цей особливий аспект не розглядається в цьому європейському стандарті.

Якщо первинне стандартне автомобільне шасі було змінено, виробник повинен провести відповідну оцінку ризику впливу та наслідків цих змін на весь причіпний вагон.

# 5.2 Доступдо і вихід з робочих місць

**5.2.1 Кабіни**

За винятком наведеного нижче, причіпний вагон повинен бути обладнаний засобами доступу і виходу з обох сторін причіпного вагона або безпосередньо в зону між рейками колії, на якій відбувається експлуатація.

Якщо неможливо виконати вищезазначене, а доступ є тільки з одного боку причіпного вагона, то в посібнику з технічного обслуговування мають бути детально описані обмеження щодо використання; див. 8.2.1, 28).

Позначення, які відповідають вимогам 8.3, повинні бути встановлені на кожній точці виходу, щоб попередити працівників про небезпеку, викликану проходженням транспортних засобів.

Повинен бути встановлений пристрій обмеження виходу зі сторони причіпного вагона, який виходить на сторону залізничного руху, з метою запобігання помилковому виходу людей з вагонана сторону відкриту для руху, наприклад, двері з засувкою, ланцюгом і гачком. Там, де це можливо, від оператора має вимагаєтися здійснити навмисні дії, щоб вийти з причіпного вагона.

Там, де встановлені двері, вони повинні:

* знаходитися в повністю відкритих і закритих положеннях, зафіксованих за допомогою автоматичних засувок, розрахованих на докладання певних зусиль. Має бути можливість піднімати засувки за допомогою внутрішніх і зовнішніх ручок;
* не виступати за межі габариту рухомого складу у відкритому положенні;
* відкриватися швидко і легко завдяки конструкції і положенню дверних ручок, але конструкція повинна запобігати ненавмисному відкриванню дверей. Дверні ручки повинні бути легкодоступними, ергономічними та безпечними;
* забезпечувати безпроблемне відкривання і закривання як ззовні, так і зсередини кабіни. Замок і ручка мають бути розташовані з зовнішньої сторони дверей на висоті від 1 250 мм до 1 500 мм над рівнем рейки або рівнемсходинок, у разі, якщо вони забезпечують доступ. Додаткова ручка повинна бути розташована на висоті від 700 мм до 1 100 мм над рівнем підлоги кабіни;
* матидверний проріз, який відповідає вимогам EN ISO 2867.

Якщо двері, які є частиною транспортного засобу, не відповідають вимогам пункту, зазначеному вище, в посібнику з експлуатації має бути зроблена примітка; див. 8.2.1, 27).

**5.2.2 Робочі місця, місця для контролю та обслуговування поза межами кабін**

У тих випадках, коли це практично можливо, робочі місця мають розташуватися в межах робочого габариту причіпного вагона, як визначено в EN 14033-1:2011, Додаток C.

Якщо недоцільно розміщувати робочі місця в межахробочого простору руху, виробник має зазначити для користувача в довіднику з експлуатації ризикихарактерні для робочих місць, розташованих за межами робочого габариту див. 8.2.1, 28). Крім того, поруч з кожним таким робочим місцем повинно бути прикріплене попередження, відповідно до вимог 8.3.

За винятком наведеного нижче, доступ до та вихід з усіх робочих місць поза межами кабін повинен бути забезпеченийз обох боків причіпного вагона або безпосередньо в ділянку між рейками робочої колії.

Якщо неможливо виконати вищезазначене, а доступ наявний тільки з одного боку причіпного вагона, то в довіднику з експлуатації повинні бути детально описані обмеження щодо використання; див. 8.2.1, 28).

**5.2.3 Пішохідні проходи на причіпному вагоні**

Пішохідні проходи на причіпному вагоні, за їх наявності, повинні мати мінімальну ширину 500 мм і внутрішню висоту 2 000 мм і бути вільними від перешкод. Підлоги не повинні становити небезпеку втрати стійкості, а їхні покриття повинні бути протиковзкими відповідно до вимог EN ISO 14122-2.

Захисні поручнімають бути встановлені відповідно до вимог EN ISO 2867.

# 5.3 Ергономіка

Причіпні вагониповинні бути спроектовані відповідно до основних положень EN 614-1 та EN 614-2.

# 5.4 Вимоги до кабін

**5.4.1 Загальні положення**

Наскільки це практично можливо, робочі кабіни повинні відповідати вимогам цього підрозділу (5.4).

**5.4.2 Мінімальні розміри в кабінах**

За винятком умов наступного пункту, мінімальний робочий простір навколооператора повинен відповідати вимогам, визначеним в EN ISO 3411.

Для кабін з обмеженою внутрішньою висотою кабіни (виміряною від контрольної точки сидіння оператора, як зазначено в EN ISO 5353, до даху), що обумовлено технічними вимогами, дозволяється зменшитимінімальну висотуробочого простору (розмір R1 в EN ISO 3411:2007, Рис. 4) до 920 мм.

Мінімальний робочий простір і розташування органів керування на пульті оператора повинні відповідати вимогам, зазначеним в EN ISO 6682.

**5.4.3 Підлоги кабіни**

Підлоги кабін повинні бути спроектовані відповідно до вимог EN ISO 14122-2.

**5.4.4 Запасний вихід**

Має бути забезпечена альтернативна можливістьзалишити приміщення через аварійний вихід, як зазначено в EN 474-1: 2006 + A1: 2009, 5.3.2.4.

**5.4.5 Кліматичні умови в кабіні**

Якщо встановлена закрита кабіна, вимоги цього підрозділу (5.4.5) застосовуються у всіх випадках.

Кабіна повинна захищати оператора від передбачуваних несприятливих кліматичних умов.

Кабіна має бути теплоізольована і бути обладнана регульованою системою опалення та вентиляції; якщо система ще не була встановлена на головному транспортному засобі, вона має відповідати вимогам EN 474-1: 2006 + A1: 2009, 5.3.2.6.

Двері та вікна повинні захищати від дощу, вихлопних газів та вітру. Трубопроводи, кабельні канали та клапани не повинні суперечити цій вимозі.

**5.4.6 Захист від пилу**

Якщо доречно, причіпні вагони з пристроями, які шліфують рейки, транспортують баласт або експлуатуються у складі потягу, повинні мати стаціонарні робочі місця в закритих кабінах. Ці кабіни повинні бути обладнані пристроями для запобігання потраплянню пилу. Якщо неможливо забезпечити наявність закритих кабін, пил, іскри та ін. необхідно направити в сторону від зони розміщення персоналу, а також вдовіднику з експлуатаціїповинні бути позначені та зазначенііндивідуальні засоби захисту (ІЗС); див. 8.2.1, 2).

Якщо заплановане використання причіпного вагонаспричиняє попадання пилу в кабіну, виробник повинен використовувати фракційні фільтри, призначені для запобігання потрапляння 95% пилу, як зазначено нижче, в кабіну; перевірка цьогофракційногофільтру повинна проводитися відповідно до вимог ISO 10263-2.

Склад пилу, що використовується для розрахунку вибору фракційного (дисперсійного) фільтру, повинен бути таким, як показано на Рисунку 1.

**Умовні позначення**

1 відсотковий вміст по масі

2 діаметр частинок

**Рисунок 1 - Розподіл розміру частинок пилу для вибору фільтрів**

Система вентиляції повинна бути спроможна забезпечувати кабіну фільтрованим свіжим повітрям об’ємом щонайменше 60 м3 на людину за годину (не менше 120 м3/год).

Якщо кабінаобладнана системою наддуву, випробування системи повинно бути проведене відповідно до вимог ISO 10263-3 і вона повинна забезпечувати внутрішній позитивний тиск не менше ніж 50 Па.

**5.4.7 Видимість з кабін**

**5.4.7.1 Загальні положення**

Якщо причіпні вагони обладнані кабінами керування переміщенням по рейках, цей пункт (5.4.7) має застосовуватися у всіх випадках.

ПРИМІТКА Кабіни машиністів, як правило, не встановлюються на причіпні вагони, однак, в особливих випадках вони можуть бути встановлені для захисту оператора, який керує тяговим транспортним засобом групи причіпних вагонів

З робочих кабін і суміщених (об’єднаних) кабін, призначених для роботи іруху переміщення, а також з постійних робочих місць поза кабінами, оператори повинні мати безпосередній або опосередкований огляд, наприклад, за допомогою монітора відповідно до вимог ISO 16001, робочих інструментів, якими вони керують, і огляд на всьому протязі колії, наскільки це необхідно для безпечної експлуатації. Крім цього, оператор повинен мати безпосередню або опосередковану видимість будь-якої частини колії, на якій може виникнути загрозаздоров’ю людей під час експлуатації вагоназа призначенням, а також, видимість попереду, необхідну для зупинки перед перешкодою. Робочі інструменти та робоча зона повинні знаходитися в секторі видимостіА настільки, наскільки це технічно можливо, а в інших випадках,у секторах видимості B і C відповідно до вимог ISO 5006: 2006, Таблиця 1.

**5.4.7.2 У ходовому положенні**

Колія і сигнали мають бути видимими з положення машиніста вздовж прямої лінії видимості під час руху. Якщо така видимість неможлива у зворотному напрямку з огляду на конструкцію причіпного вагона, то:

* Для помічника має бути забезпечене робоче місце(на якому розміщені елементикерування для зупинки руху причіпного вагона і для голосового попередження) з достатньоюбезпосередньою видимістю, яка дає змогу зупинитися на відстані від будь-яких перешкод. Якщо робоче місце передбачає знаходження в положенні стоячи, воно повинно відповідати вимогам 5.6, або;
* у кабіні повинна бути встановлена система відеоспостереження замкнутого типу (CCTV) із зоною огляду, як у безпосередній близькості від торцевої частини причіпного вагона, так і на протязі колії, достатньому для того, щоб можна було зупинитися перед будь-якою перешкодою під час руху на максимальній швидкості. Камера/екран повиннізабезпечувати можливість розрізняти червоне, жовте та зелене світло за будь-якого освітлення. Якщо огляд вздовж колії у напрямку руху забезпечується відеоспостереженням, то проектна швидкість причіпного вагонане повиннаперевищувати 20 км/год.

Менеджер інфраструктури може вимагати зменшення максимальних швидкостей для певних типів експлуатації.

Для причіпних вагонів з максимальною швидкістю, яка перевищує 20 км/год, у напрямку руху з місця сидіннямашиніста та помічника повинно бути видно наступне:

* сигнали на рівні колії, на відстані від 15 м і далі попереду причіпного вагона і на відстані до 1,75 м по обидві сторони від осьової лінії колії, вздовж прямої ділянки колії і до кривої радіусом 300 м;
* сигнали на максимальній висоті 6,3 м від рівня головки рейки, від 10 м і більше перед причіпним вагоном і на відстані до 2,5 м по обидві сторони від осьової лінії колії, по прямій ділянці колії і кривої радіусом до 300 м.

Ця область видимості розташовується на рівні очей на відстані від 740 мм до 855 мм над рівнем сидіння. Допускаються вузькі перепони за умови, що вони не перекриютьзону видимості, якщо машиніст або помічник змістяться убік на 0,15 м.

**5.4.7.3 У робочому положенні**

У робочомуположенні оператор повинен мати чітку видимість з кабіни під час виконання роботи, а також видимість місця розташування органів керування для руху по колії:

* достатню видимість по прямій, щоб можна було зупинитися на відстані від будь-яких перешкод під час руху по колії з максимальною швидкістю в робочій конфігурації, виміряній відповідно до вимог стандарту ISO 5006. Колія повинна знаходитися в секторі видимості А відповідно до вимог ISO 5006:2006, Таблиця 1,

або

* для помічника має бути передбачене робоче місце, (на якому встановлені елементи управління, які зупиняють рух машини/причвпного вагона і видають звукове попередження,яке забезпечує достатню видимість попереду, що дає змогу зупинитися перед будь-якою перешкодоюна колії під час руху з максимальною швидкістю в цьомуробочому положенні,

або

* у кабіні має бути встановлена система відеоспостереженняз полем зору як в безпосередній близькості від задньої торцевої частини причіпного вагона, так і на відстані вздовж колії, достатній для того, щоб можна було зупинитися на відстані від будь-яких перешкод під час руху на максимальній робочій швидкості, визначеній виробником для виконання робіт. Камера/екран повинні розрізняти червоне, жовте та зелене світло в усіх умовах освітлення. Якщо оглядовість уздовж колії у напрямку руху забезпечуєтьсявідеоспостереженням, то проектна швидкість причіпного вагонане повиннаперевищувати 20 км/год.

Менеджер інфраструктури може вимагати зменшення максимальних швидкостей для певних типів експлуатації,

або

- встановлення пристроїв, наприклад,на всіх торцевих частинах причіпного вагонамають бути встановлені ультразвукові пристрої,які зупиняють рухпід час виявлення осіб або перешкод на ділянці руху,

або

у разі технічної неможливості всіх попередніх варіантів:

* засобів зв'язку з іншим оператором на землі для керування рухом по коліїразом з оператором, при цьому швидкість обмежена 4 км/год.

**5.4.8 Вікна у причіпних вагонах з кабінами**

**5.4.8.1 Загальні положення**

У разі наявності вікон вимоги цього розділу застосовуються у всіх випадках.

**5.4.8.2 Вітрові скла**

За винятком наведеного нижче, вітрові скла повинні відповідати вимогам EN 14033-1:2011, 14.3.4.

Не дозволяється експлуатація причіпних вагонів з кабінами, обладнаними типовим дорожнім (автомобільним) вітровим склом, див. ECE R 43, на коліях з суміжними лініями, на яких дозволяється рухзішвидкістю понад 160 км/год. Такі причепні вагони повинні мати позначення "не для експлуатації насуміжних лініях зі швидкостями більше ніж 160 км/год". див. 8.2.2, 6). В іншому випадку, виробник повинен вказати дозволену швидкість на суміжній лінії з урахуванням тиску повітря в тунелях, пошкодження від удару тощо, за умови міжколійної відстані 4 м. На боковій стінці причіпного вагонамає бути нанесене повідомлення «Не для роботи на лініях, суміжних з лініями, на яких дозволена швидкість руху перевищує х км/год» і детально описані у посібнику з експлуатації, див. 8.2.2, 6), де x - це швидкість, визначена виробником.

**5.4.8.3 Бічні вікна**

За винятком положень, зазначених нижче, бічні вікна повинні бути виготовлені з безпечного скла мінімальною товщиною 6 мм або скла, що забезпечує еквівалентний захист.

Якщо бокові вікна відповідають стандартам безпеки дорожнього руху, виробник повинен вказати дозволену швидкість руху по суміжній лінії з урахуванням тиску повітря в тунелях, пошкодження від ударів тощо, за умови мінімальноїміжколійної відстані в інфраструктурі або країні, де буде експлуатуватися причіпний вагон. На боковій стінці причіпного вагонамає бути нанесене повідомлення «Не для роботи на лініях, суміжних з лініями, на яких дозволені швидкості руху транспортних засобів перевищують х км/год» і детально описані у посібнику з експлуатації, див. 8.2.2, 6), де x це швидкість, визначена виробником.

**5.4.8.4Захист від сонця**

Машиніст і помічник мають бути захищені від сонячного випромінювання засобами, які не впливають на сприйняття кольору сигналу.

**5.4.8.5 Погіршення оглядовості**

Погіршення оглядовості колії або робочої зони внаслідок дії пилу, дощу, роси, снігу або льоду має бути попередженеза допомогою:

* жолобів та водостоків;
* склоочисників з регулюванням інтервалу;
* омивачіввітрового скла;
* засобів проти запотівання;
* обладнання для розморожування.

Якщо опалювальна система, зазначена в 5.4.5, недостатньо потужна для відтавання вікон, робочі кабіни повинні бути обладнані системою обігрівувікон, які використовуються для спостереження за робочими інструментами. Вже встановлені системи відтавання вікон мають бути випробувані згідно з вимогами ISO 10263-5.

Примітка Площу вітрового скла, яка підлягає відтаванню (обігріву), визначає виробник відповідно до вимог 5.4.7.

**5.4.9 Місце зберігання посібника з експлуатації**

У причіпному вагоні має бути передбачене місце для зберігання посібника з експлуатації. Закрита кабіна, встановлена на причіпному вагоні,повинна закриватися. Якщо не встановлена закрита кабіна, місце для зберігання посібника з експлуатації повинно закриватися.

# 5.5 Сидіння

**5.5.1 Місця для оператора (ів)**

Причіпні вагони з сидінням для оператора (-ів) повинні бути обладнані регульованими сидіннями, які підтримують оператора (-ів) у положенні, що дозволяє йому (їм) керувати причіпним вагоном у передбачених умовах експлуатації.

Розміри сидінь повинні відповідати вимогам стандарту ISO 11112.

Усі налаштування місця оператора повинні відповідати вимогам ISO 11112:1995, Табл. 1 і регулюватися без застосування будь-якого інструменту.

Сидіння оператора повинні відповідати вимогам EN ISO 7096:2008, 1.2.2 спектральний клас EM6 з огляду на здатність зменшувати вібрацію, яку зазнає оператор.

Примітка Вимоги щодо вібрації на місцях для сидіння оператора, викладені в 5.22.

**5.5.2 Додаткові місця**

Якщо заплановане використання передбачає знаходження персоналу в причіпному вагоні, кожна людина повинна мати стаціонарне місце, або місце на платформі, як зазначено в 5.6. Додаткові сидіння повинні бути надійно закріплені.

На причіпному вагоні повинні бути розміщенінаписи із зазначенням максимально дозволеної кількості осіб, яким дозволено знаходитися в вагоні під час руху.

# 5.6 Місця для пасажирів, які стоять

У разі технічної необхідності, на причіпному вагоні повинні бути передбачені місця для стояння, призначені для експлуатації, спостереження або частого технічного обслуговування. Ці місця для стояння повинні мати мінімальні розміри ізахисні перила (огорожі), як зазначено в EN ISO 2867.

# 5.7 Краї та кути

Радіус країв і кутів у робочих місцях повинен відповідати вимогам ISO 12508.

# 5.8 Труби та шланги

Необхідно уникати, наскільки це технічно можливо, розташуваннятрубо- та шлангопроводівуробочих кабінах та інших постійних робочих місцях поза кабінами. Якщо з'єднання та шланги в цих місцях знаходяться на відстані менше ніж 1 м до звичайного положення оператора і містять рідини, які знаходяться під тиском, що перевищує 50 бар, або при температурі більше 60 °C, маєбути передбаченесуцільне огородження.

# 5.9 Зв'язок між робочими місцями

Якщо робочі кабіни та кабіни, призначені як для роботи, так і для руху, а також постійні (стаціонарні) робочі місця поза кабінами, призначенідля сумісної роботи декількох осіб, вони повинні бути обладнані засобами голосового зв'язку один з одним, наприклад, системою внутрішнього телефонного зв’язку.

# 5.10 Запобігання сходженню з рейок

**5.10.1 Загальні положення**

Виробник повинен під час проектуванняпопередити сходження причіпного вагона з рейок у рейковому положенні і при експлуатації за призначенням. Це перевіряється за допомогою розрахунків або випробуванням.

Примітка Методика випробувань наведена в EN 15954-1:2013, 5.4.

Для всіх причіпних вагонів, розрахунки і випробуваннящодо запобігання сходження з рейок передбачають, що всі резервуари, які містять витратні рідини, перебувають у найменш вигідному стані, а всі рухомі компоненти знаходяться в найменш вигідному положенні.

**5.10.2 Захисні огородження**

Причіпні вагони з максимальною швидкістю руху більше за 50 км/год повинні бути обладнані засобами безпеки на обох торцевих частинах перед зовнішніми осями. Вони повинні бути встановлені таким чином, щоб при будь-яких можливих рухах підвіски і зносіколіс захисні огородження утримувалися на відстані від 15 мм до 30 мм від головки рейки (у випадку комбінованих (автомобільно-рейкових) причіпних вагонів це залежить від рейкового положення).

# 5.11 Стійкість і заходи щодо запобігання перекиданню

**5.11.1 Стійкість до перекидання в автомобільному положенні**

Автомобільно-рейкові причіпні вагони в автомобільному положенні з робочим обладнанням та/або кріпленням та додатковим обладнанням повинні бути спроектовані та виготовлені таким чином, щоб забезпечити стійкість у всіх запланованих умовах експлуатації, як зазначено виробником упосібнику з експлуатації.

Пристрої, призначені для підвищення стійкості автомобільно-рейкових причіпних вагонів в автомобільному положенні в експлуатаційному режимі, наприклад,аутригери (виносні опори), фіксатор осі, повинні бути обладнані пристроями, наприклад, зворотним клапаном, який утримує їх на місці в разі виходу шлангу з ладу або витоку масла.

**5.11.2 Підтвердження стійкості до перекидання стаціонарного причіпного вагона**

**5.11.2.1 Загальні положення**

Стійкість має бути забезпечена в усіх запланованих умовах експлуатації, як зазначено виробником у посібнику з експлуатації; див. 8.2.4.

Якщо конструкція причіпного вагона може переміщатися і впливати на статичну стійкість, то стійкість має бутипідтверджена розрахунком і, за необхідності, випробуванням, як зазначено в наступних підпунктах. Сюди відносяться крани, закріплені на причіпному вагоні, та інші типах причіпних вагонів, центр тяжіння яких може бути зміщений або колеса можуть бути незагальмовані. Для підтвердження стійкості причіпного вагона мають бути враховані результати випробувань та/або розрахунки для причіпного вагона у повній комплектації у робочому положенні, а не для будь-якого окремого компонента або вузла. Стаціонарний в цьому контексті означає, що причіпний вагон знаходиться в експлуатації, але не рухається вздовж колії, а рейкові колесазагальмовані.

Для всіх причіпних вагонів, розрахунки стійкості від перекидання і випробування повинні враховувати, що всі резервуари, які містять витратні рідини, перебувають у найнесприятливішому стані, і всі рухомі компоненти знаходяться в найменш вигідному положенні.

**5.11.2.2 Умови стійкості в стаціонарному положенні**

Причіпний вагон вважається стійким, якщо в найнесприятливішому положенні конструкції, умовах навантаження і параметрах колії центр ваги не перетинає перекидну лінію, як зазначено в ISO 4305 і ISO 10567.

**5.11.2.3 Режими навантаження для розрахунку стійкості**

Розрахунки для причіпного вагона, які вимагає пункт 5.11.1.1, повинні виконуватися для найбільш несприятливого поєднання підвищення, нахилу і пекручування колії, як визначено в EN 14033-2: 2008 + A1: 2011, Додаток F.

Розрахунки повинні проводитися відповідно до вимог:

* EN 280 для пересувних підвищених робочих платформ;
* EN 12999 для кранів-навантажувачів;
* EN 13000 для пересувних кранів.

Для всіх інших причіпних вагонівнеобхідно використовуватиперекидальні навантаження, зазначені у Таблиці 1. Випробування повинні відповідати вимогам стандарту ISO 4305.

**Таблиця 1 –Режими навантаження для розрахунку стійкості (крани)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Режим навантаження** | **Використання причіпного вагона** | **Перекидальні навантаження** | **Ненавантажена** **сторона** |
| Зі стабілізаторами | На колії | 1,25 P + 0,1 F | Залишкове навантаження на колесо/стабілізатор на ненавантаженій стороні > 15 % маси вагона. |
| Робочий стан колісного крана, який допускає його переміщення з вантажем | На колії |  |
| Стійкість зворотного ходу | На колії, без вантажу на гачку і знімного підйомного обладнання, включаючи вантажопідйомний блок на землі | 1,33 P + 0,1 F |
| P = Максимально допустиме навантаженняF = Еквівалентна маса стріли, підйомних канатів і вантажопідйомного блока |

Крім того, при найнесприятливіших параметрах колії, при максимальному навантаженні 1,0 Р, жодне колесо не має бути розвантажене більше ніж на 60% від його номінального навантаження.

**5.11.2.4 Рейкові затискачі і стабілізатори**

Закріплення на рейці за допомогою затискачів не допускається, і тому стійкість від перекидання повинна забезпечуватися без урахування будь-якого закріпленняпричіпного вагона затискачами до колії. Причіпний вагонмає бути спроектований таким чином, щоб будь-які стабілізатори (якщо вони є частиною конструкції) могли бути використані без контакту зі шпалами або рейками.

**5.11.2.5 Вимоги до випробувань**

Якщо розрахований коефіцієнт безпеки (відношення стабілізуючого моменту до перекидного моменту) є ≥ 2 у всіх положеннях причіпного вагонапри найнесприятливіших умовах колії, не має необхідності підтверджувати стійкість за допомогою випробувань. Якщо коефіцієнт безпеки <2, випробування мають проводитися відповідно до вимог 5.11.2.6.

**5.11.2.6 Підтвердження стійкості за допомогою випробування**

**5.11.2.6.1 Загальні положення**

За винятком випадків, зазначених в 5.11.2.5, вимагається проведення випробувань. Мають бути враховані усі можливі переміщення і найнесприятливіші положення причіпного вагонаі навантаження, а також найнесприятливіші поєднання підвищення, скручування та нахилу колії, як визначено в EN 14033-2: 2008 + A1: 2011, Додаток F.

Випробування мають виконуватися відповідно до вимог наступних стандартів відповідно:

* EN 280 для мобільних підвищених робочих платформ;
* EN 12999 для завантажувального крана;
* EN 13001-1 для кранів.

Усі інші причіпні вагонимають пройти випробуваннянормативним навантаженням, або випробування граничними навантаженнями, як зазначено у 5.11.2.6.2 або 5.11.2.6.3.

**5.11.2.6.2 Випробування нормативним навантаженням**

Причіпнівагони мають бути випробувані відповідно до вимог ISO 4310 навантаженням відповідно до Таблиці 2.

**Таблиця 2 –Режими навантаження для випробувань щодо запобігання перекидання**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Робочеположення** | **Режим навантаження** | **Стандарт** | **Нормативне навантаження** |
| Нормативне навантаження зі стабілізаторами або без них | Статичний | ISO 4310 | 1,25 P |
| P = Максимально допустиме навантаження, включаючи підіймальні пристосування, відповідно до EN ISO 12100. |

Якщо випробувальне навантаження, наведене в Таблиці 2, не можна досягтиу найбільш несприятливих умовах колії, дозволяється використовувати більш сприятливі значення підвищення та нахилу колії, проте в цьому випадку на причіпному вагоні повинно бути нанесене повідомлення про максимальнепідвищення і нахил колії, на яких дозволяєтьсявикористовувати причіпний вагон. Подібні обмеженняексплуатації причіпного вагонадля забезпечення безпеки та стійкості мають бути чітко визначені в посібнику з експлуатації; див. 8.2.4.

**5.11.2.6.3 Випробування граничними навантаженнями**

Стійкість має бути доведена випробуваннями. Мають бути враховані всі можливі переміщення та несприятливі положення причіпного вагона і вантажу, і найнесприятливішепоєднання підвищення, скручування та нахилуколії. Причіпний вагонмає підіймати зростаюче навантаження або тягнути за нерухомий предмет, доки рейкові колеса не почнуть відриватися від колії. Номінальне навантаження в кожному положенні становить або 90% від навантаження, під дією якого перше рейкове колесо сходить з рейок або 75% навантаження, що призводить до того, що друге рейкове колесо сходить з рейок, залежно від того, яке значення менше.

Кількість випробуваньмає бути достатньою для побудови графіка номінальної вантажопідйомності.

**5.11.3 Запобігання сходуз рейок під час руху, у тому числі - рухурейками в робочому положенні**

**5.11.3.1 Загальні положення**

Під час переміщення по колії в ходовому і робочому положенняхусі рейкові колеса причіпних вагонів повинні бути достатньо навантажені для запобігання сходу з рейок.

**5.11.3.1 Перевірказапобіганнясходу з рейок**

**5.11.3.2.1 Загальні положення**

Додатково до випробувань, описаних у 5.10.1, причіпний вагон, щомає рухомі частини, які можуть впливати на його імовірність сходу з рейок, має пройти додаткову перевірку згідно з 5.11.3.2.2 або 5.11.3.2.3 відповідно.

**5.11.3.2.2 Причіпні вагонилише з однією підвіскою в стаціонарному положенні і під час руху по колії**

Захист причіпного вагонавід сходу з рейок у передбачених умовах експлуатації вважається підтвердженим, якщо одночасно дотримуються наступні умови:

* на горизонтальній ділянці колії без значного підвищення зовнішньої рейки в кривій, відносне розвантаження ведучого колеса причіпного вагона ≤ 20%;
* висота центра ваги причіпного вагонавід головки рейки ≤ 2,20 м;
* підвіска заблокована або причіпний вагонмає триточкову підвіску, в якій принаймні одна з трьох точок опори може вільно обертатися і поглинатискручування, або причіпний вагон (включно з колісними парами) є достатньо гнучким для компенсування перекосу колії;
* не має жорсткогоз’єднання між кількомасполученими між собою частинами причіпного вагона, яке могло б завадити вільному повороту або вільному руху у вертикальному й поперечному напрямкахумежах свободи руху з огляду на граничнідопуски (параметри) між частинами причіпного вагона.

Якщо одна з цих умов не виконується, безпекавід сходуз рейок має бути доведена стаціонарними випробуваннями відповідно до 5.11.3.3.

**5.11.3.2.3 Причіпні вагони з різнимирозміщеннями осі і підвіски в стаціонарному положенні та під час руху по коліях**

Для причіпних вагонів, у яких конфігурації осі або підвіски відрізняються у стаціонарному положенні та під час руху по коліяхбезпекавід сходуз рейок має бути доведена стаціонарними випробуваннями з урахуванням робочого положення згідно з 5.11.3.3.

Якщо конфігурація осі або підвіскипричіпноговагонавідрізняється в стаціонарному положенні і підчас руху по колії, має бути неможливо перейти з однієї конфігурації в іншу, якщо це призведе до того, що момент навантаження досягне або перевищить 90% від номінального моменту навантаження в новій конфігурації.

**5.11.3.3 Режими навантаження для запобігання сходу з рейок підйомних причіпних вагонів під час руху по колії в робочому положенні**

Для кранів, закріплених на причіпному вагоні, або інших типах причіпних вагонів, у яких може бути зміщений центр ваги, розвантаження коліс повиннобути доведено стаціонарними випробуваннями. У всіх можливих несприятливих положеннях причіпного вагона і навантаження, а також за найгіршої комбінаціїпідвищення,нахилу і перекручування колії, визначениху Додатку F EN 14033-2:2008 + A1:2011, жодне з рейкових коліс неповинно відриватися від рейкипри докладанні максимальних навантажень, наведениху Таблиці 3.

**Таблиця 3 –Режими навантаження для перевірки стійкості (крани)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Режим навантаження** | **Використання причіпного вагона** | **Випробне навантаження** |
| Вільно на колесах  | На колії | 1,50 P + 0,1 F |
| Випробування згідно з ISO 4310.P = Максимально допустиме навантаження, включаючи піднімальнідопоміжні пристрої згідно звимогами EN ISO 12100F = Еквівалентна маса на стрілі, підйомних канатах і блоці шківа |

Крім того, жодне колесо не повинно бути розвантажене більш ніж на 60% від свого навантаження при найнесприятливішому стані колії і максимальному навантаженні 1,0 Р перед застосуванням випробувального навантаження.

**5.11.3.4 Обмеження використання причіпного вагона через вимоги щодо попередження сходу з рейок**

Якщо неможливо гарантувати запобігання сходу з рейок у всіх робочих положеннях, передбачене використання причіпного вагонамає бути обмежене відповідним чином і зазначене в посібнику з експлуатації, див. 8.2.2, 7) і вказане на повідомленнях на причіпному вагоні.

**5.11.4 Індикатор номінальної потужності (RCI)**

**5.11.4.1 Загальні положення**

На причіпних вагонах, які можуть використовуватися як крани або вантажопідйомні машини, має бути встановлений або пристрій обмеження навантаження, який запобігає перевантаженню у всіх умовах, або індикатор номінальної потужності (раніше відомий як індикатор безпечного навантаження), що визначає для оператора номінальний вантаж, який можна підняти при поточному положенні причіпного вагона(підвищення і нахил) і положеннікрана-причепа. Індикатор номінальної потужності має відповідати вимогам EN 12077-2:1998 + A1:2008, 5.3 і 5.5.

Примітка Додаткові рекомендації щодо проектування наведені в BS 7262: 1990.

**5.11.4.2Індикація стану індикатора номінальної потужності**

За наявності, індикатор номінальної потужності має бути постійно активним під час використання причіпноговагона для підніманнявантажу. Якщо причіпний вагон має інші функціїкрім піднімання вантажу, дозволено вимикатиіндикатор під час використання не для піднімання вантажу за допомогою перемикача з ключем, в якому ключ можназняти разом з індикатором під час експлуатації. В обох випадках причіпний вагон має бути обладнаний світильником з безперервним синім світлом, видимиміззовні з усіх боків причіпного вагона, якийвказує на те, що індикатор номінальної потужності справний (функціонує).

В інформації щодо використання повиннібути зазначені випадки, коли дозволено вимикати індикатор (в основному під час аварійного відновлення або коли екскаватор перебуває в положенні копання). Інформація повинна наголошувати важливість функціонуванняіндикатора під час піднімальнихоперацій; див. 8.2.1, 29).

**5.11.4.3 Попередження про майбутнє перевантаження**

Якщо встановлений індикатор номінальної потужності, оператор має отримувати звукові та візуальні сигнали попередження, коли навантаження досягне 90% - 97,5% номінального навантаження, і причіпний вагонповинен припинитипіднімання або збільшення вантажного моменту, коли навантаження досягне 102,5% - 110% від номінального навантаження. Коли навантаження досягне 102,5%, причіпний вагон все ще повинен бути спроможним зменшити вантажний момент.

Попередження 90%і блокування руху 102,5% мають діяти (працювати) під час усіх переміщень, наприклад, переміщення стріли та обертання вежі.

# 5.12 Пристрої аварійної зупинки

**5.12.1 Пристрої аварійної зупинкипереміщення причіпного вагона і робочого обладнання**

Виробник має визначити кількість, місця розташування та пристроїв аварійної зупинки на основі оцінки ризику. Конструкція пристроїв аварійної зупинки маєвідповідати вимогамEN ISO 13850 і вони мають розміщатися всередині робочих кабін і поблизу робочого обладнання з обох сторін причіпного вагона. Зазвичай, для пристроїв аварійноїзупинки необхідне кріплення тількидо причіпних вагонів, на яких встановлене механічне обладнання.

**5.12.1 Приведення пристроїв аварійної зупинкив дію**

Активація будь-якого пристрою аварійної зупинки повинна завжди приводити в дію гальмівну систему, описанув 5.24. Активація будь-якого пристрою аварійної зупинки, розташованого ззовні машини, активує гальма, і машина припиняє рух по колії в межах відстаней, наведених у Таблиці 6.

Якщо пристрій аварійної зупинки реагує не на всі переміщення причіпного вагона, то поруч із пристроєм аварійної зупинки повинні бути чітко позначені переміщення, якібудуть зупинені, і які мають бути описані в посібнику з експлуатації, див. 8.2.1, 4).

Якщо оцінка ризику, вимоги щодо якої зазначені в 5.12.1, свідчить про необхідність зупинки двигуна, після зупинки двигуна шляхом активації пристрою аварійного зупинки, має бути можливість:

а) опустити будь-яке обладнання (включаючи підйомне обладнання) або навантаження в безпечне положення і спостерігати за опусканням обладнання з робочого положення;

b) скинути залишковий тиск у всіх гідравлічних і пневматичних ланцюгах, якийможе спричинити небезпеку для людей.

Засоби опускання кріплення і пристрій для скидання залишкового тиску повинні бути описані в довіднику з експлуатації; див. 8.2.1, 31).

# 5.13 Рухомі частини та матеріали

Якщо на причіпному вагонівстановлене механічне обладнання, конструкція повинна гарантувати, що під час штатної експлуатації жодна особа не буде знаходитися в небезпечній зонірозташування пересувногоробочого обладнання, наприклад, шпалопідбійок, конвеєрів та переносних інструментів для шпал, ланцюгівдля викопування баласту та конвеєрних стрічок.

Не повинна існувати можливість ненавмисного контакту з рухомими частинами, напр., колесом, робочими пристроями або рухомим матеріалом, шпалами. Місця можливого роздавлювання мають бути по можливості усуненіза допомогою мінімальних зазорів відповідно до вимог EN 349. Рухомі частини, до яких є доступ, мають бути огороджені згідно з вимогами EN ISO 13857, EN 953 і EN 1088 відповідно. Якщо використовується електрочутливе захисне обладнання, воно повинно відповідати вимогам EN 61496-1 і має бути встановлене відповідно до вимог EN ISO 13855. Захисні засоби або корпус, які виконують функцію захисту, мають демонтуватися лише за допомогою інструменту. За можливості, стаціонарні огородження, або корпус, що забезпечує функцію постійного огородження, мають бути такими, щоб їх не можна було залишити на місці без кріплень. Якщо під час поточного технічного обслуговуваннявиникає необхідність демонтувати стаціонарнізахисніогородження,їхнікріплення маютьзберігатися в захисному пристрої або машині/причіпному вагоні під час демонтажу огородження.

Додатково дозахисних огороджень, встановлених відповідно до вимог 5.10.2, виробник має виконати оцінку можливості знаходження персоналу в безпосередній близькості від зони між рейковим колесом і причіпним вагоном. Якщо існує ризик того, що персонал може знаходитися за рейковим колесом, захисні огородження мають бути встановлені з обох боків кожного колеса або на обох кінцях візка.

Конструкція засобів усунення передбачуваних несправностей робочих пристроїв, напр. заклинювання переносних інструментів для шпал перекрученою шпалою, повинна забезпечувати можливість, наскільки це технічно можливо,усунути перешкоду без необхідності входу до небезпечної зони. Якщо необхідно ввійти в небезпечну зону, напр., для ручного рихтування перекошеної шпали, необхідно запобігти переміщенню робочих пристроїв, використовуючи електрочутливі захисні пристрої відповідно до вимог EN 61496-1 у випадку знаходження осіб в небезпечній зоні або, використовуючи пристроїзгідно з EN 1037:1995+A1:2008, 6.3.2, які запобігають непередбаченому запуску механізму (машини).

# 5.14 Пульти керування та індикатори оператора

**5.14.1 Загальні вимоги**

Органи управління та індикатори робочих пристроїв повинні відповідати вимогам EN 474-1:2006+A1:2009, 5.5.1, EN 894-1, EN 894-2, EN 894-3 та EN 61310-3 .

Елементи систем управління, пов'язані з безпекою, повинні відповідати вимогам EN ISO 13849-1 з рівнем ефективності щонайменше c.

Якщо причіпний вагон не обладнаний закритоюкабіною, або органи керування розташованіззовні причіпного вагона, необхідно запобігти несанкціонованому використанню засобів управління шляхом блокування важелів керування, за винятком команд аварійної зупинки або відключення функції.

Органи керування мають розташовуватися за своїм функціональним призначенням таким чином, щоб мінімізувати ризик ненавмисного вмикання або плутанини. За винятком органів аварійної зупинки, екстренихгальм та пристроїв попередження,там де установлені дублюючі позиції управління, активною має були лише одна з них.

Органи керування, якінайчастіше використовують, мають розташовуватися в зонах зізручним доступом.

Розміщення органівкерування, які використовуються тільки під час аварійної ситуації, має бути таким, щоб вони могли надійно функціонувати навіть у темряві. Рекомендується,якщо це можливо, позначати функції органівкерування переважно піктограмами згідно з ISO 7000, EN 61310-2 та ISO 6405-1.

Проектувальник має обмежити кількість індикаторних ламп та звукових сигналів у кабіні, щоб запобігти сенсорномуперенасиченню оператора внаслідок багатьох індикаторів.

Якщо механізм/причіпний вагон має деякі функції, пов’язані зі світловими сигналами, ці функції повинні відповідати вимогам EN 61310-1 та Таблиці 4.

Якщо механізм/причіпний вагон має деякі функції, пов’язані зі звуковими сигналами, то ці сигнали мають відповідати вимогам EN ISO 7731 та/або EN 981 і Таблиці 4, і чітко відрізнятися один від одного, навколишнього шуму та інших попереджувальних сигналів.

**Таблиця 4 – Сигнали попередження та індикації**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Функція** | **Візуальна індикація (світильники, світлодіоди, VDU і т.д.)** | **Сирена** | **Дисплей** |
| Увімкнений обмежувач висоти підйому  | Постійний зелений сигнал |  |  |
| Увімкнений обмежувач повороту  | Постійний зелений сигнал |  |  |
| Попередження про наближення до перевантаження | Постійний жовтий сигнал | Зумер для оператора |  |
| Ручний обмежувач висоти підйому | Червоний миготливий сигнал | Переривчастий зумер |  |
| Ручний обмежувач повороту | Червоний миготливий сигнал | Переривчастий зумер |  |
| Швидкість - в обох напрямках руху |  |  | Цифровий або аналоговий дисплей |
| Гальмівний манометр  |  |  | Подвійний датчик |

Декілька повідомлень може виводитися на один і той самий індикатор за умови чіткогорозрізненнякольору сигналів.

**5.14.2 Система запуску**

Системи запуску робочих пристроїв, рушійних та комбінованих рухів роботи та управління повинні відповідати вимогам EN 474-1:2006 +A1:2009, 5.5.2.

**5.14.3 Ненавмисна активація**

Щоб уникнути випадкової активації, елементи керування повинні відповідати вимогам EN 474-1:2006 + A1:2009, 5.5.3.

**5.14.4 Педалі**

Педалі повинні відповідати вимогам EN 474-1:2006 + A1:2009, 5.5.4.

**5.14.5 Захист від неконтрольованого руху в робочому положенні**

Слід запобігтипереміщенню, крім передбаченого або внаслідок активації органів управління оператором, причіпного вагона та обладнання з фіксованого положенняза рахунок повзучості, напр.,під дією витоку повітря або під час припинення електроживлення.

Контроль переміщення вздовж колії повинен реалізовуватися за допомогою пристроїв керування без фіксації, як це визначено в EN ISO 12100:2010, 3.28.3.

Якщо орган керування має фіксатор в положенні, яке дозволяє переміщення, має бути пристрій, який виявляє присутність оператора на робочому місці протягом всього переміщення, наприклад, може бути використаний контактний (кінцевий) перемикач (вимикач) на місці, який зупиняє небезпечне переміщення, якщо на робочому місці нікого немає.

Якщо індикаторний пристрій виявив, що оператор залишив своє робоче положення, а потім повернувся, для подальшого переміщення має бути необхіднимвжити додаткові дії.

**5.14.6 Панелі управління та індикатори**

Панелі управління повинні відповідати вимогам EN 474-1:2006 +A1:2009, 5.5.8.1. Індикатори повинні відповідати вимогам EN 474-1:2006 + A1:2009, 5.5.8.2.

**5.14.7 Пульти дистанційного керування**

У причіпному вагоні дозволяється використовувати робоче обладнання, яке приводиться в діюпристроями дистанційного керування, якщо передбачені додаткові заходи безпеки. Вони щонайменшеповинні включати:

* деактиваціюорганів керування на самому причіпному вагоні;
* пристрої дистанційного керування, які переміщують, повинні бути відмовостійкими (мають зупиняти машину) під час падіння, спотикання оператора, або переміщення причіпного вагона за межі зони дії;
* дистанційне керування робочим обладнанням не повинно впливати на безпечнуроботу всіх функцій робочого обладнання, включаючи навмисне перевищення параметрів пристроїв обмеження руху;
* ручні обмежувальні пристрої не повинні включатися з пульта дистанційного керування. Стан обмежувальних пристроїв, які можна вимкнути, повинен бути вказаний на пульті дистанційного керування;
* робота машини повинна бути можливою лише з однієї панелі керування.

Пульт дистанційного керування повинен включати в себе як бездротові пристрої, так і панелі управління на подовжених/шнурах з електророзривним з’єднувачем.

Бездротові пульти дистанційного керування повинні відповідати вимогам EN 13557.

# 5.15 Термічні небезпеки

Щоб уникнути опіків внаслідок торкання ділянок причіпного вагона, температура яких перевищує граничні значення, зазначені в EN ISO 13732-1, необхідно дотримуватися наступних положень:

* ці частини повинні бути ізольовані,

або

* дотикдо цих частин причіпного вагонамає бути попереджений захисними огородженнями, напр., перфорованим металевим листом, який розташовується перед вихлопною трубою, відповідно до вимог EN 953 та EN ISO 13857,

або

* у випадках, коли вищезгадані два варіанти неможливі або недостатні:

Поруч із зоною повинна бути нанесена піктограма попередження відповідно до вимог EN 61310-1.

# 5.16 Електрична система

**5.16.1 Електричне обладнання**

Електричне обладнання повинне відповідати усім чинним вимогам EN 474-1:2006 + A1:2009, 5.17, EN 60204-1 або EN 60204-32.

**5.16.2 Пристрої роз'єднання**

З метою запобігання несподіваного запуску або ураження електричним струмом усі електричні ланцюги машин/причіпних вагонівмають бути оснащені роз’єднувачем, див. EN 60204-1:2006, 5.4.

Усі основні електричні системи повинні бути обладнані пристроями відключення від джерела живлення, як зазначено в EN 60204-1:2006, 5.3 і 5.5.

**5.16.3 Робоче середовище**

Виробник має забезпечити відповідність електричних корпусів призначенню. Ступінь пило- вологозахисту вибирається відповідно до вимог EN 60529. Електричне обладнання не повинно бути встановлене в зоні контакту з рухомим матеріалом, який може призвести до пошкодження обладнання. Для всіх електричних компонентів, розташованих ззовніпричіпного вагона або на які безпосередньо впливають кліматичні умови, мінімальний ступінь захисту має бути IP 55, як зазначено в EN 60529.

Якщо існує небезпека у вигляді механічного удару, то рейтинг IK для захисту від механічних ударів обирається згідно з вимогами EN 62262.

**5.16.4 Провідники, кабелі та проводка**

Ідентифікація провідників і кабелів має відповідати вимогам EN 60204-1:2006, 13.2. Дроти/кабелі повинні бути захищені від пошкоджень.

Електричні дроти/кабелі або не повинні розташовуватися поблизу від легкозаймистих матеріалів, включаючи труби та шланги, що містять паливо, або, якщо це неможливо, дріт/кабель повинен бути захищений відповідно до EN 60204-1:2006, пункти 12 і 13.

Використання каналів і трубопроводів повинно відповідати вимогам EN 60204-1:2006, 12.6, 13.3 і 13.4.

Слід уникатинеправильних підключеньзастосувуючи роз’єми визначеного типу або, якщо це неможливо, електричні дроти та кабелі, які використовуються для підключення компонентів в електричних ланцюгах, повинні бути позначені та ідентифіковані відповідно до вимог EN 60204-1: 2006, 13.2.

ПРИМІТКА В ISO 9247 зазначені рекомендації щодо маркування та ідентифікації електричних проводів і кабелів.

**5.16.5 Акумуляторні батареї**

Акумуляторні батареїповинні бути міцно закріплені у вентильованому приміщенні. До місця розташування батарей має бути зручний доступ. Батареї мають легко зніматися. Акумуляторні батареїповинні бути оснащені ручками. Конструкція та кришка батарейта/або місць їх розташування повинні мінімізувати будь-які небезпеки для оператора, спричинені випаровуванням кислот у зонах розташування операторів або викидом акумуляторної кислотипід час перекидання причіпного вагона.

Вивід акумуляторної батареї, не приєднаний до рами причіпного вагона і сполучені з'єднувачі мають бути вкриті ізоляційним матеріалом.

Має бути можливість відключити батареї за допомогою легкодоступного пристрою, напр.,блокувальногоелектричногоперемикача.

**5.16.6 Контактні мережі**

Рухомі частини машини, призначені для роботи під контактною підвіскою, яка знаходиться під напругою, (включаючи всі можливі переміщення в умовах колії, зазначених у EN 14033-1:2011, Додаток F), не повинні перетинати вказану безпечну відстань до електрифікованихструмопровідних частин підвісної тягової системи. Вимоги наведені в Таблиці 5. В Таблиці EN 15955-1:2013, в Додатку B зазначена мінімальна висота контактного проводу над рівнемголовки рейки.

**Таблиця 5 - Безпечна відстань між частинами причіпного вагона і контактної мережі**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номінальна напруга****V** | **Мінімальна відстань між частинами причіпного вагона і контактною мережею****мм** |
| ≤ 3 000 DC | 200 |
| ≤ 15 000 AC | 300 |
| > 15 000≤ 25 000 AC | 600 |
| DC = постійний струмAC = змінний струм |

Контроль цієї відстані досягається або за допомогою геометричних параметрів причіпного вагона і машини, або обмеженням руху згідно з EN 15954-1:2013, 5.1.3.2.2.

Не дозволяється експлуатувати причіпний вагон із машинним обладнанням, яке не оснащене обмежувачами руху, і має компоненти, які можуть вийти за межі цієї відстані, під підвісним обладнанням, яке знаходиться під напругою. Біля робочогомісця повиннобути розташованелегко видиме позначення "Не для використання під підвісним обладнанням, яке знаходиться під напругою". Це обмеження повинно бути підтверджене впосібнику з експлуатації. Виробник визначаєобмеження щодо експлуатації причіпного вагона і описує це в посібнику з експлуатації; див. 8.2.2, 3).

Причіпний вагонповністю накритийметалевим дахом без відкритих отворів ізаземлений відповідним чином, з рухомими частинами та механічним обладнанням, якіза всіх умов експлуатації (включаючи увімкнення та вимикання відстежувачів) рухаються на відстань більше, ніж 600 мм від контактної мережі, завжди вважається придатним для використання під навісним електричним обладнанням (контактною мережею), яке знаходиться під напругою. В посібнику з експлуатації повинно бути підтвердження: "Цей причіпний вагон підходить для використання під контактним проводом, який знаходиться під напругою,за умови дотримання безпечних умов праці, визначених та затверджених відповідно до вимог менеджераінфраструктури".

Якщо причіпний вагон не повністю накритий металевим дахом, але відповідає усім наступним умовам, він вважається придатним для використання підконтактним проводом, який знаходиться під напругою:

а) причіпний вагон і механічне обладнання оснащені стоп-сигналами обмеження руху, див. EN 15954-1:2013, 5.1.3.2.2, щоб запобігти наближенню будь-якої рухомої частини або вантажу до будь-якої ділянки ближче, ніж наведено у Таблиці 5, або розташуваннярухомих частин механізму/причіпного вагона за будь-яких умов експлуатації на відстані, більшій, ніж показано в Таблиці 5, від струмопровідних частин контактної мережі;

b) усі точки доступу до надбудови та кабіни, або до платформ, робочих поверхонь, підніжок або сходів знаходяться на рівні або нижче рівня головки рейки, визначеного в національних нормативних документах, див. Додаток В EN 15954-1:2013 щодо експлуатації причіпного вагонау певній країні.

Оцінки за умовами а) або б) повинні бути зроблені з урахуванням мінімальної висоти контактного проводу.

Примітка 1. Інформація щодо висоти контактногопроводу наведена в EN 15954-1:2013, Додаток B.

Якщо умови пункту а) або пункту b) не дотримуються, причіпний вагонвважається непридатним для експлуатації під обладнанням контактної мережі, яке знаходиться під напругою, і це обмеження повинно бути зазначене в посібнику з експлуатаціїтана ідентифікаційній табличці причіпного вагона в Додатку D EN 15954-1:2013.

Якщо причіпний вагон вважається придатним для використання підобладнанням контактної мережі під напругою, в довіднику з експлуатації повиннабути зазначена відповідна інформація.

Примітка 2 Зазвичай, в посібнику з експлуатації міститься підтвердження "Цей причіпний вагон придатний для використання під контактним проводом, який знаходиться під напругою,за умови дотримання безпечних умов праці, визначених та затверджених відповідно до вимог керівника інфраструктури".

Попереджувальні повідомлення щодо контактних мереж під напругою відповідно до EN 14033-2:2008+A1:2011, Рисунок G.1 мають розташовуватися поруч з усіма точками доступу до надбудови та кабіни або до платформ, робочих поверхонь, підніжок або сходинокна висоті більше ніж (не менше ніж) 1 400 мм над рівнем головки рейки.

**5.16.7 Вирівнювання потенціалів**

Усі металеві частини причіпного вагонамають бути з'єднані між собою та з потенціалом рейки. Частини, які не мають електричного з’єднання між собою, тобто розділені за допомогою пружних опор, гумових пружин, проміжних кріплень з пластичного матеріалу тощо, мають бути заземлені згідно з EN 50153.

Електричний опір від найвищої точки причіпного вагона і механізму до ходових (направляючих) рейок не повинен перевищувати 0,05 Ω і повинен бути підтверджений шляхом вимірювання відповідно до вимог EN 50153:2002, 6.4.3.

Осі залізничних коліс не повинні бути ізольованими.

**5.16.8 Антени**

Установка антенприлаштованих допричіпних вагонів, має виконуватися згідно з однією з наступних двох умов:

Струмопровідні частини антени повинні бути повністю захищені від напруги контактної мережі захисним пристроєм, виготовленим з герметичного ізоляційного матеріалуй антенна система має утворювати блок, з'єднаний з рамою причіпного вагона в одній точці (антена зі статичним заземленням),

або

антена, встановлена ззовні причіпного вагона,яка не відповідає вищезазначеним умовам, повинна бути відокремлена від компонентів, приєднаних довагона, за допомогою високовольтних конденсаторів у поєднанні з розрядниками.

# 5.17 Вимоги безпеки до причіпного вагона, пов’язані з електромагнітною сумісністю

Якщо причіпний вагон оснащений електричним або електронним обладнанням, він повинен мати достатню стійкість до електромагнітних збурень, яка б забезпечила його безпечнуексплуатацію за призначенням і відсутність небезпечних наслідків для працездатності системи після відмовипід дією електромагнітних збурень, рівні і типияких розраховані виробником.

Виробник причіпних вагонів повинен проектувати, встановлювати та підключати обладнання та вузли з урахуванням рекомендацій постачальників цих підгруп.

До прикладів можливих несправностей, які не повинні виникати під дією випромінювання в електромагнітному середовищі, передбачених (прогнозованих) виробником причіпного вагона, належать:.

* ненавмисний запуск;
* блокування команди зупинки, якщо команда зупинки вже дана;
* повернення функції аварійної зупинки у вихідне положення;
* погіршенняфункції виявлення несправностей;
* уповільнення роботи будь-якого пристрою безпеки або блокування;
* перевищення безпечної (зниженої) швидкості частин причіпного вагона.

Примітка Додаткові методичні настанови наведено в IEC/TS 61000-1-2.

# 5.18 Викиди газу і часток

Механічне обладнання повинно мати випускний отвір, розташований на відстані від усіх можливих робочих положень.

Гази та частинки, що утворюються під час робочих процесів, і вихлопні гази від двигунів внутрішнього згоряння, повинні бути спрямовані подалі від зони подачі повітря в робочі кабіни і кабінимашиніста і, де це можливо, на відстаньвід контактної мережі та робочих зон. Для причіпних вагонів, які не мають піднятих робочих положень, випускний отвір повинен бути спрямований у напрямку верхньої частини причіпного вагона.

Викиди дизельних двигунів причіпних вагонівповинні бути мінімізовані.

Виробник має враховувати вимоги необхіднідляексплуатації машини в тунелі.

ПРИМІТКА Обмеження викидів відпрацьованих газів викладені в Директиві щодо позашляхових мобільних машин 2004/26/ЄС

# 5.19 Системи під тиском

Гідравлічні системи мають відповідати вимогам EN ISO 4413. Пневматичні системи мають відповідати вимогам EN ISO 4414.

Заможливості для гідравлічних систем мають використовуватися тільки біорозкладані мастила.

# 5.20 Паливні та гідравлічні баки

Паливні та гідравлічні резервуари повинні бути оснащені індикатором рівня рідини. Тиск в резервуарах, що перевищує задане значення, автоматично компенсується відповідним пристроєм, наприклад, дренажним, запобіжним клапаном. Якщо відповідний пристрій витісняє рідину з системи, рідина повинна утримуватися в закритому контейнері.

Отвори для наповнювання резервуарів повинні:

* бути легкодоступнимидля заповнювання;
* розташовуватися поза кабіною;
* бути обладнані кришками наливної горловини, які зачиняються.

Кришки наливної горловини розташовані всередині відсіків, які зачиняються,наприклад,в моторному відсіку або ковпачки, які можна відкрити тільки спеціальним інструментом, не потребують блокування доступу.

Паливні баки повинні витримувати різницю внутрішнього тиску 0,3 бар без постійної деформації або витоку.

Неметалеві паливні баки повинні бути виготовлені з вогнетривкогоматеріалу. Швидкість поширення полум'я не повинна перевищувати 50 мм/хв під час випробування відповідно до вимог ISO 3795. Неметалеві паливні баки повинні бути виготовлені з матеріалів, які не викликають появу електростатичних струмів.

# 5.21 Зменшення шумності

Виробник повинен надати інформацію щодо рівнів шумового випромінювання згідно з додатком C.

Зменшення шуму має бути одним з найголовніших завдань під час проектування причіпних вагонів, зокрема, з урахуванням здобутків технічного прогресу та заходів щодо зменшення випромінювання власне джерелом шуму, як зазначено в EN ISO 11688-1.

Упримітці EN ISO 11688-2 зазначена додаткова корисна інформаціящодо механізміввиникнення шуму в машинах.

Користь від застосованих заходів зменшення шуму оцінюють на основі фактичних значень викидів шуму (див. Додаток C) порівняно з іншими машинами однієї лінійки продукції.

Нижче наведені приклади основних джерел звуку причіпних вагонів:

- обладнання для виробництва та передачі електроенергії, наприклад двигуни внутрішнього згоряння;

- система охолодження;

- інструменти для роботи на рейках (наприклад, шліфувальні інструменти);

- шпалопідбійні інструменти;

- інструменти для роботи на баласті (наприклад, баластні мітли (щітки);

- інструменти для боротьби з рослинністю (наприклад, молотило).

Прикладами заходів щодо зменшення шуму є:

-закрите обладнання для генерації та передачі електроенергії, капсульована система охолодження;

- глушникишуму вихлопних газів.

Рівні звукового тиску на робочих місцях машини, де працівники виконують роботу, яка вимагає та/або потребує високих рівнів розумової концентрації, не повинна перевищувати 65 дБ (А).

# 5.22 Вібрація

**5.22.1 Загальні положення**

Рівень вібрації на робочихмісцях має бути максимально низьким.

Виробник повинен вказати значення вібрації на робочих місцях відповідно до вимог 8.2.14.

**5.22.2 Вібрація всього тіла**

Під час проектування причіпного вагона виробник має зменшити рівні вібрації в зонах, де можуть бути присутні люди, наскільки це практично доцільно.

Методологічні принципи для виробників щодо проектування для зменшення вібрації всього тіла наведено в CEN/TR 15172-1.

**5.22.3 Вібрація рук**

Під час проектування причіпного вагона виробник має зменшити рівні вібрації компонентів, які розташовуються в руці, наскільки це практично доцільно. Методологічні принципи конструкції для виробників щодо зменшення вібрації рук наведено в CR 1030-1.

# 5.23 Захист від пожежі

**5.23.1 Загальна оцінка ризику**

Виробник має провести оцінку ризиків, пов'язаних з виникненням пожежі, на повністю оснащеному причіпномувагоні відповідно до вимог EN 13478:2001+A1:2008, розділ 5.

**5.23.2 Протипожежне обладнання**

На причіпних вагонах зістаціонарним двигуном внутрішнього згоряння або призначених для перевезення персоналу повинно бути передбаченемісце для вогнегасника (ів) зі зручним доступом для персоналу, або вбудована система пожежогасіння для забезпечення безпечного виходу персоналу з причіпного вагона.

**5.23.2 Вимоги до матеріалів**

Матеріали, оббивка та ізоляція кабіни та інших частин причіпного вагона, де використовуються ізоляційні матеріали, мають бути виготовлені з вогнетривкихматеріалів.

ПРИМІТКА Завідсутності відповідних гармонізованих стандартів, методологічні вказівки можуть бути зазначені в правилах деяких країн-членів ЄЕП. Наприклад, в TSI Високошвидкісний рухомий склад зазначено, що «Відповідність вимогам щодо матеріалу вважається підтвердженою, якщо виконані вимоги пожежної безпеки одного з наступних комплексів стандартів:

* Великобританія: BS 6853, GM/RT2130, випуск 1;
* Франція: французькі стандарти NF F 16-101:1988 та NF F 16-102:1992;
* Німеччина: DIN 5510-2:2007;
* Італія: UNI CEI 11170-1:2005 та UNI CEI 11170-3:2005".

Між гідравлічними компонентами, напр., трубкамита шлангами, а також зонаминагріву двигунів внутрішнього згоряння, для запобігання витоку мастила в джерелах займаннямають розташовуватисязахисні стінки та перегородки.

**5.23.4 Система пожежогасіння**

Якщо встановлена система пожежогасіння, вона повинна бути розрахована на максимальну швидкість руху. Система пожежогасіння повинна бути спроектована на автоматичне спрацьовування, але операторможе мати можливість переключитися з автоматичного режиму на ручний, щоб здійснити переміщення причіпного вагона з небезпечного місця, наприклад, тунелю або віадуку.

# 5.24 Гальмівні системи

**5.24.1 Загальні положення**

Деяким буксирувальним транспортним засобам дозволено буксирувати/пересувати незагальмоване навантаження: отже, деякі причіпні вагони можуть не мати невичерпних гальм. Виробник визначає тип гальмування, яким оснащує причіпний вагон,залежно від йогозапланованого призначення. Якщо виробник бажає, щоб причіпний вагон перевищував вантажопідйомність буксирувального транспортного засобу або коли причіпним вагонам дозволяється рухатися зі швидкістю понад 25 км/год, вони повинні бути обладнані невичерпним гальмом. Якщо встановлено невичерпне гальмо, гальмівна система причіпного вагонамає бути сумісною з буксирувальним транспортним засобом.

У всіх випадках причіпний вагон повинен відповідати вимогам 5.24.2 і 5.24.3.

Виробник має визначити кількість причіпних вагонів, які можуть буксируватися / пересуватися разом з окремими буксирувальними машинами.

Причіпний вагонурейковому положенні повинен відповідати вимогам 5.24. Причіпні вагони, які встановлені на головному транспортному засобідорожнього типу, також повинні відповідати вимогам щодо гальмування транспортного засобу в режимі дорожнього руху.

Виробник повинен забезпечити відповідність причіпних вагонів та їхніх буксирних машин вимогам щодо уповільнення, зупинки, гальмування та фіксації, щоб забезпечити безпеку при всіх робочих, навантажувальних, швидкісних умовах,та умовах щодо схилу, що допускаються; див. 8.2.13. Причіпні вагони повинні відповідати одній з наступних умов:

* Причіпний вагон повинен мати дві окремі незалежні гальмівні системи (одна з яких може бути стоянковим гальмом, за умови чисто механічного застосування), кожна з яких здатна зупинити повністю навантажений причіпний вагон і будь-який незагальмований причіпний вантаж, дозволений виробником, на горизонтальній ділянці колії в сухих умовах, згідно з Таблицею 6. Принаймні одна з незалежних гальмівних систем повинна працювати незалежно від джерела живлення двигуна,

або

* причіпний вагон повинен бути обладнаний єдиною системою гальмування, безпечністьякоїє підтвердженоїі безвідмовною (тобто системою, в якій окрема несправність, включаючи відсутність енергозабезпечення, для незагальмованого причіпного вагона, де зазвичай швидко виявляється одиночна аварія та ймовірність другої відмови після виявлення початкової відмови є низькими). Гальмівна система повинна бути здатна зупинити повністю завантажений причіпний вагон та будь-які інші незагальмовані завантажені причіпні вагони, дозволені виробником, у рейковому положенні, на горизонтальній ділянці колії, в сухих умовах, згідно з Таблицею 6.

**Таблиця 6 –Величинивідстані до зупинки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Швидкість причіпного вагона****км/год** | **Максимальнавідстань до зупинки причіпного вагонаі будь-якого дозволеного (виробником) незагальмованого причіпного вантажу на горизонтальній ділянці колії****м** |
| 8 | 6 |
| 10 | 9 |
| 16 | 18 |
| 20 | 27 |
| 24 | 36 |
| 30 | 55 |
| 32 | 60 |
| 40 | 90 |
| 50 | 155 |
| 60 | 230 |
| 70 | 300 |
| 80 | 400 |
| 90 | 500 |
| 100 | 620 |

Допускаєтьсяпроводити альтернативні випробування на схилі, дані про який є в наявності, та обчислювали еквівалентну відстань до зупинки на горизонтальній ділянці колії.

ПРИМІТКА Деякі менеджери інфраструктури не допускають проведення альтернативних випробувань.

**5.24.2 Утриманняна схилах**

Стоянкове гальмо, здатне працювати і функціонувати без енергопостачання від причіпного вагона або буксирувальної машини, повинно мати здатність утримувати причіпний вагон у рейковому положенні на схилі, параметри якоговідповідаютьзапланованійексплуатації причіпного вагона з коефіцієнтом запасу міцності 1,4, на максимальномусхилі 40 ‰ і без необхідності враховувати коефіцієнт тертя між рейкою і загальмованим сталевим колесом, який перевищує 0,15, з максимально дозволеним незагальмованим причіпним навантаженням. Для цих розрахунків повинні враховуватися тільки колеса, які контактують з рейкою і гальмуються стоянковим гальмом. Випробування повинно проводитися на незавантаженому і повністю завантаженомупричіпному вагоні для перевірки експлуатаційних параметрів.

Деякі залізничні інфраструктури можуть призначати більші величини значень; як визначено в спеціальних національних умовах згідно з вимогами EN 15954-1:2013, Додаток A.

**5.24.3 Відривпричіпних вагонів (розрив поїзда)під час гальмування**

Причіпні вагонимають бути оснащені гальмом, яке автоматично спрацьовує, якщо причіпний вагон навмисно або випадково від'єднується від буксирувального транспортного засобу. Розривне гальмо зупиняє повністю навантажений причіпний вагон на горизонтальній ділянці колії, у межах відстані, наведеної у Таблиці 6.

**5.24 4 Невичерпні гальма причіпного вагона**

За наявності,невичерпні гальма причіпного вагонаповинні зупиняти повністю навантажений причіпний вагон у межах відстані до зупинки, наведеної у Таблиці 6. Канал (засіб) передачі даних та значення середнього та робочого тиску має бути зазначенона повідомленні на буферному брусі, який примикає до гальмівного зчеплення.

**5.24.5Невичерпне повітряне гальмо для транспортних засобів, які буксують**

Діапазонпередбачуваного виробником використання вимагає дотримання цих положень:

* конструкція системи повинна забезпечувати гальмування всіх причіпних вагонів і машин, з'єднаних разом; виробник повинен вказати в посібнику з експлуатації призначення для буксирування, напр. тип буксирувального транспортного засобу та максимальну кількість дозволених причіпних вагонів;
* конструкція системи повинна бути сумісною з іншими залізничними транспортними засобами;
* для надійної роботи гальмівна системаповинна мати достатню повітряну ємність.

ПРИМІТКА Приклад безперервного (невичерпного) повітряного гальма наведений в EN 15955-1: 2013, 5.11.2.

# 5.25 Освітлення

Причіпні вагониповинні бути обладнані достатнімстаціонарним світловим обладнанням для освітлення доступу, переходів, робочих місць та територій відповідно до вимог EN 1837. Мінімальна забезпечена освітленість повинна відповідати вимогам Таблиці 7.

**Таблиця 7 - Мінімальна освітленість**

|  |  |
| --- | --- |
| **Місце розташування** | **Освітленість****(люкс)** |
| Робоче місце | 60 |
| Зона для читання документів | 250 |
| Підхід, перехід | 30 |
| Зони поруч із причіпним вагоном, де зазвичай присутні люди, але які не є робочими місцями | 50 |

# 5.26 Системи попередження

Якщо виробник вважає за необхіднепопередитиробітників про переміщення механізмів, причіпний вагон повинен бути оснащений звуковою системою попередження відповідно до вимог EN 981 та EN ISO 7731. Повинна бути можливість активувати систему попередження з усіх точок, в яких можливе ініціювання робочих рухів або запуск робочого обладнання, попередження про потенційну небезпеку, наприклад, що вказує на намір щодо руху. Рівень шуму повинен бути щонайменше на 3 дБ (А) більшим, ніж загальний рівень навколишнього шуму (як визначено методом у Додатку С до цього європейського стандарту).

Якщо встановлені системи з візуальними сигналами небезпеки, вони повинні відповідати вимогам EN 842, за винятком випадків, коли це суперечить системі сигналізації залізниці.

Існують також додаткові вимоги до систем щодо попередження руху на суміжних лініях, які вимагаються деякими менеджерами інфраструктури; див. EN 15954-1: 2013, 5.16.

# 5.27 Технічне обслуговування

**5.27.1 Загальні положення**

Причіпні вагони повинні бути спроектовані та сконструйовані таким чином, щоб забезпечити безпечність проведення планових операцій щодо змащування та технічного обслуговування. Якщо встановлений двигун, ці операції повинні, за можливості, виконуватися на зупиненому двигуні. У випадку, коли необхідно провести перевірки або технічне обслуговування тільки на робочому двигуні, виробник повиненвизначити безпечні процедури, які повинні бути описані в довіднику з експлуатації; див. 8.2.12. Там, де можливе проведення перевірок або технічного обслуговування тільки під час роботи двигуна, виробник повинен, наскільки це можливо, забезпечити захист від контакту з рухомими механізмами, наприклад, вентиляторами, ременями приводу вентилятора та визначити безпечні процедури, які повинні бути описані в довіднику з експлуатації; див. 8.2.12.

Отвори, призначені для технічного обслуговування, повинні відповідати вимогам EN ISO 2860, EN 547-1, EN 547-2 і EN 547-3 відповідно.

Конструкція причіпного вагона повинна дозволяти змащування та заповнення резервуарів з землі або з безпечного положення причіпного вагона на стоянці.

**5.27.2 Часте технічне обслуговування**

До компонентів, напр.,акумуляторнихбатарей, змащувальних фітингів, фільтрів, які потребують частого обслуговування, повинен бути легкий доступі для перевірки та зміни.

На причіпному вагоні повинно бути передбачений контейнер, який зачиняється,для зберігання важливих з точки зору безпеки інструментів та приладдя, які необхідно перевозити, відповідно до рекомендацій виробника.

**5.27.3 Опорні пристрої**

На причіпних вагонах, на яких технічне обслуговування може виконуватися тільки коли обладнання знаходиться у піднятому положенні, мають бути встановлені опорні пристрої для механічного кріплення такого обладнання.

Якщо опорні пристрої потрібні для щоденного технічного обслуговування, вони повинні бути стаціонарно прикріплені до причіпного вагона або зберігатися на безпечному місці на причіпному вагоні.

Оглядова панель доступу до двигунів повинні бути обладнані пристроєм для утримання їх у відкритому положенні.

**5.27.4 Несанкціонований доступ до моторного відсіку**

Моторний відсік повинен бути достатньо закритим, щоб запобігти несанкціонованому доступу одним з таких способів:

a) установкою, яка вимагає використання інструмента або ключа, щоб отримати доступ,

b) запобіжною засувкою з механізмом регулювання всередині відсіку, який зачиняється, напр. кабіною.

# 5.28 Дотримання правил техніки безпеки

Виробник повинен визначити процедури та розробити положення відповідно до вимог EN ISO 12100: 2010, 5.5.5 для безпечного поводження з компонентами причіпного вагона.

# 6 Додаткові вимоги техніки безпеки або заходи щодо забезпечення специфічних функцій причіпного вагона

**6.1 Конвеєри**

Конвеєри, напр. для баласту або шпали повинні відповідати наступним вимогам:

a)проектування та конструкція повинні відповідати вимогам EN 618 або EN 620 (насипні вантажі, такі як баласт) або EN 619 (одиничні навантаження, такі як шпали);

b) конструкція повинна попереджувати викид матеріалу, наприклад, баласту, шпал,якийтранспортується, з конвеєрних стрічок або ланцюгів, наприклад, за допомогою огородження конвеєра;

c) зниження ризику захвату матеріалу в точках затискання (защемлення), напр.,дотриманням заходів техніки безпеки відповідно до вимог 5.13:

1) між матеріалом, який пересувається по конвеєру, напр. шпалами та компонентами причіпного вагона;

2) між нерухомими і рухомими частинами причіпного вагона, напр. само приводними поворотними конвеєрними стрічками для розподілу баласту між шпалами та компонентами причіпного вагона;

d) на бічних поворотних конвеєрних стрічках стійкість, як визначено в EN 14033-2: 2008 + A1: 2011, 5.2 повинна бути забезпечена в максимальному положенні в найбільш несприятливих умовах колії, визначених у EN 14033-2: 2008 + A1 2011, Додаток F;

e) конвеєрні стрічки, висоту якихможна регулювати, повинні бути обладнані пристроєм обмеження висоти для дотримання безпечних відстаней від контактної мережі, як зазначено в 5.16.7.

**6.2 Крани і підйомні пристрої закріплені на причіпному вагоні**

Крани і підйомні пристрої, закріплені на причіпному вагоні, повинні відповідати наступним вимогам:

* конструкція повинна відповідати вимогам діючих стандартів, які повинні бути обрані з EN 13135-1:2003 + A1:2010, Додаток А для електротехнічного обладнання та EN 13135-2:2004 + A1:2010, Додаток A для неелектротехнічного обладнання ;
* обмеження висоти підйому має бути регульованим відповідно до вимог безпечної відстані від контактної мережі згідно з 5.16.6;
* обертання обмежувача має бути обмеженим, як визначено в EN 15954-1:2013, 5.2.3;
* робочі місця та доступ з місць до кранів і підйомних пристроїв повинні відповідати вимогам 5.2;
* найгірша допустима комбінація параметрів колії, як визначено в EN 14033-2: 2008 + A1:2011, Додаток F, на якій дозволенаексплуатація причіпного вагона, визначається виробником і враховується для визначення моментудопустимого безпечного навантаження.

**6.3 Перевезення вантажів причіпними вагонами, які використовуються для підйому**

Мають бути встановлені пристрої, які допомагають оператору запобігти непередбаченому переміщенню довгих підвішених вантажів на причіпних вагонах з машинами, які використовуються для підйому під час транспортування вантажів перед причіпним вагоном, напр. розетки або кронштейни для фіксації кінців навантажень.

**6.4 Підйомні робочі платформи**

Підйомні робочі платформи повинні відповідати вимогам EN 280. Виробник повинен враховувати найгіршу допустиму комбінація параметрів колії, як визначено у EN 14033-2:2008 + A1:2011, Додаток F, на якому дозволяється експлуатувати причіпний вагон.

# 7 Перевірка відповідності вимогам та/або конкретним заходам безпеки

# 7.1 Загальні положення

В цьому розділізазначені методи перевірки відповідності вимогам безпеки та/або заходамбезпеки стандарту.

# 7.2 Методи перевірки

**7.2.1 Загальні положення**

Методи перевірки зазначені в Таблиці В.1 і включають в себе візуальні обстеження, вимірювання, функціональні випробування, навантажувальні випробування, спеціалізовані перевірки/вимірювання та іншіспособи контролю.

**7.2.2 Візуальний огляд**

Метою якого є встановленнянаявності всіх елементів причіпного вагона, системи або компонентів,напр., захисні пристрої, візуальні попереджувальні пристрої, маркування, і відповідностідокументіві кресленьвимогам, наведеним у Таблиці В.1.

**7.2.3Вимірювання**

Метою є встановлення відповідності заявленихпараметрів, що вимірюються, напр.,геометричних розмірів, безпечних відстаней, опору ізоляції електричних ланцюгів, шуму, вібрації вимогам цього європейського стандарту.

**7.2.4 Функціональне випробування**

Випробування проводяться з метою визначити здатністьпричіпного вагонапрацюватиза призначенням в незавантаженому стані з усіма запобіжними пристроями, та відповідністьвсіх функцій вимогам та технічній документації.

**7.2.5 Випробування навантаженням**

Метою цих випробувань є встановлення відповідності міцності та стійкості (стабільності)роботи обладнання разом з усіма запобіжними пристроями та регулюванням під навантаженням вимогам цього стандарту.

**7.2.6 Спеціальна перевірка/вимірювання та інші способи контролю**

Метою перевірки є встановлення відповідності заявленим вимогам цього стандарту. Це, наприклад, розрахунки, технічна документація та певні документи, зазначені в цьому стандарті.

# 8 Інформація для використання

# 8.1 Загальні положення

Інформація для використання повинна бути надана відповідно до вимог EN ISO 12100: 2010, розділ 6. Зокрема, при розгляді EN ISO 12100: 2010, розділ 6, необхідно враховувати наступні пункти:

* експлуатаційні критерії залізничного середовища;
* умови навколишнього середовища, напр. вітер, температура, вологість;
* обмеження щодо використання.

Також повинні бути зазначені дані щодо функцій забезпечення безпеки, перелік та розташування пристроїв безпеки.

За необхідності, вспеціальних національних умов, які наведені в EN 15954-1: 2013, Додаток B повинні бути зазначені конкретні вказівки.

# 8.2 Посібник з експлуатації

**8.2.1 Специфічна інформація в довіднику з експлуатації**

На додаток до вимог посібника з експлуатації, які зазначені в EN ISO 12100: 2010, 6.5, в довіднику з експлуатації також повиннабути внесена наступна інформація:

1) тільки уповноважений персонал може запускати, експлуатувати або використовувати причіпний вагон;

2) повинні бути зазначені технічні вимоги до засобів індивідуального захисту, які необхідніпід час роботи причіпного вагона, та ризики, пов’язані з цим обладнання;

3) спосіб зупинки причіпного вагон і заходи для реалізації цього, зокрема інструкції щодо використання пристроїв штатної і аварійноїзупинки; доступ до них повинен залишатися вільним від перешкод і їхнє функціонування повинно періодично перевірятися;

4) пристрої аварійноїзупинки не повинні використовуватися для штатної зупинки та повинен бути представлений повний опис функцій, функціонуванню яких заважає робота пристрою аварійної зупинки, як описано в пункті 5.12.2;

5) відомості щодо прибирання (підтримання в чистому стані) причіпного вагона;

6) зазначення дій, необхідних для повторного запуску причіпного вагона після аварійної або випадкової зупинки;

7) користувач повинен експлуатувати причіпний вагонтільки в штатних умовах і уникати перевантаження;

8) користувач повинен приділити належну увагу внесенню змін у причіпний вагон, щоб гарантувати, що рівень безпеки не порушений (рекомендується, щоб користувач не вносив змін без консультації з виробником або його представником);

9) відомості про перевірку роботоздатності запобіжних пристроїв, яка проводиться до початку роботи;

10) інструкція щодо управління причіпним вагономтільки з придатних і дозволених для цього місць;

11) дані щодорегулювання сидінь оператора за висотою і вагою оператора;

12) відомості про необхіднуоцінку ефективності заходів з техніки безпеки під час демонтажу та заміні частин причіпного вагона;

13) відомості про регулювання обмежувальних пристроїв;

14) опис засобів контролю та управління операторів;

15) технічні дані, що стосуються безпеки, включаючи значення шумового відповідно до Додатку С;

16) рекомендації щодо детальногоознайомлення оператора та іншого персоналу з положеннями довідника з експлуатації перед експлуатацією причіпного вагона та техніки;

17) інструкції щодо положення органу управління для опускання навісного обладнання і вивільнення залишкового тиску і способи їх дотримання;

18) діапазон температур, в яких причіпний вагон має працювати або утримуватися;

19) вказівки по вибору вентиляційного фільтруючого елемента;

20) інструкції з техніки безпеки для кріплення козлових кранів для транспортування;

21) інструкції з техніки безпеки під час підйому причіпного вагона, його частин і навісного обладнання

22) інструменти та приладдя, необхідні для технічного обслуговування;

23) специфікації на необхідні запасні частини для здоров'я та безпеки операторів;

24) інструкції з техніки безпеки під час утримання у депо відстою;

25) інструкції з техніки безпеки щодо запобіжних заходів для мінімізації можливих хімічних небезпек під час експлуатації, технічного обслуговування та утилізації;

26) призначене використання для буксирування, напр. тип дозволених транспортних засобів і максимальне число транспортних засобів, яке дозволяється буксувати;

27) відомості щодо невідповідності конструкції дверей; див. 5.2.1;

28) якщо доступ є тільки з однієї сторони причіпного вагона, необхідно зазначити, що не допускається розташуванняпричіпного вагона біля лінії, на якій відбуваєтьсярухзалізничних транспортних засобів з цієї сторони, якщо відсутні іншіінструкції з експлуатації;

ПРИМІТКА Зміни до інструкційз експлуатації будуть вноситися відповідно до вимог окремих менеджерів інфраструктури і, ймовірно, будуть змінюватися в залежності від місцевих умов.

29) зазначення випадків, коли дозволено вимикатиінтерфейс дистанційної передачі даних (якщо встановлено) (зазвичай під час відновлення після аварійної ситуації або коли екскаватор перебуває в режимі копання); див. 5.11.4.2. Інформація повинна підсилити важливість того, що інтерфейс дистанційної передачі даних є активним під час операцій з підйому. Опис функції синьої індикаторної лампи;

30) інструкції з техніки безпеки під час підйому причіпного вагона, його частин та навісного обладнання;

31) інструкції щодо опускання обладнання в разі аварійної зупинки; див. 5.12.2.

У посібнику з експлуатації також слід звернути увагу користувача на його зобов'язаннядотримуватися заходів техніки безпеки, встановлених відповідальним менеджером залізничної інфраструктури.

Інструкції в посібнику з експлуатації причіпного вагона також повинні регламентувати випадки, коли не можна використовувати причіпний вагон.

**8.2.2 Експлуатаційні обмеження**

У довіднику з експлуатації зазначають детальні відомості щодо обмеження використання причіпного вагона відповідно до вимог цього стандарту, наприклад:

1) причіпний вагон не призначений для пасажирського або вантажного транспорту;

2) причіпний вагон не може вільно пересуватися або експлуатуватися без обмежень на стрілочних переводах, залізничних переїздах, розташованих на одному рівні або інших спорудах;

3) для заходів під контактними мережами див. 5.16.6;

4) максимальний нахил, на якому може бути розташований причіпний вагон на стоянці; див. 5.24.3;

5) причіпний вагон може негативно впливати на системи управління сигналізацією та/або системи безпеки колії;

6) максимальну швидкість проходження поїздів на суміжній колії; див. 5.4.8.2 і 5.4.8.3;

7) параметри робочих режимів, які не допускаються під час руху по колії; див. 5.11.3.4.

ПРИМІТКА Також можуть існувати додаткові вимоги до систем попередження руху на суміжних лініях, які вимагаються деякими менеджерами інфраструктури, як зазначено в EN 15954-1: 2013, 5.16.

**8.2.3 Маса причіпного вагона в робочому режимі**

В посібнику з експлуатації повинен бути зазначений розподіл маси на колесо у різних передбачених робочих положеннях причіпного вагона.

**8.2.4 Стійкість причіпного вагона**

В посібнику з експлуатації повиннабути зазначенеграничне підвищення зовнішньої рейки в кривій та нахил колії, які забезпечуютьстійкість причіпного вагона, та будь-які інші фактори, які можуть вплинути на стійкість причіпного вагона; див. 5.11.1.1 і 5.11.1.6.1.

В посібнику з експлуатації повинен бути зазначений максимальний питомий тиск стабілізатора на землю в дозволених умовах навантаження.

**8.2.5 Відповідність граничним боковим відхиленням під час роботи**

У посібнику з експлуатації вказують всі граничні бокові відхилення причіпного вагонав робочому режимі, наведені в EN 14033-2: 2008 + A1: 2011, Додаток D, і всі значення, необхідні для перевірки пристрою бокового обмеження; див. 5.1.3.1.

**8.2.6 Зміна конфігурації причіпного вагона**

У посібнику з експлуатації має бути зазначений порядок дій щодо зміни положення причіпного вагона з ходового положення в робоче, і навпаки, за відповідний мінімальнийпроміжок часу, у наступних випадках:

* штатна робоча ситуація;
* втрати або поломки, які впливають на частину або інструмент причіпного вагона, щоб повернути причіп до режиму ходу (конфігурації)

У посібнику з експлуатації також повинна бути зазначена кількість осіб, необхідна для виконання цієї роботи.

**8.2.7 Закриття інструментів і обладнання**

Метод замикання інструментів і обладнання в режимі ходу має бути описаний у посібнику з експлуатації.

**8.2.8 Пристрої для запобігання доступу до колії, на якій відбувається експлуатація**

Захисні бар'єри, призначені для запобігання виходу на бік робочої колії, повинні бути описані в посібнику з експлуатації, їх використання є обов’язковим.

**8.2.9 Робочі місця, розташовані за межами ходової части рейкової колії**

Розташування та використання робочих місць за межами ходової частини колії повинні бути описані в посібнику з експлуатації. Необхідно також зазначити, в якому напрямку потрібно евакуювати персонал з цих робочих місць у разі виникнення небезпечних ситуацій, спричинених експлуатаційними процесами на залізниці; див. 5.2.2.

**8.2.10 Системи попередження**

Встановлені системи попередження повинні бути описані в посібнику з експлуатації.

У посібнику з експлуатації повинно бути зазначено, щометоди попередження ризиків, які виникають внаслідок використання в залізничному середовищі, повинні визначатися за погодженням з менеджером інфраструктури.

**8.2.11 Випробування систем попередження**

У посібнику з експлуатації зазначається необхідність проведення перевірки систем попередження на чутність та видимість в умовах експлуатації.

**8.2.12 Інформація щодо технічного обслуговування**

На додаток до документації, яка вимагається стандартом EN ISO 12100, удовіднику з експлуатації повинні бути спеціальні посилання на (див. 5.27.1):

* інструменти та приладдя, необхідні для технічного обслуговування;
* вимоги до обслуговування пристроїв керування для обмеження руху робочих частин;
* вимоги безпеки щодо технічного обслуговування, які можна провести тільки на працюючому двигуні;
* інструкції з техніки безпеки щодо технічного обслуговування та ремонту, включаючи відключення енергопостачання, заходи щодо повторного підключення, нейтралізацію залишкової енергії, випробування стану з нульовою енергією;
* спосіб обслуговування та регулювання пристроїв обмеження руху будь-якого компонента відносно безпеки залізниці;
* інструкції з обслуговування деталей, пов'язаних з безпекою руху залізниці.

У довіднику з експлуатації також повинен бути зазначений план технічного обслуговування, який повинен включати всі необхідні вказівки щодо технічного обслуговування попереджувальних знаків.

У довіднику з експлуатації також має бути зазначений перелік і специфікаціядо запасних частин, необхідних для безпечної експлуатації.

**8.2.13 Вантажі, які транспортуються**

Необхідно зазначити умови безпечного перевезення загальмованих і незагальмованих вантажівна різних нахилах і під дією різних обмежень швидкості. Ця інформація повинна мати назву "Технічні можливості причіпного вагона" і в ній потрібно зазначати, що до певної інфраструктури застосовуються більш суворі умови; див. 5.24.1.

Рекомендується, щоб в цій інформації були зазначеніконкретні вимоги менеджера(ів) інфраструктури для передбачуваного використання причіпного вагона. Найкращий тип поданняінформації- у вигляді таблиці для відображення нахилу, швидкості та дозволеного незагальмованого вантажу.

**8.2.14 Вібрація**

**8.2.14.1 Вимірювання та ступінь невизначеності вібрації всього тіла**

Виробники повинні або вказати найвище середньоквадратичнезначення зваженого прискорення, з якимна все тіло діє машина/причіпний вагон, якщо воно перевищує 0,5 м/с2, або, інакше, зазначити, що це значення менше, ніж 0,5 м/с2. Виробник також повинен зазначити ступінь невизначеності кожного вимірювання вібрації. Ступінь невизначеності може бути визначена або шляхом дотриманням рекомендацій, наведених у EN 12096: 997, додатку D, або шляхом аналізу методів випробувань та повторюваних результатів, якщо виробничий цикл є достатньо великим, щоб отримати показники принаймні з десяти причіпних вагонів.

**8.2.14.1 Вимірювання вібрації всього тіла**

Вимірювання проводяться в місцях, де персонал може або стояти, або сидіти. У місцяхдля стояння вимірювання проводяться на підлозі, а в зонах з місцямидля сидіння - вимірювання здійснюється на подушці сидіння (немає вимоги до вимірювання на спинці сидіння). Вимірювання проводяться з використанням триосних акселерометрів відповідно до вимог EN 1032. У процесі оцінювання необхідно застосовувати тільки найбільший з трьох показників.

Вимірювання проводяться в типових умовах, в яких здійснюється передбачувана експлуатація причіпного вагона:

* причіпного вагона на стоянці з працюючим двигуном;
* причіпного вагона на максимально допустимій швидкості руху на колії з безстикових зварних рейок протягом статистично значимого періоду часу, визначеного технічно компетентною особою;
* причіпного вагона на максимально допустимій швидкості руху на стиковій ділянці коліїпротягом статистично значущого проміжку часу, визначеного технічно компетентною особою;
* у робочому режимі для кожної з робочих функцій протягом статистично значущого періоду часу, визначеного технічно компетентною особою.

**8.2.14.3 Повідомлення даних щодо вібрації всього тіла**

Виробники повинні надати інформацію про метод випробування, який фактично був застосований, фактичні результати випробувань і ступінь невизначеності цих результатів.

Виробник повинен чітко вказати, яким чином було отримано значення вібрації, тобто, як використовувався причіпний вагон іна їх коліях. Виробник має записувати фактичні виміряні рівні вібрації та ступінь невизначеності цих результатів. Інформація має бути зазначена для покупця в довіднику з експлуатації.

**8.2.14.4 Вимірювання та ступінь невизначеності даних вібрації рук**

Виробники повинні або вказатисумарну величину вібрації, з якою причіпний вагон діє на руку/кисть, якщо вона перевищує 2,5 м/с2, або, в іншому випадку,зазначити, що вона менше ніж 2,5 м/с2. Виробник також повинен зазначити ступінь невизначеності кожного вимірювання вібрації. Ступінь невизначеності може бути визначена або дотриманням рекомендацій, наведених у EN 12096: 1997, додатку D, або шляхом аналізу методів випробувань та повторних результатів, якщо виробничий цикл достатньо великий, щоб надати показники щодо, принаймні, десяти причіпних вагонів.

**8.2.14.5 Вимірювання вібрації рук**

Необхідно провести вимірювання для всьогопереносного обладнання. Приклади обладнання, які необхідно враховувати для оцінки вібрації рук (зокрема):

а) ручні інструменти;

б) рукоятки і захисне огородження;

c) пневматичні інструменти з приводом;

d) важелі управління причіпними вагонами, які утримуються в руці протягом періодів експлуатації.

Вимірювання проводиться за допомогою триосного акселерометра, закріпленого на елементі обладнання, яке утримують в руці, як показано в EN 28662-1. Рекомендується зважено підходити до вибору способу кріплення. Типовим видом кріплення є з’єднання вимірювального пристрою з рукояткою за допомогою пластикових хомутів; цього слід уникати через еластичність хомутів. Рекомендується фіксувати механічним способом, або використовувати принаймніметалевий гвинтовий затискач.Для оцінювання використовується векторна сума трьох показників. Обладнання, яке підлягає вимірюванню, повинно функціонувати в штатному режимі та штатних умовах, наприклад,вимірювання переносної (ручної) шпалопідбивки проводять під час її використанняна баласті.

**8.2.14.6 Відображення даних щодо вібрації рук**

Виробники повинні надати інформацію про фактичний метод випробування, який був застосований, фактичні результати випробувань і ступінь невизначеності цих результатів.

Виробник повинен чітко вказати, яким чином було отримано значення вібрації, тобто, перехресне використання причіпного вагона і колії. Виробник повинен записувати фактичні виміряні рівні вібрації та ступінь невизначеності цих результатів. Інформація повинна бути зазначена для покупця в довіднику з експлуатації.

# 8.3 Попереджувальні знаки та письмові попередження

За можливості, попереджувальні знаки повинні мати вигляд піктограм відповідно до вимог ISO 7000.

Попереджувальні знаки повинні бути надійно закріпленіі чітко видимі. Виробник повинен вказати, яке технічне обслуговування необхідне для підтримання знаків у належному стані; див. 8.2.12.

На причіпному вагоні повинні бутинанесені всі позначення та письмові попередження, які вимагає EN ISO 12100: 2010, 6.4. Слід взяти до уваги EN 61310-2. Знаки безпеки повинні відповідати стандарту ISO 3864 (усі частини) та EN 61310-1.

На причіпних вагонах повинні бути встановлені відповідні попереджувальні знаки із зазначенням небезпечних зон, які не захищені іншими засобами безпеки, включаючи небезпеки, які виникають внаслідок:

* ризиків захоплення (затягнення);
* ризиків ураження електричним струмом;
* знаходження у небезпечних зонахрозміщення стаціонарного електричного тягового обладнання;
* небезпек робочоїколії.

Якщо рух причіпних вагонів обмежений коліями для технічного обслуговування, то при кожному положенні робочого режиму застосовується піктограма, наведена в EN 14033-2: 2008 + A1: 2011, Додаток C.

Постійно закріплені попереджувальні знаки для персоналу про небезпеку транспортних засобів, які проходять повз, повинні розташовуватися таким чином, щоб їх було чітко видно в точках виїзду.

# 8.4 Маркування

Маркування причіпних вагонів повинно знаходитися в межах видимості, бути нанесене чітко та незмивно і містити, щонайменше,таку інформацію:

* назву та повну адресу виробника та, якщо можливо, його уповноваженого представника;
* позначення механізмів;
* обов'язкове маркування, напр., маркування на відповідність вимогам ЄС;
* рік створення, тобто рік, в якому завершився виробничий процес;
* серійний або ідентифікаційний номер;
* маса незавантаженого транспортного засобу і корисне навантаження.

Маркування на причіпному вагоні, де це необхідно, додатково включає наступне:

* номінальні та максимально допустимі значення параметрів (обов'язкові для електротехнічних виробів: напруга, частота, потужність тощо);
* номінальні та максимально допустимі значення параметрів(для неелектротехнічних виробів), напр.,граничне робоче навантаження, безпечне робоче навантаження, граничні навантаження;
* позначення серії або типу, за умови їх наявності;
* маса компонентів, які необхідно часто переміщати за допомогою підйомного обладнання;
* умови використання;
* посилання на інструкції з монтажу, експлуатації та технічного обслуговування.

## Додаток А(обов’язковий)Перелік суттєвих небезпек

**Таблиця A.1 - Перелік суттєвих небезпек (1 з 3)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Небезпеки** | **EN ISO 12100: 2010,** | **EN 15954-2: 2013** |
| 1 | **Механічні небезпеки**, спричинені частинами причіпного вагона і його частинами (компонентами), накопиченням енергії всередині причепа | **4.2** |  |
| 1.1 | Небезпеки, пов’язані з роздавлюванням |  | 5.2, 5.11, 5.13, 5.14, 5.17, 5.26, 5.27, 6.3 |
| 1.2 | Небезпеки, пов’язані з зсувом |  | 5.13, 5.14, 5.17 |
| 1.3 | Небезпеки, пов’язані з розрізанням або розривом |  | 5,7, 5,9, 5,13, 5,14, 5,17,6.1 |
| 1.4 | Небезпеки, пов’язані з втягуванням або захватом |  | 5.13, 5.14, 5.17, 6.1 |
| 1.5 | Небезпеки, пов’язані з ударом |  | 5.2, 5.4., 5.7, 5.10, 5.11, 5.13, 5.14, 5.17, 5.26, 5.27, 6.1 |
| 1.6 | Небезпеки, пов’язані з проколом або розривом |  | 5.7, 5.13, 5.14, 5.17, 6.1 |
| 1.7 | Небезпеки, пов’язані з тертям або стиранням |  | 5.13, 5.14, 5.17, 5.27, 6.1 |
| 1.8 | Небезпеки, пов’язані з закачуванням рідини під високим тиском або з небезпекою викиду |  | 5.8 |
| **2** | **Електричні небезпеки**, пов'язані з  | **4.3** |  |
| 2.1 | Контактом людей зі деталями під напругою |  | 5.16, 6.1 |
| 2.2 | Електростатичні явища |  |  |
| 2.3 | Доступ до компонентів, які знаходяться під високою напругою |  | 5.16, 6.1 |
| **3** | **Термічні небезпеки**, які призводять до | **4.4** |  |
| 3.1 | Опіків, обварювання та інших травм внаслідок можливого контакту осіб з предметами або матеріалами з надзвичайно високою або низькою температурою, полум'ям або вибухами, а також випромінюванням джерел тепла |  | 5.4, 5.8, 5.15, 5.16, 5.18,5.19, 5.20, 5.23 |
| 3.2 | Небезпеки для здоров'я викликані гарячим або холодним робочим середовищем  |  | 5.3, 5.4 |

**Таблиця A.1 - Перелік суттєвих небезпек (2 з 3)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№№** | **Небезпеки** | **EN ISO 12100: 2010, Розділ 4** | **EN 15954-2: 2013** |
| 4**4** | **Небезпеки, спричинені шумом,** що призводять до | **4.5** |  |
| 44.1 | Втрати слуху (глухоти), інших фізіологічних розладів, наприклад. втрати рівноваги, обізнаності |  | 5.21, Додаток С |
| 44.2 | Мовні порушення, акустичні, сигнали |  | 5.21, додаток С |
| **55** | **Небезпеки, спричинені вібрацією** | **4.6** |  |
| 55.1 | Вібрація всього тіла, особливо в поєднанні з поганою поставою |  | 5.5, 5.22 |
| **66** | **Небезпеки, спричинені радіацією** | **4.7** |  |
| **7**7**7** | **Небезпеки, спричинені матеріалами та речовинами,** які обробляються або використовуються для машинного обладнання | **4.8** |  |
| 77.1 | Небезпека від контакту з/або вдихання шкідливих рідин, газів, туманів, диму та пилу |  | 5.4, 5.8, 5.15, 5.16, 5.18,5.21, 5.22, 5.23 |
| 77.2 | Ризик пожежі або вибуху |  | 5.15, 5.16, 5.19, 5.20,5.22, 5.23 |
| **88** | **Небезпеки, спричинені нехтуванням ергономічними принципами при проектуванні машин, наприклад небезпеки від** | **4.9** |  |
| 88.1 | Шкідливі для здоров’я положення або надмірні зусилля |  | 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.14,5.28 |
| 88.2 | Недостатнє місцеве освітлення |  | 5.14, 5.25 |
| 88.3 | Неналежне проектування або розташування органів ручного управління |  | 5.3, 5.14, 5.16 |
| 999 | Ризики ковзання, спотикання | 4.10 | 5.2, 5.4, 5.6, 5.14 |
| 1**10** | Поєднання ризиків | 4.11 | 5.16 |
| **111** | **Ризики, викликані факторами навколишнього середовища причіпного вагона** | **4.12** | 5.2, 5.3, 5.6, 5.10, 5.11,5.14, 5.19, 5.20, 5.27 |

**Таблиця A.1 (3 з 3)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Ризики** | **EN ISO 12100: 2010, Розділ 4** | **EN 15954-2: 2013** |
| **112** | **Додаткові ризики пов’язані з рухом** |  |  |
| 112.1 | Рух (переміщення) під час запуску двигуна |  | 5.12, 5.13, 5.14, 5.17,5.26 |
| 112.2 | Рух (переміщення) за відсутності водія на робочому місці |  | 5.9, 5.12, 5.13, 5.14, 5.17 |
| 112.3 | Недостатня здатність механічного обладнання уповільнюватися, зупинятися і знаходитися в нерухомому положення |  | 5.12, 5.13, 5.14, 5.17,5.24 |
| 112.4 | Ризики внаслідок перевищення допустимих кінематичних параметрів |  | 5.2.1, 5.2.2, 5.13, 5.16 |
| 112.5 | Ризики, викликані недоліками ходової частини |  | 5.10, 5.24 |
| 112.6 | Ризики, викликані недостатнім дотриманнямправил безпеки роботи |  | 5.10, 5.24 |
| 1**13** | **Додаткові небезпеки, пов'язані з підйомом** |  | 5.11, 5.16, 5.28, 6.2, 6.3,6.4 |

## Додаток B(обов’язковий)Перелікперевірки параметрів на відповідність

**Таблиця B.1 - Перевірка вимог безпеки та/або заходів безпеки** (1 з 5)

|  |  |
| --- | --- |
| **Метод обстеження****Номер підпункту** | **Тип перевірки****= 1-й причіпний вагон зазначеного типу******= **Наступні причіпні вагони одного типу** |
|  | **Візуальний огляд****7.2.2** | **Вимірювання****7.2.3** | **Функціональне випробування****7.2.4** | **Випробування навантаженням****7.2.5** | **Спеціальна****перевірка/****вимірювання****7.2.6** |
| 5.1 | Загальні положення |
| 5.1 |  |  |  |  | **** |
| 5.2 | Доступ до і вихід до та з робочих місць |
| 5.2.1 | **** | **** | **** |  | **** |
| 5.2.2 |  |  |  |  | **** |
| 5.2.3 | **** | **** |  |  | **** |
| 5.3 | Ергономічність | **** |
| 5.4 | Вимоги до кабін |
| 5.4.1 |  |  |  |  | **** |
| 5.4.2 | **** | **** |  |  |  |
| 5.4.3 | **** |  |  |  | **** |
| 5.4.4 | **** | **** |  |  | **** |
| 5.4.5 | **** |  | **** |  | **** |
| 5.4.6 | **** |  | **** |  | **** |
| 5.4.7.1 | **** |  |  |  | **** |
| 5.4.7.2 | **** |  |  |  | **** |
| 5.4.7.3 | **** |  |  |  | **** |
| 5.4.8.1 |  |  |  |  |  |
| 5.4.8.2 | **** |  |  |  |  |
| 5.4.8.3 | **** |  |  |  |  |
| 5.4.8.4 | **** |  |  |  |  |
| 5.4.8.5 | **** |  |  |  |  |
| 5.4.9 | **** |  |  |  |  |

**Таблиця B.1 -** (2 з 5)

|  |  |
| --- | --- |
| **Метод обстеження****Номер підпункту** | **Тип перевірки****= 1-й причіпний вагон зазначеного типу******= **Наступні причіпні вагони одного типу** |
|  | **Візуальний огляд** **7.2.2** | **Вимірювання****7.2.3** | **Функціональне випробування****7.2.4** | **Випробування навантаженням****7.2.5** | **Спеціальна****перевірка/вимірювання****7.2.6** |
| 5.5 | Сидіння |
| 5.5.1 |  |  |  |  | **** |
| 5.5.2 | Доступ і вихід до та від робочих місць |
| 5.6 | Місця для стояння |
| 5.6 | **** | **** |  |  | **** |
| 5.7 | Крайки та вугли |
| 5.7 | **** |  |  |  | **** |
| 5.8 | Трубопроводи та шланги |
| 5.8 | **** |  |  |  | **** |
| 5.9 | Зв’язок між робочими місцями |
| 5.9 | **** |  | **** |  | **** |
| 5.10 | Попередження сходження з рейок |
| 5.10.1 |  |  |  | **** | **** |
| 5.10.2 | **** |  |  |  | **** |
| 5.11 | Стійкість та заходи щодо попередження перекидання |
| 5.11.1 |  |  |  |  | **** |
| 5.11.2.2 |  |  |  |  | **** |
| 5.11.2.3 |  |  |  |  |  |
| 5.11.2.4 |  |  |  |  |  |
| 5.11.2.5 |  |  |  |  |  |
| 5.11.2.6.1 |  |  |  |  |  |
| 5.11.2.6.2 |  |  |  |  |  |
| 5.11.2.6.3 |  |  |  |  |  |
| 5.11.3.1 |  |  |  |  |  |
| 5.11.3.2.1 |  |  |  |  |  |
| 5.11.3.2.2 |  |  |  |  |  |
| 5.11.3.2.3 | **** |  |  |  |  |
| 5.11.3.3 |  |  |  |  |  |
| 5.11.3.4 | **** |  |  |  |  |

**Таблиця B.1 -** (3 з 5)

|  |  |
| --- | --- |
| **Метод обстеження****Номер підпункту** | **Тип перевірки****= 1-й причіпний вагон зазначеного типу******= **Наступні причіпні вагони одного типу** |
|  | **Візуальний огляд** **7.2.2** | **Вимірювання****7.2.3** | **Функціональне випробування****7.2.4** | **Випробування навантаженням****7.2.5** | **Спеціальна****перевірка/****вимірювання****7.2.6** |
| 5.11.4.1 |  |  | **** | **** | **** |
| 5.11.4.2 | **** | **** | **** | **** | **** |
| 5.11.4.3 | **** |  | **** |  | **** |
| 5.12 |  |
| 5.12.1 |  | **** | **** |  | **** |
| 5.12.2 |  | **** | **** |  | **** |
| 5.13 | Рухливі частини і матеріали |
| 5.13 |  |  | **** |  | **** |
| 5.14 | Органи управління оператора та індикатори |
| 5.14.1 | **** |  | **** |  | **** |
| 5.14.2 | **** |  | **** |  | **** |
| 5.14.3 |  |  | **** |  | **** |
| 5.14.4 | **** |  |  |  | **** |
| 5.14.5 | **** |  | **** | **** |  |
| 5.14.6 | **** |  | **** | **** |  |
| 5.14.7. | **** |  | **** |  |  |
| 5.15 | Термічні небезпеки |
| 5.15 | **** |  |  |  |  |
| 5.16 | Електрична система |
| 5.16.1 | **** |  | **** |  |  |
| 5.16.2 |  |  | **** |  |  |
| 5.16.3 | **** |  |  |  |  |
| 5.16.4 | **** |  |  |  |  |
| 5.16.5 | **** |  | **** |  |  |
| 5.16.6 | **** |  | **** |  |  |
| 5.16.7 | **** |  |  |  |  |
| 5.16.8 | **** |  |  |  |  |

**Таблиця B.1 -** (4 з 5)

|  |  |
| --- | --- |
| **Метод обстеження****Номер підпункту** | **Тип перевірки****= 1-й причіпний вагон зазначеного типу******= **Наступні причіпні вагони одного типу** |
|  | **Візуальний огляд** **7.2.2** | **Вимірювання****7.2.3** | **Функціональне випробування****7.2.4** | **Випробування навантаженням****7.2.5** | **Спеціальна****перевірка/вимірювання****7.2.6** |
| 5.17 | Вимоги техніки безпеки до причіпного вагона, пов’язані з електромагнітною сумісністю |
| 5.17 |  |  |  | **** | **** |
| 5.18 | Виділення газу та часток |
| 5.18 | **** | **** |  |  | **** |
| 5.19 | Системи під тиском |
| 5.19 | **** |  |  |  | **** |
| 5.20 | Паливні та гідравлічні баки |
| 5.20 | **** |  | **** |  | **** |
| 5.21 | Шум |
| 5.21 |  | **** |  |  | **** |
| 5.22 | Вібрація |
| 5.22.1 |  | **** |  |  |  |
| 5.22.2 |  | **** |  |  |  |
| 5.22.3. |  | **** |  |  |  |
| 5.23 | Захист від небезпек, пов’язаних з вогнем |
| 5.23.1 | **** |  |  |  |  |
| 5.23.2 |  |  | **** |  |  |
| 5.23.3 | **** |  | **** |  |  |
| 5.23.4 | **** |  |  |  |  |
| 5.24 | Системи гальмування |
| 5.24.1 | **** |  | **** | **** |  |
| 5.24.2 | **** |  | **** |  |  |
| 5.24.3 | **** |  |  |  |  |
| 5.24.4 | **** |  |  |  |  |
| 5.24.5 | **** |  | **** |  |  |
| 5.25 | Освітлення |
| 5.25 | **** |  | **** |  |  |
| 5.26 | Системи попередження |
| 5.26 | **** |  | **** |  |  |

**Таблиця B.1 -** (5 з 5)

|  |  |
| --- | --- |
| **Метод обстеження****Номер підпункту** | **Тип перевірки****= 1-й причіпний вагон зазначеного типу******= **Наступні причіпні вагони одного типу** |
|  | **Візуальний огляд** **7.2.2** | **Вимірювання****7.2.3** | **Функціональне випробування****7.2.4** | **Випробування навантаженням****7.2.5** | **Спеціальна****перевірка/****вимірювання****7.2.6** |
| 5.27 | Технічне обслуговування |
| 5.27.1 | **** |  |  |  | **** |
| 5.27.2 | **** |  |  |  |  |
| 5.27.3 |  |  |  | **** |  |
| 5.27.4 |  |  |  | **** |  |
| 5.28 | Поводження з дотриманням техніки безпеки |
| 5.28 | **** | **** |  |  | **** |
| 6 | Додаткові вимоги безпеки або заходи щодо особливих функцій причіпного вагона. |
| 6.1 | Конвеєри |
| 6.1 | **** | **** |  |  |  |
| 6.2. | Крани і підйомні пристрої, встановлені на причіпному вагоні |
| 6.2 | **** |  | **** |  |  |
| 6.3 | Транспортування навантажень причіпними вагонами, які призначені для підняття навантажень |
| 6.3 | **** |  | **** |  |  |
| 6.4 | Підйомні робочі платформи |
| 6.4 | **** |  | **** |  |  |
| 8 | Інформація для використання |
| 8.1 | Загальні положення |
| 8.1 | **** |  |  |  |  |
| 8.2 | Довідник з експлуатації |
| 8.2 | **** |  |  |  |  |
| 8.3 | Попереджувальні знаки та письмові написи |
| 8.3 | **** |  |  |  |  |
| 8.4 | Маркування |
| 8.4 | **** |  |  |  |  |

## Додаток С(обов’язковий)Норми і правила випробування на шум (ступінь точності 2)

# С.1 Сфера застосування

До причіпних вагонівзастосовуютьсяці правила щодо визначення та оголошення значень шуму.

# С.2 Визначення

Загальні терміни, які використовуються в цих нормах та правилах на шум визначені в EN ISO 12001: 2009, Розділ 3.

**C.2.1**

**автоматизоване робоче місце**

місце, визначене виробником, яке знаходиться в безпосередній близькості від причіпного вагона або на причіпному вагоні, призначеному для оператора; див. Таблицю С.1

# С.3 Визначення рівня випромінювання звукового тиску на автоматизованому робочомумісці або інших визначених положеннях

Максимальний рівень А-коригованого звукового тиску на робочих автоматизованих місцях і в інших визначених місцях визначається відповідно до вимог стандарту EN ISO 11201: 2010, клас 2. Вимірювання повинні проводитися в положеннях, наведених у Таблицях С.1 і С.2, без присутності оператора, якщо він спеціально не потрібний для експлуатації причіпного вагона. Умови експлуатації наведені в Таблиці С.1.

Інші зазначені положення для визначення рівня випромінюваногозвукового тиску описуються положенням осі А в Таблиці С.2. Мікрофон повинен розташовуватися над віссю А на відстані 1 м від гіпотетичної еталонної поверхні, див. EN ISO 3744: 2010, 3.10, і вимірювання проводять, коли причіпний вагон проходить повз в робочому режимі. Для визначення гіпотетичної еталонної поверхніне слід враховувати поворотно-відкидні компоненти причіпного вагона.

При необхідності на робочих місцях або в заданих положеннях визначають С-коригований рівень максимального звукового тиску.

Тривалість вимірювання стійкого шуму повинна бути не менше 15 с, відповідно до вимог EN ISO 11201: 2010, клас 2, 10.1.2. Для визначення максимального А-коригованого рівня звукового тиску для нестійкого шуму тривалість вимірювання та отриманий рівень звукового тиску заносять в документи для кожногорежиму вимірювання, наприклад, повне навантаження, холостий хід.

# С.4 Визначення рівня звукової потужності

А-коригований рівень звукової потужності визначається відповідно до вимог EN ISO 3744: 2010.

Оскільки довжина l1еталонної поверхні причіпних вагонів може перевищувати 7*d* (вимірювальна відстань d - перпендикулярна відстань між гіпотетичною поверхнею і поверхнею вимірювання, див. EN ISO 3744: 2010, 7.3 і C.4), рівень звукової потужності визначається наступним чином:

По обидві сторони причіпного вагона розташовують п'ять мікрофонівпо вертикальній лінії; див. Рисунок С.1. Для причіпних вагонів, рівні шуму яких однакові з обох боківвагона, вимірювання потрібно робити тільки з одного боку. Відстань між цими вертикальними лініями та еталонною поверхнею має бути 1 м. Колія з робочим причіпним вагоном на ній і суміжна колія повинні знаходитися на одній висоті і розташовуватися по прямій лінії. Для визначення еталонної поверхні не потрібно враховувати поворотно-відкидні компоненти причіпного вагона, (які можуть розгойдуватися).

Вимірювання проводиться під час проходження причіпного вагона в робочому режимі. Вимірювання починається, коли передня частина причіпного вагона, якій відповідає лицьова сторона еталонної поверхні, знаходиться на відстані 3 м від осі, яка перетинає колію через мікрофони. Вимірювання припиняється, коли кінець вагоназнаходиться на відстані 3 м від цієї осі.

Не застосовується поправка на зовнішнє середовище K2, оскільки вимірювання проводять у вільному полі; див. EN ISO 3744: 2010, A.1. Оскільки вимірювання повинні проводитися на відкритому просторі, випробування проводять в акустично вільному полі над площиною, яка відбиває звук. Таким чином, поправка на зовнішнє середовище K2 вважається меншою ніж 0,5 дБ, і тому не враховується. Щоб уникнути впливу будь-яких об'єктів, які відбивають звук у відкритому полі, необхідно дотримуватись вимог EN ISO 3744: 2010, A.1.

Для розрахунку рівня звукового тиску, усередненого по поверхні вимірювання, необхідно дотримуватися вимог EN ISO 3744: 2010, Розділ 8.

# С.5 Умови установки та монтажу

Умови установки та монтажу повинні бути однаковими для визначення як рівня звукової потужності так і рівня звукового тиску в заданих положеннях.

Під час вимірювань причіпний вагон повинен експлуатуватися на робочій колії, яка є частиною площини, що відбиває звук, забезпечуючи таким чином необхідне вільне поле над площиною відбиття.

# С.6 Умови експлуатації

Умови експлуатації повинні бути однаковими для визначення рівня звукової потужності та рівня звукового тиску випромінювання на робочих станціях та зазначених положеннях. Умови експлуатації причіпних вагонів визначені в Таблиці С.1.

Умови експлуатації «Повне навантаження» в Таблиці C.1 вимагають експлуатації причіпного вагонав умовах повного навантаження, визначених виробником.

**Таблиця C.1 - Типові позиції вимірювання для визначення рівня звукового тиску та необхідних умов експлуатації**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Робочі місця** | **Положення мікрофона для визначення рівня звукового тиску на робочих місцях** | **Умови експлуатації для вимірювання** |
| Робочі місця з сидіннями всередині або ззовні кабін, наприклад, кабіни для керування ковшовими ланцюгами для виїмки баласту або портальних кранів | Точка вимірювання на висоті 0,8 м по центру над поверхнею сидіння | Повне навантаженняПортальні крани повинні працювати на максимальній швидкості, як це передбачено виробником |
| Робочі місця з місцями для стояння всередині або поза кабінами | Вимірювальна точка на висоті 1,60 м по центру над положенням оператора (всередині кабін) і 1,60 м над рівнем головки рейки (зовнішні кабіни) | Повне навантаження |
| Робочі місця біля причіпного вагона з пультами управління, які вимагають присутності оператора | Вимірювальний пункт 1,60 м вище рівня рейки по центру над пультом управління | Повне навантаження |

**Таблиця C.2 - Типові позиції вимірювання та умови експлуатації для визначення рівня випромінювання звукового тиску**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Інші визначені точки вимірювання** | **Місця розташування мікрофонівпо обидві сторони причіпного вагона на висоті 1,60 м над рівнем рейки на відстані 1 м від еталонної поверхні над віссю, яка визначається наступним чином:** | **Умови експлуатації для вимірювання** |
| Група шпалопідбійник інструментів (шпалопідбійнийпричіпний вагон) | Вісь А під прямим кутом до колії та по центральній лінії підбивних блоків | Причіпний вагон повинен працювати в режимі проникнення на повну глибину баласту |
| Баластовий багатоківшевий екскаватор (баластоочисник) | Вісь А під прямим кутом до колії та по осі баластового багатоківшевого екскаватора | Повне навантаження Ланцюг для вивантаження баласту повинен знаходитися в нормальному робочому положенні |
| Обладнання для підйому шпал (модернізований поїзд) | Вісь A під прямим кутом до колії по осі піднятої шпали | Повне навантаження |
| Обладнання для укладання шпали (модернізований поїзд) | Вісь А під прямим кутом до колії по осі розміщеної шпали | Повне навантаження |
| Обладнання для профілювання (грейдерування) баластного шару (профілювальник (дозатор) баласту) | Вісь A під прямим кутом до колії через кінець плуга баластера в його положенні найбільшого виходу  | Повне навантаження Максимальна швидкість – це швидкість, визначена виробником |
| Група шліфувальних інструментів (рейкошліфувальний причіпний вагон) | Вісь А під прямим кутом до колії і по центральній лінії групи шліфувальних каменів | Повне навантаження |
| Блоки двигуна або генератори | Вісь А під прямим кутом до колії і по центральній лінії вихлопу і через отвори повітрозабірника | Повне навантаження |
| Причіпні вагони з портальними кранами, які переміщуються відносно основного причіпного вагона | На причіпних вагонах з портальними кранами, вимірювання повинні проводитися в точках з максимальними значеннями шуму під часпроходженняпортального крану | Повне навантаженняПри проходженні портального крана вимірювання здійснюють як з максимально визначеною швидкістю крана з вантажем, так і без навантаження. |

# С.7 Похибки вимірювання

Застосування запропонованих методів вимірювання випромінювання шуму призводить до різних похибок вимірювань. Вони визначені як стандартні відхилення відтворюваності основних стандартів вимірювання шуму. Таким чином, очікується стандартне відхилення відтворюваності σR від 0,5 дБ до 2,5 дБ для А-коригованого рівня звукового тиску випромінювання, визначеного відповідно до вимог EN ISO 11201.

Розглядаючи визначення рівня звукової потужності згідно EN ISO 3744: 2010, очікується стандартне відхилення відтворюваності σR від 0,5 дБ до 1,5 дБ.

# С.8 Інформація, яка підлягає реєстрації

Інформація, яка підлягає реєстрації, повинна охоплювати всі технічні вимоги цієїметодики випробувань на шум. Будь-які відхилення від методики випробувань шуму або основних стандартів, на яких вона базується, повинні бути зазначені разом з технічним обґрунтуванням таких відхилень.

# С.9 Інформація, яка вноситься в протокол випробувань

Інформація, яка повинна бути включена в протокол випробування, повинна, щонайменше,включати вимоги виробникащодо підготовки декларації щодо емісії шуму, або вимог користувача щодо перевірки заявлених значень.

Повинна бути зазначена, щонайменше, наступна інформація:

а) дані виробника, тип причіпного вагона, моделівагона, серійного номера та року виробництва;

b) місце і дата проведення випробування та персонал, який був задіяний;

c) посилання на цю методику випробувань на шум та основні чинні стандарти;

d) опис умов монтажу та експлуатації;

e) розташування робочих станцій та інших визначених позицій;

f) опис місць розташування мікрофонів (робоче місце та інші задані позиції);

g) опис засобів вимірювання та року калібрування;

h) опис зовнішніх умов проведення випробувань, включаючи поправки на фоновий шум та зовнішнє середовище;

i) визначені значення шумової емісії:

1) максимальний рівень випромінювання звукового тиску LpA, виміряний у дБ (A) на автоматизованих робочих місцях та в інших заданих положеннях;

2) LpCpeak, за необхідності;

3) рівень звукової потужності LWA;

j) підтвердження того, що всі вимоги цієї методики щодо перевірки на шум були дотримані, або, якщо це не так, були визначені будь-які недотримані вимоги. Усі недотримані вимоги повинні бути зазначені; відхилення від вимог і технічні обґрунтування відхилень вказані.

# С.10 Визначення та перевірка задекларованих значень шумового випромінювання

Визначеннязадекларованих значень шумової емісії повинна містити задекларовані значення шумового випромінювання за двома номерами відповідно до вимог EN ISO 4871. У декларації зазначається рівень звукового тиску випромінювання LpA на автоматизованих робочих місцях або на інших визначених позиціях і, якщо необхідно, рівень звукової потужності LWA разом з відповідною невизначеністю (похибкою) K (KpA і KWA).

При необхідності максимальні рівні звукового тиску LpCpeak повинні бути вказані разом з його невизначеністю KpCpeak.

Невизначеності вимірювань KpA, KWA і KpCpeakповинні відповідати значенням, наведеним в Таблиці C.3.

**Таблиця C.3 - Очікувані невизначеності**

|  |  |
| --- | --- |
| **Чинний стандарт щодо вимірювання** | **Клас 2** |
| EN ISO 11201 | KpA = 3 дБKpCpeak = 3 дБ |
| EN ISO 3744: 2010 | KWA = 3 дБ |

Значення шумового випромінюваннянеобхідно округлити до значення цілого децибела.

У декларації щодо шумового випромінювання чітко зазначається, що значення були виміряні відповідно до технічних умов цієї методики випробувань на шум, а також EN ISO 11201, відповідно EN ISO 3744. Якщо це твердження не відповідає дійсності, в декларації щодо шумового випромінюванняповинні бути чітко вказані відхилення від цієї методики випробування на шум та/або від основних стандартів.

Після цього перевірка повинна проводитися відповідно до EN ISO 4871, за тих же умов монтажу, установки та експлуатації, які використовуються для початкового визначення значень шумового випромінювання.

Приклад наведення задекларованих значень шумового випромінювання відповідно до B.2 EN ISO 4871: 2009 наведено в Таблиці C.4 нижче:

**Таблиця С.4 - Приклад зазначенняпоказників шуму, який випромінюється**

|  |
| --- |
| Причіпний вагон ... ... ... ...Тип: ..., ... ... ... Модель: ... ... ... ... .... |
| **Заявлені двозначні значення шуму, який випромінюється відповідно до вимог EN ISO 4871** |
| Виміряний максимальний А-коригований рівень звукового тиску LpA(еталонний 20 мкПа) на робочому місці оператора в дБ | **Навантаження**92 | **Без навантаження**89 |
| Невизначеність KpA в дБ  | 3 | 3 |
| Виміряний A-коригований рівень звукової потужності LWA (еталонне значення -1 пВт) в дБ | 107 | 105 |
| Невизначеність KWA в дБ | 3 | 3 |
| Значення визначаються згідно з EN ISO 11201, EN ISO 3744: 2010 та EN 15954-2: 2013. |
| ПРИМІТКА Сума виміряних значеньшумового випромінювання та пов'язана з ним невизначеність являє собою верхню межу діапазону значень, які можуть мати місце під час вимірювань. |

ПРИМІТКА Значення в цій таблиці наведені в якості прикладів.



**Умовні позначення**

1 розташування мікрофонів

2 еталонна поверхня

**Рисунок С.1 – Розташування мікрофонів**

## Додаток D(довідковий)Структура Європейських Стандартів щодо залізнично-будівельних машинта машин з технічного обслуговування колії

## 01

##

**Таблиця D.1 - Структура європейських стандартів щодо залізнично-будівельних машин та машин з технічного обслуговування колій**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Технічні характеристики** |  |  | **Європейський стандарт** |
| **Рейковімашини EN 14033-1: 2011****EN 14033-2: 2008 + A1: 2011****EN 14033-3: 2009** | **Дорожньо-рейкові машини****EN 15746-1: 2010****EN 15746-2: 2010** | **Змінні машини****EN 15955-1: 2013****EN 15955-2: 2013** | **Причіпні вагони****EN 15954-1: 2013****EN 15954-2: 2013** | **Переносні машини та візки****EN 13977: 2011** |
| **Призначені для залізничної колії або шосе** | тільки для використання на залізничній колії | для використання на залізничній колії і шосе | тільки для використання на залізничній колії | тільки для використання на залізничній коліїабо на залізничній колії і шосе | тільки для використання на залізничній колії |
| **Призначені для функціонування систем управління/сигналізації поїзда** | так | такc | ніd | ні | ні | ні |
| **Спосіб приведення в рух на рейках** | самохідні т.з.a | які буксируютьсяb | самохідні | самохідні | які буксируються | вручну |
| aМашиникатегорії 1, 2, 4 і 6b Машини категорій 3, 5 і 7c Машини категорії 8, а також машини категорії 9, призначені для роботи систем сигналізації та управлінняd Машини категорії 9. |

## Додаток ZA(довідковий)Відповідність цього Європейського Стандарту Обов’язковим ВимогамДирективи ЄС 2006/42/ЄС

Цей Європейський Стандарт підготовлено за дорученням, наданим CEN Європейською Комісією та Європейською Асоціацією Вільної Торгівлі для забезпечення дотримання Основних Вимог Директиви Нового Підходу стосовно машин та машинного обладнання 2006/42/ЄС.

Після включення за посиланням даного Європейського Стандарту в Офіційний Журнал Європейського Союзу (OJEU) в рамках даної Директиви івпровадження його в якості національного стандарту, щонайменше, в одній державі-члені CEN, нормативні положення цьогостандартунабувають в рамках сфери застосування стандарту статусу відповідності Обов’язковим Вимогамцієї Директиви і супутнім положенням ЕFTA.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ** – Інші вимоги та інші Директиви ЄС можуть застосовуватися до продукту(продукції), яка знаходиться в сфері застосування цього стандарту.

**Бібліографія**

[1]EN 474 (all parts), Earth-moving machinery - Safety

[2]EN 12096:1997, Mechanical vibration - Declaration and verification of vibration emission values

[3]EN 13977:2011, Railway applications - Track - Safety requirements for portable machines and trolleys for construction and maintenance

[4]EN 14033-3:2009, Railway applications - Track - Railbound construction and maintenance machines - Part 3: General safety requirements

[5]EN 15746-1:2010, Railway applications - Track - Road-rail machines and associated equipment - Part 1: Technical requirements for running and working

[6]EN 15746-2:2010, Railway applications - Track - Road-rail machines and associated equipment - Part 2: General safety requirements

[7]EN 15955-2:2013, Railway applications - Track - Demountable machines and associated equipment Part 2: General safety requirements

[8]EN ISO 11688-2, Acoustics  Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment  Part 2: Introduction to the physics of low-noise design (ISO/TR 11688-2)

[9]ISO 9247, Earth-moving machinery - Electrical wires and cables - Principles of identification and marking

[10]IEC/TS 61000-1-2, Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 1-2: General - Methodology for the achievement of functional safety of electrical and electronic systems including equipment with regard to electromagnetic phenomena

[11]BS 6853, GM/RT2130 issue 1, Code of practice for fire precautions in the design and construction of passenger carrying trains

[12]BS 7262:1990, Specification for automatic safe load indicators

[13]DIN 5510-2:2007, Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen  Klassifizierung, Anforderungen und Prüfverfahren

[14]NF F16-101:1988, Matériel roulant ferroviaire - Comportement au feu - Choix des matériaux)

[15]NF F16-102:1992, Matériel roulant ferroviaire - Comportement au feu - Choix des matériaux, application aux équipements électriques 8)

[16]UNI CEI 11170-1:2005 and UNI CEI 11170-3:2005, Guidelines for fire protection of rail and guided transport vehicles

[17]GM/RT2183 Issue 1, Visibility and audibility requirements for trains

[18]NCS-Natural Color System in accordance with Swedish standard SS 019100/01/02/03

[19] 2004/26/EC, Directive 2004/26/EC of the European Parliament and of the Council of 21 April 2004 amending Directive 97/68/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to measures against the emission of gaseous and particulate pollutants from internal combustion engines to be installed in non-road mobile machinery

[20]ECE R 43, Uniform provisions concerning the approval of safety glazing materials and their installation on vehicles

[21]CEN/TR 15172-1, Whole-body vibration - Guidelines for vibration hazards reduction - Part 1:Engineering methods by design of machinery

[22]CR 1030-1, Hand-arm vibration - Guidelines for vibration hazards reduction - Part 1: Engineering methods by design of machinery

[23]ISO 16001, Earth-moving machinery - Hazard detection systems and visual aids - Performance requirements and tests

|  |
| --- |
| **НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ**1 EN ISO 11688-2:2015 Акустика. Практичні рекомендації щодо проектування малошумних машин й устатковання.Частина 2. Введення в фізику проектування зі зменшеним рівнем звуку2 ISO 9247 Машини землерийні. Електричні проводи та кабелі. Принципи ідентифікації та маркування.3 BS 6853, GM/RT2130 Видання 1, Норми і правила заходів пожежної безпеки під час проектування та будівництва пасажирських вагонів 4 BS7262:1990, Технічні умови на автоматичні індикатори безпечного навантаження 5 DIN 5510-2:2007,Профілактичний протипожежний захист у залізничних транспортних засобах 2 Частина 2: Характеристика та побічні ефекти горіння матеріалів та компонентів. Класифікація, вимоги та методи випробувань 6 NFF16-101:1988 Залізничний рухомий склад.Характеристика пожежі. Вибір матеріалів7 NF F16-102:1992 Залізничний рухомий склад. Характеристика пожежі.Вибір матеріалів, застосування біля електрообладнання8 UNICEI 11170-1:2005 andUNICEI 11170-3:2005 Методичні рекомендації щодо протипожежного захисту залізничних та керованих транспортних засобів9 GM/RT2183 Випуск 1, Вимоги до видимоті та чутності поїздів10 Натуральна система кольорових відтінків NCS-Natural Color у відповідності зі шведським стандартомSS 019100/01/02/0311 Директива 2004/26 / ЄС Європейського Парламенту та Ради від 21 квітня 2004 року про внесення змін до Директиви 97/68 / ЄС про наближення законодавства держав-членів щодо заходів щодо викидів забруднюючих газоподібних і твердих часток з двигунів внутрішнього згоряння, які встановлюються на позашляхові пересувні машини12 ECE R 43, Єдині положення щодо затвердження матеріалів безпечного скління та їх встановлення на транспортних засобах13 CEN/TR 15172-1Загальна вібрація. Настанови щодо зниження вібраційної небезпеки. Частина 1. Технічні методи проектування машин14 CR 1030-1, Вібрація рук. Настанови щодо зниження вібраційної небезпеки. Частина 1: Інженерні методи при проектуванні техніки15 ISO 16001Машини землерийні. Системи виявлення небезпеки та візуальної допомоги. Вимоги до робочіх характеристик і методи випробувань. |

**ДОДАТОК НА**(довідковий)
**Перелік національних стандартів України, ідентичних з міжнародними і європейськими стандартами, посилання на які є в цьому стандарті**

1 ДСТУ EN 280:2016 (EN 280:2013+А1:2015, IDT)Робочі платформи (риштовання) пересувні підйомні. Проектні розрахунки, критерії стійкості, конструкція, безпека, перевірки та випробування

2 ДСТУ EN 349:2016(EN 349:1993 + А1:2008, IDT)Безпечність машин. Мінімальні проміжки для уникнення здавлювання частин тіла людини

3 ДСТУ EN 474-1:2016 (EN 474-1:2006 + А4:2013, IDT; EN 474-1:2006 + А4:2013/АС:2014, IDT)Землерийні машини. Вимоги щодо безпеки. Частина 1. Загальні вимоги

4ДСТУ EN 547-1:2018 (EN 547-1:1996 + А1:2008, IDT)Безпечність машин. Розміри тіла людини. Частина 1. Принципи визначення розмірів отворів для доступу до робочих місць у машинах

5ДСТУ EN 547-2:2018 (EN 547-2:1996 + А1:2008, IDT)Безпечність машин. Розміри тіла людини. Частина 2. Принципи визначення розмірів отворів для доступу

6ДСТУ EN 547-3:2018 (EN 547-3:1996 + А1:2008, IDT)Безпечність машин. Розміри тіла людини. Частина 3. Антропометричні дані

7ДСТУ EN 614-1:2018 (EN 614-1:2006 + А1:2009, IDT)Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 1. Термінологія та загальні принципи

8ДСТУ EN 614-2:2018 (EN 614-2:2000 + А1:2008, IDT)Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 2. Взаємозв’язок між проектуванням машин і робочих завдань

9ДСТУ EN 842:2018 (EN 842:1996 + А1:2008, IDT)Безпечність машин. Візуальні сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування

10ДСТУ EN 894-1:2018 (EN 894-1:1997 + А1:2008, IDT)Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 1. Загальні принципи взаємодії людини з індикаторами та органами керування

11ДСТУ EN 894-2:2018 (EN 894-2:1997 + А1:2008, IDT)Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 2. Індикатори

12ДСТУ EN 894-3:2017 (EN 894-3:2000 + A1:2008, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 3. Органи керування

13ДСТУ EN 953:2014(EN 953:1997+A1:2009, IDT)Безпечність машин. Огорожі. Загальні вимоги до проектування і конструювання нерухомих та рухомих огорож

14ДСТУ EN 981:2018 (EN 981:1996 + A1:2008, IDT)Безпечність машин. Системи звукових і візуальних сигналів небезпеки та попередження

14 ДСТУ EN 1032:2014 (EN 1032:2003+A1:2008, IDT)Вібрація механічна. Випробування мобільних машин на визначання параметрів вібрації

15 ДСТУ EN 1037:2014(EN 1037:1995+A1:2008, IDT)Безпечність машин. Запобігання несподіваному пускові

16 ДСТУ EN 1837:2009(EN 1837:1999+А1:2009, IDT)Безпечність машин. Вмонтоване освітлення

17 ДСТУ EN 12077-2:2014(EN 12077-2:1998+A1:2008, IDT)Вантажопідіймальні крани. Вимоги безпеки та захисту здоров’я. Частина 2. Обмежувальні та індікаторні пристрої

18 ДСТУ EN 12999:2017 (EN 12999:2011 + A1:2012, IDT)Крани-маніпулятори. Вимоги щодо безпеки

19 ДСТУ EN 13000:2016(EN 13000:2010 + A1:2014, IDT)Вантажопідіймальні крани. Крани самохідні. Вимоги щодо безпечності

20ДСТУ EN 13001-1:2018 (EN 13001-1:2015, IDT)Крани вантажопідіймальні. Загальні положення конструювання. Частина 1. Загальні принципи та вимоги

21 ДСТУ EN 13478:2014(EN 13478:2001+A1:2008, IDT)Безпека машин. Протипожежні заходи та захист

22 ДСТУ EN 13557:2016(EN 13557:2003 + A2:2008, IDT)Вантажопідіймальні крани. Системи та станції керування. Вимоги щодо безпечності

23 ДСТУ EN 14033-1:2018 (EN 14033-1:2017, IDT)Залізничний транспорт. Колія. Рейкове господарство та обслуговування механізмів. Частина 1. Технічні вимоги до пробігу

24 ДСТУ EN 28662-1-2001Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 1. Загальні положення(EN 28662-1:1992, IDT)

25 ДСТУEN 60204-1:2006, Безпечність машин. Електрообладнання машин. Частина 1. Загальні вимоги(IEC 60204-1:1997,IDT)

26 ДСТУ EN 60204-32, Безпечність машин. Електричне обладнання. Частина 32. Вимоги до вантажопідіймальних машин(EN 60204-32:1997, IDT)

27 ДСТУ EN 60529:2014Ступені захисту, що забезпечують кожухи (Код ІР)EN 60529:1991,EN 60529:1991/A1:2000,EN 60529:1991/A2:2013,EN 60529:1991/AC:1993, IDT)

28 ДСТУ EN 61310-1:2017 (EN 61310-1:2008, ІDT; IEC 61310-1:2007, IDT)Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 1. Вимоги до візуальних, звукових і тактильних сигналів

29 ДСТУ EN 61310-2:2017 (EN 61310-2:2008, ІDT; IEC 61310-2:2007, IDT)Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 2. Вимоги до маркування

30 ДСТУ EN 61310-3:2016(EN 61310-3:2008, IDT) Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 3. Вимоги до розташування та роботи органів керування

31 ДСТУ EN 61496-1:2018 (EN 61496-1:2013; АС:2015, IDT; IEC 61496-1:2012; Сor 1:2015, IDT) Безпечність машин. Захисна електрочутлива апаратура. Частина 1. Загальні вимоги та випробування

32ДСТУ ENISO 2860:2016 (ENISO 2860:2008, IDT; ISO 2860:1992, IDT)Машини землерийні. Мінімальні розміри оглядових отворів

33 ДСТУ ENISO 2867:2017 (ENISO 2867:2011, IDT;ISO 2867:2011, IDT) Землерийні машини. Системи доступу

34 ДСТУ ENISO 3411:2016 (ENISO 3411:2007, IDT;ISO 3411:2007, IDT)Землерийні машини. Антропометричні дані операторів і мінімальний робочий простір навколо оператора

35 ДСТУ ENISO 3744:2016(ENISO 3744:2010, IDT; ISO 3744:2010, IDT)Акустика. Визначення рівнів звукової потужності та рівнів звукової енергії джерел шуму за звуковим тиском. Технічні методи для практично вільного поля над звуковідбивальною площиною

36 ДСТУ ENISO 4413:2018 (ENISO 4413:2010, IDT; ISO 4413:2010, IDT)Система гідравлічна. Загальні правила та вимоги щодо безпеки для систем та їхніх складників

37 ДСТУ EN ISO 4414:2014 (EN ISO 4414:2010, IDT)Пневмоприводи. Загальні правила застосування та вимоги щодо безпеки для систем та їх складових

38 ДСТУ EN ISO 4871:2015 (EN ISO 4871:2009, IDT)Акустика. Декларування та перевіряння рівнів шуму, утворюваного машинами й устаткованням

39 ДСТУ EN ISO 6682:2016 (EN ISO 6682:2008, IDT; ISO 6682:1986, IDT; ISO 6682:1986/Amd 1:1989, IDT)Землерийні машини. Зони зручності та досяжності органів керування

40 ДСТУ EN ISO 7096:2018 (EN ISO 7096:2008; AC:2009, IDT; ISO 7096:2000, IDT)Землерийно-транспортні машини. Лабораторне оцінювання вібрації сидіння оператора

41 ДСТУ EN ISO 7731:2016(EN ISO 7731:2008, IDT,ISO 7731:2003, IDT)Ергономіка. Сигнали небезпеки для місць громадського призначення та робочого простору. Звукові сигнали небезпеки

42 ДСТУ EN ISO 11201:2016(EN ISO 11201:2010, IDT; ISO 11201:2010, IDT)Акустика. Шум, утворюваний машинами та устаткованням. Визначення рівнів звукового тиску випромінення на робочому місці та в інших визначених місцях у практично вільному полі над звуковідбивальною площиною без урахування поправок на середовище

43 ДСТУ EN ISO 11688-1:2015 (EN ISO 11688-1:2009, IDT)Акустика. Практичні рекомендації щодо проектування малошумних машин й устатковання. Частина 1. Планування.(ISO/TR11688-1)

44 ДСТУ EN ISO 12001:2017(EN ISO 12001:2009, IDT; ISO 12001:1996, IDT)Акустика. Шум, утворюваний машинами та устаткованням. Правила готування і подання методики випробувань на шум

45 ДСТУ EN ISO 12100:2016 (EN ISO 12100:2010, IDT; ISO 12100:2010, IDT)Безпечність машин. Загальні принципи проектування. Оцінювання ризиків та зменшення ризиків (EN ISO 12100:2010, IDT; ISO 12100:2010, IDT)

46 ДСТУ EN ISO 13732-1:2014(EN ISO 13732-1:2008, IDT)Ергономіка термального середовища. Методи оцінки реакції людини при контакті з поверхнями. Частина 1. Гарячі поверхні.

47 ДСТУ ENISO 13849-1:2016(EN 13849-1:2015, IDT; ISO 13849-1:2015, IDT)Безпечність машин. Деталі систем управління, пов’язані з забезпеченням безпеки. Частина 1. Загальні принципи проектування

48 ДСТУ ENISO 13850:2016(ENISO 13850:2015;ISO 13850:2015, IDT)Безпечність машин. Аварійна зупинка. Принципи проектування

49 ДСТУ ENISO 13855:2014(ENISO 13855:2010, IDT)Безпечність машин. Розміщення захисного обладнання залежно від швидкостей переміщення частин людського тіла

50 ДСТУ ENISO 13857:2016 (ENISO 13857:2008, IDT;ISO 13857:2008, IDT)Безпека машин. Безпечні відстані для запобігання пошкоджень верхніх та нижніх кінцівок(ISO 13857)

51ДСТУ ENISO 14122-2:2016 (ENISO 14122-2:2016, IDT; ISO 14122-2:2016, IDT)Безпечність машин. Постійні засоби доступу до машин. Частина 2. Робочі платформи та проходи

52 ДСТУ 7389:2013 (ISO 3795:1989, MOD) Колісні транспортні засоби, трактори і машини для сільського та лісового господарства. Визначання характеристик горіння матеріалів інтер’єру салону

53 ДСТУ ISO 3864-1:2005 (ISO 3864-1:2002, IDT) Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 1. Принципи проектування знаків безпеки для робочих місць та місць громадського призначення

54 ДСТУ ISO 3864-2:2010 (ISO 3864-2:2004, IDT) Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 2. Принципи проектування етикеток безпечності продукції

55 ДСТУ ISO 4310-1994Крани вантажопідіймальні. Правила і методи випробувань (ISO 4310:1981, IDT)

56 ДСТУ ISO 6405-1:2017 (ISO 6405-1:2017, IDT)Машини землерийні. Символи для органів керування та інших індикаторів. Частина 1. Загальні символи

57 ДСТУ ISO 7000:2004(ISO 7000:2004, IDT, IDT) Графічні символи, що їх використовують на устаткованні. Покажчик та огляд

58 ДСТУ ISO 11112:2017[[5]](#footnote-5) (ISO 11112:1995, IDT)Машини землерийні. Сидіння водія. Розміри та вимоги

59 ДСТУ ISO 12508:2017 (ISO 12508:1994, IDT)Машини землерийні. Робоче місце оператора та зони технічного обслуговування. Згладжування кромок конструкції

60 ДСТУ EN 474-1:2016 (EN 474-1:2006 + А4:2013, IDT; EN 474-1:2006 + А4:2013/АС:2014, IDT)Землерийні машини. Вимоги щодо безпеки. Частина 1. Загальні вимоги

61ДСТУ EN 474-5:2016 (EN 474-5:2006+А3:2013, IDT)Землерийні машини. Вимоги щодо безпеки. Частина 5. Вимоги до гідравлічних екскаваторів (

62ДСТУ EN 12096:2005Вібрація механічна. Повідомлення та перевірка параметрів вібрації(EN 12096:1997, IDT)

63ДСТУ EN 13977:2014(EN 13977:2011, IDT)Залізничний транспорт. Залізничні колії. Вимоги щодо безпеки для переносних машин і візків для будівництва та технічного обслуговування

64ДСТУ EN 14033-3:2014(EN 14033-3:2009+A1:2011, IDT)Залізничний транспорт. Колія. Залізничні конструкції і машини по догляду. Частина 3. Загальні вимоги щодо безпеки

65ДСТУ EN 15746-1:2015 (EN 15746-1:2010+A1:2011, IDT)Залізничний транспорт. Колія. Дорожньо-залізничні машини та супутнє устатковання. Частина 1. Технічні вимоги для запуску та роботи

66 ДСТУ EN 15746-2:2014 (EN 15746-2:2010+A1:2011, IDT)Залізничний транспорт. Залізнична колія. Залізничні машини та пов'язане устатковання. Частина 2. Основні вимоги щодо безпеки

67 ДСТУ EN 15955-2:2014(EN 15955-2:2013, IDT)Залізничний транспорт. Залізнична колія. Машини, що демонтуються та пов’язане устатковання. Частина 2. Загальні вимоги щодо безпеки

68 ДСТУ IEC/TS 61000-1-2:2008Електромагнітна сумісність. Частина 1-2. Загальні положення. Методологія досягнення функційної безпечності електричного та електронного обладнання стосовно електромагнітних явищ (IEC/TS 61000-1-2:2001, IDT)

69 ДСТУ CEN/TR 15172-1:2017(CEN/TR 15172-1:2005, IDT)Загальна вібрація. Настанови щодо зниження вібраційної небезпеки. Частина 1. Технічні методи проектування машин(CEN/TR 15172-1:2005, IDT)

1. 1) На цей документ впливає поправка EN 60204-1: 2006 / A1: 2009. [↑](#footnote-ref-1)
2. На цей документ впливаютьпоправки EN ISO 7096: 2008/AC:2009 [↑](#footnote-ref-2)
3. На цей документ впливаютьпоправки ISO 5006: 2006 / Cor 1: 2008. [↑](#footnote-ref-3)
4. На цей документ впливаєпоправка ISO 11112:1995/Amd 1:2001. [↑](#footnote-ref-4)
5. На цей документ впливаєпоправка ISO 11112:1995/Amd 1:2001. [↑](#footnote-ref-5)