



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МАШИНИ ДЛЯ ОБРОБЛАННЯ ПІДЛОГИ БЕЗПЕКА

(EN 13862:2001, IDT)

ДСТУ EN 13862:2008

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2011

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Науково-технічний центр «Станкосерт» (НТЦ «СТАНКОСЕРТ») та Технічний комітет «Верстати» (ТК 75)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Я. Козловський (науковий керівник); Т. Олександрова; В. Ситніченко

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 30 грудня 2008 р. № 519 з 2011-01-01

3 Національний стандарт ДСТУ EN 13862:2008 ідентичний з EN 13862:2001 Floor cutting-off machines — Safety (Машини для оброблення підлоги. Безпека) і внесений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Brussels. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі і будь-яким способом залишаються за CEN та її національними членами, і будь-яке використання без письмового дозволу Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики заборонено

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

ЗМІСТ

Національний вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	3
4 Перелік суттєвих небезпек	5
5 Вимоги та (або) заходи щодо безпеки	6
5.1 Механічні небезпеки	6
5.2 Електричні небезпеки	9
5.3 Термічні небезпеки	9
5.4 Вихлопні гази	9
5.5 Машини з гідравлічною силовою трансмісією	9
5.6 Ємності для рідини	9
5.7 Подавання води і викидання пилу	10
5.8 Швидкість обертання	10
5.9 Шум	10
5.10 Технічне обслуговування	10
6 Перевіряння вимог та (або) заходів щодо безпеки	10
7 Настанови щодо використання	10
7.1 Маркування	10
7.2 Супроводна документація	11
Додаток А Метод вимірювання шуму. Клас точності 2	13
Додаток В Розміри фланців для обрізувальних алмазних кругів	14
Додаток С Міцність огорож. Сучасний рівень характеристик огорож для обрізувальних кругів ...	15
Додаток D Піктограми	18
Додаток Е Перевіряння температури поверхонь	18
Додаток ZA Відповідність європейського стандарту Директивам ЄС	19
Бібліографія	19
Додаток НА Перелік національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних міжнародним, посилання на які є в цьому стандарті	19

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 13862:2001 Floor cutting-off machines — Safety (Машини для оброблення підлоги. Безпека).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 75 «Верстати».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт», крім додатка ZA;
- до розділу 2 «Нормативні посилання» долучено «Національне пояснення», виділене рамкою;
- структурні елементи цього стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ», першу сторінку та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної системи стандартизації України;
- із європейського стандарту вилучено попередній довідковий матеріал «Передмову» і «Вступ»;
- у додатку С виправлено редакційну помилку — змінено наскрізну нумерацію підпункту С.1.2.3 на С.2.1.3;
- до стандарту долучено національний додаток НА з переліком національних стандартів України, ідентичних міжнародним стандартам, на які є посилання в цьому стандарті.

Цей стандарт є стандартом типу С згідно з EN 292.

На цей час європейські стандарти EN 292-1, EN 292-2 та EN 294 замінено на EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2 та EN ISO 13857 відповідно; стандарти EN 1070 та EN 60204-1 скасовано.

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МАШИНИ ДЛЯ ОБРОБЛЯННЯ ПІДЛОГИ
БЕЗПЕКА

МАШИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЛА
БЕЗОПАСНОСТЬ

FLOOR CUTTING-OFF MACHINES
SAFETY

Чинний від 2011-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на самохідні машини для обробляння підлоги з бетону, асфальту та інших мінеральних будівельних матеріалів, з силовою або ручною подачею (див. 3.2), керовані водієм або пішохідним оператором, призначені для операцій пиляння, утворення канавок і зачищення, з головним приводом від електричного двигуна або двигуна внутрішнього згоряння. Потужність в цих машинах передається механічним або гідравлічним способом.

У цьому стандарті розглянуто всі суттєві небезпеки, що стосуються машин для обробляння підлоги у випадку застосування їх за призначенням і в умовах, передбачених виробником (див. розділ 4). Цей стандарт встановлює відповідні технічні заходи щодо усунення або зменшення ризиків, спричинених суттєвими небезпеками.

На таких машинах використовують обертові обрізувальні круги для зволоженого та сухого різання. Ці круги можуть бути алмазними або з нітриду бору.

Примітка. Можна використовувати й інші типи різальних інструментів за умови, що вони відповідатимуть конструктивним особливостям і робочим параметрам машини. Цей стандарт на них не поширюється.

Цей стандарт не поширюється на:

- машини, які пересуваються по рейках;
- ручні переносні обрізувальні машини для конструкційних матеріалів, які встановлені на рухомому супорті та призначені для обробляння підлоги;
- машини з дистанційним керуванням.

Стосовно електричних небезпек в цьому стандарті наведено посилання на відповідні європейські стандарти (див. 5.2).

Цей стандарт не поширюється на небезпеки, притаманні всім видам механічного, електричного, гідравлічного та іншого устаткування або машин і на небезпеки, розглянуті в інших стандартах загального призначення. Посилання на ці стандарти наведено там, де їх необхідно використовувати.

У цьому стандарті машини для обробляння підлоги далі названо «машини», а обрізувальні круги — «інструменти».

Цей стандарт поширюється в першу чергу на машини, виготовлені після дати надання йому чинності.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті зазначено положення з інших стандартів через датовані й недатовані посилання. Ці нормативні посилання наведено у відповідних місцях тексту, а перелік стандартів подано

нижче. У разі датованих посилань пізніші зміни до будь-якого з цих видань або перегляд їх стосуються цього стандарту тільки тоді, коли їх уведено разом зі змінами чи переглядом. У разі недатованих посилань треба користуватись останнім виданням наведених документів (разом зі змінами).

EN 292-1:1991 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology and methodology

EN 292-2:1991 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 2: Technical principles and specifications

EN 294:1992 Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs

EN 563:1994 Safety of machinery — Temperature of touchable surfaces — Ergonomics data to establish temperature limit values for hot surfaces

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 982:1996 Safety requirements for fluid power systems and their components — Hydraulics

EN 1070:1998 Safety of machinery — Terminology

prEN 13218:1998 Machine tools — Safety — Stationary grinding machines

EN 60204-1:1997 Safety of machinery — Electrical equipment of Machines — Part 1: General requirements (IEC 204-1:1992, MOD)

EN 60335-1:1994 Safety of household and similar electrical appliances — Part 1: General requirements (IEC 60335-1:1991, MOD)

EN 60335-2-41:1996 Safety of household and similar electrical appliances — Part 2: Particular requirements for pumps for liquids having a temperature not exceeding 35 °C (IEC 60335-2-41:1996)

EN 60529:1991 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 529:1989)

EN 61029-1:1995 Safety of transportable motor operated electric tools — Part 1: General requirements (IEC 61029-1:1990, MOD)

EN ISO 3744:1995 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane (ISO 3744:1994)

EN ISO 11201:1995 Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Measurement of emission sound pressure levels at the work station and at other specified positions — Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane (ISO 11201: 1995)

ISO 525:1999 Bonded abrasive products — General requirements

ISO 6104:1979 Abrasive products — Diamond or cubic boron nitride grinding wheels and saws — General survey — Designation and multilingual nomenclature

ISO 6395:1988 Acoustics — Measurement of exterior noise emitted by earth-moving machinery — Dynamic test conditions

ISO 7000:1989 Graphical symbols for use on equipment — Index and synopsis.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 292-1:1991 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 1. Основна термінологія, методологія

EN 292-2:1991 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 2. Технічні принципи та технічні умови

EN 294:1992 Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання можливості досягання небезпечних зон руками

EN 563:1994 Безпечність машин. Температура поверхонь дотику. Ергономічні дані для встановлення граничних значень температури гарячих поверхонь

EN 953:1997 Безпечність машин. Загальні вимоги до проектування і конструювання огорож (нерухомих, рухомих)

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

EN 982:1996 Безпечність машин. Вимоги безпеки до гідравлічних та пневматичних систем та їхніх складових частин. Гідравліка

EN 1070:1998 Безпечність машин. Термінологія
 prEN 13218:1998 Верстати. Безпека. Стаціонарні шліфувальні верстати
 EN 60204-1:1997 Безпечність машин. Електрообладнання машин. Частина 1. Загальні вимоги (IEC 204-1:1997)
 EN 60335-1:1994 Безпечність побутових і аналогічних електричних приладів. Частина 1. Загальні вимоги (IEC 60335-1:1991, MOD)
 EN 60335-2-41:1996 Безпечність побутових і аналогічних електричних приладів. Частина 2. Особливі вимоги до pomp для рідини, температура якої не перевищує 35 °C (IEC 60335-2-41:1996)
 EN 60529:1991 Ступені захисту, які забезпечуються оболонками (IP Кодекс) (IEC 529:1989)
 EN 61029-1:1995 Безпечність портативних інструментів з приводом від електричного двигуна. Частина 1. Загальні вимоги (IEC 61029-1:1990, MOD)
 EN ISO 3744:1995 Акустика. Визначення рівнів потужності джерел шуму з використанням звукового тиску. Інженерний метод в суттєво вільному звуковому полі над площиною відбиття (ISO 3744:1994)
 EN ISO 11201:1995 Акустика. Шум, утворюваний машинами та устаткуванням. Вимірювання рівнів тиску випромінюваного звуку на робочих місцях і в інших визначених положеннях. Технічний метод у суттєво вільному полі над відбивальною поверхнею (ISO 11201:1995)
 ISO 525:1999 Абразивні продукти на зв'язці. Загальні вимоги
 ISO 6104:1979 Абразивні продукти. Шліфувальні круги і пили алмазні або з нітриду бору. Загальний огляд. Призначення та багатомовна номенклатура
 ISO 6395:1988 Акустика. Вимірювання зовнішнього шуму, утворюваного землерийними машинами. Умови динамічних випробувань
 ISO 7000:1989 Графічні символи, використовувані на обладнанні. Індикація і синопсис.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни і визначення понять згідно з EN 1070. Додаткові терміни і визначення понять наведено нижче.

3.1 машина для оброблення підлоги (*floor sawing machine*)

Рухома машина для оброблення підлоги з бетону, асфальту і інших мінеральних будівельних матеріалів, призначена для операцій пиляння, утворення канавок і зачищення, керована водієм або пішохідним оператором

3.2 типи машин (*types of machines*)

Машини для оброблення підлоги можуть бути таких типів:

3.2.1 машина з ручною подачею (*hand feed machine*)

Машина, в якій подавання здійснює оператор поштовховими рухами

3.2.2 машина з ручним керуванням механізмом подачі (*machine with manual feed by mechanical means*)

Машина, в якій подавання здійснюється шляхом ручного керування важелем або маховиком

3.2.3 самохідна машина (*self-propelled machine*)

Машина, в якій подавання здійснюється від джерела енергії через механічну або гідравлічну силову трансмісію. Самохідними машинами керує водій або пішохідний оператор

3.3 частини машин для оброблення підлоги (*parts of a floor sawing machine*)

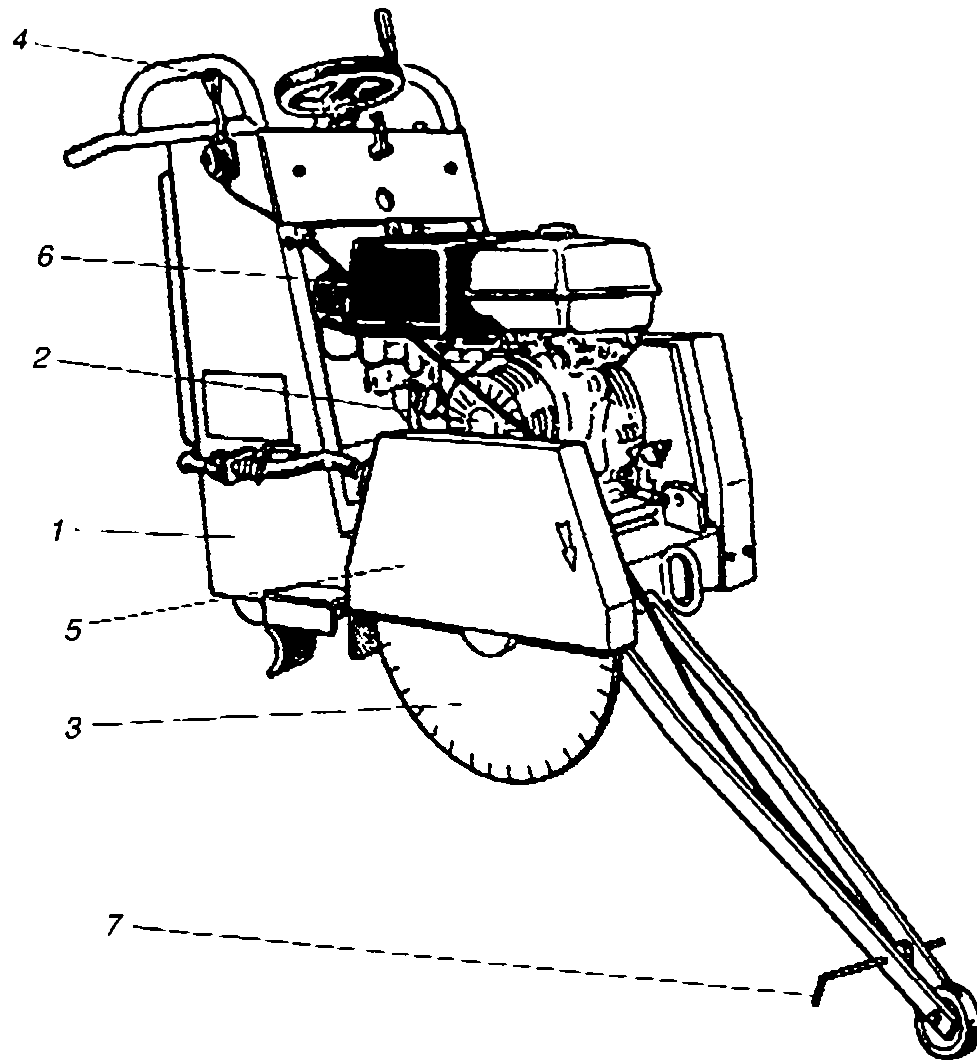
Машина для оброблення підлоги зазвичай складається з частин, показаних на рисунку 1

3.4 різальна головка (*cutting head*)

Вузол, який містить силовий блок, обертовий інструмент(и) і пристрій для його закріплення. Він може бути вбудований у раму машини або в привідний вузол, призначений для пересування машини по підлозі під час пиляння, утворення канавок або зачищення

3.5 номінальна швидкість шпинделя (*rated spindle speed*)

Швидкість привідного шпинделя в обертах на хвилину (хв^{-1}) в номінальних умовах, наведених виробником машини, без обрізувального круга(-ів) і без навантаження



Позначки:

- 1 — рама;
- 2 — електричний двигун або двигун внутрішнього згоряння, який постачає енергію для приведення в дію інструмента(-ів) і для руху подачі машини (для самохідних машин);
- 3 — інструмент(и) (на рисунку показано обрізувальний круг);
- 4 — пристрої керування функціями і подачею машини;
- 5 — огорожі, які зменшують небезпеку контакту в небезпечних зонах;
- 6 — система постачання води для охолодження алмазного обрізувального круга(-ів);
- 7 — напрямний пристрій для пиляння (за необхідності).

Примітка. На рисунку 1 як приклад зображено одну з багатьох машин для оброблення підлоги шляхом пиляння, утворення канавок і зачищення. На рисунку показано основні конструктивні частини машини.

Рисунок 1 — Типовий приклад машини для оброблення підлоги, керованої пішохідним оператором

3.6 інструмент(и) (*tool(s)*)

Обертовий абразивний інструмент(и), який здійснює(-ють) операції різання. Інструмент(и) являє(-ють) собою обертовий (сегментний) алмазний обрізувальний круг або абразивний обрізувальний круг з посиленою зв'язкою типу 41 згідно з ISO 525 і ISO 6104.

Примітка. Відповідно до конструкції і робочих параметрів, на машині можуть бути також встановлені абразивні круги інших типів поодиночі або кількома блоками

3.7 інструментальний фланець (*tool flange*)

Пристрій для монтування, складений з декількох частин, призначений для надійного встановлення і утримування обертового інструмента(-ів) на привідному шпинделі

3.8 огорожа інструмента (*tool guard*)

Огорожа, яка закриває неробочу частину обертового інструмента

3.9 номінальна маса (*nominal mass*)

Маса машини з усіма її знімними частинами, але без інструмента(-ів) і з порожнім баком(-ами)

3.10 максимальна робоча маса (*maximum operating mass*)

Маса підготовленої до роботи машини з усіма її знімними частинами, з інструментом(-ами) і повним баком(-ами).

4 ПЕРЕЛІК СУТТЄВИХ НЕБЕЗПЕК

Цей розділ охоплює всі небезпеки і небезпечні ситуації, розглянуті в цьому стандарті, визначені шляхом оцінювання ризиків, які є суттєвими для машин такого типу, і вимагають заходів для усунення або зменшення ризику.

Таблиця 1 — Перелік суттєвих небезпек

	Небезпеки	Відповідні підрозділи
4.1	Небезпеки, спричинені масою і швидкістю інструмента (кінетичною енергією елементів під час контрольованого і неконтрольованого руху)	5.1.3
4.2	Небезпеки, спричинені невідповідною механічною міцністю інструмента	5.1.3
4.3	Небезпека здавлювання	5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9, 7.2
4.4	Небезпека порізу	5.1.2, 5.1.3, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.8, 5.1.9
4.5	Небезпека розрізування або відсікання	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.8, 5.1.9
4.6	Небезпека намотування	5.1.2, 5.1.3, 5.1.6, 5.1.8, 5.1.9
4.7	Небезпека втягування або захоплення	5.1.2, 5.1.3, 5.1.6, 5.1.8, 5.1.9
4.8	Небезпека удару	5.1.2, 5.1.3, 5.1.5, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.9, 7.2
4.9	Небезпека стирання або тертя	5.1.2.3, 7.2
4.10	Небезпека спричинена розбризкуванням рідини	5.5
4.11	Небезпеки, спричинені викиданням частин (матеріалу/оброблюваних деталей)	5.1.2, 5.1.3, 5.1.6, 5.1.7, 5.8
4.12	Надмірна швидкість машини, керованої пішохідним оператором	5.1.8.3
4.13	Небезпеки, спричинені втратою стійкої рівноваги (машини або її частин)	5.1.4, 7.2
4.14	Небезпека ковзання, спотикання і падіння, пов'язана з машиною	5.6, 7.2
4.15	Небезпеки, спричинені прямим або непрямим електричним контактом	5.2, 7.2
4.16	Небезпеки опіків та (або) ошпарювань спричинені можливим контактом осіб з полум'ям, у разі вибухів або внаслідок випромінювання з джерел тепла	5.3, 7.2
4.17	Небезпеки, спричинені шумом	5.9, 7.2
4.18	Небезпеки внаслідок контакту з небезпечними рідинами, газами, туманами, димом і пилом або їх вдихання	5.4, 5.6, 5.7, 7.2
4.19	Небезпеки, спричинені загорянням та (або) вибухом	7.2
4.20	Небезпеки від двигуна та акумуляторів	5.4, 5.6, 7.2
4.21	Несанкціонований пуск	5.1.8.3
4.22	Несприятливі положення або надмірні навантаження	5.1.5, 5.1.8, 7.2

Кінець таблиці 1

	Небезпеки	Відповідні підрозділи
4.23	Небезпеки, спричинені невідповідним місцевим освітленням	7.2
4.24	Небезпеки внаслідок помилок людини	7.1, 7.2
4.25	Комбінації небезпек	5, 7.1, 7.2
4.26	Небезпеки спричинені перериванням енергопостачання (в силових колах та (або) в колах керування)	5.1.9, 5.2, 7.2
4.27	Небезпеки, спричинені збоями/ушкодженням системи керування	5.1.8, 5.1.9, 5.2, 7.2
4.28	Невідповідна конструкція і спосіб дії органів ручного керування	5.1.7
4.29	Небезпеки внаслідок помилок приєднання	5.1.6, 7.1, 7.2
4.30	Небезпеки, спричинені тимчасовою відсутністю та(або) неправильним розташуванням заходів/засобів щодо безпеки, таких як:	
4.30.1	Усі типи огорож	7.2
4.30.2	Усі типи запобіжних пристроїв	7.2
4.30.3	Пристрої пуску і зупинення	5.1.8.2, 7.2
4.30.4	Попереджувальні знаки і написи	7.1, 7.2
4.30.5	Усі типи інформаційних та попереджувальних пристроїв	7.1, 7.2
4.30.6	Невичерпна настанова для водія/оператора	7.2
4.30.7	Основне устаткування і пристосування для безпечного регулювання та (або) обслуговування	7.2

5 ВИМОГИ ТА (АБО) ЗАХОДИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

Машини мають відповідати вимогам та(або) заходам щодо безпеки, наведеним в цьому розділі, а стосовно можливих але несуттєвих небезпек, не охоплених цим стандартом — вимогам, наведеним в EN 292-1 та в EN 292-2.

Щодо вимог EN 294, EN 953, EN 982 і EN 60204-1 виробник повинен виконати відповідне оцінювання ризику для визначення необхідності їх застосування.

Примітка. Це специфічне оцінювання ризику слід виконати як частину загального оцінювання ризику стосовно небезпек, на які не поширюється цей стандарт.

Для урахування комбінації небезпек вистачає урахування кожної окремої суттєвої небезпеки.

5.1 Механічні небезпеки

5.1.1 Загальні положення

Оскільки всі елементи і частини машини є об'єктами ручного керування, то всі доступні частини, крім інструментів, не повинні мати гострих крайок або кутів, які можуть спричинити небезпеки під час налагодження, використання, керування та обслуговування. Задири, облой, рубчики, які з'являються, наприклад, у процесі виготовлення, лиття або зварювання, необхідно усувати, гострі країки затупляти.

5.1.2 Захист від рухомих частин

5.1.2.1 Частини трансмісії

Обертові частини трансмісії, наприклад, привідні вали, муфти, привідні паси мають бути захищені нерухомими огорожами для запобігання контакту. Такі огорожі повинні відповідати вимогам EN 953, зокрема розділів 5, 6 і 7. Нерухомі огорожі потрібно фіксувати на місті або шляхом зварювання або так, щоб їх можна було відкрити або усунути тільки за допомогою інструментів або ключів.

Огорожі мають відповідати вимогам EN 294 щодо безпечних відстаней.

Якщо для обслуговування потрібно забезпечити щоденний доступ, замість нерухомих огорож можна встановлювати рухомі огорожі типу А (див. 1.4.2.2 в додатку А EN 292-2). Вони мають відповідати таким вимогам:

- залишатися закріпленими на машині під час відкривання;
- бути спорядженими системою, яка утримує їх у відкритому положенні.

Примітка. В такий спосіб можна використовувати замки, засувки або пружини.

5.1.2.2 Зв'язок між різальною головкою і рамою

Якщо вертикальний рух різальної головки відносно рами має силовий привід, необхідно дотримувати безпечні відстані згідно з EN 294.

5.1.2.3 Захист інструментів

5.1.2.3.1 Загальні положення

Машини має бути обладнано огорожею, яка захищає принаймні верхню половину інструмента(-ів), і пристроєм для її закріплення (див. рисунок С.1)

Вимоги щодо міцності огорожі наведено в додатку С.

Конструкція огорож повинна забезпечувати легкий і безпечний доступ під час заміни інструмента.

Якщо огорожу інструмента можна знімати, щоб забезпечити доступ до пристрою закріплення інструмента, конструкція машини має унеможливити обертання інструмента без огорожі. Можливий наведений нижче виняток.

Наявність пристрою для зупинення інструмента(-ів) необов'язкова, якщо відсутність або відкривання огорожі супроводжуються подачею води, що призводить до неможливості використання машини. Огорожа повинна залишатися закріпленою на машині також у відкритому положенні, і на огорожі має бути нанесено застережний знак (див. рисунок D.3).

5.1.2.3.2 Відкриті частини огорожі

Якщо огорожу сконструйовано із секцією спереду, яка відкривається для візуального спостереження за встановленням обертового інструмента відносно лінії різання або для здійснення різання поблизу від вертикальної поверхні:

- ця секція повинна залишатися приєднаною до основної огорожі;
- утримувальний пристрій обертового інструмента(-ів) повинен залишатися закритим.

5.1.2.3.3 Додаткові вимоги щодо запобігання контакту з інструментом(-ами) за межами зони різання

Контакту з інструментом, що обертається, під час пересування машини за межами зони різання необхідно запобігати:

- шляхом захисту всіх частин інструмента(-ів) (зокрема нижньої частини) перед переміщенням машини; або
- якщо інструмент(и) захищено неповністю, за допомогою конструктивних засобів, які дозволяють пересувати машину з нерухомим інструментом, наприклад, муфти; у цьому випадку на огорожі має бути нанесено таке попередження:

«Під час всіх переміщень машини за межами зони різання інструмент не повинен обертатися» (див. рисунок D.2).

5.1.3 Мінімальна міцність огорожі

Огорожі обертових інструментів повинні витримувати зусилля, які виникають під час випадкового викидання частин обрізувального круга. Необхідно унеможливити будь-яке ушкодження матеріалу огорожі внаслідок його ламкості. Стала пластична деформація огорожі внаслідок напружень є допустимою поки огорожа виконує свої захисні функції і поки її можна звичайно скласти/розбирати.

Огорожа має залишатися закріпленою на рамі у випадку викидання частин обрізувального круга. У додатку С наведено характеристики огорож, які належно виконують свої функції.

5.1.4 Зупинення руху, стійка рівновага

5.1.4.1 Зупинення руху

Машини, номінальна маса яких перебільшує 100 кг, має бути обладнано пристроєм зупинення руху (наприклад, механічним гальмом для паркування або самопідтримною системою) на нахилі 10° в положенні і умовах, які утворюють максимальне навантаження під час гальмування.

5.1.4.2 Стійка рівновага

Машини мають бути спроектовані та виготовлені так, щоб мати достатньо стійку рівновагу в умовах роботи за призначенням, наприклад, під час переміщення в робочій зоні, різання і паркування.

Виконання цієї вимоги потрібно перевіряти в найбільш несприятливих умовах, наведених виробником, за встановлення машини під кутом 10° до горизонталі, з вимкненим джерелом живлення. Під час випробовування необхідно використовувати засоби зупинення руху (якщо застосовні). Для машин без засобів зупинення руху колеса під час випробовування мають бути заблоковані. В таких умовах випробовування машина не повинна перекидатися.

5.1.5 Транспортування і маніпулювання

Рухомі частини машини повинні мати можливість блокування або бути знімними, щоб усунути будь-який ризик порізу або здавлювання під час маніпулювання або переміщення.

Примітка. Технічні вимоги щодо транспортування і підймання машини див. 1.1.5 EN 292-2, додаток А.

5.1.6 Закріплення інструмента(-ів)

5.1.6.1 Пристрій для встановлення обертового інструмента(-ів)

Пристрій для монтування обертового інструмента має бути спроектовано так, щоб ослаблення кріплення або звільнення було можливим тільки внаслідок свідомої ручної операції (наприклад, утримування обертового інструмента на привідному шпинделі за допомогою гайки з напрямком нарізи, який запобігає звільненню інструмента під час роботи).

5.1.6.2 Фланці

5.1.6.2.1 Монтування обрізувального круга

Фланці, призначені для монтування обертового інструмента, повинні відповідати вимогам додатка В.

5.1.6.2.2 Монтування декількох обрізувальних кругів для утворення канавок і зачищення

Якщо машину призначено для утворення канавок і зачищення за допомогою декількох обрізувальних кругів, установлених на одному шпинделі, виробник повинен зазначити, що дистанційні диски, які дозволяють змінювати ширину пропила для отримання потрібної ширини канавки, мають відповідати таким вимогам:

- під час обертання дистанційний диск(и) повинен утримуватися від руху відносно різальних інструментів і шпинделя за допомогою пристрою примусової дії, а не тільки за рахунок стискування фланців;

- у разі використання декількох інструментів не потрібно вносити додаткові зміни до існуючих огорож або замінювати огорожі;

- необхідно передбачити надійне і безпечне закріплення інструментів на шпинделі.

Виробник повинен навести обмеження і відповідні модифікації для цього випадку застосування в настанові з експлуатації.

5.1.7 Запуск за допомогою рукоятки

В двигунах внутрішнього згоряння, які заводять вручну за допомогою рукоятки, мають бути передбачені засоби, що запобігають небезпеці віддачі, наприклад, рукоятка безпечної конструкції або пристрій запобігання віддачі, вбудований у двигун.

Рукоятки для безпечного запускання потрібно зберігати у легко доступному місці.

5.1.8 Пристрої керування

5.1.8.1 Загальні положення

Стосовно функцій керування в електричних системах див. розділи 7, 9, 11 і 13 EN 60204-1, а стосовно елементів безпечності див. EN 954-1.

5.1.8.2 Пристрій(-ої) керування зупиненням

На робочому місці оператора мають бути такі пристрої керування зупиненням:

- для керування зупиненням усієї машини;
- для керування зупиненням обертового інструмента (див. 5.1.2.3.3).

5.1.8.3 Керування рухом подачі

Самохідні машини (див. 3.2.3) мають бути обладнані органом керування на позиції оператора, який уможливорює від'єднання системи подачі.

Самохідні машини, крім машин із ручним запусканням двигуна, мають бути обладнані пристроєм, який запобігає запуску двигуна під час вибору режиму роботи (нейтральна функція запускання).

Самохідні машини, керовані пішохідним оператором, швидкість переміщення яких у напрямку до оператора перевищує 25 м/хв (1,5 км/год) мають бути обладнані поштовховим органом керування.

5.1.9 Переривання енергопостачання

Переривання енергопостачання та його поновлення після переривання не повинно призводити до небезпечної ситуації, зокрема:

- у разі поновлення енергопостачання машина не повинна вмикатися автоматично, для вмикання потрібна свідомо дія;
- не можна запобігати зупиненню машини після команди на зупинення.

5.2 Електричні небезпеки

5.2.1 Загальні положення

Машини з потужністю електричного двигуна ≤ 4 кВт мають відповідати вимогам електричної безпеки згідно з EN 61029-1.

Інші машини з електричними двигунами повинні відповідати вимогам електричної безпеки EN 60204-1, зокрема розділам 4, 5, 6, 14, 15 та 16. Додатково до 4.4.2 EN 60204-1 такі машини повинні працювати у діапазоні температури середовища від 0 °C до 40 °C.

Кожухи електричних органів керування мають забезпечувати ступінь захисту принаймні IP 54 згідно з EN 60529.

5.2.2 Водяна помпа

Якщо електрична помпа подає воду для змочування інструмента(-ів), вона повинна задовольняти відповідні вимоги EN 60335-1 і EN 60335-2-41.

5.3 Термічні небезпеки

5.3.1 Температура рукояток та інших поверхонь, з якими оператор перебуває у тривалому контакті, має бути не вище ніж 43 °C.

5.3.2 Температура органів керування та інших частин машини, до яких можна випадково доторкнутися, має бути у межах, наведених у 4.2.2 EN 563, відповідно до обраного матеріалу і тривалості контактування до 5 с, для найнижчої кривої.

5.3.3 Гарячі зони, з якими можливий ненавмисний контакт, повинні відповідати рівням, наведеним у EN 563 для тривалості контактування менше ніж 1 с. Ці зони мають бути розташовані на відстані більше ніж 120 мм від зон захвату або бути захищені щитками.

Такі щитки мають бути сконструйовані так, щоб зменшувати передачу тепла з поверхні до тіла оператора. Для цього можуть бути придатні фасонні поверхні, ребра або спеціальні покриття.

5.3.4 Метод випробування

Метод перевіряння температури поверхонь машини наведено у додатку Е.

Частини машини, температура яких перевищує допустимі межі, наведені в EN 563, з тривалістю контактування не більше ніж 1 с, та з поверхнею більше ніж 10 см² мають бути недосяжними для випробувального конуса (див. додаток Е).

5.4 Вихлопні гази

Вихлопи двигуна внутрішнього згоряння не повинні бути спрямовані до оператора в робочому положенні, зазначеному виробником.

Цю вимогу вважають виконаною, якщо кут між віссю вихлопного отвору і поздовжньою віссю машини, виміряний з робочого місця оператора, є більшим або дорівнює 90°.

5.5 Машини з гідравлічною силовою трансмісією

Гідравлічна система має відповідати вимогам щодо безпеки за EN 982.

Гідравлічні циліндри, призначені для підймання (тобто для виведення інструмента з прорізи) мають бути споряджені допоміжними зворотними клапанами.

Гідравлічні шланги та труби мають бути ізольовані від силової електричної проводки і захищені від контакту з гарячими поверхнями і гострими крайками.

Труби і шланги, які треба від'єднувати під час роботи, мають бути споряджені самоущільнюваними з'єднаннями. З'єднання необхідно маркувати для правильного повторного приєднання.

5.6 Ємності для рідини

Ємності для рідини крім баків для води, особливо акумулятори, системи для палива і масляні баки мають бути спроектовані так, щоб під час заповнення згідно з інструкціями виробника унеможливити розбризкування під час нахилання машини, описаному в підрозділі щодо випробування на стійкість (див. 5.1.4).

5.7 Подавання води і викидання пилу

Машини, призначені для зволоженого різання, мають бути обладнані пристроєм для подавання води. Об'єм води, подаваної до інструмента(-ів) має бути достатнім для належного змочування інструмента і уловлювання пилу.

Машини, призначені для сухого різання, мають бути обладнані пристосуванням для збирання пилу відповідної форми і розміру, розташованим у відповідному місці. Необхідно передбачити можливість приєднання цього пристрою до пристрою відсмоктування пилу.

5.8 Швидкість обертання

У номінальних умовах енергопостачання, вказаних виробником машини, максимальна швидкість обертання шпинделя у об/хв не повинна перевищувати граничного значення, промаркованого на машині (див. 7.1).

Швидкість обертання шпинделя без інструмента(-ів) потрібно вимірювати в умовах, зазначених виробником.

У випадку коливань енергопостачання у межах, зазначених виробником машини, швидкість обертання не повинна перевищувати швидкість обертання, позначену на машині, більше ніж на 10 %.

5.9 Шум

5.9.1 Зменшення шуму на стадії проектування

Під час проектування машини для оброблення підлоги необхідно брати до уваги всю наявну інформацію і технічні заходи щодо зменшення шуму (див., наприклад, EN 11688-1).

Для машин з двигунами внутрішнього згоряння зменшення шуму має бути передбачене на стадії проектування, як мінімум застосуванням глушника вихлопу.

Примітка. В EN 11688-2 наведено корисну інформацію щодо механізмів, які утворюють шум, в галузі машинобудування.

5.9.2 Вимірювання випромінюваного шуму, декларування і процедура перевірки

Вимірювання, декларування і перевірки значень випромінюваного шуму потрібно виконувати згідно з методикою перевірки шуму, наведеною у додатку А.

5.10 Технічне обслуговування

Частини машини, які вимагають регулярного обслуговування, мають бути легко доступними за конструкцією і розташуванням.

Зокрема, для машин з двигунами внутрішнього згоряння:

- конструкція дренажів для масла має забезпечувати легку заміну використаного масла;
- дренажний плунжер відстійника має бути розпізнаним.

6 ПЕРЕВІРЯННЯ ВИМОГ ТА (АБО) ЗАХОДІВ ЩОДО БЕЗПЕКИ

Методи перевірки вимог щодо безпеки або є очевидними або їх подано у відповідних розділах цього стандарту.

7 НАСТАНОВИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ

Письмові настанови має бути оформлено згідно з 5.5 EN 292-2.

7.1 Маркування

7.1.1 Обов'язкове маркування

Маркована пластина (наприклад, клейка наліпка) повинна містити чіткий і стійкий напис з такою інформацією:

- назва і адреса виробника (або його повноважного представника);
- позначення типу та серійного номера (за наявності);
- рік вироблення;
- обов'язкові маркування¹⁾.

7.1.2 Інша інформація

На машині необхідно також вказати:

- задану потужність за номінальної швидкості у кВт (або у Вт);

- номінальну швидкість(-ості) (див. 3.5) обертання у обертах на хвилину (об/хв) (для декількох швидкостей на огорожі кожного з інструментів має бути вказано відповідну швидкість для кожного діаметра інструмента);
- напрямок обертання інструмента(-ів) (показаний стрілкою на огорожі інструмента);
- номінальну масу машини (див. 3.9);
- для машин з неповністю закритим інструментом під час переміщення, піктограму, яка означає що: «під час будь-яких переміщень машини між окремими операціями різання інструмент не повинен обертатися» (див. рисунок D.2);
- вимогу щодо демонтажу інструмента перед завантаженням, вивантаженням і транспортуванням машини на місці, за необхідності;
- символ: «ознайомитися з настановою щодо експлуатування» (див. рисунок D.1).

Пристрої керування мають бути однозначно промарковані згідно з відповідними стандартами.

7.1.3 Застороги щодо залишкових ризиків

На машині необхідно маркувати застережні знаки (див. додаток D), які повідомляють оператора про залишкові ризики.

7.2 Супровідна документація

Разом з машиною потрібно надавати комплект настанов щодо умов підготування до роботи, пуску, використання, технічного обслуговування, маніпулювань і транспортування.

Взагалі, до настанов для оператора, повинні входити:

- настанова щодо експлуатування;
- настанова щодо обслуговування;
- перелік запасних частин.

7.2.1 Настанова щодо експлуатування

Настанова щодо експлуатування повинна містити як мінімум такі положення:

7.2.1.1 Опис машини

Опис машини повинен складатися щонайменше з таких розділів:

- загальний опис машини з кресленнями;
- пояснення до піктограм і символів, використаних на машині та в документації;
- перелік інструментів, використовуваних на машині з їх номінальними характеристиками і вказівкою на те, що використання всіх інших типів інструментів (таких як дискові пили), не поданих у наведеному переліку, заборонено;
- напрямок обертання інструмента (вказаний стрілкою на огорожі);
- максимальний діаметр нового інструмента і діаметр його отвору для встановлення на машині;
- перелік матеріалів, які можна обробляти;
- перелік додаткових пристосувань, які можна використовувати, та їх номінальні характеристики;
- інформація щодо рівнів випромінюваного шуму, визначених під час роботи машини без навантаження згідно з додатком A;
- інформація щодо палива (за потреби) і щодо всіх використовуваних рідин;
- зауваження, що всі модифікації, пов'язані зі зміною вихідних характеристик машини (швидкості обертання, діаметр інструментів тощо) може виконувати тільки виробник, який повинен підтвердити подальшу відповідність машини правилам безпеки.

7.2.1.2 Настанови щодо транспортування, керування та зберігання машини та її знімних частин

Настанови щодо транспортування, керування та зберігання машини та її знімних частин повинні містити принаймні такі позиції:

- номінальну масу машини (див. 3.9);
- максимальну робочу масу машини (див. 3.10);
- умови стропування, підймання і паркування машини;
- інформацію щодо частин машини, які необхідно демонтувати, спорожнити або закріпити для транспортування, та необхідну інформацію щодо їх монтування і демонтування;
- вимогу щодо демонтування інструмента під час завантаження, вивантаження та пересування машини на місці, за необхідності;
- посилання на вимоги виробника інструментів щодо зберігання інструментів і керування ними.

7.2.1.3 Настанови щодо підготування до роботи та використання машини

Настанови щодо підготування до роботи та використання машини повинні містити як мінімум такі позиції:

- використання машини за призначенням;
- інформацію щодо безпечної організації робочого місця, зокрема, передбаченої позиції оператора;
- умови монтування і складання;
- якщо це потрібно, умови приєднання до джерела живлення і джерела води;
- інформацію щодо залишкових ризиків (див. 7.1.3);
- рекомендацію щодо перевіряння правильного обертання інструмента;
- попередження щодо запобігання будь-якого контакту з інструментом під час обертання;
- для машин з двигунами внутрішнього згоряння — інформацію щодо заповнення паливом, щодо запобігання небезпеці загоряння під час заповнення бака і зберігання палива, попередження щодо заборони куріння;
- рекомендацію, що не слід використовувати машини з двигуном внутрішнього згоряння в тісних робочих зонах;
- рекомендацію, що машини для сухого різання потрібно спорядити відповідним пристроєм для відсмоктування пилу, залежно від місця використання;
- інформацію щодо пристрою(-ів) керування (зокрема пристроїв запускання та зупинення і, якщо за потреби, пристрою аварійного зупинення);
- пораду брати до уваги настанови від виробника (постачальника) інструментів;
- рекомендацію щодо використання необертючих інструментів з максимальною робочою швидкістю, меншою від номінальної швидкості шпинделя машини;
- запобіжні заходи під час монтування (закріплення) та усування інструментів, зокрема:
 - встановлення пристрою керування у вимкнене положення;
 - від'єднання машини від джерела живлення шляхом вимикання з мережі для електричних машин або зупинення пускового двигуна для інших машин;
 - інформацію щодо методів маніпулювання під час затягування фланців;
 - інформацію щодо найімовірніших передбачених випадків забороненого використання;
 - інструкцію щодо викриття дефектів, усування несправностей і підготування до роботи після втручання;
 - інформацію щодо необхідності використання відповідного спеціального одягу та інших заходів індивідуального захисту (наприклад, для захисту очей, органів слуху);
- пораду щодо усування з робочого місця всіх об'єктів, які можуть зашкодити роботі або пересуванню машини;
- рекомендацію щодо необхідності заповнення баків для води або приєднання машини до джерела води у випадку зволоженого різання;
- рекомендацію щодо перевіряння правильного встановлення огорож;
- інформацію стосовно застосування спеціальних заходів щодо безпеки у разі використання огорож, секції яких можна відкривати під час спеціальних видів обробляння (наприклад, різанні поблизу від вертикальної поверхні);
- пораду, що в робочій зоні дозволено знаходитися тільки оператору;
- пораду заміни кожного ушкодженого (з тріщинами) інструмента з метою безпеки.

7.2.2 Настанова щодо технічного обслуговування

Настанова щодо технічного обслуговування повинна містити як мінімум таке:

- перелік операцій, таких як регулювання, обслуговування, змащування, налагодження, чищення і сервісні операції, які можна виконувати тільки тоді, коли машину вимкнено і пусковий двигун зупинено;
- вид і періодичність перевірок і інтервали заміни частин (наприклад, гідравлічних шлангів);
- інструкції щодо процедур обслуговування, які може виконувати користувач згідно з настановами виробника;
- перелік процедур обслуговування, які вимагають особливого технічного досвіду і можуть виконуватися тільки компетентними особами;
- діаграми та креслення, необхідні для правильного ремонтування машини;

— для машин з електричним джерелом живлення, настанови, наведені в EN 61029-1 щодо електричної безпеки.

7.2.3 Перелік запасних частин

У переліку запасних частин має бути наведено всі потрібні запасні частини, які стосуються безпеки (зокрема, за потреби, гідравлічні шланги) з однозначною ідентифікацією і зазначенням місця знаходження частин, які підлягають заміні.

7.2.4 Подання інформації та індикація

Інформацію, зокрема ту, що стосується керування машиною, потрібно подавати у недвозначній і зрозумілій формі. Перевагу надають піктограмам (по можливості стандартизованим) (див. додаток D).

Настанову з експлуатації має бути складено на офіційній мові(-ах) країни Європейської спільноти, в якій передбачено використання машини.

ДОДАТОК А (обов'язковий)

МЕТОД ВИМІРЮВАННЯ ШУМУ. КЛАС ТОЧНОСТІ 2

A.1 Загальні положення

Цей метод вимірювання шуму встановлює всі правила ефективного визначення величин випромінюваного шуму в стандартизованих умовах від машин для пиляння, утворення канавок і зачищення підлоги.

Клас точності цього методу вимірювання — 2, згідно з EN ISO 3744.

Рівень звукового тиску на робочому місці та рівень потужності звуку, утворюваного машиною, потрібно вимірювати без навантаження і за максимальної швидкості інструмента.

Примітка 1. Шум під час роботи суттєво змінюється залежно, наприклад:

- від типу інструмента;
- від глибини різання;
- від швидкості подавання;
- від типу оброблюваної підлоги.

Вимірювання шуму під час роботи ускладнюється тим, що машина є рухомою (рух подачі).

Примітка 2. За допомогою цього методу вимірювання шуму можна визначити величини випромінюваного шуму, не характерні для роботи машини з навантаженням, які використовують тільки для порівняння устаткування на ринку. Значення шуму, утворюваного під час роботи машини під навантаженням можуть перевищувати значення, отримані за допомогою цього методу вимірювання шуму.

A.2 Вимірювання рівня тиску випромінюваного звуку на робочому місці оператора

A — зважений рівень тиску випромінюваного звуку на робочому місці оператора потрібно вимірювати згідно з EN ISO 11201 у таких умовах:

— машина з найбільшим інструментом, вказаним виробником, налагоджена для виконання різання, працює без навантаження з максимальною швидкістю, наведеною виробником машини для даного розміру інструмента, в умовах навколишнього середовища, які відповідають вимогам розділу 6 EN ISO 11201;

— вимірювання потрібно виконувати під час роботи двигуна в нормальних умовах (після пуску зачекати як мінімум 10 хв).

— положення мікрофона необхідно пристосувати до зросту оператора, який приймають рівним $(1,75 \pm 0,05)$ м, що керує подачею машини (див. також 11.1 EN ISO 11201);

— необхідно виконати 3 серії вимірювань і записати 3 виміряні величини. Середнє арифметичне трьох виміряних значень приймають як виміряний A — зважений рівень тиску звуку створюваного машиною і вносять до протоколу.

A.3 Визначення рівня потужності звуку створюваного машиною

A — зважений рівень потужності звуку, створюваного машиною, необхідно вимірювати згідно з EN ISO 3744.

Умови роботи машини і обчислення є такі самі, як у випадку вимірювання рівня тиску випромінюваного звуку на робочому місці (див. А.2).

Необхідно використовувати метод вимірювання, який застосовує напівсферичну вимірвальну поверхню (див. 7.2 EN ISO 3744).

Кількість мікрофонів може бути зменшена до 6 (згідно з мінімальними вимогами 7.4.2 EN ISO 3744), але в будь-якому випадку необхідно використовувати положення мікрофонів 2, 4, 6, 8, 10 і 12. Щодо цих положень мікрофонів див. рисунок 5 ISO 6395.

А.4 Інформація, яку вносять до протоколу

До протоколу вносять інформацію, яка стосується всіх технічних вимог даного методу перевіряння шуму. Будь-які відхилення від цих правил або від базових стандартів, на які наведено посилання, необхідно зазначити в протоколі разом з технічним обґрунтуванням цих відхилень.

А.5 Інформація, яку треба подавати

У протоколі необхідно навести як мінімум таку інформацію:

- фірму-виробника, тип машини, модель, серійний номер (за наявності) і рік виготовлення;
- посилання на застосовані базові стандарти щодо випромінюваного шуму;
- опис умов монтування і роботи машини;
- отримані значення випромінюваного шуму.

Необхідно затвердити, що були виконані всі вимоги до методу перевіряння шуму та (або) вимоги стандартів, на які наведені посилання, а також, якщо це необхідно, вказати всі недотримані вимоги; відхилення від вимог мають бути зазначені разом з технічним обґрунтуванням цих відхилень.

А.6 Декларація від виробника щодо шуму

У декларації щодо шуму необхідно докладно зазначити, що величини поширюваного шуму отримано згідно з даним методом перевіряння шуму. Якщо це не так, у декларації необхідно чітко зазначити відхилення.

Необхідно задекларувати наступні значення:

- А-зважений рівень тиску випромінюваного звуку на робочому місці, якщо він перевищує 70 дБ(А). Якщо рівень є нижчим або дорівнює 70 дБ(А), на це треба вказати;
- А-зважений рівень потужності звуку, створюваного машиною, якщо А-зважений рівень звукового тиску на робочому місці перевищує 85 дБ(А).

Примітка 1. Додаткові величини шуму можна також навести в декларації, але тільки в такий спосіб, щоб їх не можна було переплутати із задекларованими значеннями.

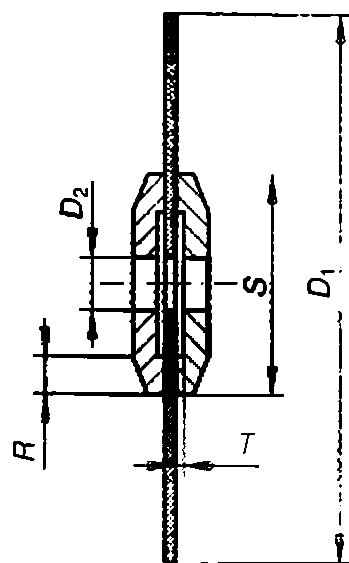
Примітка 2. У EN ISO 4871 наведено метод визначення величин шуму, які необхідно декларувати, і їх перевіряння. Методологія спирається на використання вимірних значень і на невизначеності вимірювань, під якою розуміють невизначеність, пов'язану з процедурою вимірювання (яка характеризується класом точності застосованого методу вимірювання) та невизначеність виробу (різні величини поширюваного шуму від різних машин однакового типу, виготовлених одним виробником).

У випадку перевіряння задекларованих значень необхідно створювати такі самі умови монтування, встановлення і роботи, як і за первинного визначення величин поширюваного шуму.

ДОДАТОК В
(обов'язковий)

РОЗМІРИ ФЛАНЦІВ ДЛЯ ОБРІЗУВАЛЬНИХ АЛМАЗНИХ КРУГІВ

Для того щоб фланці забезпечували ефективне обертання і надійне утримування обрізувального круга, вони повинні мати наведені нижче розміри.



Позначки:

D_1 — діаметр диска;

D_2 — діаметр отвору диска;

S — зовнішній діаметр фланця;

R — ширина поверхні контакту;

T — глибина вибірки фланця.

Рисунок В.1 — Розміри фланців для алмазних обрізувальних кругів

В.1 Співвідношення діаметрів обрізувального круга

Мінімальні розміри фланців, наведені в цьому додатку, застосовують, коли відношення між зовнішнім діаметром обрізувального круга D_1 і діаметром отвору D_2 відповідає умові:

$$D_2 \geq 0,02 D_1$$

В.2 Мінімальний діаметр S фланця

$$S \geq 0,18 D_1^{1)}$$

$$S \geq 0,15 D_1 \text{ (для фланців з кріпильним(и) болтом(-ами) або гвинтом(-ами))}$$

В.3 Мінімальна ширина поверхні контакту фланця з відрізним кругом R

$$R \geq 0,16 S$$

В.4 Глибина вибірки T

$$T = 0,5 \text{ мм (+ 0,5 мм/– 0,0 мм), якщо } S \leq 100 \text{ мм}$$

$$T = 1 \text{ мм (+ 0,5 мм/– 0,0 мм), якщо } S > 100 \text{ мм.}$$

ДОДАТОК С (обов'язковий)

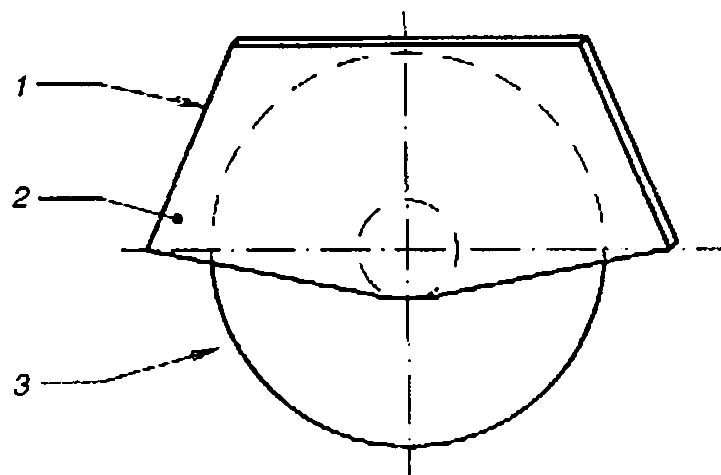
МІЦНІСТЬ ОГОРОЖ. СУЧАСНИЙ РІВЕНЬ ХАРАКТЕРИСТИК ОГОРОЖ ДЛЯ ОБРІЗУВАЛЬНИХ КРУГІВ

С.1 Загальні положення

Міцність огорож залежить від властивостей матеріалу, з якого вони вироблені, і від товщини цього матеріалу.

Якщо враховувати енергію, яку передає уламок обрізувального круга під час випадкового викидання, огорожі повинні відповідати як мінімум таким вимогам:

мінімальна товщина огорожі (периферичної частини P і бічної частини L , див. рисунок С.1) визначають за формулами, наведеними у С.2.1.



Позначки:
1 — периферична частина (P);
2 — бічна частина (L);
3 — обрізувальний круг.

Рисунок С.1 — Огорожа інструмента

С.2 Характеристики огорожі

С.2.1 Метод обчислення

Відповідно до методу, наведеному в А.4 prEN 13218, мінімальну товщину огорожі обчислюють з урахуванням кінетичної енергії випадково викиданого уламка інструмента у найгірших можливих умовах.

Примітка. У разі випадкового руйнування, як показує досвід, це відбувається зазвичай у разі потрапляння оброблюваного матеріалу між двома канавками (як сегмент так і частина центрального круга) (див. рисунок С.2).

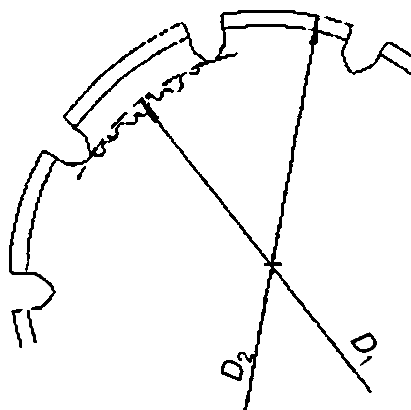
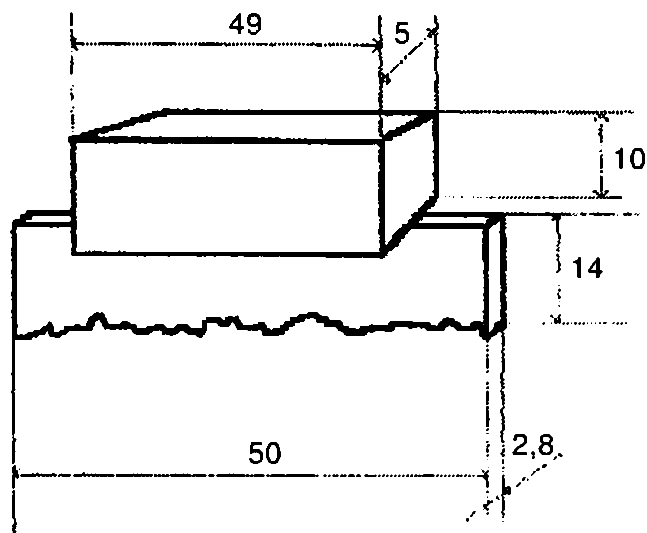


Рисунок С.2 — Приклад типового руйнування інструмента



Розміри у міліметрах

Типові величини:
Густина периферичної частини: 10 г/см³
Густина сталевого круга: 7,8 г/см³
Об'єм сегмента: $4,9 \cdot 1 \cdot 0,5 = 2,45 \text{ см}^3$
Вага сегмента: $2,45 \cdot 10 = 24,5 \text{ г}$
Об'єм сталеві частини: $5,0 \cdot 1,4 \cdot 0,28 = 1,96 \text{ см}^3$
Вага сталеві частини: $1,96 \cdot 7,8 = 15,288 \text{ г}$
Загальна вага уламка: $24,5 + 15,288 = 39,788 \text{ г}$
Сила ваги: 0,39 Н

Рисунок С.3 — Типова характеристика уламка, що відповідає типовому випадку руйнування інструмента

С.2.1.1 Формула для визначання енергії, яку передає уламок інструмента

$$E_{\text{перед (макс)}} = 0,051 \cdot k \cdot m \cdot \frac{(1 - Q^3)^2}{(1 - Q^2)^2} \cdot v^2$$

(C.1)

де $k = 0,75$ — коефіцієнт, який враховує ефект руйнування внаслідок проникнення між уламком і оброблюваним матеріалом;
 m — сила ваги уламка (див. рисунок С.3), Н;
 $Q = \frac{D_1}{D_2}$ (див. рисунок С.2)
 v — периферична швидкість обрізувального круга, м/с.

С.2.1.2 Формула для визначення мінімальної товщини t_p периферичної частини (Р) огорожі залежно від обраного матеріалу

Сталевий лист:

$$t_p = 0,4 E_{\text{перед (макс)}}^{0,37}, \text{ мм}$$

(C.2)

Сталеве литво:

$$t_p = 0,57 E_{\text{перед (макс)}}^{0,37}, \text{ мм}$$

(C.3)

Чавунне литво:

$$t_p = 0,92 E_{\text{перед (макс)}}^{0,37}, \text{ мм}$$

(C.4)

Деформований алюмінієвий сплав:

$$t_p = 0,7 E_{\text{перед (макс)}}^{0,37}, \text{ мм}$$

(C.5)

Литво алюмінієвого сплаву:

$$t_p = 1,8 E_{\text{перед (макс)}}^{0,37}, \text{ мм}$$

(C.6)

Примітка. Для інших матеріалів слід використовувати емпіричний метод

С.2.1.3 Формула для визначення мінімальної товщини t_L бічної частини (L) огорожі

$$\frac{t_L}{t_p} = 0,75$$

(C.7)

Примітка. Величину товщини, отриману обчисленням треба округлити до міліметра або половини міліметра.

С.2.2 Приклад мінімальної товщини огорож, виготовлених зі сталі Е24, клас 2

Розміри в таблиці С.1 стосуються огорож, виготовлених зі сталі Е24, клас 2 або зі сталі з більшою міцністю та пружністю.

Таблиця С.1

$D_2, \text{ мм}$	$t_p, \text{ мм}$	$t_L, \text{ мм}$
$D_2 \leq 355$	2	1,5
$355 < D_2 \leq 508$	2	2
$508 < D_2 \leq 900$	3	2
D_2 — номінальний діаметр леза; t_p — товщина периферійної частини огорожі; t_L — товщина бічної частини огорожі.		

Примітка. Для сталі Е24 класу 2 руйнівне навантаження ≥ 270 МПа, видовження у разі руйнування ≥ 15 %.

С.2.3 Інші методи визначання мінімальної товщини огорож

Виробник машини може визначити мінімальну товщину огорож за допомогою інших відповідних методів.

ДОДАТОК D
(обов'язковий)

ПІКТОГРАМИ



Рисунок D.1 — «Ознайомитися з настановою щодо експлуатації», див. ISO 7000, № 0419

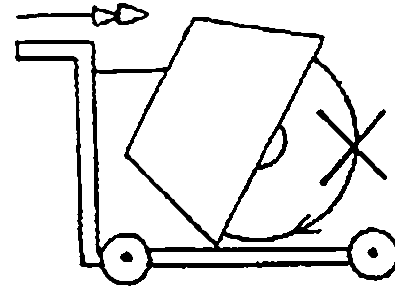


Рисунок D.2 — «Усі переміщення машини за межі зони різання потрібно здійснювати коли інструмент не обертається»

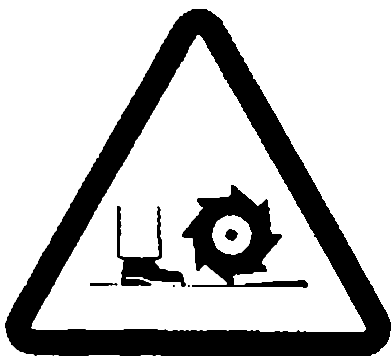


Рисунок D.3 — «Увага, ризик порізу»



Рисунок D.4 — Загальний символ попередження про небезпеку

ДОДАТОК E
(обов'язковий)

ПЕРЕВІРЯННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВЕРХОНЬ

E.1 Випробувальне устаткування

Похибка вимірювального устаткування ± 1 °C.

E.2 Метод випробовування

Двигун має працювати на максимальній швидкості без навантаження до встановлення стабільної температури. Випробування потрібно проводити у затіненому місці. Температуру необхідно визначати з поправкою отриманої температури на різницю між заданою температурою середовища і температурою середовища під час випробовування.

Температура середовища (20 ± 3) °C.

Необхідно визначити зону(-и) гарячої поверхні площею більше ніж 10 см².

Випробувальний конус (див. рисунок E.1) треба пересувати в усі положення так, щоб вершина конуса була спрямована до гарячої поверхні.

Під час пересування конуса треба перевіряти, чи торкається вершина або поверхня конуса гарячої поверхні (поверхонь).

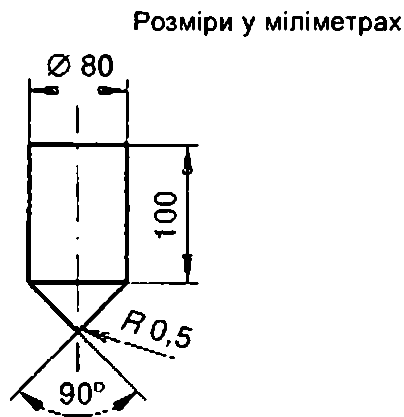


Рисунок Е.1 — Випробувальний конус
для визначення
гарячих поверхонь

Е.3 Результати випробування
Вершина або поверхня конуса не повинна контактувати з гарячою поверхнею.

ДОДАТОК ЗА
(довідковий)

**ВІДПОВІДНІСТЬ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СТАНДАРТУ
ДИРЕКТИВАМ ЄС**

EN 13862 було підготовлено за дорученням, наданим СЕН Європейською Комісією і Європейською Асоціацією Безмитної Торгівлі і відповідає суттєвим вимогам Директиви ЄС «Машинне устаткування» 98/37/ЄС, доповненої Директивою 98/79/ЄС.

Відповідність цьому стандарту означає відповідність певним суттєвим вимогам зазначеної Директиви (Директив).

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! На продукцію, яка відноситься до сфери визначеної цим стандартом можуть поширюватися також інші вимоги та інші Директиви ЄС.

БІБЛІОГРАФІЯ

EN ISO 4871:1996 Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (ISO 4871:1996)

EN ISO 11688-1:1996 Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning (ISO/TR 11688-1:1995)

EN ISO 11688-2:2000 Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 2: Introducing to the physics of low-noise design (ISO/TR 11688-2:1998).

ДОДАТОК НА
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ (ДСТУ),
ІДЕНТИЧНИХ МІЖНАРОДНИМ, ПОСИЛАННЯ,
НА ЯКІ Є В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

Номер і назва міжнародного стандарту	Номер і назва ідентичного національного стандарту (ДСТУ)
EN 292-1:1991 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology	ДСТУ EN 292-1–2001 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 1. Основна термінологія, методологія (EN 292-1:1991, IDT)
EN 292-2:1991, EN 292-2/A1:1995 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 2: Technical principles and specifications	ДСТУ EN 292-2–2001 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 2. Технічні принципи та технічні умови (EN 292-2:1991, IDT)

Номер і назва міжнародного стандарту	Номер і назва ідентичного національного стандарту (ДСТУ)
EN 294:1992 Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zone being reached by the upper limbs	ДСТУ EN 294–2001 Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання можливості досягнення небезпечних зон руками (EN 294:1992, IDT)
EN 563:1994 Safety of machinery — Temperature of touchable surfaces — Ergonomics data to establish temperature limit values for hot surfaces	ДСТУ EN 563–2001 Безпечність машин. Температури поверхонь, доступних для дотику. Ергономічні дані для встановлення граничних значень температури гарячих поверхонь (EN 563:1994, IDT)
EN 953:1997 Safety of machinery — General requirement for the design and construction of fixed and movable guards	ДСТУ EN 953–2003 Безпечність машин. Огорожі. Загальні вимоги до проектування і конструювання нерухомих та рухомих огорож (EN 953:1997, IDT)
EN 954-1:1996 Safety of machinery — Safety related parts of control systems — Part 1: General principles for design	ДСТУ EN 954-1:2003 Безпечність машин. Елементи безпечності систем керування. Частина 1. Загальні принципи проектування (EN 954-1:1996, IDT)
EN 982:1996 Safety of machinery — Safety requirements for fluid power systems and their components — Hydraulics	ДСТУ EN 982:2003 Безпечність машин. Вимоги безпеки до гідравлічних та пневматичних систем та їхніх складових частин. Гідравліка (EN 982:1996, IDT)
EN 60204-1:1992 Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements	ДСТУ EN 60204-1:2004 Безпечність машин. Електрообладнання машин. Частина 1. Загальні вимоги (EN 60204-1:1997, IDT)

Код УКНД 91.220

Ключові слова: вимоги щодо безпеки, зволожене різання, машини для оброблення підлоги, обрізувальний круг, різальна головка, сухе різання.