



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Підіймально-транспортувальне устаткування
та системи безперервної дії

**КОНВЕЄРИ
СТРІЧКОВІ СТАЦІОНАРНІ
ДЛЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ**

Вимоги щодо безпеки
та електромагнітної сумісності
(EN 620:2002 + A1:2010, IDT)

ДСТУ EN 620:2013

Видання офіційне

БЗ № 11-2013/487

Київ
ДП «УкрНДНЦ»
2017

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет стандартизації «Крани, підйомні пристрої та відповідне обладнання» (ТК 16)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: М. Андрієнко, канд. техн. наук; А. Башинський

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Міністерства економічного розвитку України від 29 листопада 2013 р. № 1424 з 2014–07–01

3 Національний стандарт відповідає EN 620:2002 + A1:2010 Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for fixed belt conveyors for bulk material (Підйомально-транспортувальне устаткування та системи безперервної дії. Вимоги щодо безпеки та електромагнітної сумісності, встановлені до стрічкових стаціонарних конвеєрів для сипких матеріалів) і внесений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Brussels. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь-яким способом залишаються за CEN

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати,
здля 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

ЗМІСТ

Національний вступ.....	V
Вступ до EN 620:2002.....	V
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	2
3 Терміни та визначення понять.....	5
4 Перелік небезпек.....	8
4.1 Механічні небезпеки.....	8
4.2 Електричні небезпеки.....	9
4.3 Термічні небезпеки.....	9
4.4 Небезпеки внаслідок електромагнітного випромінювання.....	9
4.5 Пожежо- та вибухонебезпеки.....	9
4.6 Небезпеки, що виникають унаслідок неврахованих ергономічних принципів під час проектування машини.....	9
4.7 Небезпеки, що виникають унаслідок відмови енергопостачання чи інших розладів функціонування.....	10
4.8 Небезпеки, що виникають під час обстеження, технічного обслуговування та чищення.....	10
5 Вимоги та заходи щодо безпечності та електромагнітної сумісності.....	10
5.1 Заходи щодо захисту від механічних небезпек.....	10
5.1.1 Загальні положення.....	10
5.1.2 Заходи щодо захисту від небезпек здавлювання.....	14
5.1.3 Заходи щодо захисту від небезпек порізу або розрізування.....	15
5.1.4 Заходи щодо захисту від небезпек втягування/захоплення.....	15
5.1.5 Заходи щодо захисту від викидання частин (машин чи переміщуваних матеріалів).....	21
5.1.6 Заходи щодо захисту від небезпек ковзання, спотикання та падіння.....	22
5.2 Заходи щодо захисту від електричних небезпек.....	23
5.2.1 Електричне устаткування.....	23
5.2.2 Електростатичні заряди.....	24
5.3 Заходи щодо захисту від термічних небезпек.....	24
5.4 Електромагнітна сумісність (EMC).....	25
5.5 Заходи щодо захисту від пожежо- та вибухонебезпек, зумовлених переміщуваними матеріалами.....	25
5.6 Заходи щодо захисту від небезпек, пов'язаних із недотриманням ергономічних норм під час проектування машин (невідповідність машин фізичним та психічним можливостям людини).....	26
5.7 Заходи щодо захисту від небезпек, спричинюваних збоями енергетичного постачання та іншими функційними несправностями.....	26

5.8 Заходи щодо захисту від небезпек під час обстеження, технічного обслуговування та чищення	28
6 Перевіряння дотримання вимог та заходів щодо безпеки та електромагнітної сумісності	29
7 Інформація для користувача	32
7.1 Збірка настанов щодо експлуатування	32
7.1.1 Загальні вимоги	32
7.1.2 Настанови щодо монтування устаткування	32
7.1.3 Настанови щодо використовування устаткування	32
7.1.4 Настанови щодо технічного обслуговування	33
7.1.5 Навчання	34
7.2 Маркування	34
Додаток А Небезпека пожежі чи вибуху	35
Додаток ZA Відповідність цього стандарту основним вимогам Директиви 2006/42/ЕС	36
Додаток ZB Взаємозв'язок європейського стандарту з суттєвими вимогами Директиви ЄС	37
Бібліографія	38
Додаток НА Перелік національних стандартів України, гармонізованих з європейськими та міжнародними стандартами, на які є посилання у цьому стандарті	38

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 620:2002 + A1:2010 Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for fixed belt conveyors for bulk material (Підіймально-транспортувальне устаткування та системи безперервної дії. Вимоги щодо безпеки та електромагнітної сумісності, встановлені до стрічкових стаціонарних конвеєрів для сипких матеріалів).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт в Україні, — ТК 16 «Крани, підйомні пристрої та відповідне обладнання».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- позначку щодо внесення зміни А1 зроблено згідно з вимогами комплексу стандартів «Національна стандартизація» подвійною рискою на березі;
- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи цього стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Нормативні посилання», «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- у розділах «Нормативні посилання» та «Бібліографії» наведено «Національні пояснення», виділені рамкою;
- до розділу 3 додано «Національну примітку», виділену рамкою;
- додано національний додаток НА (Перелік національних стандартів України, гармонізованих з європейськими та міжнародними стандартами, на які є посилання у цьому стандарті);
- з «Передмови» до EN 620 у цей «Національний вступ» додано те, що безпосередньо стосується цього стандарту.

Стосовно зв'язку з Директивами ЄС див. Інформацію у Додатках ZA і ZB, які додано в цей стандарт. Цей стандарт належить до серії з п'яти стандартів, назви яких наведено нижче:

EN 617 Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for the equipment for the storage of bulk materials in silos, bunkers, bins and hoppers (Підіймально-транспортувальне устаткування та системи безперервної дії. Устаткування для зберігання сипких матеріалів у силосних баштах, бункерах, резервуарах та вмістищах. Вимоги щодо безпеки та електромагнітної сумісності).

EN 618 Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for equipment for mechanical handling of bulk materials except fixed belt conveyors (Підіймально-транспортувальне устаткування та системи безперервної дії. Устаткування для механічного переміщення сипких матеріалів, крім стаціонарних стрічкових конвеєрів. Вимоги щодо безпеки та електромагнітної сумісності).

EN 619 Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for equipment for mechanical handling of unit loads (Підіймально-транспортувальне устаткування та системи безперервної дії. Устаткування для механічного навантаження вантажних одиниць. Вимоги щодо безпеки та електромагнітної сумісності).

EN 620 Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for fixed belt conveyors for bulk material (Підіймально-транспортувальне устаткування та системи безперервної дії. Конвеєри стрічкові стаціонарні для сипких матеріалів. Вимоги щодо безпеки та електромагнітної сумісності).

EN 741 Continuous handling equipment and systems — Safety requirements for systems and their components for pneumatic handling of bulk materials (Підіймально-транспортувальне устаткування безперервної дії. Вимоги щодо безпеки систем та їхніх складників для пневматичного навантажування сипких матеріалів).

Копії стандартів, на які є посилання та які не чинні в Україні як національні, можна замовити в Національному фонді нормативних документів.

ВСТУП до EN 620:2002

Цей стандарт належить до стандартів типу С згідно з EN 1070:1998.

Продукція, на яку він поширюється, та ступінь охоплення небезпек зазначено в сфері застосування цього стандарту.

Під час розроблення цього стандарту були зроблені припущення, що:

- виробник та користувач узгоджуватимуть між собою конкретні умови щодо режимів та місць використання машин, враховуючи вимоги щодо охорони здоров'я та безпеки праці;
- тільки належним чином підготовлений персонал експлуатуватиме ці машини;

— машини будуть утримувати в належному відремонтованому та робочому стані відповідно до настанов виробника, щоб зберігати встановлені характеристики, пов'язані з охороною здоров'я та безпечністю, впродовж їхнього строку служби;

— місце встановлення має бути достатньо освітлене;

— місце встановлення уможливлуватиме безпечне використання машин;

— конструктивні параметри елементів, що несуть навантагу, гарантуватиме безпечне функціонування системи та складників у діапазоні навантаги від 0 % до 100 % номінальної продуктивності та протягом випробовування;

— усі частини машин, на які не встановлено вимоги:

a) будуть виготовлені з матеріалів адекватної міцності та довговічності, їхня якість буде прийнятною для використання за призначеністю;

b) матимуть обґрунтовану механічну конструкцію;

c) будуть сконструйовані відповідно до звичайної інженерної практики та інженерних правил, враховуючи всі види відмов та належні чинники безпечного експлуатування.

У разі укомплектовування лідіймально-транспортувальної системи (машини) безперервної дії потрібно враховувати положення EN 617, EN 618 та EN 741.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПІДЙМАЛЬНО-ТРАНСПОРТУВАЛЬНЕ УСТАТКОВАННЯ
ТА СИСТЕМИ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ

**КОНВЕЄРИ СТРИЧКОВІ СТАЦІОНАРНІ
ДЛЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ**

Вимоги щодо безпеки та електромагнітної сумісності

ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
И СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

**КОНВЕЕРЫ ЛЕНТОЧНЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ
ДЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ**

Требования безопасности
и электромагнитной совместимости

CONTINUOUS HANDLING EQUIPMENT AND SYSTEMS

**REQUIREMENTS FOR FIXED BELT
CONVEYORS FOR BULK MATERIALS**

Safety and emc

Чинний від 2014-07-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт установлює технічні вимоги до стаціонарних стрічкових конвеєрів та систем, див. 3.1—3.2.3, призначених для безперервного переміщення сипких матеріалів з місця навантаження до місця розвантаження, щоб мінімізувати ризики, пов'язані з небезпеками, переліченими у розділі 4, які можуть виникати під час експлуатації та технічного обслуговування цього устаткування. Він установлює також вимоги щодо електромагнітної сумісності.

1.2 Цей стандарт застосовують у разі використання за температури навколишнього середовища в діапазоні від мінус 15 °С до + 40 °С.

1.3 Цей стандарт не поширюється на:

- a) устаткування для видобування вугілля відкритим способом чи підземного використання, наприклад шахтах чи тунелях;
- b) устаткування, використовуване в загальнодоступних зонах чи для транспортування людей;
- c) устаткування плавальне, землечерпальне та яке встановлюють на судах;
- d) конвеєри, що потребують високого ступеня чистоти з точки зору гігієни, наприклад тих, що перебувають у контакті з харчовими продуктами чи фармацевтичними препаратами;
- e) конвеєри, у яких використовують рухому стрічку з іншою, ніж суцільногумовою чи полімерною поверхнею, як носій;
- f) транспортування конвеєра;
- g) проектування утримувальної конструкції, яка не є частиною конвеєра (див. 3.2);
- h) вплив вітру на устаткування;

- l) небезпеки внаслідок переміщення специфічних небезпечних матеріалів (наприклад, вибухових речовин, радіаційних матеріалів);
- j) небезпеки внаслідок контактування або вдихання шкідливих рідин, газів, пари, диму чи пилу;
- k) біологічні та мікробіологічні (вірусні чи бактеріальні) небезпеки;
- l) небезпеки внаслідок випромінювання тепла від переміщуваних матеріалів;
- m) небезпеки, спричинені функціонуванням в електромагнітних полях поза діапазоном, визначеним у EN 6100-6-2:1999;
- n) небезпеки, спричинені функціонуванням, на яке поширюються спеціальні регламенти (наприклад, у вибухонебезпечних середовищах);
- o) небезпеки, спричинені шумом;
- p) небезпеки, спричинені використанням джерел іонізуючого випромінювання;
- q) небезпеки, спричинені гідравлічним устаткуванням.

Вимоги щодо безпеки, означені в цьому стандарті, використовують для устаткування та систем, які будуть поставлені на ринок після дати опублікування цього стандарту.

Примітка. Директиву 94/9/ЕС щодо устаткування та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах, можна застосувати до типу машин чи устаткування згідно з цим стандартом. Цей стандарт не призначено, щоб підтримувати основні вимоги в частині охорони здоров'я та безпеки, визначені в Директиві 94/9/ЕС.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У наведених нижче нормативних документах зазначено положення, які через посилання в цьому тексті становлять положення цього стандарту. У разі датованих посилань пізніші зміни до будь-якого з цих видань або перегляд їх не застосовують. Однак учасникам угод, базованих на цьому стандарті, рекомендовано застосовувати найновіші видання нормативних документів, поданих нижче. У разі недатованих посилань треба користуватись останнім виданням наведених документів. Члени IEC та ISO впорядковують каталоги чинних міжнародних стандартів.

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

- EN 294:1992 Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs
- EN 349:1993 Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
- EN 418:1992 Safety of machinery — Emergency stop equipment — Functional aspects — Principles for design
- EN 457:1992 Safety of machinery — Auditory danger signals — General requirements — Design and testing (ISO 7731:1986, modified)
- EN 563:1994 Safety of machinery — Temperatures of touchable surfaces — Ergonomics data to establish temperature limit values for hot surfaces
- EN 574:1996 Safety of machinery — Two-hand control devices — Functional aspects — Principles for design
- EN 614-1:1995 Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 1: Terminology and general principles
- EN 617 Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for equipment for the storage of bulk materials in silos, bunkers, bins and hoppers
- EN 618 Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for equipment for mechanical handling of bulk material except fixed belt conveyors
- EN 619 Continuous handling equipment and systems — Safety and EMC requirements for equipment for mechanical handling of unit loads
- EN 741 Continuous handling equipment and systems — Safety requirements for systems and their components for pneumatic handling of bulk materials
- EN 811:1996 Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being reached by the lower limbs
- EN 842:1996 Safety of machinery — Visual danger signals — General requirements — Design and testing
- EN 953:1997 Safety of machinery — Guards — General requirements for the design and construction of fixed and movable guards
- EN 954-1:1996 Safety of machinery — Safety related parts of control systems — Part 1: General principles for design
- EN 1005-1:2001 Safety of machinery — Human physical performance — Part 1: Terms and Definitions

- EN 1005-2 Safety of machinery — Human physical performance — Part 2: Manual handling of machinery and component parts of machinery
- EN 1005-3:2002 Safety of machinery — Human physical performance — Part 3: Recommended force limits for machinery operation
- EN 1037: 1995 Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up
- EN 1050: 1996 Safety of Machinery — Principles for Risk Assessment
- EN 1070:1998 Safety of machinery — Terminology
- EN 1088: 1995 Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection
- EN 1127-1:1997 Explosive Atmospheres — Explosion prevention and protection — Part 1: Basic concepts and methodology
- EN 1760-2:2001 Safety of machinery — Pressure sensitive protective devices — Part 2: General principles for the design and testing of pressure sensitive edges and pressure sensitive bars
- EN ISO 12100-1 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology (ISO 12100-1:2003)
- EN ISO 12100-2:2003 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 2: Technical principles (ISO 12100-2:2003)
- EN ISO 12150-1:2000 Glass in building — Thermally toughened soda lime silicate safety glass — Part 1: Definition and description
- EN ISO 14122-1:2001 Safety of machinery — Permanent means of access to machines and Industrial plants — Part 1: Choice of fixed means of access between two levels
- EN ISO 14122-2:2001 Safety of machinery — Permanent means of access to machines and Industrial plants — Part 2: Working platforms and gangways
- EN ISO 14122-3:2001 Safety of machinery — Permanent means of access to machines and Industrial plants — Part 3: Stairways, Stepladders and guard-rails
- EN ISO 14122-4 Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 4: Fixed ladders (ISO 14122-4:2004)
- EN ISO 12543:1998 Glass in building — Laminated glass and laminated safety glass — Part 2: Laminated safety glass
- EN 13202:2000 Ergonomics of the thermal environment — Temperatures of touchable hot surfaces — Guidance for establishing surface temperature limit values in production standards with the aid of EN 563:1994
- EN 50081-1:1992 Electromagnetic compatibility — Generic emission standard — Part 1: Residential, commercial and light industry
- EN 61000-6-2:1999 Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-2: Generic standards — Immunity for Industrial environments (IEC 61000-6-2:1999)
- EN 60204-1:1997 Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: Specification for general requirements (IEC 60204-1:1997)
- EN 60204-11:2000 Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 11: requirements for HV equipment for voltages above 1000 V a.c. or 1500 V d.c. and not exceeding 36kV (IEC 60204-11:2000)
- EN 60529:1991 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529:1989)
- IEC 60947-5-1:1997 Low-voltage switchgear and controlgear — Part 5-1: Control circuit devices and switching elements — Electromechanical control circuit devices (IEC 60947-5-1:1997)
- EN 61310-1:1995 Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Part 1: Requirements for visual, auditory and tactile signals (IEC 61310-1:1995)
- EN 61496-1:1997 Safety of machinery — Electro-sensitive protective equipment — Part 1: General requirements and tests (IEC 61496-1:1997)
- ISO 2148:1974 Continuous handling equipment — Nomenclature
- ISO 6184-1:1985 Explosion protection systems — Part 1: Determination of explosion indices of combustible dust in air
- IEC 61241-1-1:1999 Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust — Part 1: Electrical apparatus protected by enclosures and surface temperature limitation — Specification for apparatus
- CENELEC Report No. R044-001:1999 Safety of machinery — Guidance and recommendations for the avoidance of hazards due to static electricity.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 294:1992 Безпечність машин. Безпечні відстані для захисту рук небезпечних зон

EN 349:1993 Безпечність машин. Мінімальні проміжки, щоб уникнути здавлювання частин людського тіла

EN 418:1992 Безпечність машин. Пристрої аварійної зупинки. Функціонування і принципи проектування

EN 457:1992 Безпечність машин. Звукові сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробовування

EN 563:1994 Безпечність машин. Температури поверхонь, доступних для дотику. Ергономічні дані для встановлювання граничних значень температур гарячих поверхонь

EN 574:1996 Безпечність машин. Пристрої дворучного керування. Функційні аспекти та принципи проектування

EN 614-1:1995 Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 1. Термінологія та загальні принципи

EN 617 Підіймально-транспортувальне устаткування та системи безперервної дії. Устаткування для зберігання силких матеріалів у силосних баштах, бункерах, резервуарах та вмістищах. Вимоги щодо безпечності та електромагнітної сумісності

EN 618 Підіймально-транспортувальне устаткування та системи безперервної дії. Устаткування для механічного переміщення силких матеріалів, крім стаціонарних стрічкових конвеєрів. Вимоги щодо безпечності та електромагнітної сумісності.

EN 619 Підіймально-транспортувальне устаткування та системи безперервної дії. Устаткування для механічного переміщення штучних вантажів. Вимоги щодо безпечності та електромагнітної сумісності

EN 741 Підіймально-транспортувальне устаткування та системи безперервної дії. Вимоги щодо безпечності систем та їх складників для пневматичного переміщення силких матеріалів

EN 811:1996 Безпечність машин. Безпечні відстані для захисту ніг від небезпечних зон

EN 842:1996 Безпечність машин. Візуальні сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробовування

EN 953:1997 Безпечність машин. Огорожі. Загальні вимоги до проектування і конструювання нерухомих та рухомих огорож

EN 954-1:1996 Безпечність машин. Елементи безпечності систем керування. Частина 1. Загальні принципи проектування

EN 1005-1:2001 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 1. Терміни та визначення

EN 1005-2 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 2. Ручне переміщення машин та їх складових частин

EN 1005-3:2002 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 3. Рекомендовані обмеження зусиль під час роботи з машинами

EN 1037:1995 Безпечність машин. Захист від несподіваного пуску

EN 1050:1996 Безпечність машин. Принципи оцінювання ризику

EN 1070:1998 Безпечність машин. Термінологія

EN 1088:1995 Безпечність машин. Блокувальні пристрої, з'єднані з огорожами. Принципи проектування і вибирання

EN 1127-1:1997 Вибухонебезпечне середовище. Убезпечування від вибухів і захист від них. Частина 1. Основні концепції і методологія

EN 1760-2:2001 Безпечність машин. Захисні пристрої, чутливі до тиску. Частина 2. Загальні принципи проектування та випробовування чутливих до тиску сполучень та чутливих до тиску затворів

EN ISO 12100-1 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 1. Основна термінологія, методологія

EN ISO 12100-2:2003 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 2. Технічні принципи

- EN ISO 12150-1:2000 Скло в будівництві. Загартоване натрій-кальцій-силікатне безпечне скло. Частина 1. Визначення та опис
- EN ISO 14122-1:2001 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 1. Вибір фіксованих засобів доступу
- EN ISO 14122-2:2001 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 2. Платформи робочі й проходи
- EN ISO 14122-3:2001 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 3. Сходи, драбини зі сходами й перила
- EN ISO 14122-4 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 4. Драбини зафіксовані
- EN ISO 12543:1998 Скло у будівництві. Багатошарове скло та багатошарове безпечне скло. Частина 2. Багатошарове безпечне скло
- EN 13202:2000 Ергономіка теплового середовища. Температури гарячих поверхонь, доступних для дотику. Посібник для установлювання граничних значень температур поверхонь у стандартах на продукцію з використанням ДСТУ EN 563-2001
- EN 50081-1:1992 Електромагнітна сумісність. Загальний стандарт щодо емісії. Частина 1. Побут, торгівля та легка промисловість
- EN 61000-6-2:1999 Електромагнітна сумісність. Частина 6-2. Родові стандарти. Несприятливість у промисловому середовищі
- EN 60204-1:1997 Безпечність машин. Електрообладнання машин. Частина 1. Загальні вимоги
- EN 60204-11:2000 Безпечність машин. Електричне оснащення машин. Частина 11. Вимоги до високовольтного обладнання з напругою понад 1000 В змінного струму або 1500 В постійного струму, але не більше ніж 36 кВ
- EN 60529:1991 Ступені захисту, забезпечувані оболонками (код IP)
- IEC 60947-5-1:1997 Пристрої комплектні розподільчі низьковольтні. Частина 5-1. Пристрої розподільчих кіл і перемикальні елементи. Електромеханічні пристрої розподільчих кіл
- EN 61310-1:1995 Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 1. Вимоги до візуальних, звукових і тактильних сигналів
- EN 61496-1:1997 Безпечність машин. Електрочутливе захисне обладнання. Частина 1. Загальні вимоги та випробовування
- ISO 2148:1974 Підіймально-транспортувальне устаткування безперервної дії. Номенклатура
- ISO 6184-1:1986 Системи захисту від вибуху. Частина 1. Визначення показників вибухо-небезпечності горючого пилу в повітрі
- IEC 61241-1-1:1999 Електричні апарати для використання в контакт з горючим пилом. Частина 1. Електричні апарати, захищені оболонками, та обмеження температури поверхні. Технічні умови на апарати
- CENELEC Report No. R044-001:1999 Звіт CENELEC Безпечність машин. Настанови та рекомендації щодо уникнення небезпек унаслідок статичної електрики.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Нижче подано терміни та визначення позначених ними понять у додаток до наведених в EN 1070:1998. Додаткову термінологію щодо конвеєрів наведено в ISO 2148:1974.

Національна примітка

В Україні чинний стандарт ДСТУ 3681-97 Конвеєри стрічкові. Терміни та визначення.

3.1 система конвеєрів (*conveyor system*)

Низка сполучених конвеєрів з їхнім допоміжним устаткуванням

3.2 стрічковий конвеєр (*belt conveyor*)

Конвеєр, зокрема його конструктивні елементи, що має рухому стрічку з суцільною гумовою чи полімерною поверхнею як носій. Стрічка зазвичай урухомлюється шківом на одному кінці та проходить до вільно рухомого шків на іншому кінці. Верхня ділянка стрічки може підтримуватися вільно рухливими вальцями або придатними плоскими поверхнями. Конвеєр може бути встановлений для горизонтального чи похилого переміщення, у цьому випадку кут нахилу залежить від характеру вантажів та типу стрічки

3.2.1 жолобчастий стрічковий конвеєр (*troughed belt conveyor*)

Стрічковий конвеєр, стрічка якого спирається на горизонтальні центральні вальці та похилі бічні вальці, які надають стрічці трансверсальної кривизни

3.2.2 стінкоутворюваний стрічковий конвеєр (*walled belt conveyor*)

Стрічковий конвеєр, стрічка якого має пласку тримальну поверхню, розширену так, щоб утворювати бічні стінки обмеженої висоти

3.2.3 радіальний конвеєр (*radial conveyor*)

Стрічковий конвеєр, шарнірно закріплений на одному кінці та може бути встановлений на колеса чи полозки в точках уздовж його довжини, що уможливило рух за горизонтальною дугою

3.2.4 стрічковий подавач (*belt feeder*)

Укорочений вид стрічкового конвеєра, який зазвичай працює на низькій швидкості, розрахований для розвантаження та регулювання швидкості потоку сипких матеріалів із лійкоподібних бункерів.

3.3 Допоміжне устаткування

3.3.1 бункерний завантажувальний пристрій (*feed hopper*)

Приймальний пристрій на місці завантаження конвеєрної стрічки для отримання матеріалу

3.3.2 розвантажувальний пристрій (*tripper*)

Пристрій, що звичайно містить два барабани чи більше, змонтований або стаціонарно, або на ходовій частині для розвантаження транспортованого матеріалу зі стрічкового конвеєра в обраному місці або будь-якому місці вздовж конвеєра

3.3.3 лоток (*chute*)

Прямий чи викривлений, з відкритим верхом чи закритий, гладкий жолоб, яким матеріали спрямовуються та рухаються під дією сили тяжіння.

3.4 Інші терміни та визначення понять

3.4.1 обмежувальний лист (*skirt plate*)

Видовжена до бункерного завантажувального пристрою пластина вздовж конвеєра для центрування та/або утримування матеріалу на стрічці

3.4.2 натяжний пристрій (*take-up device*)

Пристрій, що вибирає слабину або створює натяг конвеєрної стрічки

3.4.3 гравітаційний натяжний пристрій (*gravity take-up device*)

(Автоматичний) натяжний пристрій, задіюваний прямою вагою

3.4.4 скребковий очисник (*scraper*)

Очищувальний пристрій, нерухомо чи гнучко змонтований по ширині стрічки або барабана конвеєра, для видалення налиплого матеріалу

3.4.5 жолобчаста вальцеопора (*troughing idlers*)

Жорстка чи підвісна вальцеопора для підтримування конвеєрної стрічки та надання їй жолобчастої форми

3.4.6 перехідна вальцеопора (*transition idlers*)

Вальцеопора, на якій конвеєрна стрічка поблизу барабанів набуває поступово жолобчастої форми

3.4.7 носійний валець (*carrying idler*)

Валець для підтримування навантаженої вітки стрічки конвеєра

3.4.8 валець вертання (*return idler*)

Валець, який підтримує зворотню (порожню) вітку стрічки

3.4.9 приводний барабан (*drive pulley*)

Барабан привода стрічкового конвеєра, призначений для передавання тягового зусилля стрічці

3.4.10 відхильний барабан (*snub pulley*)

Барабан, який використовують для утворення потрібного додаткового кута на пасі приводного барабана

3.4.11 обвідний барабан (bend pulley)

Барабан, використовуваний для зміни напрямку руху стрічки

3.4.12 головний барабан (head pulley)

Кінцевий барабан на головній частині конвеєра

3.4.13 натяжний барабан (take-up pulley)

Рухомий барабан, використовуваний у натяжному пристрої

3.4.14 хвостовий барабан (tail pulley)

Кінцевий барабан у хвостовій частині конвеєра. Це може бути натяжний барабан

3.4.15 стаціонарні огорожі-оболонки (fixed enclosing guard)

Закріплена огорожа, яка захищає від доступу в небезпечну зону з усіх боків

3.4.16 стаціонарна дистанційна огорожа (fixed distance guard)

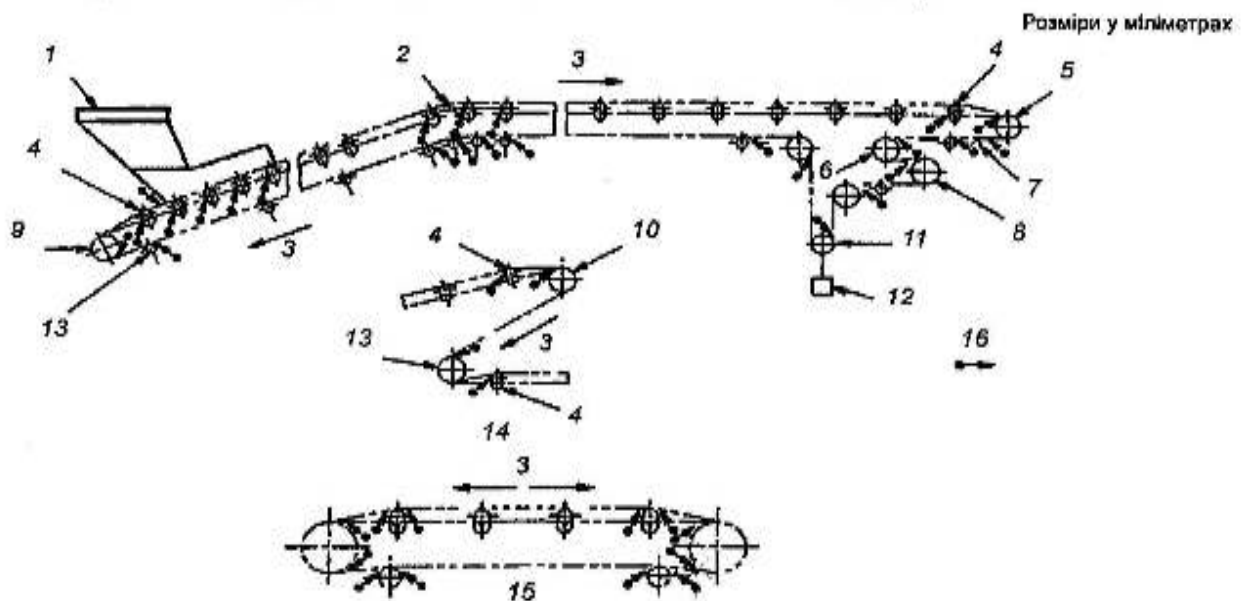
Огорожа, яка не зовсім закриває небезпечну зону, але яка захищає або зменшує можливість доступу своїми розмірами та відстанню до небезпечної зони (наприклад, огорожа по периметру або тунельна огорожа)

3.4.17 огорожа точок притискання (nip guard)

Зафіксована огорожа, встановлена безпосередньо в зоні зацементлення

3.4.18 точка притискання (nip point)

Небезпечна точка, яка є між стрічкою конвеєра і рухомими вальцями, а також може бути наявна між стрічкою і нерухомими вальцями або іншою фіксованою частиною конвеєра



Позначки

- 1 — бункерний завантажувальний пристрій;
- 2 — вальці у разі опуклого положення;
- 3 — напрямок руху стрічки;
- 4 — перехідна вальцеопора;
- 5 — головний барабан;
- 6 — відхильний барабан;
- 7 — скребковий очисник;
- 8 — приводний барабан;

- 9 — хвостовий барабан;
- 10 — розвантажувальний пристрій барабана скидача;
- 11 — натяжний барабан;
- 12 — прямовисна натяжна вага;
- 13 — обвідний барабан;
- 14 — звичайний розвантажувальний пристрій (скидач);
- 15 — зворотна неробоча вітка стрічки;
- 16 — точка притискання.

Рисунок 1 — Основні частини та типові точки притискання

3.4.19 перехідна секція (transition section)

Частина поставу жолобчастого стрічкового конвеєра, призначена для опускання або підймання віток стрічки

3.4.20 перехідна відстань (transition distance)

Довжина ділянки конвеєра, зайнятої перехідною секцією

3.4.21 головна частина конвеєра (head of conveyor)

Розвантажувальний кінець конвеєра

3.4.22 хвостова частина конвеєра (tail of conveyor)

Завантажувальний кінець конвеєра

3.4.23 робоча зона (working area)

Передбачена виробником зона, де персонал працює з або експлуатує конвеєри за нормальних умов (крім інспекційного контролювання, технічного обслуговування та чищення)

3.4.24 зона транспортування (traffic area)

Передбачена виробником зона, яка є доступною чи досяжною для всього персоналу без відкриття огорожі, приведення в дію розмикального пристрою чи використання додаткових засобів.

4 ПЕРЕЛІК НЕБЕЗПЕК

У цьому розділі розглянуто всі ідентифіковані як суттєві види небезпек та небезпечні ситуації згідно з оцінюванням ризику, які стосуються цього типу машин та потребують усунення або зниження ризику. Розділ 5 також стосується цих суттєвих небезпек.

Примітка. Наведені нижче небезпеки зазвичай виникають у поєднанні, наприклад, зі стисканням, порізom та затягуванням.

4.1 Механічні небезпеки

4.1.1 Завальні положення

Механічні небезпеки виникають тоді, коли люди можуть зазнавати фізичних травм через безпосередній контакт із рухомими машинами та механізмами або опосередковано зазнавати фізичних травм через удари частинами несправних машин або матеріалами, які транспортують чи вивантажують.

4.1.2 Небезпеки здавлювання

Стационарні конвеєри містять елементи, що рухаються у вертикальній чи горизонтальній площині й можуть задіюватися вручну чи механічно.

Небезпеки здавлювання можуть бути спричинені, наприклад:

- рухомими частинами, що проходять крізь перешкоди на містках чи в проходах;
- обертальними чи рухомими частинами, якщо стрічка продовжує рухатися, коли живлення вимкнено;
- перевищенням крайнього положення, наприклад, під час опускання, підймання чи пересування;
- натяжними пристроями з противагою.

4.1.3 Небезпеки порізу або відсікання

Небезпеки порізу або відсікання можуть бути спричинені, наприклад:

- незахищеними гострими крайками;
- кутами чи грубо обробленими поверхнями, здатними спричинити травму;
- транспортованим матеріалом;
- розбитим віконним склом у кабіні оператора.

4.1.4 Небезпеки втягування/захоплення

Небезпеки втягування/захоплення можуть виникати, наприклад, у таких місцях:

- у точках притискання, де стрічка накручується на барабани (див. рисунок 1), таких як:
 - приводні та відхильні барабани;
 - головні та хвостові барабани;
 - натяжні барабани;
 - розвантажувальні барабани скидача та обвідні барабани.
- у точках притискання, де прилягання стрічки на вальцєопорах може бути забезпечено іншими засобами, ніж навантаження (див. рисунок 1), таких, як наприклад:
 - на опуклостях;
 - під бункерними завантажувальними пристроями та обмежувальними листами;
 - на скребкових очисниках чи інших очищувальних пристроях;
 - навколо передавальних частин, наприклад, зубчастих передач, муфтових сполучень, пасових приводів та ланцюгових приводів;
 - між транспортованим матеріалом та нерухомими складниками конвеєра.

4.1.5 Небезпеки, що виникають унаслідок викидання частин (машини чи переміщуваних матеріалів)

Небезпеки можуть виникати внаслідок викидання частин машин або викидання матеріалів, що транспортують, наприклад:

- частин машини, розміщених над робочою зоною та зоною транспортування;
- через несправність конвеєрної стрічки;
- через розсипання чи падіння транспортованого матеріалу;
- сковзання чи застрягання транспортованих матеріалів;
- під час вивільнення застряглих чи заблокованих транспортованих матеріалів.

4.1.6 Небезпеки ковзання, спотикання та падіння

Небезпеки ковзання, спотикання та падіння можуть виникати, наприклад:

- під конвеєром у зонах транспортування;
- навколо працюючого устаткування конвеєра і там, де матеріал вивантажується;
- на містках, пішохідних доріжках та засобах доступу;
- на станціях керування та робочих платформах.

4.2 Електричні небезпеки

4.2.1 Електричне устаткування

Небезпеки можуть виникати у результаті безпосереднього чи опосередкованого контакту з частинами під напругою, наприклад, унаслідок:

- пошкодження ізоляції;
- неправильного ізолювання чи перемикання;
- потрапляння струмопровідного матеріалу чи вологи.

4.2.2 Електростатичні розряди

Небезпеки можуть спричинятися електростатичними розрядами, наприклад:

- утворюваними рухом стрічки.

4.3 Термічні небезпеки

4.3.1 Небезпеки, що виникають унаслідок контакту з частинами чи матеріалами за високих температур

Опіки чи ошпарювання можуть виникати внаслідок контакту, наприклад, із:

- гарячими транспортованими матеріалами;
- частинами машин за високих температур.

4.3.2 Небезпеки, зумовлені гарячим чи холодним робочим середовищем

Небезпеки можуть виникати через робоче середовище.

4.4 Небезпеки внаслідок електромагнітного випромінювання

Небезпеки можуть виникати внаслідок впливів електромагнітного випромінювання, наприклад:

- неправильне функціонування електронного устаткування в результаті зовнішнього випромінювання, електричних дуг тощо.

4.5 Пожежо- та вибухонебезпеки

Пожежо- чи вибухонебезпеки можуть виникати внаслідок, наприклад:

- транспортованих матеріалів;
- загоряння стрічки.

4.6 Небезпеки, що виникають унаслідок неврахованих ергономічних принципів під час проектування машини

4.6.1 Шкідлива для здоров'я поза людини чи надмірні зусилля

Небезпеки можуть утворюватися, якщо знехтувано ергономічними принципами, наприклад:

- невідповідність машини фізичним характеристикам тіла людини та його властивостям;
- потреба прикладати надмірні зусилля;
- потреба прикладати великі зусилля впродовж тривалих періодів часу.

4.6.2 Розумова перевантаженість чи недовантаженість

Небезпеки можуть спричинятися діями операторів під впливом, наприклад:

- розумової перевантаженості внаслідок високого рівня зосередженості, потрібного впродовж тривалих періодів часу;
- розумової недовантаженості внаслідок перебування у віддалених від конвеєра чи органу керування місцях упродовж тривалих періодів часу.

4.7 Небезпеки, що виникають унаслідок відмови енергопостачання чи інших розладів функціонування

4.7.1 Небезпеки, що виникають внаслідок відмови енергопостачання

Небезпеки можуть виникати в результаті вільного руху конвеєра, уперед чи назад, коли відімкнено джерело енергоживлення.

4.7.2 Небезпеки, що виникають унаслідок відмови чи неправильного функціонування пов'язаних із безпекою устаткування, органів керування чи систем керування

Небезпеки можуть виникати внаслідок несподіваного пуску чи розносу, перевищення швидкості, зникнення швидкості або неспроможності запуску чи зупинення у правильній послідовності.

Небезпеки можуть виникати внаслідок відмови системи через температуру, потрапляння води чи вологості.

Небезпеки можуть виникати внаслідок непридатності, неправильного функціонування чи відмови, пов'язаних із безпекою органів керування чи систем керування, наприклад, через непридатність, враховуючи вимоги щодо температури та вологості.

4.8 Небезпеки, що виникають під час обстеження, технічного обслуговування та чищення

Небезпеки можуть виникати під час обстеження, технічного обслуговування та чищення, наприклад:

- устаткування працює, коли немає засобів безпечного експлуатування;
- непридатне місцезоположення пристроїв керування та засобів блокування;
- небезпеки під час чищення та технічного обслуговування.

5 ВИМОГИ ТА ЗАХОДИ ЩОДО БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ

У разі застосування вимог EN 457, EN 842, EN 953, EN 954-1, 5.3 виробник повинен провести адекватне оцінювання ризику згідно з EN 1050 там, де це доцільно.

Примітка. Оцінювання цього специфічного ризику є частиною загального оцінювання небезпеки і не розглянуто в цьому стандарті.

Крім того, устаткування та системи мають бути спроектовані згідно з EN ISO 12100-1 та EN ISO 12100-2 у частині відповідних, але незначних небезпек, які не розглянуто в цьому стандарті.

5.1 Заходи щодо захисту від механічних небезпек

5.1.1 Загальні положення

Від механічних небезпек треба захищати за допомогою огорож або інших засобів, зазначених у цьому стандарті.

5.1.1.1 Конструкція огорож

Огорожі мають відповідати вимогам EN 953 та можуть мати конструкцію з отворами чи без них. У разі конструкцій з отворами безпечні віддалі для захисту від доступу до небезпечних зон треба вибирати згідно з таблицею 4 EN 294.

Там, де передбачено можливість ставати на огорожі, вони мають бути здатні витримувати зусилля 1500 Н, рівномірно розподілене по площині 0,2 м × 0,2 м, у разі залишкової деформації менше ніж 1 % будь-якого номінального розміру, та без жодного контакту з будь-якими рухомими частинами. Треба передбачити можливість заміни огорожі після пошкодження.

Примітка. Конструкція огорож має уможлилювати очищення від розлитої рідини (розсіпаних сипких матеріалів) без зняття огорож.

Стационарні огорожі мають бути із такою системою фіксування, щоб їх можна було відчинити або усунути тільки за допомогою інструмента.

Система фіксування має залишатися прикріпленою до огорожі або до машини, коли огорожу буде знято.

5.1.1.2 Панелі для обстежування

Панелі для обстежування мають бути взаємозблокованими огорожами згідно з 5.1.1.3 у таких випадках:

а) якщо панелі передбачено відкривати частіше одного разу кожні 8 год, що наражає на механічну небезпеку;

б) якщо панелі можна відкривати без використання інструменту, що наражає на механічну небезпеку.

Якщо панелі передбачено відкривати під час роботи, щоб оглянути небезпечну зону, треба встановити додаткову стаціонарну огорожу, яка захищає від доступу до небезпечних місць, зроблену, наприклад, із перфорованої пластини чи дротяної сітки, із дотриманням безпечних відстаней згідно з таблицею 4 EN 294.

У разі застосування панелей для обстежування на повністю закритих огорожами конвеєрах чи на додатковому захисному устаткуванні — тип пристрою і тип та напрямок відкривання панелей мають відповідати вимогам EN 953.

5.1.1.3 Взаємозблоковані огорожі

Взаємозблоковані огорожі мають відповідати вимогам EN 953. Вони мають бути надійно зафіксовані в своєму положенні та оснащені блокіраторами, відповідно до EN 1088. Взаємозблоковані огорожі мають бути спроектовані так, щоб вони не мали простору, достатнього для того, щоб людина ввійшла й була зачинена всередині. За наявності такого простору панелі огорож мають відчинятися ізсередини вільно без застосовування додаткового інструменту.

5.1.1.4 Стаціонарні огорожі-оболонки

Стаціонарні огорожі-оболонки мають відповідати вимогам EN 953. Вони мають бути надійно закріплені у своєму положенні з використанням кріпильних засобів, що не випадають, а також має бути можливим їх відкривати чи знімати тільки за допомогою інструменту. Якщо вони є знімними, то їх треба знімати та замінювати без демонтажу будь-якої іншої частини. Огорожі мають бути спроектовані так, щоб вони не могли перебувати в закритому положенні, якщо їх не закріплено. Стаціонарні огорожі-оболонки мають бути спроектовані так, щоб вони не мали простору, достатнього для того, щоб людина ввійшла та була зачинена всередині. За наявності такого простору панелі огорож мають відчинятися ізсередини вільно без застосовування додаткового інструменту.

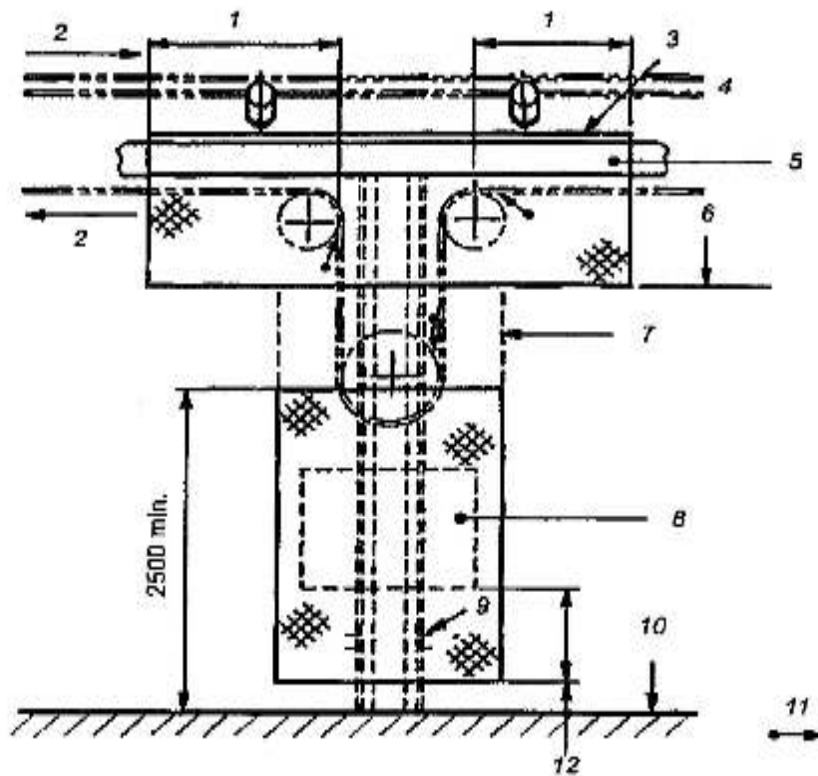
5.1.1.4.1 Отвори в стаціонарних огорожах-оболонках

Отвори в стаціонарних огорожах-оболонках мають відповідати вимогам згідно з таблицями 3, 4 чи 6 EN 294. Там, де, з міркувань експлуатації, отвір, потрібний для проходження стрічки та матеріалів, є більший за наведені в EN 294, огорожа в місці отвору має простягатися на мінімальну відстань *a*, наведену в таблиці 1, від центральної лінії барабана (див. рисунок 3). Якщо від доступу до небезпечних частин конвеєра неможливо захистити використанням стаціонарної огорожі-оболонки, тоді треба встановити стаціонарні дистанційні огорожі (див. 5.1.1.5) або огорожі точок притискання (див. 5.1.4.2).

Примітка. Приклади типових систем огорожування барабанів показано на рисунках 4 та 5 для головних барабанів, на рисунку 6 — для хвостових барабанів та на рисунку 2 — для натяжних пристроїв конвеєра.

Таблиця 1 — Мінімальна відстань крайки стаціонарної огорожі-оболонки від центральної лінії барабана, валка чи вальця

Діаметр барабана, валка чи вальця, мм	Відстань <i>a</i> , мм
200	950
315	950
400	950
500	950
630	1000
800	1000
1000	1050
1250	1100
1400	1100
1600	1100
(1800)	1150
(2000)	1150

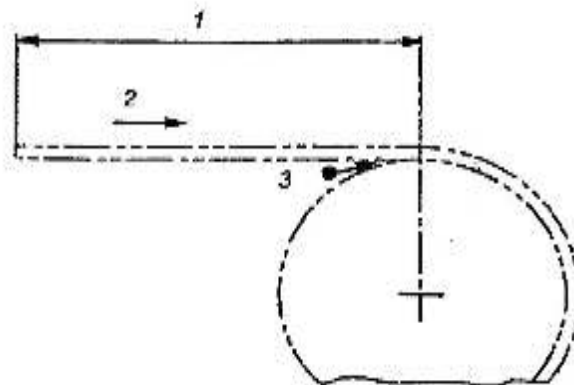


Позначки:

- 1 — відстань a (див. таблицю 1), мінімум;
- 2 — напрямок руху стрічки;
- 3 — огорожа (як відсутності настилу);
- 4 — жолобчатість стрічки;
- 5 — стрингери (поздовжні бруси) конвеєра;
- 6 — пішохідний рівень;
- 7 — огорожа, яка має простягатися, щоб захистити натяжний барабан, якщо їхню безпеку не гарантовано її положенням;

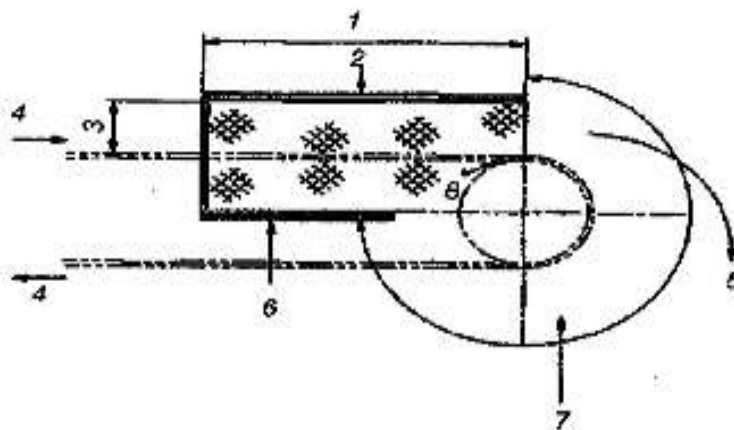
- 8 — прямовисна натяжна вага;
- 9 — захисна балка;
- 10 — рівень основи;
- 11 — точка притискання;
- 12 — відстань досяжності відповідно до EN 294.

Рисунок 2 — Типове огородження за наявності гравітаційного натяжного пристрою конвеєра



- Позначки:**
- 1 — відстань a (див. таблицю 1);
 - 2 — напрямок руху стрічки;
 - 3 — точка притискання.

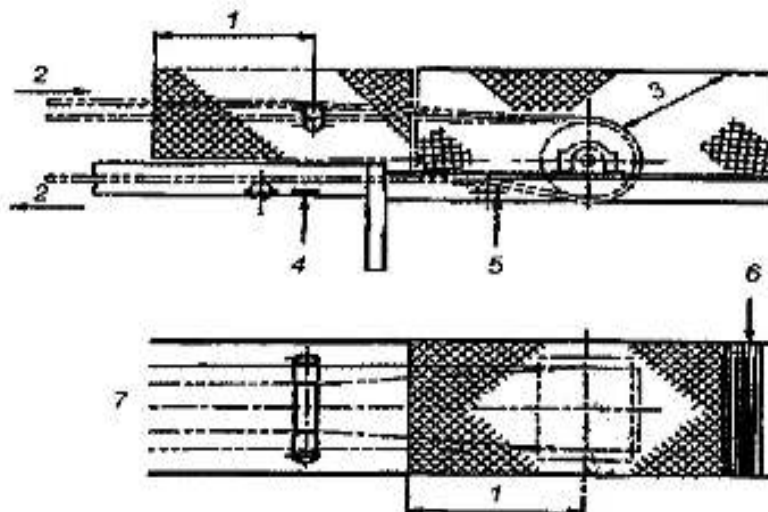
Рисунок 3 — Мінімальна довжина стаціонарних огорож-оболонки



Позначки:

- 1 — відстань *a* (див. таблицю 1), мінімум;
- 2 — верхня огорожа;
- 3 — мінімальна відстань, прийнята для проходження матеріалу;
- 4 — напрямок руху стрічки;
- 5 — розвантаження матеріалу;
- 6 — нижню огорожу чи настил між стрічками можна не облаштовувати, якщо огорожа-оболонка простягається нижче зворотної вітки стрічки;
- 7 — встановлення огорожі-оболонки у цій зоні має відповідати вимогам EN 294. Вивантажуваний матеріал зазвичай збиратиметься розвантажувальним пристроєм конвєсра та/або лотком, який може становити частину захисної огорожі;
- 8 — точка притискання.

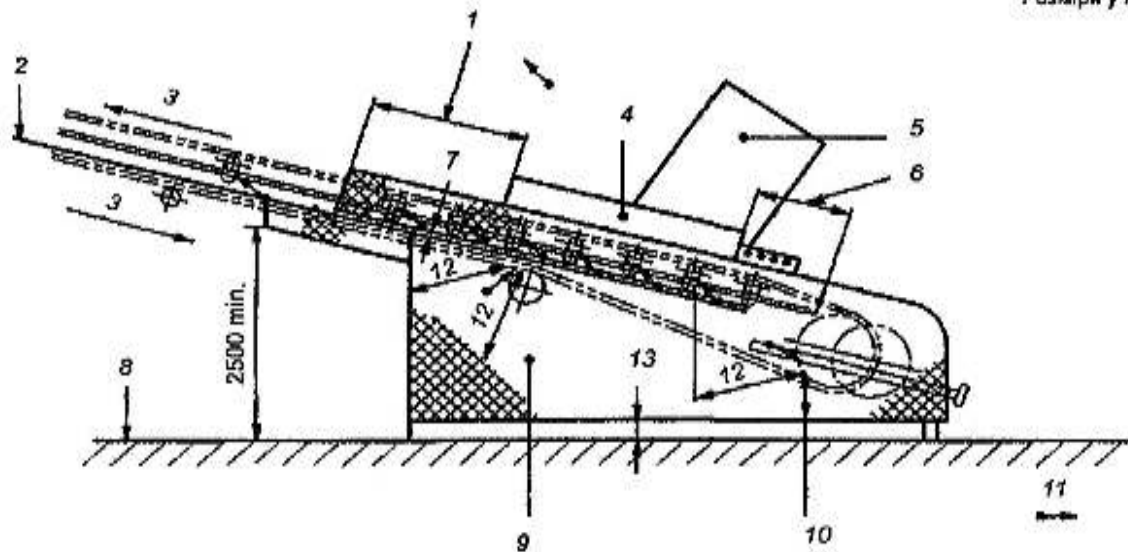
Рисунок 4 — Варіант безпечного огорожування на ділянці головного барабана встановленням стаціонарної огорожі-оболонки



Позначки:

- 1 — відстань *a* (див. таблицю 1), мінімум;
- 2 — напрямок руху стрічки;
- 3 — відстань для захисту згідно з EN 294;
- 4 — стрингери конвєсра;
- 5 — відхильний барабан також потребує огорожування, якщо пішохідний місток чи головний лоток не захищений від доступу;
- 6 — захисні бруси зі щільними отворами згідно з EN 294;
- 7 — жолобкова стрічка.

Рисунок 5 — Типові огорожі на ділянці головного барабана та прилеглому комплексу перехідних вальцєспор



Позначки:

- | | |
|---|---|
| <p>1 — огорожа, що має простягатися не менше ніж на 300 мм у напрямку руху;</p> <p>2 — настил конвеєра;</p> <p>3 — напрямок руху стрічки;</p> <p>4 — обмежувальний лист;</p> <p>5 — завантажувальний лоток;</p> <p>6 — огорожа, що має простягатися не менше ніж на 1000 мм від перехідної вальцєопори, обмежувального листа та завантажувального лотка у напрямку до натяжного барабана;</p> | <p>7 — зазор для видалення речовини, яка розкопалась (розтекла) згідно з EN 294;</p> <p>8 — рівень основи;</p> <p>9 — огорожа, яка простягається нижче конвеєра для зкривання кінцевого та відхильного барабанів;</p> <p>10 — відстань досяжності згідно з EN 294;</p> <p>11 — точка притискання;</p> <p>12 — відстань <i>a</i> (див. таблицю 1), мінімум;</p> <p>13 — зазор для вилучення наслідків розкопання (розтікання).</p> |
|---|---|

Рисунок 6 — Типові огорожі на ділянці натяжного кінцевого барабана

5.1.1.5 Стационарні дистанційні огорожі

Стационарні дистанційні огорожі мають відповідати 3.2.2 EN 953. Вони мають бути надійно зафіксовані в своєму положенні з використанням невідпавних кріпильних засобів, та має бути можливим їх відкривати чи знімати тільки за допомогою інструменту. Безпечна відстань, яку забезпечують стационарні дистанційні огорожі, має відповідати таблиці 2 EN 294.

5.1.2 Заходи щодо захисту від небезпек здавлювання

5.1.2.1 Загальні положення

Стационарні огорожі-оболонки, стационарні дистанційні огорожі чи взаємозблоковані огорожі треба облаштовувати для захисту операторів від небезпек здавлювання. Прийнятні мінімальні зазори мають відповідати таблиці 1 EN 349 або таблицям 2, 3, 4 чи 6 EN 294.

5.1.2.2 Механізми нахилання, повертання та переміщення

На механізмах нахилання, повертання та переміщення треба облаштовувати захисні пристрої, які зупинятимуть та утримуватимуть шарнірно-зчленовану чи рухому частину конвеєра в потрібному положенні в разі припинення рушійної сили, зокрема фізичної. Треба також облаштовувати захисні пристрої від відбою будь-якої рукоятки ручного керування.

Засоби опускання та підймання рухомої частини конвеєра мають бути розташовані так, щоб оператор ніколи не опинявся під рухомою частиною під час виконання операцій.

Треба, щоб діапазон руху був обмежений захисними пристроями, наприклад, кінцевими вимикачами відповідно до 5.7.2.2, механічними кінцевими упорами.

5.1.2.3 Натяжні пристрої

На гравітаційних натяжних пристроях противага та будь-яке інше пристосування, яке рухається під час натягання конвеєрної стрічки, має бути захищено стационарними огорожами-оболонками чи стационарними дистанційними огорожами в зонах роботи чи транспортування. Приклад огорожування на ділянці гравітаційного натяжного пристрою показано на рисунку 2.

Якщо прямию висну натяжну вагу гравітаційного натяжного пристрою не захищено стаціонарними огорожами-оболонками чи стаціонарними дистанційними огорожами, противагу треба оснащувати пристроями захисту, наприклад, гальмами, механічними блокувальними пристроями, щоб контролювати зусилля ваги у разі виходу з ладу стрічки, підвісного троса, ланцюга тощо. Над цією зоною транспортування треба передбачити безпечний просвіт заввишки принаймні 2,5 м.

Примітка. Можливість устанавлення цього безпечного просвіту потрібно обговорювати з користувачем, див. «Вступ».

Натяжні пристрої з ручним налагоджуванням треба проектувати так, щоб їх можна було налагоджувати поза огорожами. Для налагоджування там, де огорожі потрібно знімати, треба облаштовувати взаємозблоковані огорожі. Приклад огорожування на ділянці натяжного пристрою з ручним налагоджуванням показано на рисунку 6.

У разі автоматично керованих натяжних пристроїв треба облаштовувати стаціонарні дистанційні огорожі по всій довжині руху, щоб захиститися від досягання небезпечних місць.

5.1.2.4 Пересувний стрічковий конвеєр, радіальний конвеєр

Для захисту людей від здавлювання в зонах роботи та транспортування треба забезпечити мінімальний просвіт відповідно до EN 349 між пересувним стрічковим або радіальним конвеєром та будь-яким нерухомим об'єктом. Там, де неможливо забезпечити мінімальний просвіт відповідно до EN 349, захист треба забезпечити за допомогою стаціонарних огорож.

У зонах роботи та транспортування, де доступ до коліс чи вальців не перекрито за допомогою стаціонарних огорож, кожне колесо має бути захищено за допомогою ґратів чи захисних пристроїв відповідно до EN 1760-2 чи EN 61496-1, розміщених спереду та позаду пересувного устаткування, та налагоджених так, щоб зупиняти небезпечний рух.

У зонах роботи та транспортування, коли вільний простір між рухомими частинами устаткування та нерухомими перешкодами менше ніж 0,5 м, захист людей має бути забезпечено за допомогою стаціонарних огорож або захисних пристроїв відповідно до EN 1760-2 чи EN 61496-1, налагоджених так, щоб зупиняти небезпечний рух.

5.1.2.5 Рухоме устаткування з постійною траєкторією руху

Рухоме устаткування, наприклад, завантажувальні лотки, подавачі тощо з механічним або ручним керуванням, має бути оснащено пристроями захисту, які уможливають його зупинення та утримування в бажаному положенні, коли припинено прикладання рушійної сили, зокрема фізичної. Треба також передбачити пристрої захисту відповідно до 5.7.2.2 для обмежування пересування цього устаткування, наприклад, амортизаторів, засувок чи кінцевих вимикачів.

5.1.2.6 Станції керування

Якщо на станції керування оператор не захищений від небезпеки травмування, тоді рухами конвеєра чи інших рухомих частин треба керувати за допомогою двох пристроїв (категорія II згідно з EN 574), розташованих на станції керування. Відстань від станції керування до місць, пов'язаних із небезпекою здавлювання, має становити щонайменше 0,5 м.

5.1.3 Заходи щодо захисту від небезпек порізу або розрізування

Кабіну керування за наявності треба закрити загартованим чи багатошаровим безпечним склом згідно з EN ISO 12150-1 чи EN ISO 12543, відповідно, або будь-яким матеріалом, що забезпечує рівнозначні оглядовість та безпечність. Скло має бути легкозамінюване зсередини кабіни.

У робочих зонах та зонах транспортування не має бути жодних гострих країв, кутів чи шорстких поверхонь на висоті нижче ніж 2,5 м.

У робочих зонах та зонах транспортування, там, де транспортований матеріал може завдати травм, треба передбачити захисні засоби чи застережні написи.

5.1.4 Заходи щодо захисту від небезпек втягування/захоплення

5.1.4.1 Загальні положення

Треба встановити стаціонарні огорожі-оболонки, стаціонарні дистанційні огорожі, взаємозблоковані огорожі чи огорожі точок притискання, щоб захистити операторів від небезпек намотування, зтягування та захоплення. Усі точки змащування та налагоджування, використовувані частіше одного разу на місяць, мають бути доступними без потреби знімання будь-якої огорожі.

5.1.4.2 Огорожі точок притискання

Огорожа точок притискання має відповідати профілю стрічки, що наближається до точки притискання. Вона має вкривати обидва краї стрічки на мінімальну глибину 150 мм. Просвіт між огорожею точки притискання та бічною поверхнею барабана або вальця та між боком огорожі точки притискання та торцевими поверхнями барабана не має перевищувати 5 мм. Максимальний просвіт 5 мм має бути спроектований так, щоб автоматично зберігатися постійним, зокрема на регульованих барабанах. Огорожа точки притискання має простягатися не менше ніж на 600 мм від центральної лінії барабана (див. рисунки 7 і 8).

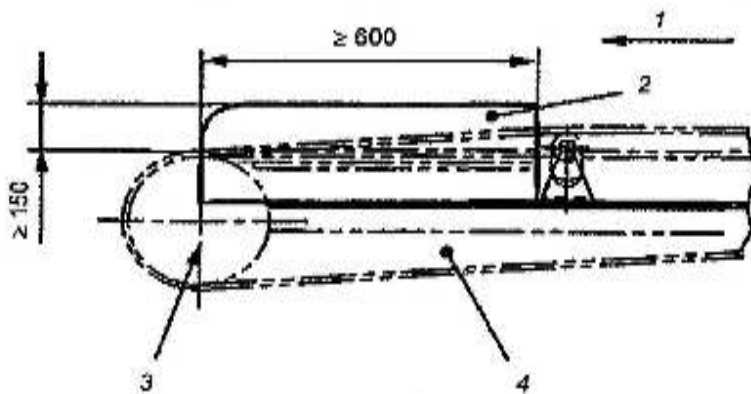
Огорожі точок притискання мають уможлилювати візуальне контролювання під час функціонування без потреби їх знімати. Під час ремонтування й технічного обслуговування огорожі точок притискання мають бути надійно закріплені у своєму положенні з використанням кріпильних засобів, що не випадають, та має бути можливим їх відкривати чи знімати тільки за допомогою інструменту. Там, де огорожі точок притискання (див. рисунок 9) не забезпечують адекватного захисту, як зазначено вище, їх треба встановлювати у поєднанні зі стаціонарними огорожами-оболонками (див. 5.1.1.4) або стаціонарними дистанційними огорожами (див. 5.1.1.5).

Примітка 1. Якщо конвеєрна стрічка розрахована рухатися у зворотному напрямку, то на кожному барабані огорожують обидві точки притискання.

Примітка 2. Використання огорожі точок притискання не має бути переважним над використанням стаціонарної огорожі-оболонки (див. також 5.1.1.4).

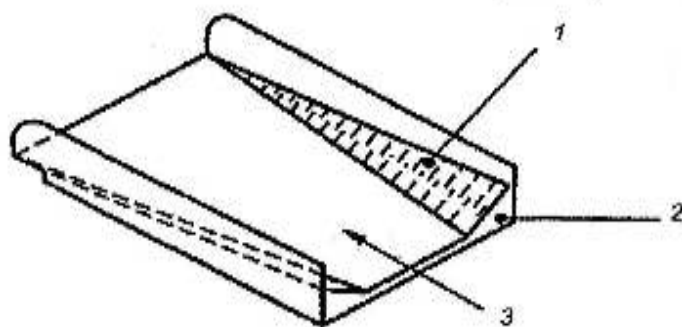
Примітка 3. Приклади типових схем установлення огорожі точок притискання на ділянках розвантажувального та хвостового барабанів показано на рисунках 7 та 8. Може бути потрібний додатковий захист для огорожування точки притискання на найближчій верхній вальцеопорі, як показано на рисунку 1.

Розміри у міліметрах



- Позначки:**
 1 — напрямок руху стрічки;
 2 — огорожа точки притискання;
 3 — головний барабан;
 4 — бічна пластина на передньому кінці (з'єдбох бока).

Рисунок 7 а)



- Позначки:**
 1 — перехідна зона стрічки;
 2 — огорожа точки притискання;
 3 — напрямок руху стрічки.

Рисунок 7 б)

Розміри у міліметрах

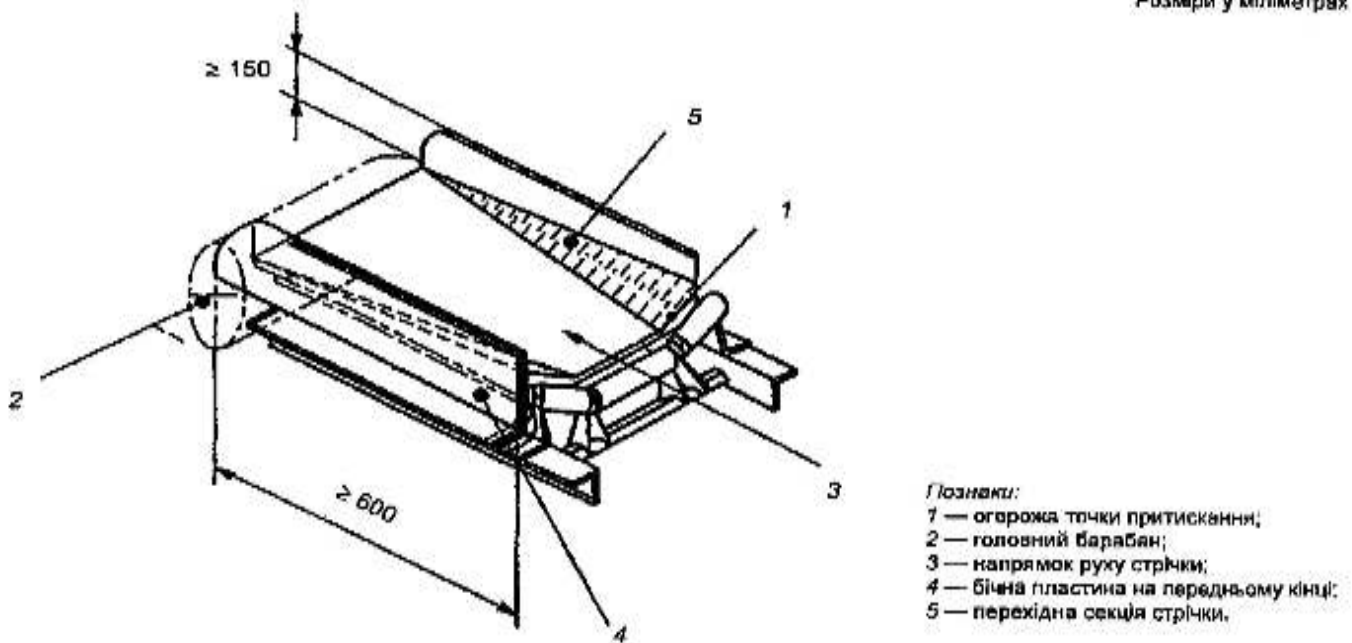


Рисунок 7 с)

Рисунок 7 — Типові огорожі точок притискання на передньому кінці

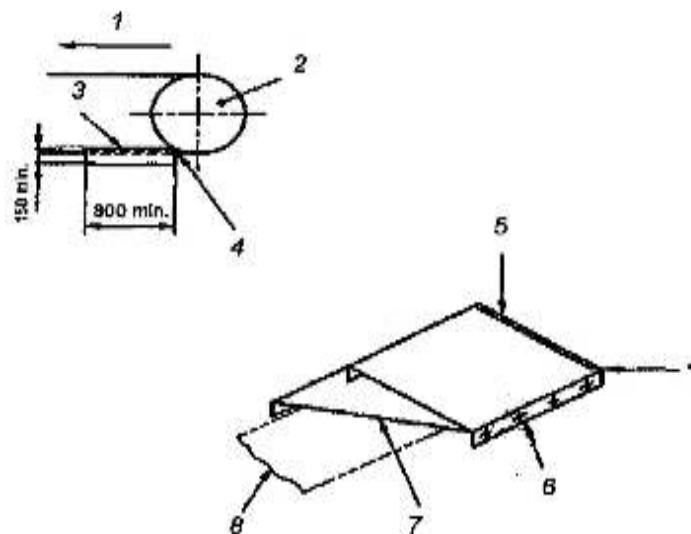
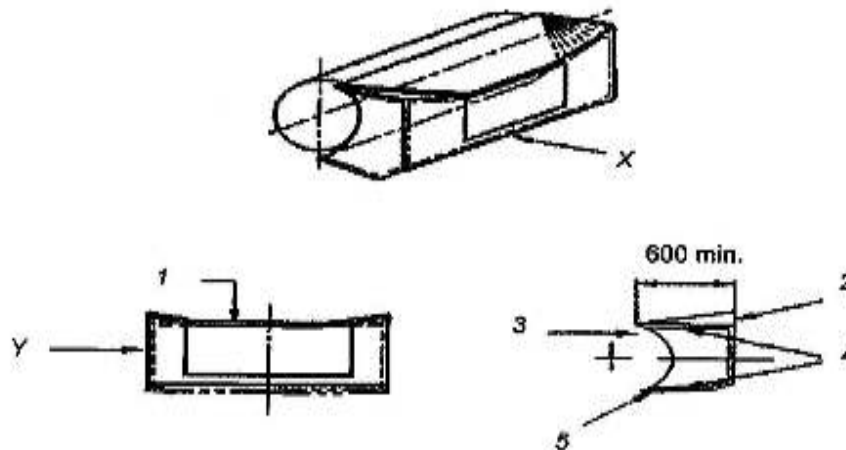


Рисунок 8 а)



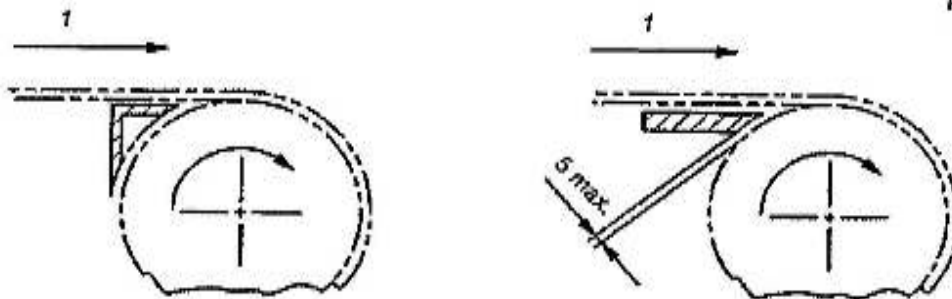
Позначки:

- 1 — стрічка;
- 2 — жолобчастий кінець огорожі;
- 3 — плоский кінець огорожі;
- 4 — верхня та нижня пластини, вигнуті під кутом; відповідно до робочої лінії стрічки;
- 5 — пластина огорожі.

Рисунок 8 б)

Рисунок 8 — Типові огорожі точок притискання на хвостовій частині конвеєра

Розміри у міліметрах

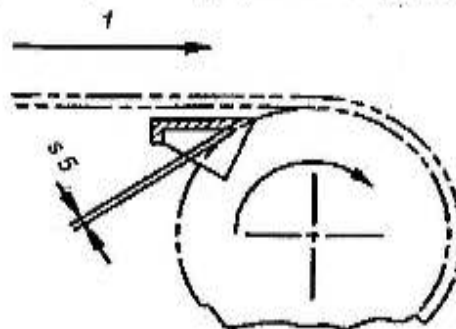


Позначка:

- 1 — напрямок руху стрічки.

Рисунок 9 а) — Конструкція із сталевого профілю

Розміри у міліметрах



Позначка:

- 1 — напрямок руху стрічки.

Рисунок 9 б) — Конструкція з листового металу

Рисунок 9 — Огорожі точок притискання на барабані

5.1.4.3 Захисні огорожі на перехідних секціях жолобчастої вальцеопори конвеєра

У робочих зонах та зонах транспортувального руху жолобчастої вальцеопори перехідні секції мають бути захищені огорожувальними засобами у вигляді стаціонарних огорож-оболонок (див. 5.1.1.4) або стаціонарних дистанційних огорож (див. 5.1.1.5).

Примітка 1. Край стрічки зазвичай відгинається на кінцях бічних вальців перехідної вальцеопори, особливо на вальці на початку перехідної секції. Це спричинюватиме зусилля, внаслідок натягу стрічки, між стрічкою та вальцем.

Примітка 2. Приклад стаціонарних дистанційних огорож на перехідній секції показано на рисунку 5.

5.1.4.3.1 Носійні вальці

У робочих зонах та зонах транспортування носійні вальці треба захищати огорожувальними засобами, крім випадків, коли:

- точка притискання носійних вальців розташована на безпечній відстані відповідно до EN 294, або
- немає ризику травмування людей, оскільки стрічка може деформуватися (залишати вальці), утворюючи просвіт принаймні 50 мм у точці притискання без небезпеки втягування/захоплення чи здавлювання.

Огороджувати треба стаціонарними огорожами-оболонками (див. 5.1.1.4) або стаціонарними дистанційними огорожами (див. 5.1.1.5). Треба, щоб для захисту вальців вальцеопори конвеєра стаціонарні огорожі-оболонки простягалися принаймні на 300 мм за точку притискання.

Там, де носійні вальці розміщено над робочими зонами та зонами транспортування, треба дотримуватись вимог згідно з 5.1.6.1 та 5.1.6.2.

5.1.4.3.2 Вальці вертання

У робочих зонах та зонах транспортування вальці вертання треба захищати огорожувальними засобами, крім випадків, коли:

- точка притискання на вальцях вертання є на безпечній відстані відповідно до EN 294, або
- немає ризику травмування людей, оскільки стрічка може деформуватися (залишати вальці), утворюючи просвіт принаймні 50 мм у точці притискання без небезпеки втягування/захоплення та здавлювання, або
- неробоча вітка стрічки розташована на висоті менше ніж 0,7 м над підлогою робочої зони та зони транспортування й облаштовано стаціонарні огорожі з розмірами згідно з рисунком 10.

Огороджувати треба стаціонарними огорожами-оболонками (див. 5.1.1.4), стаціонарними дистанційними огорожами (див. 5.1.1.5) або огорожами точок притискання (див. 5.1.4.2). Треба, щоб для захисту вальців вальцеопори конвеєра стаціонарні огорожі-оболонки простягалися принаймні на 300 мм за точку притискання.

Огорожі точки притискання на вальцях вертання мають простягатися на всю ширину стрічки та щонайменше на 150 мм від точки притискання. Вони мають бути щільно прилаштовані, щоб відповідати лінії стрічки та контуру вальця, що наближається до точки притискання, у разі максимального зазору 5 мм (див. рисунок 11).

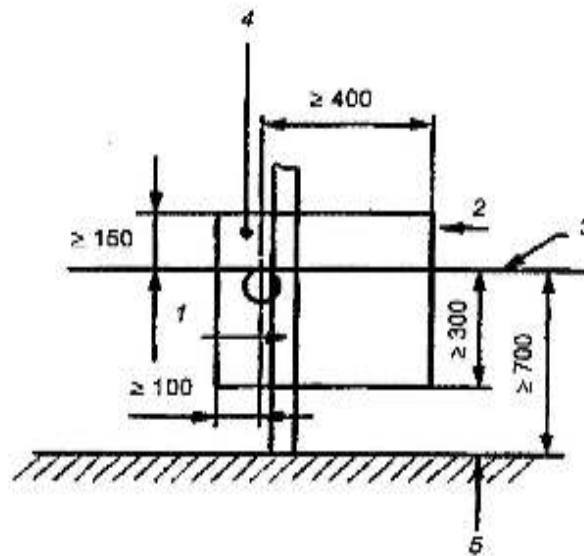
Там, де вальці вертання перебувають над робочими зонами та зонами транспортування, треба дотримуватись вимог згідно з 5.1.5.1 та 5.1.6.2.

5.1.4.3.3 Опуклі криві

У робочих зонах та зонах транспортувального руху вальцеопори конвеєра та вальці вертання на опуклих кривих мають бути захищені огорожами там, де є кут відхилу стрічки більше ніж 3° на будь-якому вальці.

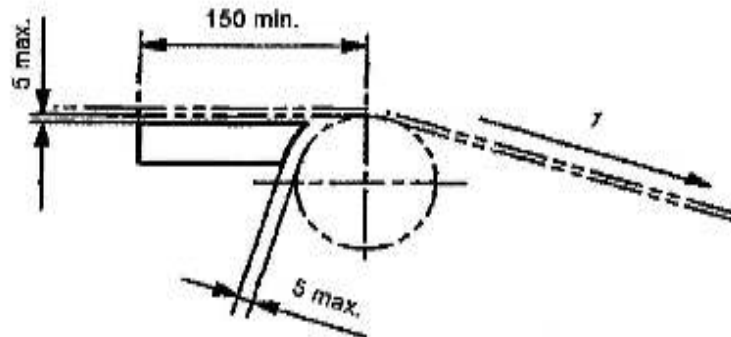
Огороджувати треба стаціонарними огорожами-оболонками (див. 5.1.1.4), стаціонарними дистанційними огорожами (див. 5.1.1.5) або огорожами точок притискання (див. 5.1.4.2) для вальців вертання. Треба, щоб для захисту цих вальців стаціонарні огорожі-оболонки простягалися принаймні на 300 мм за точку притискання.

Приклади типового встановлення стаціонарних огорож конвеєрної стрічки показано на рисунку 12.



- Позначки:
 1 — структурний елемент конвеєра;
 2 — напрямок руху стрічки;
 3 — висота холостої вітки стрічки;
 4 — стаціонарна огорожа;
 5 — рівень підлоги.

Рисунок 10 — Огорожа вальця вертання

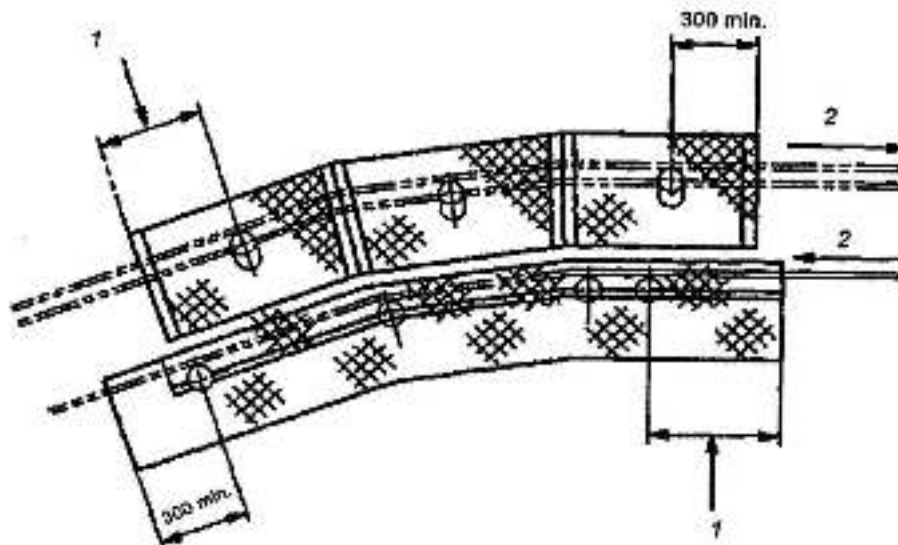


- Позначка:
 1 — напрямок руху стрічки.

Рисунок 11 — Огорожі точок притискання для вальця вертання

5.1.4.4 Стаціонарні огорожі-оболонки для вальцеопор під бункерними завантажувальними пристроями, обмежувальними листами та нерухомими частинами

У робочих зонах та зонах транспортування, де зазор між бункерним завантажувальним пристроєм, обмежувальними листами чи нерухомими частинами і стрічкою менше ніж 50 мм, треба облаштовувати стаціонарні огорожі-оболонки відповідно до 5.1.1.4. Огорожа на ділянці наближення до точки притискання має простягатися на мінімальну відстань *a*, наведену в таблиці 1 (див. рисунок 3). Огорожа для захисту вальцеопор має також простягатися, принаймні на 0,3 м за точку притискання.

**Позначки:**

- 1 — мінімальна відстань *a* (див. таблицю 1);
2 — напрямок руху стрічки.

Рисунок 12 — Типові огорожі конвеєрної стрічки

5.1.4.5 Пристрої очищення стрічки та інші допоміжні пристрої

Пристрої очищення стрічки та інші допоміжні пристрої в робочих зонах та зонах транспортування треба огорожувати за допомогою стаціонарних огорож-оболонок (див. 5.1.1.4) чи стаціонарних дистанційних огорож (див. 5.1.1.5).

Під час проектування устаткування треба враховувати можливість просковзування стрічки, зокрема внаслідок утворення льоду на барабані. Під час проектування устаткування треба передбачити засоби захисту від просковзування, наприклад, барабани з гумовим покритвом, аерозольні антифризи чи безпечну систему роботи устаткування для видалення льоду.

5.1.4.6 Складники передбачення оберտального руху

У робочих зонах та зонах транспортування небезпеки, пов'язані з колесами, вальцями, приводними стрічками, барабанами, зубчастими колесами, обертовими валами, муфтами, зірочками, ланцюгами та ланцюговими колесами та всіма іншими частинами механічних передач, треба захистити від ризиків за допомогою стаціонарних огорож-оболонок (див. 5.1.1.4) або стаціонарних дистанційних огорож (див. 5.1.1.5). Безпечні відстані мають відповідати вимогам згідно з таблицями 2, 3, 4 чи 6 EN 294 та таблицею 4 EN 811.

5.1.5 Заходи щодо захисту від викидання частин (машин чи переміщуваних матеріалів)**5.1.5.1 Частини машин**

ґрати та перекриття над зонами роботи й транспортування треба встановлювати так, щоб вони не могли власти, навіть якщо їхні системи кріплення розгвинчуються.

Вальці вертання над робочими зонами та зонами транспортування треба оснащувати запобіжним пристроєм (наприклад, уловлювальним лотком), щоб захистити від падіння деталей.

Там, де конвеєр проходить над робочими зонами та зонами транспортування, треба забезпечувати захист від падіння стрічки в разі її несправності, наприклад, за допомогою захисної пластини, дрютяної сітки.

5.1.5.2 Переміщувані матеріали

Вся траєкторія руху конвеєра, особливо місця навантажування, розвантажування та передавання, має бути спроектована так, щоб мінімізувати ризик розсипання матеріалів.

Щоб мінімізувати проблеми через розсипання, особливу увагу треба приділяти хвостовим та розвантажувальним барабанам, зокрема останнім, де можуть виникати проблеми внаслідок випадкового переміщення матеріалу зворотною віткою конвеєрної стрічки.

Там, де конвеєр проходить над зонами роботи чи транспортувального руху, треба передбачити придатний захист від падіння переміщуваних матеріалів чи уламків залежно від типу переміщуваного матеріалу, наприклад, за допомогою захисної пластини, дротяної сітки, пристроїв виявлення нагромадження чи перевантаження (див. 5.7.2.11).

Установка має бути спроектована так, щоб її можна було легко чистити. Якщо матеріали можуть прилипати до стрічки, треба передбачити пристрій для захисту від потрапляння матеріалу в точки притискання. Ці пристрої мають бути спроектовані так, щоб не було небезпеки падіння матеріалу в робочі зони та зони транспортування, наприклад, використовуючи комплект лотків, ящиків тощо.

Конвеєрне устаткування має бути спроектовано так, щоб не було зворотного руху переміщуваних матеріалів, враховуючи передбачене використання.

Там, де устаткування призначено експлуатувати за холодних чи вологих умов, воно має бути спроектоване так, щоб переміщувати будь-які великі грудки сипкого матеріалу, утворювані через умови навколишнього середовища, без спричинювання небезпеки (наприклад, вибираючи прийнятну поверхню стрічки, нахил конвеєра).

Станція керування має бути спроектована так, щоб оператор не наражався на небезпеку. Зокрема, станцію керування розміщують у зоні, захищеній від падіння небезпечних предметів чи складових частин або розсіпання переміщуваних матеріалів.

Вірогідність скупчення чи блокування переміщуваного матеріалу має бути конструкційно мінімізована, наприклад, установленням поступових змін напрямку лотків.

У місцях, де наявні ризики скупчення чи блокування переміщувальних матеріалів, треба встановлювати індикатори, датчики перевантажування (див. 5.7.2.11 б)).

Треба передбачити заходи, щоб персонал мав змогу безпечно усувати затори, має бути забезпечено достатній огляд переміщуваного матеріалу.

5.1.6 Заходи щодо захисту від небезпек ковзання, спотикання та падіння

5.1.6.1 Проходи, станції керування та платформи

Стаціонарні безпечні засоби доступу, що відповідають вимогам EN ISO 14122-1, EN ISO 14122-2, EN ISO 14122-3 та EN ISO 14122-4, треба забезпечувати принаймні для доступу до станцій керування, робочих зон та місць, в яких передбачено проводити технічне обслуговування, обстеження, очищення та змащування частіше ніж один раз на місяць.

Якщо передбачено пішохідний прохід, він має бути або:

- a) з обох боків конвеєра, або
- b) з одного боку конвеєра, коли ширина стрічки
 - 0,8 м або менше для доступу до жолобкової вальцеопори;
 - 1,0 м або менше для доступу до вальцеопори, що має одну частину.

5.1.6.2 Доступ до зони під конвеєрами фіксованої висоти

Там, де зона транспортування розташована під конвеєром, висота під конвеєром має бути більше ніж 2,0 м. Коли висота під рухомими частинами менше ніж 2,5 м, рухомі частини треба оснащувати стаціонарними огорожами-оболонками (див. 5.1.1.4).

Там, де під конвеєром передбачено пішохідні проходи для обстеження, очищення й технічного обслуговування, висота має бути принаймні 2,0 м.

Там, де зони транспортування розташовані вздовж боку конвеєра, від доступу до зони під конвеєром треба захищати поручнями, стаціонарними дистанційними огорожами (див. 5.1.1.5) або стаціонарними огорожами-оболонками (див. 5.1.1.4), враховуючи вимоги EN 294.

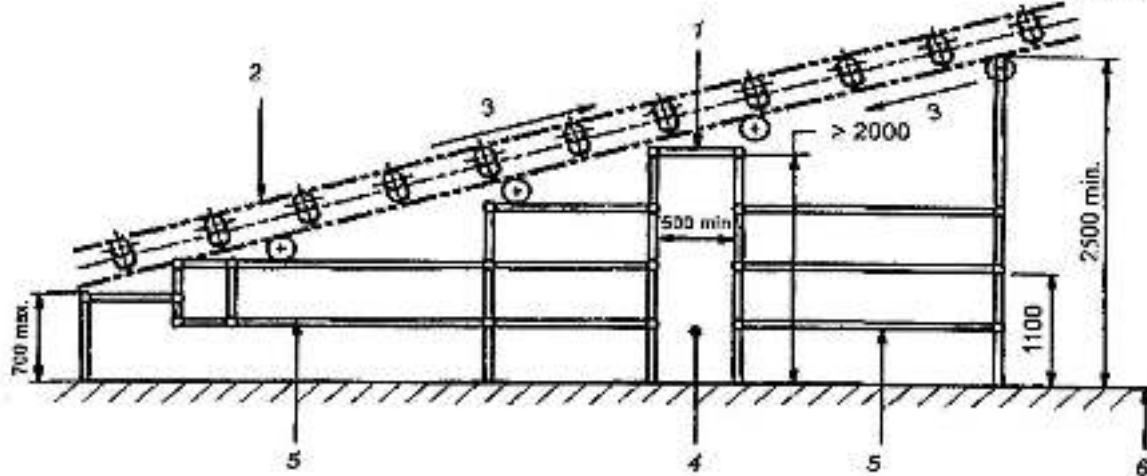
Типове встановлення доступу із захисними огорожами під конвеєром показано на рисунку 13.

5.1.6.3 Доступ до зони під конвеєрами регульованої (змінюваної) висоти

Треба забезпечити засоби, наприклад, ланцюгову завісу, висні стрижні, щоб убезпечити від проходу під регульованою (змінюваною) за висотою секцією конвеєра, який працює із зазором заввишки від 0,7 м до 2,5 м.

5.1.6.4 Доступ до зони над конвеєром

Там, де передбачено перехід через конвеєр з одного боку до іншого, це забезпечують за допомогою спеціально побудованого містка відповідно до 4.1 та 4.2 EN ISO 14122-2. Місток має бути облаштовано перилами та огорожувальним бортиком відповідно до 7 EN ISO 14122-2. Між сходами, східцями та рухомими частинами конвеєра має бути просвіт відповідно до таблиці 2, 3, 4 чи 6 EN 294 та EN 811, щоб захищати від контакту з небезпечними рухомими частинами.

**Позначки:**

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 — верхня огорожа; | 5 — поручні, що захищають від доступу до зони під конвеєром; |
| 2 — конвеєрна стрічка; | 6 — рівень підлоги. |
| 3 — напрямок руху стрічки; | |
| 4 — прохід під конвеєром; | |

Рисунок 13 — Доступ до зони під конвеєром. Вид збоку

5.1.6.5 Доступ біля кінцевих частин конвеєра і місць вивантажування матеріалу

Там, де робочі зони та зони транспортування, розташовані біля кінцевих частин конвеєра, та/або там, де матеріал вивантажують, треба облаштовувати стаціонарні дистанційні огорожі (див. 5.1.1.5) відповідно до EN 953, які мають безпечні відстані згідно з таблицями 2, 3, 4 чи 6 EN 294, щоб унеможливити контакт з рухомими частинами конвеєра та вивантажуваним матеріалом.

Проходи

Треба, щоб усі пішохідні доріжки, сходи, сходинки чи платформи мали мінімальну ширину зазору 0,5 м до рухомих частин конвеєра.

Нахилені містки з безперервними вертикальними боками мають бути оснащені поручнями.

Поверхні пішохідних доріжок та платформ мають бути нековзними, наприклад, ґрати, плити з карбуванням.

За потреби встановлення конвеєра до підвального приміщення отвір підлоги треба обладнати поручнями та упорами для захисту носків ніг відповідно до EN ISO 14122-2. Між поручнями та упорами для носків ніг і рухомими частинами конвеєра має бути просвіт відповідно до таблиці 2, 3, 4 чи 6 EN 294 і EN 811, щоб захистити від контакту з небезпечними рухомими частинами.

Зона між поручнями та упорами й рухомими частинами конвеєра має бути такою, щоб унеможливити затискання людей.

5.2 Заходи щодо захисту від електричних небезпек**5.2.1 Електричне устаткування**

Оператори та інші особи мають бути захищені від небезпек, пов'язаних з електричним устаткуванням, перелік яких наведено в 4.2 вище та в 6.1 EN 60204-1.

Електричне устаткування конвеєрів має відповідати всім відповідним розділам EN 60204-1 та EN 60204-11, а також конкретним вимогам, наведеним нижче. Якщо устаткування призначено для використання за умою електроживлення, значення якого містяться поза діапазоном згідно з 4.3 EN 60204-1 чи розділом 4 EN 60204-11, тоді виробник повинен зробити відповідні конструкційні зміни, вжити будь-яких потрібних застережних заходів для захисту та/або викласти в настанові щодо експлуатації обмеження.

Примітка. Електричне устаткування охоплює матеріали, фітинги, пристрої, прилади, кріплення, апарати тощо, використувані як частина електричної установки конвеєра (або разом з нею), зокрема засоби від'єднання від джерела живлення. До нього належать електронне устаткування, засоби від'єднання від джерела живлення та будь-яка електрична проводка на конвеєрі чи від нього.

5.2.1.1 Засоби від'єднання

Треба передбачити заходи щодо захисту від несподіваного пуску та електричного удару під час виконання робіт на конвеєрі чи його електричному устаткованні (див. EN 1037 та 5.4 і 5.5 EN 60204-1). Треба встановити пристрій від'єднання відповідно до 5.3.2 типу a), b), c) або d) згідно з EN 60204-1, який також відповідає вимогам 5.3.3 EN 60204-1.

Якщо конвеєр є частиною системи, поділеної на індивідуальні секції, кожна з яких має окреме джерело живлення, тоді для кожної індивідуальної секції треба передбачити можливість від'єднання від джерела живлення, щоб уможлилювати виконання роботи (очищення тощо). Там, де частини залишаються під напругою після вимикання пристрою від'єднання (наприклад, унаслідок взаємодієсполучення між секціями системи конвеєрів), тоді ці частини мають бути помарковані та/або ідентифіковані, та/або належним чином захищені (див. 5.3.5 та 6.2 EN 60204-1).

5.2.1.2 Устаткування, що забезпечує роботу конвеєра

Постачальник повинен вибирати та встановлювати устаткування, придатне для передбаченого виробничого середовища.

Оболонки (шафи, шухляди, відсіки) на електричне устаткування (зокрема пристрої керування) та двигуни мають бути розміщені поза зоною ладіння матеріалів і мають забезпечувати прийнятний захист від потрапляння предметів та рідин (наприклад там, де оболонки на електричне устаткування розміщено у приміщенні, мінімальний ступінь захисту має бути IP 22 для устаткування, IP 23 для двигунів). За зовнішнім розміщенням та можливістю потрапляння рідини ступінь захисту має зазвичай бути IP 54 (див. EN 60529).

Якщо устаткування призначено використовувати за умов поза експлуатаційним діапазоном, визначеним у 4.4 EN 60204-1, і розділу 4 EN 60204-11; наприклад, щодо навколишньої температури, вологості, висоти над рівнем моря, агресивної атмосфери, проектувальник/постачальник повинен зробити всі потрібні конструкційні зміни та/або навести всі експлуатаційні обмеження в настанові щодо експлуатування.

5.2.1.3 Електропроводка

Електропроводка на конвеєрах та від конвеєрів до засобів від'єднання від джерела живлення має відповідати вимогам розділів 13 та 14 EN 60204-1 і EN 60204-11. Це охоплює способи ідентифікування та методи електромонтування всередині та ззовні оболонок. Зокрема там, де це практично можливо, електропроводка ззовні оболонок має перебувати подалі від займистих матеріалів або від місць, у яких вона може бути механічно пошкоджена (наприклад, її не треба монтувати всередині рами чи конструкції конвеєра, у вертикальному чи горизонтальному положенні відносно стрічки). Там, де цього неможливо уникнути, проводку треба належно захистити, наприклад, використовуючи армований кабель, жорсткий металевий кабелепровід, гнучкий кабелепровід, металевий кабельний канал. Електричне устаткування має бути спроектоване, мати маркування та скомпоноване, наскільки це практично можливо, так, щоб захистити чи застерігати від виконання неправильних з'єднань, через які може виникати ризик травмування (наприклад, зміна напрямку руху на зворотний або вплив на функціонування запобіжного пристрою).

5.2.2 Електростатичні заряди

Небезпеки, зокрема ураження та пожежа, можуть бути спричинені електростатичними зарядами. Якщо було зазначено, що ці заряди можуть безпосередньо чи опосередковано наразити людей на небезпеку, тоді треба вжити прийнятних заходів щодо захисту (наприклад, уземлення, щітковий контакт чи розрядний елемент для рухомих частин, застосування конвеєрних стрічок та барабанів з електропровідного матеріалу). Див. Звіт CENELEC № R044-001.

5.3 Заходи щодо захисту від термічних небезпек

5.3.1 Опік та ошпарювання через можливий контакт людей із частинами устаткування чи матеріалами у разі високої температури

Там, де переміщувані матеріали або будь-яка частина самого устаткування можуть, у разі контакту з людьми, призводити до опіків чи ошпарювань, треба вживати відповідних заходів:

— щоб захистити від контакту з переміщуваними матеріалами гарячими або дуже холодними поверхнями, треба встановити екрани, стаціонарні огорожі-оболонки (див. 5.1.1.4), стаціонарні дистанційні огорожі (див. 5.1.1.5);

— тривалість контактування з гарячими поверхнями, значення температури яких установлені в EN 563, — до 1 с. Щодо ненавмисного торкання поверхні за температури, встановленої у додатку В EN 13202, — тривалість контактування 0,5 с.

5.3.2 Шкідливі для здоров'я впливи гарячого чи холодного виробничого середовища

Там, де для оператора встановлено кабінку, мають бути наявні прилади обігрівання чи кондиціонування повітря, якщо це потрібно для охорони здоров'я оператора.

Примітка. Оскільки конвеєри використовують у широкому діапазоні температур та кліматичних умов, у цьому стандарті неможливо надати точних технічних вимог (див. Вступ).

5.4 Електромагнітна сумісність (EMC)

5.4.1 Вимоги щодо EMC

Електромагнітні завади, утворювані підйимально-транспортувальним устаткуванням безперервної дії, не мають перевищувати рівнів, установлених у EN 50081-1. Підйимально-транспортувальне устаткування безперервної дії має бути достатньо стійким до електромагнітних завад, щоб забезпечувати його передбачене функціонування, коли на нього діють завади відповідних рівнів та типів згідно з EN 61000-6-2. Виробник підйимально-транспортувального устаткування безперервної дії повинен проектувати, встановлювати та з'єднувати устаткування й вузли, враховуючи рекомендації постачальників вузлів для забезпечення того, щоб впливи електромагнітних завад на нього не призводили до непередбаченого функціонування.

Зокрема, не повинні виникати такі завади, як втрата дієздатності чи її погіршення від таких чинників:

- будь-яких помилок під час керування в частині послідовності, синхронності чи ліценції;
- змінювання швидкості понад $\pm 20\%$;
- збільшення/зменшення тривалості операції запуску понад 10 %;
- зниження здатності виявлення неістотних для безпечності несправностей.

У разі випробування, згідно з EN 6100-6-2, виробник повинен декларувати будь-яке погіршення характеристик чи тимчасову втрату функціонування, дозволеного згідно з експлуатаційними критеріями «А», «В» та «С».

Примітка. Інформацію про заходи щодо зниження створюваних завад та заходи щодо зниження впливів завад на підйимально-транспортувальне устаткування безперервної дії наведено в 4.4.2 EN 60204-1.

5.4.2 Вимоги щодо безпеки, пов'язані з EMC

Підйимально-транспортувальне устаткування безперервної дії має бути достатньо стійким до електромагнітних завад, щоб уможливити його безпечне функціонування за призначеністю й уникнути небезпеки відмови під дією завад рівнів та типів згідно з EN 6100-6-2.

Виробник підйимально-транспортувального устаткування безперервної дії повинен проектувати, встановлювати й з'єднувати устаткування та вузли з урахуванням рекомендацій постачальників вузлів для забезпечення того, щоб впливи на нього електромагнітних завад не призводили до небезпечного функціонування та/або аварійної ситуації.

Треба використовувати наведені нижче експлуатаційні критерії для визначення результату (задовольняє/не задовольняє) випробування конвеєра на стійкість до електромагнітних завад:

a) для випробувань згідно з EN 6100-6-2 треба застосовувати експлуатаційні критерії відповідно до цього стандарту;

b) з урахуванням усіх експлуатаційних критеріїв, згідно з EN 6100-6-2 (А, В тощо), не повинна втрачатися або погіршуватися дієздатність, що може призводити до небезпечної ситуації.

Зокрема, заборонено такі втрати чи погіршення дієздатності:

- несподіваний пуск (див. EN 1037:1995);
- блокування команди аварійної зупинки або скидання функції аварійної зупинки згідно з EN 418 та EN 60204-1;
- перешкоджання функціонування будь-якого кола, пов'язаного із захистом, згідно з 5.7.2.1 (див. EN 1088);
- будь-яке зниження здатності виявлення несправностей, істотних для захисту дієздатності.

Примітка. Інформація щодо заходів зниження впливу електромагнітних завад на підйимально-транспортувальне устаткування безперервної дії — згідно з 4.4.2 EN 60204-1.

5.5 Заходи щодо захисту від пожежо- та вибухонебезпек, зумовлених переміщуваними матеріалами

Якщо устаткування можна застосовувати для переміщення дрібнодисперсних матеріалів (пилоподібних) за можливого ризику виникнення вогню чи вибуху, воно має відповідати вимогам додатка А.

5.6 Заходи щодо захисту від небезпек, пов'язаних із недотриманням ергономічних норм під час проектування машин (невідповідність машин фізичним та психічним можливостям людини)

5.6.1 Незручні положення тіла чи надмірні зусилля

Устаткування має бути спроектовано з урахуванням ергономічних норм, щоб персонал міг уникати незручних положень тіла чи прикладання надмірних зусиль тривалий час, унаслідок чого можуть бути перевищені межі витривалості, наприклад, конструкція органів керування та засобів для сидіння, конструкція та розташування пристроїв контролювання та засобів для ручного переміщення (див. EN 1005-1; EN 1005-2, EN 1005-3 та EN 614-1).

5.6.2 Стрес через розумові перевантаження чи недовантаження тощо

У кабіні чи на ізольованому робочому місці оператора, без прямого зовнішнього зв'язку, мають бути засоби зв'язку, наприклад, телефонного чи радіозв'язку.

5.7 Заходи щодо захисту від небезпек, спричинюваних збоями енергетичного постачання та іншими функційними несправностями

5.7.1 Заходи щодо захисту від збоїв енергетичного постачання

Якщо може виникати неконтрольований рух (особливо нахилених конвеєрів), конвеєри мають бути оснащені засобом для зупинення та убезпечування від подальшого руху, який має функціонувати за будь-якого збою енергетичного постачання, наприклад, гальмом чи іншим аналогічним пристроєм.

5.7.2 Заходи щодо захисту від небезпек через відмову чи неправильне функціонування, пов'язаних із безпекою частин та систем керування

5.7.2.1 Органи керування та системи керування

Органи керування та електричні кола, використовувані для цілей безпечного експлуатування, охоплюють:

- кола, пов'язані з вимикальними пристроями;
- кола, пов'язані з кінцевим вимикачем;
- кола, пов'язані з вимикачем через послаблення натяжного пристрою конвеєра;
- кола, пов'язані із взаємозблокованим захисним пристроєм;
- кола, пов'язані з пристроями аварійної зупинки;
- кола, пов'язані з запобіжними пристосуваннями;
- кола, пов'язані з гальмами;
- кола, пов'язані з пуском та зупинкою.

5.7.2.2 Пристрої безпеки

Пристрої безпеки (наприклад, вимикальні пристрої, кінцеві вимикачі, вимикачі через послаблення натяжного пристрою, регулятори, взаємозблоковані вимикачі, пристрої аварійної зупинки) мають бути спроектовані, вибрані, розміщені та/або захищені так, щоб відповідати передбаченим умовам виробничої ділянки та різним умовам застосування устаткування, наприклад, утворення льоду.

Схеми вимикання електричних пристроїв безпеки з механічним приводом, перелічені у 5.7.2.1, мають діяти за принципом примусового відключення відповідно до розділу 3 EN 60947-5-1 (тобто «вимикальний пристрій»).

Якщо запобіжний пристрій приведено в дію, то має автоматично видаватися команда зупинення, яка має ініціювати зупинення категорії «0» чи категорії «1» згідно з конструкцією (див. 9.2.2. EN 60204-1). Функція зупинення має відповідати 5.2. EN 954-1.

5.7.2.3 Пристрої передавання потужності, використовувані для цілей захисту експлуатування

Пристрої передавання, використовувані для цілей захисту експлуатування, наприклад, електропроводка, мають бути спроектовані так, щоб у разі відмови чи розриву автоматично видавалась команда зупинення. Щодо пов'язаних із безпекою частин систем керування див. 5.7.2.5.

5.7.2.4 Чутливі елементи, використовувані для цілей захисту експлуатування

Чутливі елементи, використовувані для цілей захисту, охоплюють пов'язані з безпекою контактори, гальма, запобіжні механізми.

5.7.2.5 Системи керування

Систему керування та устаткування керування треба проектувати за допомогою визнаних методів із використанням надійного комплектовання (див. 9.4 EN 60204-1). Пов'язані з безпекою частини системи керування треба проектувати відповідно до вимог Категорії 1 EN 954-1, 6.2.2.

Там, де для цілей убезпечення використовують програмне забезпечення чи електронні пристрої, вони мають відповідати вимогам Категорії 2 EN 954-1, 6.2.3. Там, де програмне забезпечення чи електронні пристрої є єдиними засобами, використовуваними для передавання команд аварійної зупинки, система аварійної зупинки має відповідати вимогам Категорії 4 EN 954-1, 6.2.5.

Увімкнення енергоживлення не має призводити до руху машин.

Переривання енергоживлення, надмірне коливання енергоживлення та відновлення енергоживлення (див. 7.5 EN 60204-1) або несправність чи відмова системи керування не мають призводити до виникнення небезпечної ситуації (наприклад, невиконання зупинки, несподіваного пуску) (див. 4.2 EN 954-1).

Електронні кола керування, програмне забезпечення, регульовані пристрої безпеки мають бути недоступними для неуповноважених осіб (наприклад, застосуванням кодів доступу, спеціального інструменту).

5.7.2.6 Функція пуску

Пристрої пуску мають бути сконструйовані та змонтовані так, щоб мінімізувати ризик випадкового страцьовування. Їх розміщують у зоні досяжності оператора й уможливають їхню чітку ідентифікацію та видимість (щодо розміщення див. 5.6.1 вище).

Якщо пуск механічного підйимально-транспортувального устаткування може призводити до небезпечного стану, то має видаватися однозначний звуковий тривожний сигнал тривалістю 3 с за 10 с до пуску та/або візуальний тривожний сигнал, такий як миготливий вогонь, відповідно до EN 457, EN 842 та EN 61310-1. Ця сигналізація має відбуватися, наприклад, у ситуаціях, коли механічне підйимально-транспортувальне устаткування перебуває поза полем зору оператора або коли потрібно застерегти людей, які можуть перебувати в робочій зоні чи зоні транспортування, про те, що конкретний конвеєр чи механізм готовий до пуску.

Там, де конвеєр налаштовано на завантажування інших конвеєрів, пуск має бути скоординований за допомогою придатних взаємозблокованих засобів. Придатні взаємозблоковані засоби мають забезпечувати правильний послідовний пуск та унеможлилювати завантажування конвеєрів, які не працюють або які вже працюють із повним завантаженням.

5.7.2.7 Функція зупинення

Пристрої зупинення мають бути розміщені в зоні досяжності оператора на всіх станціях керування, і має бути можливим їхня чітка ідентифікація та видимість (щодо розміщення див. 5.6.1 вище). Функція зупинення має відповідати категоріям зупинки «0» або «1» згідно з конструкцією (див. 9.2.2 EN 60204-1).

Пристрої зупинення мають бути імпульсного типу, і після задіювання пристрою зупинення відповідний конвеєр або конвеєрна система має зупинитися та залишатися далі в нерухомому стані.

Функція зупинення має бути налагоджена так, щоб захистити від появи небезпечних умов (наприклад, небезпечні вивантажування транспортованого матеріалу). Якщо зупинення конкретних конвеєрів може призвести до небезпеки на інших частинах установки, зупинення має бути належним чином контролюване (наприклад, установленням затримки чи послідовності операцій). Зупинення треба супроводжувати однозначним візуальним та/або звуковим застереженням (див. EN 457, EN 842 та EN 61310-1).

5.7.2.8 Пристрої аварійного зупинення

Пристрої аварійного зупинення мають відповідати 5.3 EN 954-1 та EN 418 і бути категорії зупинення «0» чи «1» згідно з конструкцією (див. 4.1.5 EN 418). Аварійне зупинення також треба супроводжувати однозначним візуальним та/або звуковим застереженням згідно з EN 457, EN 842 та EN 61310-1.

Пристрої аварійного зупинення мають бути примусової дії, самозамикальними і складатися з одного пристрою чи бути скомбіновані з таких пристроїв:

- a) одного чи більше кнопкових вимикачів, які встановлюють так, щоб принаймні один був досяжний на відстані 10 м від будь-якого доступного місця устаткування;
- b) одного чи більше вимикачів із тяговим шнурком, установлених по всій довжині установки;
- c) пристрою від'єднання енергетичного постачання конвеєра, якщо відстань від будь-якого доступного місця устаткування до пристрою від'єднання становить 10 м чи менше.

Пристрої аварійного зупинення мають бути на всіх станціях керування, робочих місцях та в доступних місцях машин, зокрема в місцях завантаження, місцях розвантаження, проходах і місцях перевантаження (щодо розміщення див. 5.6.1).

Коли пристрій аварійного зупинення задіяно і конвеєр зупинився, конвеєр має залишатися в нерухомому стані доти, доки цей пристрій не буде повернено в початкове положення і буде знову приведено в дію пристрій пуску. Там, де передбачено кілька пристроїв аварійного зупинення, треба встановити засоби, що показують, який пристрій було задіяно.

Ініціювання функції аварійного зупинення не має створювати небезпечного стану, наприклад, небезпечного розвантаження транспортованого матеріалу.

Пристрій аварійного зупинення треба розміщувати на висоті в діапазоні від 0,6 м до 1,7 м від поверхні, на якій стоїть оператор.

Примітка. Оснащення пристроєм аварійного зупинення не означає, що не треба встановлювати належні огорожувальні засоби, див. 4.1.3 EN 418.

5.7.2.9 Вимикач аварійного зупинення з тяговим шнурком

Компонувати вимикачі аварійного зупинення з тяговим шнурком треба так, щоб пов'язані з ними вимикальні пристрої спрацьовували, якщо робочий шнурок потягнути в будь-якому напрямку або якщо шнурок розірветься. Вимикачі з тяговим шнурком мають бути спроектовані так, щоб експлуатаційне пошкодження будь-якої пружини спричинило спрацьовування пов'язаних з нею вимикальних пристроїв (тобто не виникала небезпечна відмова).

Вимикач із тяговим шнурком приводять у дію прикладанням до тягового шнурка горизонтального чи перпендикулярного зусилля менше ніж 125 Н у точці між двома утримувальними кільцями. Бічний хід шнурка (між положенням спокою та положенням приведення в дію) має бути менше ніж 300 мм.

На хід робочого шнурка та зусилля приведення в дію вимикача можуть впливати конструкція опор шнурка та відстань між ними. Тому треба забезпечити, щоб шнурок вільно рухався крізь опори, зокрема у разі змін напрямку, без випростування з них.

Для використання треба вибирати тільки шnurки, які не мають перегинів та не перегинаються у процесі експлуатування. Максимальна довжина та інші параметри мають відповідати рекомендаціям постачальника вимикачів із тяговим шнурком (наприклад, щодо захисту утримувальних кілець, захисту від заморожування, змінення довжини внаслідок змінення температури тощо).

5.7.2.10 Запуск після аварійного зупинення

Після аварійного зупинення запуск треба провадити відповідно до 5.7.2.6 та 4.1.11 і 4.1.12 EN 418.

5.7.2.11 Автоматичне виявлення неправильного функціонування

Там, де належить, треба встановлювати наведені нижче пристрої автоматичного виявлення неправильного функціонування, які мають бути сконструйовані та змонтовані так, щоб мінімізувати ризик випадкового спрацьовування:

- a) пристрої виявлення порушення прямолінійності стрічки;
- b) пристрої виявлення блокування/перевантаження конвеєра, лотка, бункерного завантажувального пристрою;
- c) давачі обертання вала;
- d) давачі наднизької швидкості стрічки;
- e) давачі нагрівання;
- f) давачі висоти та/або ширини.

Якщо виявлено небезпечний стан, оператору конвеєра треба надсилати однозначний звуковий та/або візуальний застережний сигнал відповідно до EN 457, EN 842 та EN 61310-1 або, як варіант, за екстремальних обставин може бути автоматично ініційовано зупинення. За певних обставин взаємосполучені подавальні конвеєри можуть автоматично уповільнюватися або зупинятися в належно контрольований спосіб.

5.8 Заходи щодо захисту від небезпек під час обстеження, технічного обслуговування та чищення

Устаткування має бути спроектоване так, щоб регулювання, змащування, обстеження, чищення й технічне обслуговування можна було провадити поза зонами ризику відповідно до 5.1.4.1.

Там, де потрібно знімати захисні огорожі для проведення технічного обслуговування, ремонтування чи чищення, треба передбачити заходи для захисту персоналу у відповідних зонах ризику. Ці заходи мають бути вжиті на складниках, що підлягають ремонтуванню чи технічному обслуговуванню, а також на інших частинах системи, які можуть працювати.

Цими заходами можуть бути один чи поєднання наведених нижче заходів або заходи, що гарантують еквівалентні рівні безпеки:

- пристрої від'єднання та/або зниження енергії для частин чи системи загалом;
- пристрої з автоматичним вертанням у вихідне положення;
- пристрої обмеження швидкості;
- пристрої керування з тимчасовим обмеженням руху;
- створення місць технічного обслуговування чи ремонтування за допомогою захисних засобів, наприклад, встановлення тимчасових загорож чи бар'єрів (див. також 5.1.6, безпеки ковзання, споткання та падіння);
- якщо з технічних причин технічне обслуговування неможливо провести у стані спокою, то треба вжити заходів щодо захисту.

Такими можуть бути встановлення:

- систем для зниження швидкості;
- систем для контролювання амплітуди й кількості рухів;
- пристроїв захисту від зворотного ходу.

6 ПЕРЕВІРЯННЯ ДОТРИМАННЯ ВИМОГ ТА ЗАХОДІВ ЩОДО БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ

6.1 Заходи щодо захисту, наведених вимог у розділах 5 та 7 треба перевіряти відповідно до таблиці 2, які охоплюють:

— **перевіряння типу**, призначення якого є переконатися в тому, що тип машини відповідає вимогам цього стандарту (перша секція таблиці 2);

— **індивідуальне перевіряння**, тобто перевіряння кожної машини, яку належить експлуатувати, намір якого встановити, що перед відвантаженням кожна машина відповідає всім вимогам щодо безпеки, встановленим у цьому стандарті (друга секція таблиці 2). Якщо там, де машину складають, частину перевіряння неможливо виконати перед відвантаженням, то його треба виконати на місці використання.

У таблиці 2 наведено такі методи перевіряння:

a) **візуальне контролювання**: призначено тільки для того, щоб огляданням установити наявність на машині, системі чи складнику будь-яких (наприклад, огорож, пристрою візуальної застережної сигналізації, маркування) або адекватності постачених документів та креслеників згідно з вимогами цього стандарту (у таблиці 2 — це символ «V»);

b) **вимірювання**: призначено для того, щоб вимірюванням установити, чи дотримано заявлені вимірювані параметри (наприклад, геометричні розміри, безпечні відстані, опір ізоляції електричних кіл, шум, вібрація) і чи відповідають вони вимогам цього стандарту (у таблиці 2 — це символ «M»);

c) **випробовування**:

i) **функційне випробовування**: призначено для того, щоб експериментально установити, що в режимі роботи в ненавантаженому стані, протягом нормального циклу або частини циклу, машина, зокрема всі пристрої безпеки, працюють за призначенням і всі функції відповідають вимогам цього стандарту, а також технічній документації (у таблиці 2 — це символ «FT»);

ii) **випробовування з навантаженням**: призначені для того, щоб випробовуванням із навантаженням установити ті аспекти, які не можуть бути встановлені функційним випробовуванням, наприклад, міцність та/або стабільність, а також те, що всі пристрої безпеки та їхні налагодження адекватні й результат задіювання відповідає вимогам цього стандарту (у таблиці 2 — це символ «LT»);

iii) **конкретні перевіряння/вимірювання** (наприклад, щодо електричних параметрів, EMC, ризику пожежі/вибуху): призначені для того, щоб конкретним перевірянням, випробовуванням чи вимірюванням установити відповідність заявлених параметрів вимогам цього стандарту (наприклад, відповідність електротехнічним стандартам) (у таблиці 2 — це символ «SV»).

Таблиця 2

Розділи EN 620 :2002 + + A1:2010	Перевірки типу			Індивідуальне перевіряння		
	візуальне контролювання	вимірювання	випробовування	візуальне контролювання	вимірювання	випробовування
5.1.1	V		FT	V		
5.1.1.1	V	M	SV	V		
5.1.1.2	V	M	FT	V	M	FT
5.1.1.3	V		FT	V		FT
5.1.1.4	V			V		
5.1.1.4.1	V	M		V	M	
5.1.1.5	V	M		V		
5.1.2.1	V	M		V	M	
5.1.2.2	V		FT	V		
5.1.2.3	V	M	FT	V	M	FT
5.1.2.4	V	M	FT	V	M	FT
5.1.2.5	V		FT	V		FT
5.1.2.6	V	M	FT	V	M	FT
5.1.3	V			V		
5.1.4.1	V	M		V	M	
5.1.4.2	V	M		V	M	
5.1.4.3	V	M		V	M	
5.1.4.4	V	M	FT	V	M	FT
5.1.4.5	V	M		V	M	
5.1.4.6	V		FT, LT	V		FT, LT
5.1.4.7	V	M		V		
5.1.5.1	V			V		
5.1.5.2	V		FT, LT	V		FT, LT
5.1.6.1				V	M	
5.1.6.2				V	M	
5.1.6.3				V	M	
5.1.6.4				V	M	
5.1.6.5				V	M	
5.1.6.6				V	M	
5.2.1			SV(див. 6.2.3)			SV(див. 6.2.3)
5.2.1.1	V		SV(див. 6.2.3)	V		SV(див. 6.2.3)
5.2.1.2	V			V		
5.2.1.3	V			V		
5.2.2	V			V		
5.3.1	V			V		
5.3.2				V	M	

Кінець таблиці 2

Розділи EN 620:2002 + + A1:2010	Перевіряння типу			Індивідуальне перевіряння		
	візуальне контролювання	вимірювання	випробовування	візуальне контролювання	вимірювання	випробовування
5.4.1			SV(див. 6.2.1)			SV(див. 6.2.1)
5.4.2			SV(див. 6.2.2)			SV(див. 6.2.2)
5.5			SV(див. 6.2.4)			SV(див. 6.2.4)
5.6.1	V	M		V	M	
5.6.2	V	M		V	M	
5.7.1	V		LT	V		LT
5.7.2.2	V		FT	V		FT
5.7.2.3	V		FT	V		FT
5.7.2.4	V(проєктування)			V(проєктування)		
5.7.2.5	V		FT	V		FT
5.7.2.6	V		FT	V		FT
5.7.2.7	V		FT	V		FT
5.7.2.8	V		FT	V		FT
5.7.2.9	V		FT	V		FT
5.7.2.10	V		FT	V		FT
5.7.2.11	V		FT	V		FT
5.8	V		FT	V		FT
7.1, 7.2	Перевіряння наявності			Перевіряння наявності		

6.2 Спеціальне перевіряння (на EMC)

6.2.1 Перевіряння на електромагнітну сумісність

Відповідність вимогам щодо електромагнітної сумісності в 5.4.1 треба перевіряти відповідно до зазначених вище стандартів. Якщо випробовування складеного підймально-транспортного устаткування безперервної дії є практично неможливим через розмір машини, виробник повинен перевірити, що всі потрібні вузли устаткування відповідають вимогам 5.4.1. Виробник повинен також перевіряти, що ці вузли належно встановлено та під'єднано, щоб мінімізувати впливи завад на устаткування з урахуванням будь-яких рекомендацій постачальників вузлів.

6.2.2 Перевіряння EMC. Вимоги щодо безпеки, пов'язані з EMC

Відповідність вимогам електромагнітної сумісності в 5.4.2 треба перевіряти функційним випробовуванням та випробовуванням із навантаженням. Якщо випробовування комплексного підймально-транспортного устаткування безперервної дії є практично неможливим через розмір машини, виробник повинен перевіряти, що всі потрібні вузли устаткування відповідають вимогам 5.4.2. Виробник повинен також перевіряти, що ці вузли належним чином встановлено та з'єднано з урахуванням будь-яких рекомендацій постачальників вузлів, щоб мінімізувати впливи завад на устаткування.

6.2.3 Електричне устаткування

Дотримання електротехнічних вимог згідно з 5.2.1 та 5.2.1.1 треба перевіряти відповідно до зазначених вище стандартів. Якщо випробовування складеного підймально-транспортного устаткування безперервної дії є практично неможливим через розмір машини, виробник повинен перевіряти, що всі потрібні вузли устаткування відповідають вимогам згідно з 5.2.1 та 5.2.1.1.

6.2.4 Небезпеки пожежі чи вибуху

Дотримання вимог згідно з 5.5 треба перевіряти відповідно до стандартів, зазначених у додатку А. Якщо випробовування складеного підйнятно-транспортувального устаткування безперервної дії є практично неможливим через розмір машини, виробник повинен перевіряти, що всі потрібні вузли устаткування відповідають вимогам 5.5.

7 ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ КОРИСТУВАЧА

7.1 Збірка настанов щодо експлуатування

7.1.1 Загальні вимоги

Збірка настанов має відповідати вимогам 6.5 EN ISO 12100-2 та має містити відомості щодо експлуатування. Ця інформація має охоплювати режими навантаження та умови, за яких передбачено використовувати устаткування, зокрема стосовно:

- зон роботи та транспортування;
- транспортованих матеріалів, зокрема обмежувальних характеристик, наприклад, уміст вологи, гранулометричний склад, насипна щільність та максимально допустимі навантаги (масова густина і об'ємна густина) щодо кожного матеріалу;

- умови експлуатування: наприклад, тривалість експлуатування за добу, автоматичне/ручне функціонування; зазначення робочих режимів;

- діпазону погоджених кліматичних умов (наприклад, вітер, температура, відносна вологість).

Треба наводити відомості щодо функції убезпечення, а також перелік та місцезоположення пристроїв безпеки.

Збірка настанов має містити відомості щодо заборонених застосувань, таких як:

- транспортування матеріалів, відмінних від зазначених, зокрема небезпечних матеріалів та вантажів;
- їзда чи ходіння людини по нерухомій стрічці.

Треба привертати увагу до того, щоб під час роботи підйнятно-транспортувального устаткування безперервної дії люди не намагалися потрапити на чи в нього.

7.1.2 Настанови щодо монтування устаткування

Коли устаткування постачають у нескладеному стані, виробник повинен надати настанови та специфікації щодо складання, переважно разом із креслениками, з детальними відомостями, зокрема:

- настанови щодо складання та монтування;
- спеціальні вимоги щодо зберігання;
- максимальні масу, розміри й точки підймання постачених окремих складників;
- методи безпечного поводження зі складниками;
- етапи складання;

- потрібні засоби підймання (потужність — розмір) та робочу процедуру;

- вільний простір, потрібний навколо конвеєрів, щоб уникати здавлювання та відсікання;

- положення для закріплення та методи закріплення, щоб забезпечити стабільність під час складання та експлуатування;

- електричні, гідравлічні та пневматичні з'єднання;

- вимоги до уземлення там, де електростатичні заряди становлять небезпеку;

- спеціальне устаткування для складання та налагодження;

- правила з техніки безпеки, якщо, за вимогою виробника, треба використовувати небезпечні матеріали для встановлення машин, їхнього приладдя чи кріплень (наприклад, фарби, мастила, герметики, ізоляцію, гідравлічні рідини).

7.1.3 Настанови щодо використання устаткування

Додатково до 5.1.1 а), b); c) та d) EN ISO 12100-2, збірка настанов має містити такі відомості:

- пуск, експлуатування та втручання в нормальну роботу устаткування повинен провадити тільки уповноважений персонал. Зокрема спеціальні вимоги щодо навчання;

- специфікацію будь-яких засобів індивідуального захисту, що їх треба використовувати під час експлуатування устаткування, а також небезпеки, захист від яких вони забезпечують;

- режими та засоби зупинення: зокрема настанови щодо пристроїв штатного та аварійного зупинення, з якими має бути обізнаний весь відповідний персонал, у яких зазначено:

- а) зони доступу до них, які треба утримувати вільними від перешкод;

- б) порядок періодичного перевіряння їхньої належної роботи;

- вимоги щодо чищення для захисту від скупчення переміщуваного матеріалу;
- за наявності окремих пристроїв вмикання/вимикання та аварійного зупинення, недопустимість використання пристроїв аварійного зупинення для штатного зупинення;
- виконанню операцій повторного пуску устаткування, що перебуває в неробочому стані через аварійне чи нештатне зупинення, має передувати інспекційне контролювання з ціллю:
 - a) визначення причини аварійного чи нештатного зупинення;
 - b) усунення несправності;
- описування процедури повторного пуску, якої треба дотримуватися після аварійного чи нештатного зупинення, спричиненого системою керування.

А також містити такі відомості: «Не можна вважати, що зупинене устаткування є безпечним. Накопичена енергія може бути вивільнена несподівано або внаслідок неправильних процедур технічного обслуговування». Це також стосується операцій, які можуть ставати небезпечними, якщо їх виконують під час роботи машини, наприклад, усунення блокування.

Збірка настанов має привертати увагу користувача до того, що:

- треба дбати про забезпечення рівномірного подавання матеріалів, щоб уникати перевантаження;
- конструкцію устаткування не треба модифікувати чи реконструювати без консультування з виробником чи його уповноваженим представником;

— усі робочі зони, зони транспортувального руху та проходи треба утримувати вільними від перешкод.

Подальші відомості щодо випромінювання шуму:

— А-зважений рівень звукового тиску в робочій зоні, де він перевищує 70 dB(A); коли рівень не перевищує 70 dB, цей рівень треба зафіксувати;

— пікове С-зважене миттєве значення звукового тиску в робочій зоні, коли воно перевищує 63 Pa (130 dB відносно 20 μ dB);

— А-зважений рівень звукового тиску, який випромінює машина, коли А-зважений рівень випромінюваного звукового тиску у робочій зоні перевищує 80 dB(A);

має бути зазначено в настанові щодо експлуатування.

7.1.4 Наставови щодо технічного обслуговування

Збірка настанов щодо технічного обслуговування має зазначати, зокрема (див. EN ISO12100-2, 6.5.1 e)):

- a) технічні знання та навички персоналу з технічного обслуговування для виконання конкретних операцій, які потребують спеціального фахового підготовки;
- b) усі налагодження, механічні чи електричні, мають проводити тільки уповноважені особи відповідно до системи безпечного виконання робіт і настанов виробника;
- c) умови, за яких можна виконувати роботи з технічного обслуговування та усунення несправностей, наприклад, від'єднання від енергетичного постачання, наявність захисту від несподіваного пуску;
- d) перелік деталей, що зношуються, та приблизну регулярність і умови щодо їх замінення;
- e) регулярність операцій c) та d) залежить від характеру транспортуваних матеріалів. Перелік частин, наведених у позиціях переліку, що підлягають періодичному перевірці, зокрема регулярні перевірки, щоб переконатися в тому, що тягові шнурки аварійної зупинки завжди вільно рухаються. Це особливо важливо для конвеєрних систем, використовуваних там, де відбуваються істотні зміни навколишньої температури;
- f) перелік болтів, затягування яких має бути контрольоване, зокрема регулярність перевірянь, а також величини крутних моментів чи натягів, як їх треба використовувати;
- g) умови щодо перевіряння й відбраковування тросів та ланцюгів;
- h) доступ до місць технічного обслуговування та обстеження, який має бути вільним від перешкод;
- i) перелік устаткування та приладдя, яке є істотним для технічного обслуговування;
- j) обов'язковість зупинення всього або частини устаткування в разі заміни деяких складників, наприклад, вальцеопор конвеєрів.

Збірка настанов щодо технічного обслуговування має містити принаймні такі вимоги:

k) устаткування треба утримувати в належному робочому стані й технічно обслуговувати відповідно до настанов виробника;

l) обстеження, налагодження, технічне обслуговування й чищення рухомих частин, пристроїв безпеки та пристроїв очищення треба провадити регулярно безпечним чином відповідно до настанов виробника;

m) обстеження та налагодження устаткування під час використання треба провадити тільки зі встановленими огорожами;

l) операції чищення треба виконувати тільки тоді, коли устаткування перебуває в стані спокою та після вимкнення пристроїв луску, крім випадків використання автоматичного чищення чи спеціально спроектованих пристроїв, які уможливають чищення під час функціонування устаткування;

o) там, де передбачено зсувати чи видаляти огорожу та/або нейтралізувати запобіжний пристрій, виробник повинен надати докладні настанови щодо безпечного виконання робіт;

p) ремонтні роботи, зняття захисних оболонок чи панелей мають провадити після зупинення устаткування та після вимкнення пристроїв луску тільки уповноважені особи відповідно до системи безпечного виконання робіт;

q) технічне обслуговування захисних огорож, запобіжних знаків, інформаційних знаків та освітлення;

r) користувач повинен підтримувати рівні захисту, передбачені на машині та в системі, кожного разу, коли машину чи систему використовують у штатному режимі;

s) місця, які треба очистити, наприклад, зони транспортування;

t) користувач повинен дотримуватись належних настанов щодо захисту, якщо за вимогою виробника треба використовувати небезпечні матеріали для технічного обслуговування машин чи їхнього приладдя (таких як фарба, мастила, герметики, ізоляція, гідравлічна рідина).

7.1.5 Навчання

Якщо вважають за потрібне навчати операторів користуванню, програму цього навчання треба подати в настановах.

7.2 Маркування

На устаткування має бути нанесено розбірливе й тривале маркування принаймні з такими відомостями:

a) назва і адреса виробника та, де застосовно, його повноважного представника;

b) рік побудови, як рік, у якому завершено технологічний процес виготовлення;

c) позначка машини і позначка серії та типу;

d) ідентифікаційний і серійний номер машини, за наявності;

e) номінальні параметри (обов'язкові електротехнічні дані: напруга, частота, потужність);

f) відомості щодо потужності: наприклад, гранична робоча вантажопідіймальність, максимальна потужність;

g) вказівка «Відомості про безпечне використання машини див. у збірці настанов»;

h) якщо машину використовуватимуть у потенційно вибухонебезпечному середовищі, це треба зазначити відповідним маркуванням.

На устаткування треба також наносити всю інформацію, потрібну для його типу та важливу для його безпечного використання (наприклад, максимальну швидкість, максимальний нахил).

Там, де переміщення частини устаткування потребує використання підіймального пристосування, її масу має бути розбірливо та чітко зазначено.

На кожному маршруті доступу до конвеєрів з регульованою (змінюваною) висотою треба забезпечити наявність належного знаку захисту (дивись рисунок 14) або застережного напису з таким текстом «Доступ тільки для уповноважених осіб».



Рисунок 14 — Доступ тільки для уповноважених осіб

ДОДАТОКА
(об'єктовий)**НЕБЕЗПЕКА ПОЖЕЖІ ЧИ ВИБУХУ**

Якщо може виникати потреба використовувати устаткування для транспортування тонкодисперсних (пилподібних) матеріалів і є можливість ризику виникнення пожежі чи вибуху, устаткування має бути спроектоване так, щоб мінімізувати ризик відповідно до EN 1127-1.

Чимало тонкодисперсних органічних матеріалів, як природних, так і синтетичних, можуть спричинити вибухи пилу. Деякі метали та неорганічні матеріали є також вибухові. Порошковий матеріал не спричиняє серйозного ризику вибуху, якщо тільки він не містить значну частку пилу з розміром частинок менше ніж 200 мкм. Якщо транспортований порошок може бути вибуховим, тоді його треба випробувати. Метод випробовування наведено в ISO 6184-1.

Примітка 1. Вимоги до устаткування, призначеного для використання у вибухонебезпечних середовищах, розглядає Технічний комітет CEN/TC 305.

Примітка 2. Під час аналізування небезпек та загального оцінювання ризиків щодо небезпек пожежі та вибуху в механічній підійзально-транспортувальній системі дуже важливо враховувати процеси, які відбуваються над потоком матеріалу та в самому потоці матеріалу, оскільки пожежі й вибухи можуть виникати в цих зонах транспортованого матеріалу.

Примітка 3. Треба робити посилання на конкретні стандарти, наприклад FEM/VDI 3673.

Там, де концентрація цього пилу становить ризик вибуху, треба вживати застережних заходів, щоб віддалити цей пил у їхньому джерелі, особливо в місцях перевалювання та бункерах. За потреби, зокрема на устаткуванні, цілком розміщеному в оболонці, треба монтувати запобіжні клапани чи пристрої придушення (відведення) вибуху.

Ризик пожежі чи вибуху треба мінімізувати, наприклад, такими заходами:

- розташуванням джерел утворення іскор поза межами насиченої пилом ділянки, наприклад, підшипників, деталей із механічним тертям чи ударом;
- використанням електричного устаткування, придатного для небезпечних ділянок, що належить до зон 20, 21 чи 22 (див. IEC 61241-1-1 та EN 1127-1);
- вжиттям заходів захисту від статичних зарядів (див. 5.2.2);
- використанням давачів швидкості та частоти обертання там, де є ризик утворення іскор від несправних механічних складників (див. 5.7.2.11);
- використанням індикаторів, засобів та/або давачів виявлення перевантаження там, де є ризик скупчення чи блокування матеріалів (див. 5.7.2.11).

Наслідки пожежі та вибуху треба мінімізувати, наприклад:

- використовуючи запобіжні клапани, системи придушення вибуху, конструкції, стійкі до тиску чи ударної хвилі, зокрема щодо устаткування, цілком розміщеного в оболонці.

Треба, щоб завжди були принаймні два виходи з будь-яких робочих зон чи проходів. Виходи треба облаштувати так, щоб унеможливити потрапляння в пастку в разі пожежі, вибуху тощо.

У разі оснащення запобіжними клапанами їх треба розміщувати на кінцях вкритого оболонкою устаткування або в інших місцях, де потік матеріалу є обмежений. Конвеєри задовжки понад 10 м можуть потребувати додаткових клапанів.

Примітка 4. Поради щодо відстаней між клапанами та пов'язані з цим відділювання наведено в FEM/VDI 3673.

Запобіжні клапани мають бути блокувального типу відповідно до 4.1.1 EN 1088, у разі їх відкриття має відбуватися автоматичне зупинення конвеєрної системи та іншого під'єднаного устаткування.

Двері, запобіжні клапани, розривні мембрани чи інші захисні пристрої треба проектувати та розміщувати так, щоб у разі вибуху матеріали чи пристрої не викидалися до зон транспортування чи роботи.

Система має бути спроектована так, щоб без пошкодження витримувати максимальний тиск, який може виникати за реальних умов (зокрема тиск, від якого спрацьовують запобіжні розривні пристрої).

Примітка 5. Це потребує знання стійкості устаткування до тиску.

Примітка 6. Особливої уваги потребує транспортування абразивних матеріалів.

Примітка 7. Щодо розрахунку систем зняття тиску див. FEM/VDI 2283.

ДОДАТОК ZA
(довідковий)ВІДПОВІДНІСТЬ ЦЬОГО СТАНДАРТУ
ОСНОВНИМ ВИМОГАМ ДИРЕКТИВИ 2006/42/ЕС

Цей європейський стандарт було розроблено за дорученням, наданим CEN Європейською Комісією та Європейською Асоціацією Вільної торгівлі, і він відповідає основним вимогам Директиви Нового Підходу 2006/42/ЕС.

Після публікації цього стандарту в офіційному журналі Європейського Союзу згідно з цією Директивою і впровадження цих вимог як національного стандарту принаймні однією країною-учасником нормативні розділи цього стандарту, наведені у Таблиці ZA.1, у межах сфери застосування цього стандарту, узгоджені з відповідними вимогами названої Директиви та правил EFTA.

Таблиця ZA.1 — Відповідність цього стандарту Директиві 2006/42/ЕС

Стаття (і)пункт (к) стандарту EN 620:2002 + A1:2010	Номер	Вимоги Директиви 2006/42/ЕС
Загальні вимоги		
Стаття 3	1.1.1	Визначення
Не охоплено цим стандартом	1.1.3	Матеріали і продукція
Не охоплено цим стандартом	1.1.4	Освітлення
Органи керування		
5.7.2.5	1.2.1	Безпечність і надійність органів керування
5.7.2.5—5.7.2.7—5.7.2.8—5.7.2.9	1.2.2	Пристрої керування
5.7.2.8—5.7.2.10	1.2.3	Стартування
5.7.2.7—5.7.2.8—5.7.2.9	1.2.4	Зупинення
5.7.1—5.7.2.5	1.2.6	Збої енергопостачання
5.7.2.5	1.2.1	Відмова системи керування
Не охоплено цим стандартом	1.2.5	Вибір режиму керування або робочого режиму
Захист від механічної небезпеки		
5.7.1	1.3.1	Небезпечні втрати стійкості
5.1.5.1	1.3.2	Небезпечне руйнування під час роботи
5.1	1.3.3	Небезпечне падіння чи викидання предметів
4.1.2—5.1.5	1.3.7	Небезпека, пов'язана з рухомими частинами
5.1	1.3.8	Вибір захисту від ризику, який виникає від рухомих частин
Вимоги щодо характеристик захисних і пристроїв безпеки		
5.1.1.1	1.4.1	Загальні вимоги
5.1.1.1 — 5.1.1.2 — 5.1.1.4 — 5.1.1.5	1.4.2	Спеціальні вимоги до огорож
5.1.1.4 — 5.1.1.5 — 5.1.2.3 — 5.1.2.4 — 5.1.4	1.4.2.1	Стационарні огороження
5.1.1.2 — 5.1.1.3	1.4.2.2	Взаємоблоковані пересувні огороження
5.7.2.1 — 5.7.2.2 — 5.7.2.11	1.4.3	Спеціальні вимоги до захисних пристроїв
Ризики, спричинені іншими небезпеками		
5.2.1	1.5.1	Електроживлення
5.2.2	1.5.2	Статична електрика

Кінець таблиці ZA.1

Стаття (-пункт (и) стандарту EN 620:2002 + A1:2010)	Номер	Вимоги Директиви 2006/42/ЕС
§7—7.1.3	1.5.3	Енергія живлення, відмінна від електричної
7.1.2	1.5.4	Помилки під'єднання
§3	1.5.5	Екстремальні температури
Стаття 5—5.1.1	1.5.6	Займання
Стаття 5—5.1.1	1.5.7	Вибух
§4.1	1.5.11	Зовнішнє випромінювання
Не охоплено цим стандартом	1.5.12	Лазерне випромінювання
Не охоплено цим стандартом	1.5.13	Випромінювання небезпечних матеріалів і речовин
§1.1.2—5.1.1.3	1.5.14	Ризики захоплення/затягування машиною
§1.5	1.5.15	Небезпечне ковзання, спотикання та падіння
Обслуговування		
§8	1.6.1	Обслуговування машин
§1.6.1	1.6.2	Доступ до робочих місць та місць обслуговування
§2.1.1	1.6.3	Ізольція енергетичних джерел
Не охоплено цим стандартом	1.6.5	Очищення внутрішніх частин
Відомості		
§7.2.6	1.7.1.1	Інформація та інформаційні пристрої
§7.2.11	1.7.1.2	Попереджувальні пристрої
§1.4—5.1.6.3—7.1.4	1.7.2	Попередження щодо залишкових ризиків
7.2	1.7.3	Маркування устаткування
7.1	1.7.4	Настанови

УВАГА! До продукції, на яку поширюється сфера застосування цього стандарту, можуть бути застосовні інші вимоги та інші Директиви ЄС.

ДОДАТОК ZB
(довідковий)

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЄВРОПЕЙСЬКОГО СТАНДАРТУ
З СУТТЄВИМИ ВИМОГАМИ ДИРЕКТИВИ ЄС**

Цей європейський стандарт було розроблено за дорученням, наданим СЕН Європейською Комісією та Європейською Асоціацією Вільної Торгівлі, і в межах сфери застосування стандарту підтримує вимоги Додатка 1 розділу 1 Директиви 2004/108/ЄС.

Відповідність вимогам цього стандарту означає відповідність суттєвим вимогам цієї Директиви.

Таблиця ZB.1

Відповідні розділи/підрозділи в EN 620	Стаття Директиви 2004/108/ЄС «EMC»
5.4.1 — EMC (загальні аспекти)	Додаток 1 розділ 1
6.2.1 — EMC Критерії дотримання (загальні аспекти)	Додаток 1 розділ 1

УВАГА! До продукції, на яку поширюється сфера застосування цього стандарту, можуть бути застосовні інші вимоги та інші Директиви ЄС.

БІБЛІОГРАФІЯ

FEM 2.581/2.582 General characteristics of built products with regard to their classification and their symbolisation

FEM/VDI 3673 Pressure venting of dust explosions

FEM/VDI 2263 Dusts fires and dust explosions, hazards assessment, protective measures.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

FEM 2.581/2.582 Загальні характеристики виробів згідно з їхньою класифікацією та умовними позначками

FEM/VDI 3673 Стравлювання тиску вибухів пилу

FEM/VDI 2263 Загоряння пилу та вибухи пилу, загальне оцінювання небезпек, захисні заходи.

ДОДАТОК НА
(довідковий)

ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, ГАРМОНІЗОВАНИХ З ЄВРОПЕЙСЬКИМИ ТА МІЖНАРОДНИМИ СТАНДАРТАМИ, НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ

ДСТУ EN 294–2001 Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання можливості досягання небезпечних зон руками (EN 294:1992, IDT)

ДСТУ EN 349–2002 Безпечність машин. Мінімальні проміжки, щоб уникнути здавлювання частин людського тіла (EN 349:1993, IDT)

ДСТУ EN 418:2003 Безпечність машин. Пристрої аварійної зупинки. Функціонування і принципи проектування (EN 418:1992, IDT)

ДСТУ EN 457–2001 Безпечність машин. Звукові сигнали безпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування (EN 457:1992, IDT)

ДСТУ EN 563–2001 Безпечність машин. Температури поверхонь, доступних для дотику. Ергономічні дані для встановлення граничних значень температури гарячих поверхонь (EN 563:1994, IDT)

ДСТУ EN 574–2001 Безпечність машин. Пристрої дворучного керування. Функційні аспекти та принципи проектування (EN 574:1996, IDT)

ДСТУ EN 614-1–2001 Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 1. Термінологія та загальні принципи (EN 614-1:1995, IDT)

ДСТУ EN 811–2003 Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання досягання небезпечних зон ногами (EN 811:1996, IDT)

ДСТУ EN 842–2001 Безпечність машин. Візуальні сигнали безпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування (EN 842:1996, IDT)

ДСТУ EN 953–2003 Безпечність машин. Огорожі. Загальні вимоги до проектування і конструювання нерухомих та рухомих огорож (EN 953:1997, IDT)

ДСТУ EN 954-1:2003 Безпечність машин. Елементи безпечності систем керування. Частина 1. Загальні принципи проектування (EN 954-1:1996, IDT)

ДСТУ EN 1005-1:2005 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 1. Терміни та визначення (EN 1005-1:2001, IDT)

ДСТУ EN 1005-2:2005 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 2. Ручне переміщення машин та їхніх складових частин (EN 1005-2:2003, IDT)

ДСТУ EN 1005-3:2005 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 3. Рекомендовані обмеження зусиль під час роботи з машинами (EN 1005-3:2002, IDT)

ДСТУ EN 1037–2003 Безпечність машин. Запобігання несподіваному пуску (EN 1037:1995, IDT)

ДСТУ EN 1050–2003 Безпечність машин. Принципи оцінювання ризику (EN 1050:1996, IDT)

ДСТУ EN 1088–2003 Безпечність машин. Блокувальні пристрої, з'єднані з огорожами. Принципи проектування і вибирання (EN 1088:1995, IDT)

- ДСТУ EN 13202-2002 Ергономіка теплого середовища. Температура гарячих поверхонь, доступних для дотику. Настанови з визначення граничних значень температури поверхні у стандартах на продукцію з використанням EN 563 (EN 13202:2000, IDT)
- ДСТУ EN 50081-1-2003 Електромагнітна сумісність. Загальний стандарт щодо емісії. Частина 1. Об'єкт, торгівля та легка промисловість (EN 50081-1:1992, IDT)
- ДСТУ EN 60204-1-2004 Безпечність машин. Електрообладнання машин. Частина 1. Загальні вимоги (EN 60204-1:1997, IDT)
- ДСТУ IEC 60947-5-1:2007 Низьковольтне контрольно-розподільче обладнання. Частина 5. Реле керування і елементи, що вимикають. Розділ 1. Електромеханічні контрольні кола керування (IEC 60947-5-1:2003, IDT)
- ДСТУ IEC 61000-6-2:2008 Електромагнітна сумісність. Частина 6-2. Родові стандарти. Несприятливість обладнання в промисловому середовищі (EN 61000-6-2:1999, IDT)
- ДСТУ IEC 61310-1-2001 Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 1. Вимоги до візуальних, звукових і тактильних сигналів (IEC 61310-1:1995, IDT)
- ДСТУ ISO 14122-1:2004 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 1. Експлуатація зафіксованих засобів доступу між двома рівнями (ISO 14122-1:2001, IDT)
- ДСТУ ISO 14122-2:2006 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 2. Платформи робочі й проходи (ISO 14122-2:2001, IDT)
- ДСТУ ISO 14122-3:2004 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 3. Сходи, драбини зі сходами й порила (ISO 14122-3:2001, IDT).

Код УКНД 53.040.10

Ключові слова: електричні небезпеки, електромагнітна сумісність (ЕМС), механічні небезпеки, пожежо- та вибухонебезпеки, термічні небезпеки.

Редактор **М. Клименко**
Верстальник **В. Мульгян**

Підписано до друку 14.02.2017. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 5,11. Зам. Ціна договірна.

Виконавець

Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647