

УДК 006.03
УКПП
№ держреєстрації 0118U100029
Інв. №

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
(СумДУ)
40007, м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2; тел. (0542) 33-41-08;
info@sci.sumdu.edu.ua

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з наукової роботи
д-р фіз.-мат. наук, професор
_____ А. М. Черноус
«__» _____ 2018 р.

ЗВІТ
ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ
за договором від 17.05.2018 р. № 2386-2-59

РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДОМ ПЕРЕКЛАДУ ТА ПРИЙНЯТТЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО СТАНДАРТУ ЩОДО ВИМОГ БЕЗПЕЧНОСТІ ДЛЯ КОВШІВ,
НАЛИВНОГО УСТАТКОВАННЯ, ВІДЦЕНТРОВАНИХ ЛИВАРНИХ МАШИН,
ГАРМОНІЗОВАНОГО З ЄВРОПЕЙСЬКИМ СТАНДАРТОМ
EN 1247:2004 + A1:2010
(остаточний)

Начальник НДЧ
канд. фіз.-мат. наук, с.н.с.

Д. І. Курбатов
«__» _____ 2018 р.

Науковий керівник НДР
канд. техн. наук, доцент

О. В. Івченко
«__» _____ 2018 р.

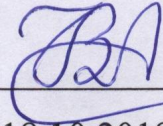
2018

Рукопис закінчено 19 жовтня 2018 р.

Результати роботи розглянуто науковою радою СумДУ, протокол
від «__» _____ 2018 р. № _____

СПИСОК АВТОРІВ

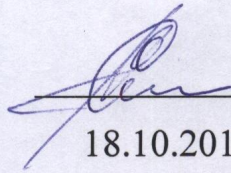
Керівник НДР,
доцент кафедри ТМВІ СумДУ,
канд. техн. наук, доцент



18.10.2018 р.

О. В. Івченко
(реферат, вступ,
висновок, змістова
частина звіту,
Додаток А)

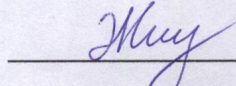
Декан ІТФ СНАУ,
канд. техн. наук, доцент



18.10.2018 р.

М. Я. Довжик
(Додаток А)

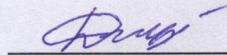
Доцент кафедри ЗМіДМ
СумДУ, канд. техн. наук



18.10.2018 р.

Д. О. Жигилій
(Додаток А)

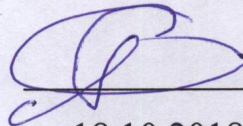
Доцент кафедри ЕПА
КІСумДУ, канд. техн. наук



18.10.2018 р.

О. Д. Динник
(Додаток А)

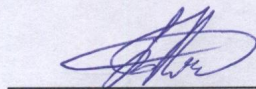
Старш. викл. кафедри
електрон. та телекомун.
Луцького НТУ,
канд. техн. наук



18.10.2018 р.

А. А. Ткачук
(Додаток А)

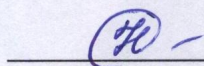
Старш. викл. кафедри
ТСМтаТТ СНАУ



18.10.2018 р.

Т. П. Волошко
(Додаток А)

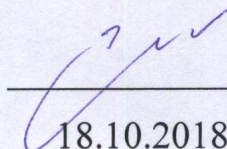
Доцент кафедри ПТС СНАУ,
канд. е. наук, доцент



18.10.2018 р.

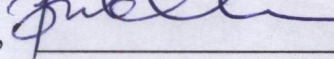

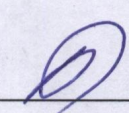
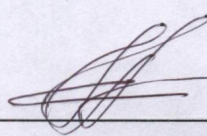
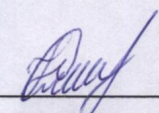
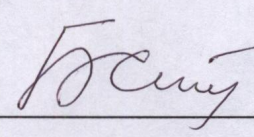
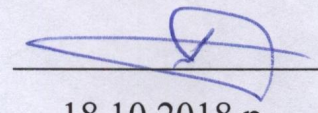
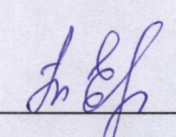
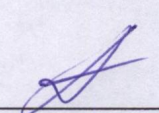
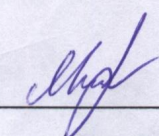
Н. В. Тарельник
(Додаток А)

Доцент кафедри ТМВІ СумДУ,
канд. техн. наук, доцент



18.10.2018 р.

А. В. Євтухов
(Додаток А)

Доцент кафедри ТМВІ СумДУ, канд. техн. наук, доцент	 _____	В. О. Іванов 18.10.2018 р. (Додаток А)
Доцент кафедри ПМіТКМ СумДУ, канд. техн. наук	 _____	А. І. Дегула 18.10.2018 р. (Додаток А)
Доцент кафедри ТМВІ СумДУ, канд. техн. наук, доцент	 _____	П. В. Кушніров 18.10.2018 р. (Додаток А)
Доцент кафедри ЗМіДМ СумДУ, канд. техн. наук, доцент	 _____	Є. М. Савченко 18.10.2018 р. (Додаток А)
Зав. кафедри ЗК СНАУ, канд. біол. наук, доцент	 _____	Ю. Л. Скляр 18.10.2018 р. (Додаток А)
Доцент кафедри ТМВІ СумДУ, канд. техн. наук, доцент	 _____	Б. А. Ступін 18.10.2018 р. (Додаток А)
Аспірант кафедри ТМВІ СумДУ	 _____	Д. П. Гладишев 18.10.2018 р. (Додаток А)
Аспірант кафедри ТМВІ СумДУ	 _____	Т. Є. Чучук 18.10.2018 р. (Додаток А)
Аспірант кафедри ТМВІ СумДУ	 _____	А. П. Антонов 18.10.2018 р. (Додаток А)
Магістрант кафедри ТМВІ СумДУ	 _____	Я. О. Кулик 18.10.2018 р. (Додаток А)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 76 с., один дод., чотири джерела.

УСТАТКОВАННЯ ЛИВАРНЕ, ВИМОГИ БЕЗПЕКИ, ПЕРЕЛІК НЕБЕЗПЕК, ЛИВАРНИЙ КІВЦІ, МАШИНИ ДЛЯ ВІДЦЕНТРОВОГО ЛИТТЯ, МАШИНИ БЕЗПЕРЕРВНОГО ЛИТТЯ, МАШИНИ НАПІВБЕЗПЕРЕРВНОГО ЛИТТЯ, ПРАВИЛА КОНСТРУЮВАННЯ.

Об'єкт дослідження – правила проведення робіт з національної стандартизації.

Предмет дослідження – європейський стандарт EN 1247:2004 + A1:2010.

Методи дослідження. Реалізація поставлених завдань здійснюється за допомогою описового методу (при визначенні особливостей національної системи стандартизації та етапів розробки НД та впровадження гармонізованих стандартів), методу спостереження (для виявлення тенденцій у впровадженні міжнародних документів), порівняння (під час співставлення вітчизняного та зарубіжного досвіду впровадженні нормативних документів; для дослідження особливостей оригіналу та перекладу документу), логіко-класифікаційного методу (при виявленні підходів та методів до впровадження міжнародних НД), методів компонентного аналізу та синтезу (для виявлення особливостей процесу гармонізації та впровадження міжнародних документів).

В роботі вирішене науково-технічне завдання з забезпечення відповідності вимогам Директиви 2006/42/ЄС стосовно Нового Підходу щодо машин, зокрема, розроблено проект остаточної редакції національного гармонізованого нормативного документу:

ДСТУ EN 1247 (EN 1247:2004+A1:2010, IDT) Ливарне обладнання. Вимоги безпечності для ковшів, наливного устаткування, відцентрових ливарних машин безперервної та напівбезперервної дії.

ЗМІСТ

	С.
Вступ.....	6
Змістова частина звіту	9
1.1 Пояснювальна записка до остаточної редакції проекту національного нормативного документу ДСТУ EN 1247.....	9
Висновки	12
Перелік джерел посилання	13
Додаток А Остаточна редакція проекту національного нормативного документу ДСТУ EN 1247.....	14

ВСТУП

Звіт виконувався в рамках НДР за договором від 17 травня 2018 р. № 2386-2-59 між Державним підприємством «Український науково-дослідний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» та Сумським державним університетом за темою «Розроблення методом перекладу та прийняття 501 національних нормативних документів, гармонізованих з міжнародними та європейськими (Стандарт ЄС-6)» згідно з Програмою робіт з національної стандартизації на 2018 рік, а саме: «Розроблення національного стандарту щодо вимог безпечності для ковшів, наливного устаткування, відцентрованих ливарних машин».

На цей час важливо докласти всіх зусиль, щоб приймати й застосовувати міжнародні та регіональні нормативні документи як національні нормативні документи (далі – НД) і в найкоротші строки скасувати національні нормативні документи, вимоги чи положення яких не відповідають міжнародним нормативним документам. Тільки розвиваючи глобальний підхід, можна зрозуміти переваги стандартизації повністю.

Тим не менше, повне прийняття міжнародних нормативних документів як національних не може бути в усіх випадках практично виконано з таких причин:

- національна безпека;
- захист здоров'я;
- безпека людей;
- охорона навколишнього середовища;
- є фундаментальні кліматичні, географічні або технологічні проблеми.

Угода Світової організації торгівлі (СОТ) про технічні бар'єри у торгівлі (ТБТ) визнає, що вони є законними підставами національних відхилів.

В роботі вирішене науково-технічне завдання з забезпечення відповідності вимогам Директиви 2006/42/ЄС стосовно Нового Підходу щодо машин, зокрема, розроблено проект остаточної редакції національного гармонізованого нормативного документу:

ДСТУ EN 1247 (EN 1247:2004+A1:2010, IDT) Ливарне обладнання. Вимоги безпеки для ковшів, наливного устаткування, відцентрових ливарних машин безперервної та напівбезперервної дії.

Підставою для розроблення цього НД є:

– забезпечення відповідності вимогам Директиви 2006/42/ЄС стосовно Нового Підходу щодо машин;

– Договір від 17 травня 2018 р. за № 2386-2-59 між Державним підприємством «Український науково-дослідний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» та Сумським державним університетом за темою «Розроблення методом перекладу та прийняття 501 національних нормативних документів, гармонізованих з міжнародними та європейськими (Стандарт ЄС-6)» згідно з Програмою робіт з національної стандартизації на 2018 рік, а саме: «Розроблення національного стандарту щодо вимог безпеки для ковшів, наливного устаткування, відцентрованих ливарних машин»;

– Технічне завдання на виконання роботи з розроблення нормативних документів за темою «Розроблення методом перекладу та прийняття 501 національних нормативних документів, гармонізованих з міжнародними та європейськими (Стандарт ЄС-6)» згідно з Програмою робіт з національної стандартизації на 2018 рік, а саме:

Метою роботи є підвищення безпеки промислового устаткування на території України та сприяння інтеграційним процесам асоціації України та ЄС шляхом гармонізації нормативного документу, а саме, вимог EN 1247:2004+A1:2010, на основі розроблення проекту національного гармонізованого стандарту (згідно з вимогами ДСТУ 1.2:2015) та розроблення національних структурних елементів та національних пояснень (згідно з ДСТУ 1.5:2015 та ДСТУ 1.7:2015).

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати наступну **задачу дослідження**: переклад європейського стандарту EN 1247:2004+A1:2010 Safety

requirements for ladles, pouring equipment, centrifugal casting machines, continuous and semi continuous casting machines.

Об'єкт дослідження – правила проведення робіт з національної стандартизації.

Предмет дослідження – європейський стандарт EN 1247:2004+A1:2010.

Методи дослідження.

Реалізація поставлених завдань здійснюється за допомогою описового методу (при визначенні особливостей національної системи стандартизації та етапів розробки НД та впровадження гармонізованих стандартів), методу спостереження (для виявлення тенденцій у впровадженні міжнародних документів), порівняння (під час співставлення вітчизняного та зарубіжного досвіду впровадженні нормативних документів; для дослідження особливостей оригіналу та перекладу документу), логіко-класифікаційного методу (при виявленні підходів та методів до впровадження міжнародних НД), методів компонентного аналізу та синтезу (для виявлення особливостей процесу гармонізації та впровадження міжнародних документів).

Наукова новизна одержаних результатів.

Результати дослідження відкривають перспективи для подальшого дослідження процесу гармонізації міжнародних стандартів в цілому та впровадження перекладеного стандарту ДСТУ EN 1247 зокрема.

Практичне значення одержаних результатів.

Розроблено: проект остаточної редакції національного нормативного документу: ДСТУ EN 1247 (EN 1247:2004+A1:2010, IDT) Ливарне обладнання. Вимоги безпеки для ковшів, наливного устаткування, відцентрових ливарних машин безперервної та напівбезперервної дії.

ЗМІСТОВА ЧАСТИНА ЗВІТУ

1.1 Пояснювальна записка до остаточної редакції проекту національного нормативного документу ДСТУ EN 1247

1.1.1 Підстава розроблення проекту національного нормативного документу, яким передбачено прийняття міжнародного чи регіонального нормативного документу

Підставою для розроблення цього НД є:

- забезпечення відповідності вимогам Директиви 2006/42/ЄС стосовно Нового Підходу щодо машин;
- Договір від 17 травня 2018 р. за № 2386-2-59 між Державним підприємством «Український науково-дослідний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» та Сумським державним університетом за темою «Розроблення методом перекладу та прийняття 501 національних нормативних документів, гармонізованих з міжнародними та європейськими (Стандарт ЄС-6)» згідно з Програмою робіт з національної стандартизації на 2018 рік, а саме: «Розроблення національного стандарту щодо вимог безпечності для ковшів, наливного устаткування, відцентрованих ливарних машин»;
- Технічне завдання на виконання роботи з розроблення нормативних документів за темою «Розроблення методом перекладу та прийняття 501 національних нормативних документів, гармонізованих з міжнародними та європейськими (Стандарт ЄС-6)» згідно з Програмою робіт з національної стандартизації на 2018 рік, а саме:

Тема завдання: 076.2.2-2013.

Позначення та назва НД: ДСТУ EN 1247 (EN 1247:2004+A1:2010, IDT) Ливарне обладнання. Вимоги безпечності для ковшів, наливного устаткування, відцентрованих ливарних машин безперервної та напівбезперервної дії.

Робоча група, відповідальна за цей стандарт, – створена відповідно до Наказу ДП «УкрНДНЦ» за № 195 від 06 липня 2018 року.

1.1.2 Призначеність і завдання національного нормативного документу, яким передбачено прийняття міжнародного чи регіонального нормативного документу

Цей стандарт підготовлено за мандатом, який було надано Європейському комітету зі стандартизації (CEN) Європейською Комісією (ЄС) та Європейською асоціацією вільної торгівлі (EFTA), з метою забезпечення відповідності устаткування основним вимогам Директиви 2006/42/ЄС стосовно Нового Підходу щодо машин.

Цей стандарт є переклад EN 1247:2004 + A1:2010 Foundry machinery – Safety requirements for ladles, pouring equipment, centrifugal casting machines, continuous and semi continuous casting machines (Ливарне обладнання. Вимоги безпечності для ковшів, наливного устаткування, відцентрованих ливарних машин безперервної та напівбезперервної дії).

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT).

Переклад з англійської (en).

Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленними в національній стандартизації України.

1.1.3 Взаємозв'язок з іншими міжнародними чи регіональними та національними нормативними документами

Цей стандарт є стандартом типу С відповідно до EN ISO 12100.

Цей стандарт установлює ступень небезпеки, небезпечних ситуацій та подій до наливного устаткування та ливарних машин, що належить до його сфери застосування.

Якщо положення цього стандарту (тип С) відрізняються від тих, що зазначені в стандартах типу А або В, положення цього стандарту (тип С) до устаткування, що було спроектовано та виготовлено відповідно до положень цього стандарту (тип С), мають перевагу над положеннями інших стандартів.

В якості пояснень за текстом наведено приклад попереджувального заходу, однак вони не повинні розглядатися як тільки можливе рішення. Інші рішення

можуть бути застосовані за умови їх відповідності усім критеріям, що визначені у вимогах.

Цей стандарт припускає експлуатацію та обслуговування наливного устаткування і ливарних машин персоналом, якій має відповідну компетентність.

Уведено в перше.

1.1.4 Додаткові дані

1.1.4.1 Розроблення проекту національного гармонізованого стандарту згідно з розділом 6 ДСТУ 1.2:2015.

1.1.4.2 Переклад ідентичний (для опублікування) європейського стандарту.

1.1.4.3 Розроблення національних структурних елементів та національних пояснень (згідно з ДСТУ 1.5:2015 та ДСТУ 1.7:2015).

1.1.4.4 Оформлення проекту національного стандарту з урахуванням національних структурних елементів.

1.1.4.5 За результатами аналізування наявних суперечливих чи неактуальних чинних стандартів (національних, міждержавних тощо) відповідної тематики пропозицій щодо їх перегляду (скасування) не виявлено.

ВИСНОВКИ

Відповідно до договору від 17 травня 2018 р. за № 2386-2-59 між Державним підприємством «Український науково-дослідний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» та Сумським державним університетом за темою «Розроблення методом перекладу та прийняття 501 національних нормативних документів, гармонізованих з міжнародними та європейськими (Стандарт ЄС-6)» згідно з Програмою робіт з національної стандартизації на 2018 рік, а саме: «Розроблення національного стандарту щодо вимог безпеки для ковшів, наливного устаткування, відцентрованих ливарних машин» та Технічним завданням на виконання роботи з розроблення нормативних документів за темою «Розроблення методом перекладу та прийняття 501 національних нормативних документів, гармонізованих з міжнародними та європейськими (Стандарт ЄС-6)» згідно з Програмою робіт з національної стандартизації на 2018 рік, розроблено остаточну редакцію проекту національного нормативного документу, а саме:

ДСТУ EN 1247 (EN 1247:2004+A1:2010, IDT) Ливарне обладнання. Вимоги безпеки для ковшів, наливного устаткування, відцентрованих ливарних машин безперервної та напівбезперервної дії (див. додаток А).

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Національна стандартизація. Правила проведення робіт з національної стандартизації: ДСТУ 1.2:2015. – [Чинний від 2015-12-20]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015. – IV, 30 с. – (Національний стандарт України).

2. Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення: ДСТУ 1.5:2015. – [Чинний від 2017-02-01]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015. – IV, 61 с. – (Національний стандарт України).

3. Національна стандартизація. Правила та методи прийняття міжнародних і регіональних нормативних документів (ISO/IEC Guide 21-1:2005, NEQ; [ISO / IEC Guide 21-2:2005, NEQ): ДСТУ 1.7:2015. – [Чинний від 2015-12-20]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015. – IV, 30 с. – (Національний стандарт України).

4. Safety requirements for ladles, pouring equipment, centrifugal casting machines, continuous and semi continuous casting machines: EN 1247:2004+A1:2010. – [Чинний від 2010-05-20]. – Брюссель: CEN, 2010. – 40 с. – (Європейський стандарт).

ДОДАТОК А
ОСТАТОЧНА РЕДАКЦІЯ ПРОЕКТУ НАЦІОНАЛЬНОГО
НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТУ ДСТУ EN 1247

**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

ДСТУ EN 1247:201_
(EN 1247:2004+A1:2010, IDT)
(Проект, остаточна редакція)

Ливарне обладнання. Вимоги безпечності

**ДЛЯ КОВШІВ, НАЛИВНОГО УСТАТКОВАННЯ,
ВІДЦЕНТРОВИХ ЛИВАРНИХ МАШИН БЕЗПЕРЕРВНОЇ
ТА НАПІВБЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ**

Видання офіційне

Голова робочої групи

Наказ ДП «УкрНДНЦ» _____

від 06.07.2018 за № 195

«__» _____ 2018 р.

М. Я. Довжик

Київ
ДП «УкрНДНЦ»
201_

пр ДСТУ EN 1247:201_

ПЕРЕДМОВА

- 1 ВНЕСЕНО: Сумський державний університет
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ ДП «УкрНДНЦ» від ____ 201_ р.
№ ____ з 201_ – __ – __
- 3 Національний стандарт відповідає EN 1247:2004+A1:2010 Foundry machinery – Safety requirements for ladles, pouring equipment, centrifugal casting machines, continuous and semi continuous casting machines

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)
- 4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 5 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**

ДП «УкрНДНЦ», 201_

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ	IV
Вступ до EN 1247:2004+A1:2010	V
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	3
3 Терміни та визначення понять	9
4 Перелік суттєвих небезпек	11
5 Вимоги та (або) заходи безпеки	11
5.1 Загальні положення	11
5.2 Ковші	14
5.3 Устаткування для лиття	18
5.4 Відцентрові ливарні машини	24
5.5 Машини безперервного та напівбезперервного лиття для кольорових металів ...	28
5.6 Вимірювання та декларування рівня звукової потужності відповідно до EN 1265:1999 + A1:2008	34
5.6.1 Загальні положення	34
6 Верифікація вимог та / або заходів безпеки	36
7 Інформація щодо застосування	37
7.1 Загальні положення	37
7.2 Запобіжні пристрої та знаки безпеки	38
7.3 Маркування	38
7.4 Супровідні документи	39
7.4.1 Інструкція з експлуатації	39
7.4.2 Настанова з експлуатації	39
7.4.3 Навчання персоналу	40
7.4.5 Настанова з технічного обслуговування	41
Додаток А (довідковий) Методи перевірки займистості гідравлічних рідин	42
А.1 Загальні положення	42
А.2 Приклад 1 (Німецька компанія технічного нагляду TÜV)	42
А.2.1 Сутність методу	42
А.2.2 Процедура	42
А.2.3 Оцінка	42
А.2.4 Джерело посилання:	42
А.3 Приклад 2 (Сьома люксембурзька доповідь)	43
А.3.1 Випробування струменя розпилення	43
А.3.2 Визначення поширення вогню всередині суміші вугільного пилу та рідини ...	43
А.3.3 Джерело посилання	44
Додаток В (довідковий) Практики проектування	45
ДОДАТОК ЗА (довідковий) Взаємозв'язок цього стандарту та основних вимог Директиви 2006/42/ЄС	51
Бібліографія	52
Додаток НА (довідковий) Перелік національних стандартів України, згармонізованих з міжнародними нормативними документами, на які є посилання в цьому стандарті	53

пр ДСТУ EN 1247:201_

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є переклад EN 1247:2004+A1:2010 Foundry machinery – Safety requirements for ladles, pouring equipment, centrifugal casting machines, continuous and semi continuous casting machines (Ливарне обладнання. Вимоги безпечності для ковшів, наливного устаткування, відцентрованих ливарних машин безперервної та напівбезперервної дії).

Робоча група, відповідальна за цей стандарт, – створена відповідно до Наказу ДП «УкрНДНЦ» за № 195 від 06 липня 2018 року.

Вимоги, зазначені в стандарті, відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей Міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- вилучено «Передмову» до EN 1247:2004+A1:2010 як таку, що безпосередньо не стосується цього стандарту;
- структурні елементи цього стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять», «Позначки та скорочення» і «Бібліографічні дані» – оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- у розділі 2 та в «Бібліографії» наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;
- долучено національний додаток НА «Перелік національних стандартів України, згармонізованих з міжнародними документами, на які є посилання в цьому стандарті»;
- збережено систему представлення переліків у тексті та додатках;
- замінено крапку на кому як вказівник десяткових знаків.

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

ВСТУП ДО EN 1247:2004+A1:2010

Цей стандарт є стандартом типу С відповідно до EN ISO 12100.

Цей стандарт установлює ступень небезпеки, небезпечних ситуацій та подій до наливного устаткування та ливарних машин, що належить до його сфери застосування.

Якщо положення цього стандарту (тип С) відрізняються від тих, що зазначені в стандартах типу А або В, положення цього стандарту (тип С) до устаткування, що було спроектовано та виготовлено відповідно до положень цього стандарту (тип С), мають перевагу над положеннями інших стандартів.

В якості пояснень за текстом наведено приклад попереджувального заходу, однак вони не повинні розглядатися як тільки можливе рішення. Інші рішення можуть бути застосовані за умови їх відповідності усім критеріям, що визначені у вимогах.

Цей стандарт припускає експлуатацію та обслуговування наливного устаткування і ливарних машин персоналом, якій має відповідну компетентність.

пр ДСТУ EN 1247:201_

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**Ливарне обладнання****Вимоги безпеки****ДЛЯ КОВШІВ, НАЛИВНОГО УСТАТКОВАННЯ,
ВІДЦЕНТРОВИХ ЛИВАРНИХ МАШИН БЕЗПЕРЕРВНОЇ
ТА НАПІВБЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ
FOUNDRY MACHINERY****SAFETY REQUIREMENTS FOR LADLES,
POURING EQUIPMENT, CENTRIFUGAL CASTING MACHINES,
CONTINUOUS AND SEMI CONTINUOUS CASTING MACHINES**

Чинний від ____-__-__

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей документ визначає вимоги, що повинні бути виконані виробником для прогнозування ризиків, пов'язаних з проектуванням, складанням та монтажем, під час введення в експлуатацію, експлуатації, технічного обслуговування та виведення з експлуатації наступних машин та обладнання, які використовуються прямо або опосередковано в ливарному виробництві:

- ливарні ковши;
- ливарне устаткування;
- відцентрові ливарні машини для виробництва труб (тільки машини з горизонтальною віссю обертання або віссю обертання під кутом);
- машини безперервного та напівбезперервного лиття кольорових металів.

Цей стандарт встановлює вимоги до безпеки:

- органів керування;

пр ДСТУ EN 1247:201_

- запобігає від:
 - механічних небезпек; переміщення машин та матеріалів, викиду деталей, матеріалу, рідин та газів, вибухів, порушення стійкості конструкції;
 - загроз ураження електричним струмом;
 - вибуху, пожежі, обшпарювання, контакту з гарячими частинами (опіку), газів та полум'я;
 - шуму та вібрацій;
 - теплового випромінювання;
 - шкідливих побічних продуктів, отруєння, забруднення повітря в робочій зоні;
 - ударів;
 - погіршення здоров'я працівників;
 - порізів;
 - роздавлювання;
 - неякісного технічного обслуговування та забезпечення системи попередження.

Передбачається, що:

- для нормальної експлуатації обладнання, що підпадає під дію цього стандарту, може бути передбачено втручання персоналу;
 - керування машинами здійснюється кваліфікованим і спеціально навченим персоналом;
 - машини використовуються в умовах достатньої освітленості робочого місця відповідно до норм або вимог EN 12464-1.

Цей стандарт не встановлює вимог безпеки для машинних комплексів та допоміжного устаткування, плавильного, кріпильного, сушильного та (або) опалювального устаткування, кранових установок, лебідок, конвеєрів або вантажно-розвантажувальних систем, які можуть входити до складу зазначеного вище устаткування; або для ливарних ковшів, які застосовуються в сталеливарному виробництві; або входять до складу

пр ДСТУ EN 1247:201_

крана; або ливарних ковшів, що використовуються на ливарній машині; або для судин, що використовуються для транспортування розплавленого металу по магістралями загального користування; або для установок безперервного або напівбезперервного лиття, які характерні для сталеливарного виробництва; або під час переміщенні ковшів вручну.

Цей стандарт не застосовний до ковшів, ливарного устаткування, відцентрових ливарних машин та машин безперервного напівбезперервного лиття, які були вироблені до дати його опублікування.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи необхідні для застосування цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань потрібно користуватися останнім виданням нормативних документів (разом зі змінами).

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

EN 626-1, Safety of machinery – Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery – Part 1: Principles and specifications for machinery manufacturers.

EN 626-2, Safety of machinery – Reduction of risk to health from hazardous substances emitted by machinery – Part 2: Methodology leading to verification procedures.

EN 746-2:2010, Industrial thermoprocessing equipment – Part 2: Safety requirements for combustion and fuel handling systems.

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

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

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

пр ДСТУ EN 1247:201_

EN 982, Safety of machinery – Safety requirements for fluid power systems and their components – Hydraulics.

EN 983, Safety of machinery – Safety requirements for fluid power systems and their components – Pneumatics.

EN 1037, Safety of machinery – Prevention of unexpected start-up.

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

EN 1265:1999+A1:2008, Safety of machinery – Noise test code for foundry machines and equipment.

EN 60204-1:2006, Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements (IEC 60204-1:2005, modified).

EN 60519-1:2003, Safety in electroheat installations – Part 1: General requirements (IEC 60519-1:2003).

EN 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989).

EN 61310-1, Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals (IEC 61310-1:2007).

EN 61310-2, Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 2: Requirements for marking (IEC 61310-2:2007).

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

EN ISO 7731, Ergonomics – Danger signals for public and work areas – Auditory danger signals (ISO 7731:2003).

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

EN ISO 12100-1:2003, Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology (ISO 12100-1:2003).

пр ДСТУ EN 1247:201_

EN ISO 12100-2:2003, Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles (ISO 12100-2:2003).

EN ISO 13849-1:2008, Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2006).

EN ISO 13850, Safety of machinery – Emergency stop – Principles for design (ISO 13850:2006).

EN ISO 13857, Safety of machinery – Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (ISO 13857:2008).

EN ISO 14122-1, Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 1: Choice of fixed means of access between two levels (ISO 14122-1:2001).

EN ISO 14122-2, Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 2: Working platforms and walkways (ISO 14122-2:2001).

EN ISO 14122-3, Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails (ISO 14122-3:2001).

EN ISO 14122-4, Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 4: Fixed ladders (ISO 14122-4:2004).

ISO 3864-1, Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas.

ISO 7000, Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis.

ISO 7745, Hydraulic fluid power – Fire-resistant (FR) fluids – Guidelines for use.

CLC/TR 50404, Electrostatics – Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 349 Безпечність машин. Мінімальні проміжки для уникнення здавлювання частин тіла людини

EN 626-1 Безпечність машин. Зниження ризику для здоров'я, спричинюваного небезпечними речовинами, виділюваними машинами.

пр ДСТУ EN 1247:201_

Частина 1. Принципи і технічні вимоги для виробників машин.

EN 626-2 Безпечність машин. Зниження ризику для здоров'я, спричинюваного небезпечними речовинами, виділюваними машинами.

Частина 2. Методологія визначення порядку перевіряння.

EN 746-2:2010 Устаткування для термооброблення промислового.
Частина 2. Вимоги безпеки до топок і систем транспортування, зберігання і перевантаження палива.

EN 842 Безпечність машин. Візуальні сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування.

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

EN 981 Безпечність машин. Система акустичних і оптичних аварійних інформаційних сигналів

EN 982 Безпечність машин. Вимоги безпеки до гідравлічних та пневматичних систем і їх складових частин. Гідравліка.

EN 983 Безпечність машин. Вимоги безпеки до гідравлічних та пневматичних систем і їх складових частин. Пневматика.

EN 1037 Безпечність машин. Запобігання несподіваному пускові.

EN 1088 Безпечність машин. Блокувальні пристрої, з'єднані з огорожами. Принципи проектування і вибору

EN 1088 Безпечність машин. Блокувальні пристрої, пов'язані з захисними пристроями. Принципи конструювання і вибору.

EN 1265:1999 + A1:2008 Безпечність машин. Норми та правила випробування на шум від ливарних машин і устаткування.

EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010 Безпечність машин.
Електрообладнання машин. Частина 1. Загальні вимоги.

EN 60519-1:2015 Безпечність електротермічного устаткування.
Частина 1. Загальні технічні вимоги.

EN 60529:1991 EN 60529:1991/A1:2000 EN 60529:1991/A2:2013

EN 60529:1991/AC:1993 Ступені захисту, що забезпечують кожухи (Код IP)

EN 61310-1 Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 1. Вимоги до візуальних, звукових і тактильних сигналів.

EN 61310-2 Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 2. Вимоги до маркування.

EN ISO 4413:2010¹ Гідроприводи об'ємні. Загальні правила застосування та вимоги щодо безпеки для систем та їх складових.

EN ISO 4414:2010² Пневмоприводи. Загальні правила застосування та вимоги щодо безпеки для систем та їх складових.

EN ISO 4871:2009 Акустика. Декларування та перевіряння рівнів шуму, утворюваного машинами й устаткуванням.

EN ISO 7731:2008 Ергономіка. Сигнали небезпеки для місць громадського призначення та робочого простору. Звукові сигнали небезпеки.

EN ISO 11688-1:2009 Акустика. Практичні рекомендації щодо проектування малозумних машин й устаткування. Частина 1. Планування.

EN ISO 7731:2008 Ергономіка. Сигнали небезпеки для місць громадського призначення та робочого простору. Звукові сигнали небезпеки.

EN ISO 11688-1:2009 Акустика. Практичні рекомендації щодо проектування малозумних машин й устаткування. Частина 1. Планування.

EN ISO 12100-1:2003 Безпека обладнання. Основні поняття, загальні принципи конструювання. Частина 1. Основні терміни, методика.

EN ISO 12100-2:2003 Безпека обладнання. Основні поняття, загальні принципи конструювання. Частина 2. Технічні принципи.

¹ На заміну EN 982:1996 + A1:2008.

² На заміну EN 983:1996 + A1:2008.

пр ДСТУ EN 1247:201_

EN ISO 12100:2010¹ Безпечність машин. Загальні принципи проектування оцінювання ризиків та зменшення ризиків.

EN ISO 13849-1:2015 Безпечність машин. Деталі систем управління, пов'язані з забезпеченням безпеки. Частина 1. Загальні принципи проектування.

EN ISO 13850:2015 Безпечність машин. Аварійне зупинення. Принципи проектування.

EN ISO 13857:2008 Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання досягнення небезпечних зон верхніми та нижніми кінцівками.

EN ISO 14122-1:2001 + A1:2010 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 1. Вибір фіксованих засобів доступу між двома рівнями).

EN ISO 14122-2:2016 Безпечність машин. Постійні засоби доступу до машин. Частина 2. Робочі платформи та проходи.

EN ISO 14122-3:2016 Безпечність машин. Постійні засоби доступу до машин. Частина 3. Сходи, драбини та поручні.

EN ISO 14122-4:2016 Безпечність машин. Постійні засоби доступу до машин. Частина 4. Стаціонарні сходи.

ISO 3864-1:2002 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 1. Принципи проектування знаків безпеки для робочих місць та місць громадського призначення.

ISO 7000:2004 Графічні символи, що їх використовують на устаткованні. Показчик та огляд.

ISO 7745:2010 Приводи гідравлічні. Вогнестійкі (FR) рідини. Настанова щодо використання.

CLC / TR 50404 Електростатика. Кодекс усталеної практики щодо виключення небезпек, пов'язаних зі статичною електрикою.

¹ На заміну EN ISO 12100-1:2003 та EN ISO 12100-2:2003.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни та визначення, наведені в EN 12100:2010 та подані нижче.

Примітка. Визначення, зазначені в стандартах EN та ISO, які наведено в цьому стандарті, також дійсні для цього стандарту.

3.1 ливарний ківш (*ladle*)

Перекидна посудина, яка обладнана гаковою підвіскою або без неї, футерована вогнетривом або без нього, призначена для зберігання, транспортування та вивантаження розплавленого матеріалу (див. рис. В.1 та В.2 додатка В).

Примітка. Часто рух нахилу досягається за допомогою механічного нахилу приводів. Іноді розвантаження ковшів здійснюється знизу. У цьому випадку вивантаження досягається шляхом переміщення стрижня затвору (див. рис. В.2 додатка В) або донного розливного стакану з затвором, що ковзає та працюють від гідравлічного або пневматичного приводу. Ковши, як правило, транспортуються підйомниками і мають власний гаковий підвіс, який є невід'ємною частиною ковшу. Іноді ковши транспортують по підлозі вантажними автомобілями або вилковими підйомниками.

3.2 кристалізатор (*tundish*)

Посудина футерована вогнетривом та має знизу зливний отвір, яку можна встановити між ковшем і формою під час лиття металу.

3.3 устаткування для лиття (*pouring equipment*)

Пристрій з механічним або електричним приводом, який зберігає і доставляє розплавлений метал до форми в складі комплексної автоматичної або напіваавтоматичної установки для лиття.

Примітка. Це устаткування складається з посудини з підігрівом або без нього, з дозуючим пристроєм або без нього, для доставки розплавленого металу до форми за допомогою сили тяжіння або під тиском повітря, або інертного газу, або вакууму, що прикладені до поверхні металу в посудині. Посудини з підігрівом також мають назву печі.

3.4 відцентрова ливарна машина (*centrifugal casting machine*)

Машина для виробництва труб в якій формування виливки здійснюється під дією відцентрових сил. Вісь труби збігається з віссю обертання, а товщина стінки труби визначається розмірами форми і

пр ДСТУ EN 1247:201_

кількістю залитого матеріалу (див. рис. В.7 додатку В). Зазначена вісь може бути горизонтальною або під кутом (вертикальна ось обертання виключається, див. розділ 1).

3.5 машина безперервного або напівбезперервного лиття (*continuous and semi continuous*)

Установка, яка здійснює постійне або періодичне розливання рідкого металу (в цьому стандарті йдеться лише про залізовмісні матеріали, див. розділ 1) в форму, з якої затверділий продукт виходить під дією сили тяжіння або механічних засобів.

Залежно від напрямку, в якому пруток виходить з кристалізатору, розрізняють вертикальне та горизонтальне лиття. Крім того, розрізняють безперервне або напівбезперервне лиття, коли пруток відливається без зупинення та нарізається маятниковою пилою або зупиняється, коли досягає певної довжини, а потім повністю видаляється з устаткування.

Процес напівбезперервного лиття застосовується в основному для кольорових металів.

3.6 дозування (*metering*)

Контролювання кількості рідкого металу.

3.7 прорив (*breakthrough*)

Проникнення розплавленого металу через вогнетривку футеровку устаткування для лиття.

3.8 відділення/викидання відливок (*stripping/ejection of castings*)

Видалення відливок, отриманих за допомогою відцентрового лиття з прес-форми після затвердіння.

3.9 динамічне самоблокування (*dynamically self-locking*)

Редуктор відповідає вимогам щодо динамічного самоблокування, якщо привід зупиняється відразу або через короткий час після вимикання, навіть якщо крутний момент все ще діє на виході редуктора.

Примітка. Динамічне самоблокування можливе лише за дуже високих значень коефіцієнту передачі, а також низьких діапазонів частоти обертів.

3.10 вогнетривкі матеріали (*refractories*)

Матеріали вирівнювання та облицювання устаткування для лиття і ковшів, здатні витримувати високі температури під навантаженням.

4 ПЕРЕЛІК СУТТЄВИХ НЕБЕЗПЕК

Суттєві небезпеки, небезпечні ситуації та події, які наведено в цьому стандарті, визначені за ступенем ризику як суттєві для устаткування, що відповідає цьому стандарту, вимагають заходів щодо їх усунення чи зниження ризику, як наведено в таблиці 1 розділу 5, разом з відповідними заходами безпеки.

5 ВИМОГИ ТА (АБО) ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

5.1 Загальні положення

5.1.1 Машини, на які поширюється дія цього стандарту, повинні відповідати заходам безпеки і (або) захисним заходам, сформульованим у таблиці 1. Крім того, машини повинні бути спроектовані за принципами EN ISO 12100-2 за важливістю, але не за небезпечними ситуаціями, вказаними цьому стандарті.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN ISO 12100-2:2003 замінено на EN ISO 12100:2010.

Для застосування стандартів типу В, таких як EN ISO 13857, EN 349, EN 1037, EN 60204-1, EN ISO 4413, EN ISO 4414, EN ISO 13850, EN ISO 14122-1, EN ISO 14122-2, EN ISO 14122-3, EN ISO 14122-4, виробник повинен виконати відповідне оцінювання ризиків вимог, де це необхідно (вибір вимог, які не вказані в цьому розділі).

5.1.2 Якщо заходи щодо зниження ризику полягають в компонуванні за фізичними властивостями та розміщенні встановлюваних машин, виробник повинен включити до настанови з експлуатації посилання на

пр ДСТУ EN 1247:201_

необхідні дії для зниження ризиків, а також на граничні значення вимог та, за можливістю, засоби перевірки їх дотримання.

5.1.3 Якщо заходами щодо зниження ризику є система безпеки праці, виробник повинен включати до настанови з експлуатації докладні характеристики системи та інформацію, яка буде потрібна персоналу який експлуатує устаткування або машину. Вони включають в себе заходи, щодо експлуатації машини за умов основних експлуатаційних режимів або в особливому режимі з тимчасово призупиненими або зміненими запобіжними пристроями.

5.1.4 Встановлюється загальна небезпека дотику з поверхнями, які мають високу температуру, яку практично неможливо усунути. Настанова з експлуатації повинна включати в себе рекомендації щодо необхідних заходів, які потрібно зробити для запобігання контакту з нагрітими поверхнями та щодо необхідності надання оператору(ам) засобів індивідуального захисту.

5.1.5 Якщо в процесі нормальної експлуатації, пуско-налагоджувальних робіт, налаштування, виготовлення технічного обладнання, виведення з експлуатації (EN ISO 12100-2:2003 (пункт 5.2.3)) потрібно забезпечити доступ до небезпечної зони, то елементи безпеки системи управління, пов'язані з огорожами або пристроями безпеки, повинні бути безпечні під час доступу і представлені рівнем $PL = d$, категорія 3 проектування, як визначено в EN ISO 13849-1:2008, за виключенням гідравлічного обладнання, для якого рівень $PL = c$, категорія 1 проектування.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN ISO 12100-2:2003 замінено на EN ISO 12100:2010.

5.1.6 Необхідні огорожі та корпуси повинні виготовлюватися таким чином, щоб запобігти травми, викликані проривом металу.

пр ДСТУ EN 1247:201_

5.1.7 Таблиця 1 дозволяє розробнику та виробнику обладнання застосувати логічний підхід, для того щоб перевірити наявність істотних небезпечних ситуацій відносно спроектованого обладнання.

Таблиця 1 складається з граф:

- графа 1 – вказано істотні небезпеки;
- графа 2 – описано небезпечні ситуації;
- графа 3 – визначено вимоги та (або) заходи безпеки щодо уникнення або мінімізації небезпек або небезпечних ситуацій. Якщо не вказано інше, то вони повинні бути вказані в загальному випадку.

Примітка. Реалізуючи вимоги та (або) заходи безпеки, необхідно враховувати, що одночасно можуть з'явитися декілька різних небезпечних ситуацій;

– графа 4 – вказано методи перевірки, які необхідні для підтвердження відповідності; які позначено як V, F, M та D. Ці позначення визначаються наступним чином:

– V – зовнішній огляд, за яким визначається наявність необхідних характеристик компонентів;

– F – перевірка / випробування, за яким встановлюється, що передбачені засоби виконують свою функцію таким чином, щоб задовільнити необхідні вимоги;

– M – вимір, за яким встановлюється виконання вимог у визначених межах;

– D – креслення та (або) розрахунки, за якими підтверджується відповідність розрахункових характеристик відносно до передбачених.

Перевірка дотримання вимог може включати більш одного методу.

пр ДСТУ EN 1247:201_

Таблиця 1 – Перелік небезпек, небезпечних ситуацій, вимог та (або) заходи безпеки

Перелік небезпек	Небезпечна ситуація	Заходи безпеки відповідно до згаданих стандартів та (або) конкретні дії	Перевірка
1	2	3	4
5.2 Ковші			
5.2.1 Пожежа, опіки	Зливання розплавленого металу або шлаку в разі несподіваного перекидання у разі: – ручного перекидання	Ковші ручного перекидання мають бути забезпечені блокувальним пристроєм	D, F
	– механізованого перекидання	Виробник зобов'язаний встановити динамічний самоблокувальний пристрій (див. 3.9), розрахований на сили, які приймають участь у процесі.	D, F
		Рух перекидання повинен відбуватися тільки під час включення пристрою керування з автоматичним поверненням в початкове положення, розміщене таким чином, щоб оператор мав повний та необмежений огляд ливарного ковша та приймальної посудини / ємності.	F
	Центр тяжиння вище осі цапфи, наприклад, за рахунок зміни користувачем номінальної ємності (наприклад, використання футерованого матеріалу меншого розміру)	Для заливання сталевих ковшів з допоміжними засобами, які піднімаються – виробник повинен гарантувати конструкцію, за якої центр тяжиння буде завжди нижче осі цапфи у всіх робочих положеннях; – виробник в настанові з експлуатації повинен гарантувати відповідність того, що будь-яка модифікація витримає цю умову	V, D
Порушення динамічного самоблокування приводу для ковшів з ручним перекиданням	Для черв'ячних редукторів: мастила не повинні мати вплив на динамічне самоблокування приводу ковша	V, D	

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
		Для всіх редукторів: – настанова з експлуатація повинна включати перевірку роботи редукторів перед кожною зміною (див. 7.4.2); – для забезпечення динамічного самоблокування крутний та гальмуючий моменти слід вимірювати через регулярні інтервали (кожні два роки) на випробувальному стенді, результати повинні бути задокументовані	V, D
	Незадовільне з'єднання між: – цапфою та ковшем (середній бандаж)	Цапфи ковшів повинні встановлюватися співвісно в середній бандаж та надійно фіксуватися за допомогою зварювання з середнім бандажем та внутрішньою поверхнею ковша	V, D
	– посудиною та днище	Днище ковшів повинно бути спроектовано пласким або (круглим) порожнім, у разі необхідності зі зміцненням ребр (див. додаток В, рис. В.3 та В.4)	V, D
		Повинні залучатися до роботи кваліфіковані зварювальники та застосовуватися атестовані процедури (див. EN 287-1, EN ISO 14731 та EN ISO 3834-1)	V, D
	Несправність деталей приводу	Привід ковша повинен проектуватися таким чином, щоб витримувати розрахункові та очікувані динамічні навантаження під час підйому та транспортування	V, D
		Настанова з експлуатації повинна мати рекомендації щодо недопущення ударних навантажень на привід (див 7.4.2)	V
	Прорив ковшу та несподіваний злив розплавленого металу	Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо використання ковшу лише тільки після нанесення вогнетривкого матеріалу відповідно до інструкції виробника вогнетривких матеріалів	V

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
5.2.2 Вибух, опіки	Непередбачене витікання з ковша з донним заливанням, викликане ненавмисним вимиканням стопорного важеля	Стопорний важіль (див. додаток В, рис. В.2) повинен проектуватися так, щоб не допускати ненавмисного або випадкового включення, наприклад, від механічного блокувального пристрою	D, F
		Настанова з експлуатації повинна містити рекомендації щодо необхідного огляду стопорного важеля та заміни його через певний період часу	V, D
	Наявність вологи в футеровці ковша	Деякі види футерування вимагають вентиляційних отворів	V, D
		Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо видалення вологи шляхом прогрівання футеровки відповідно до інструкції виробника (див. 7.4.2)	V, D
	Ковш з донним зливанням	Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо застосування засобів уловлювання пролитого металу (наприклад, ями з піском, виливниці з приямками) в зонах розливу та зонах наповнення ковша, в яких використовуються ковші з донним зливанням	V, D
5.2.3 Зіткнення, опіки	Непередбачене перекидання підвіски або ковша	Ковші повинні мати пристрої, які будуть захищати їх від перекидання, наприклад, блокувальний штифт або механічна засувка. Перед заливанням цей пристрій треба відкрити	V, D
		Виробник повинен виконати статичні обчислення кожного ковша. Максимальне робоче навантаження повинне бути обчислене з коефіцієнтом запасу міцності, який принаймні дорівнює 2	D
	Падіння піднятого ковша через пошкодження, розриву та зносу деталей ковша або підвіски	Забезпечити захист підвіски від джерела тепла, наприклад, за допомогою теплового екрану (див. додаток В рис. В.1)	V, D
		Виробник та зварювальники повинні мати сертифікат, який дозволяє їм виконувати зварювальні роботи на цьому устаткованні (див. EN 287-1, EN ISO 14731, EN ISO 3834-1)	V

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
		Зварювання, яке потребує особливого режиму, повинне виконуватися, за можливістю, до заключної термообробки	V
		<p>Настанова з експлуатації повинна передбачити інструкції щодо:</p> <ul style="list-style-type: none"> – візуальної перевірки перед кожним використанням для виявлення зовнішніх недоліків, таких як відсутність деталей, корозії, деформації та місць видимого перегріву матеріалу, зокрема самоблокування приводу; – регулярного (як правило кожні два роки) перевіряння кваліфікованим персоналом всіх компонентів вузла, які знаходяться під навантаженням, для виявлення: <ul style="list-style-type: none"> – тріщини, зносу, корозії, деформації, викривлення; – відсутності деталей; – місць видимого перегріву; – порушення самоблокування приводу <p>Деталями під навантаженням є:</p> <ul style="list-style-type: none"> – підвіски та їх з'єднання, опорні важелі підвісок, деталі механізму перекидання та опорні деталі ковша, які знаходяться під впливом прямого джерела тепла; – з'єднання підвісок та деталі кріплення приводу, які знаходяться під впливом механічної вібрації під час транспортування; – зміцнюючі бандажі стінок ковша та дна, які можуть бути ослабленими через корозію; – цапфи 	V, D
		Виявлення тріщини повинно здійснюватися перевіреними методами неруйнівного контролю, наприклад, методом магнітнопорошкової дефектоскопії, ультразвуковим та іншими аналогічними методами. Результати випробувань повинні реєструватися	V, D

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
5.2.4 Опіки, зіткнення	Транспортування вилочним навантажувачем (але не по дорогам загального користування). Зісковзування ковшу з вил або з вилочного навантажувача	Якщо ківш призначений для транспортування вилочним навантажувачем, то він повинен мати: – засоби для його підйому; – механічний пристрій захоплення між ковшем та вилочним навантажувачем	V, D
5.2.5 Опіки, дим	Якщо рідкий метал оброблено магнієм, то є ризик розбризкування та (або) затримки реакції	Для запобігання розбризкуванню рідкого металу, місце, де здійснюється обробка металу в ковшах, повинно бути закрите під час обробки	V, D
		Настанова з експлуатації повинна мати інформацію щодо: – усунення токсичних або реагентних випарів; – захисту зони, яка відкрита для персоналу, від розбризкування рідкого металу, наприклад, за допомогою екранів; – необхідності застосування засобів індивідуального захисту	V, D
5.2.6 Шум	Повернення пустих ковшів у вертикальне положення за допомогою пневмоприводних двигунів	Настанова з експлуатації повинна мати інформацію щодо застосування засобів індивідуального захисту	V, D
5.3 Устаткування для лиття			
5.3.1 Відсутність стабільності	Непередбачене перекидання під час нахилу або в положенні зупинці нахилу за будь-якої причини	Передбачити під час проектування: – пристрій керування з автоматичним поверненням до вихідного положення. Рух перекидання повинен бути активований тільки під час включення пристрою керування з автоматичним поверненням до вихідного положення, який розміщено таким чином, щоб оператор мав повний та необмежений огляд ковша та приймаючої посудини / ємності	V, D
		– зворотні та розподільчі клапани, що регулюються (закріплені безпосередньо на гідравлічному циліндрі), які вимикаються автоматично у разі падіння тиску	V, D

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
		– механічні домкрати (які приводяться в дію вручну, від гідравлічного приводу, пружини або під дією сили тяжіння)	V, D
		– пристрій для повторного перекидання	V, D
		– пристрій для регулювання у разі виникнення несправності (див. 5.3.12)	V, D
5.3.2 Роз- давлювання, розрізання	Під час перекидання або переміщення устаткування	Проектування безпечних відстаней, решіток, огорож, пристроїв відключення	V, D
5.3.3 Опіки	Прорив металу, який викликано:		
	– надлишковим тиском в посудині або рівнем металу нижче мінімального, необхідного для ефекту відкачування;	Обмеження тиску та індикація мінімального рівня в посудині (див. додаток В, рис. В.5) Нерухомі огорожі (див. EN 953)	V, D
	– втратою ефекту відкачування у разі пошкодження вогнетривких матеріалів;	Кришки або заглушки на литнику та кристалізаторі	V, D
	– тріщини у вогнетривких матеріалах;	Захисні стіни та дах над пультом оператора	V, D
		Настанова з експлуатації повинна мати інформацію щодо: – засобів індивідуального захисту, сигналів небезпек (див. EN 61310-1, EN 61310-2) та аварійних сигналів; – устаткування, яке повинно використовуватися тільки відповідно до інструкції виробника вогнетривких матеріалів (див. 7.4.3)	V, D
	– охолоджувальною водою, яка вступила в контакт з рідким металом;	Контроль (переважно автоматичний) вогнетривкої футеровки у разі устаткування для лиття з електропідігрівом	D
	– витоком рідкого металу до ємності збору вологи з печі;	Захист труб та шлангів охолодженням	V, D
	– використання устаткування з вологодю вогнетривкою футеровкою	Якщо можливо, будь яке пічне поглиблення повинно проектуватися таким чином, щоб вода могла вільно витікати у випадку пошкодження труб та шлангів, щоб ґрунтові води не змогли туди потрапити (див. 7.4.3)	V, D

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
		Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо прогрівання футеровки та видалення вологи відповідно до інструкції виробника вогнетривких матеріалів (див. 7.4.3)	V, D
		Настанова з експлуатації повинна мати інформацію щодо застосування засобів індивідуального захисту	V, D
	Переповнення устаткування для лиття викликає витікання розплавленого металу	Передбачити засоби для автоматичного скидання тиску, якщо максимальний рівень в кристалізаторі понад значення допустимого або значення межі тиску всередині устаткування для лиття	V, D
		Передбачити конструктивну можливість повернення устаткування для лиття у вертикальне положення, якщо це буде потрібно, ручним або іншим способами	V, D
5.3.4 Пожежа, вибухи, опіки	Якщо полум'я пальника гасне, то пальне може проникнути в посудину та зайнятися	Див. EN 746-2:2010 (пункти 5.2.6, 5.3.6 та 5.4.6)	V
	Викид розплавленого металу з посудини	Конструкція устаткування повинна запобігати неконтрольованим викидам відпрацьованих газів	D
		Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо навчання персоналу (див. 7.4.3) та вказувати на необхідність індивідуального захисного одягу	V, D
	При виготовленні чавуну з кулястим графітом спалахують пари магнію у повітрі при його розвантаженні	Огорожа впритул до труб та клапанів устаткування, де можуть випаровуватися займісті гази	V, D
	Неконтрольований вихід та спалах гідравлічних рідин	Трубопровід та шланги для гідравлічних рідин повинні бути захищені від механічних та термічних пошкоджень під час використання кришок, екранів та інше, а також фіксація таких засобів, як жолоби і канали	V, D

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
		Гідравлічне устаткування повинно бути придатне для роботи з вибухонебезпечними гідравлічними рідинами (див. ISO 7745 та додаток А)	V, D
		Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо не припустимості використання гідравлічних рідин, які містять поліхлоровані біфеніли (P.C.B) та поліхлоровані трифеніли (P.C.B) (див. 7.4.2)	V, D
5.3.5 Опіки та ошпарювання	Вибух від пару, який утворюється в трубах та шлангах охолодження, якщо припиняється подача води для охолодження	Передбачити аварійне резервне охолодження у разі припинення подачі води для охолодження. Примітка. Ця вимога повинна реалізуватися за згодою між виробником та користувачем	D
5.3.6 Вибухи	Якщо з'являється скупчення вибухонебезпечного пилу або газів у замкнутому просторі, то тепло, викликане, наприклад, зварюванням або палим газом, може призвести до вибуху у разі їх витоку або під час відкриття кришки печі	Конструкція обладнання повинна запобігти такому скупченню	D
		Забезпечити попередження вибуху, де це можливо	D
		Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо необхідності контролю процедури, для попередження такої ситуації, наприклад, допуск до роботи в небезпечних зонах для проведення профілактичного обслуговування (див. 7.4.4) або ремонтних робіт	V, D

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
5.3.7 Теплова небезпека	Опіки внаслідок дотику або наближення до гарячих деталей, наприклад під час: – видалення шлаків; – заміни стопорного важеля або електрода контролю рівня металу; – заміни кристалізатора; – технічного обслуговування; – відкриття люку для вивантаження шлаку; – відкриття кришки; – заміни редуктора	Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо наявності: – захисних екранів; – знаків небезпеки (див. EN 61310-1, EN 61310-2); – індивідуального захисного спецодягу, якщо є потенціальна загроза; – захисту робочого місця операторів, якщо це можливо	V, D
5.3.8 Небезпека випромінювання	Засліплюючий блиск, викликає: – дезорієнтацію; – порушення зорового сприйняття;	При проектуванні обладнання виключити можливість такої ситуації Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо: – попереджувальних написів в небезпечних зонах (див. EN 61310-1, EN 61310-2); – використання окулярів проти відблиску, якщо це можливо (див. 7.4.3)	V V, D
5.3.9 Вдихання, ковтання шкідливого пилу та газів	Навмисне або випадкове користування потенційно шкідливими для здоров'я технологічними матеріалами, наприклад хлор, фтор, кадмій, свинець, нікель	Передбачити відповідну витяжну вентиляцію або вказати в настанові з експлуатації на необхідність її встановленні та технічного обслуговування (див. 7.4.3, EN 626-1, EN 626-2)	V, D

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
5.3.10 Роздавлювання, розрізи, порізи або відрізання, зтягування, волочіння, захват в пастку, удари, тертя чи опіки	Навмисне або випадкове приведення обладнання до руху. Несподіваний рух чи несправність обмежувальної та привідної систем, наприклад механічної, електричної, гідравлічної або пневматичної. Припинення подачі води для охолодження	Відповідно до EN 1037, EN ISO 13849 система регулювання повинна забезпечувати попередження автоматичного повторного запуску та повторне включення органу керування, який завжди потребується для початку силового переміщення, наприклад, за будь-яким переключенням режиму, вибором додаткової функції, перезапуску системи, перериванням блокування огорожі, відновленням належного тиску, або напруги, або усунення несправності системи	D
5.3.11 Ураження електричним струмом	Прямий або непрямий дотик з частинами, які знаходяться під напругою	Див. EN 60519-1: 2003 (пункти 10.1–10.4, розділи 11 та 12)	V
	Випромінювання тепла або висока температура, яка приводить до порушення електричної ізоляції. Невідповідні з'єднання та провідники. Сусідні металічні частини знаходяться під дією індукційного струму	Див. EN 60519-1: 2003 (розділ 13)	V
5.3.12 Несправність	Неможливість зупинити перекидання в найбільш оптимальному стані	Пристрій (s) аварійного зупинення відповідно до EN ISO 13850	V, D
		Передбачити категорію зупинення 1 (EN 60204-1:2006) для руху перекидання розливної посудини, для запобігання витоку розплавленого металу в положенні перекидання	V, D
		Пристрій аварійного зупинення: необхідно використовувати кнопковий вимикач (EN 60204-1:2006 (пункт 10.8.2))	V, D
5.3.13 Електричний удар, пожежа	Електростатичний розряд	Відповідно до CLC/TR 50404	V

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
5.4 Відцентрові ливарні машини			
5.4.1 Роздав- лювання, удар	Відділення / викид випливу	Конструкція машини	
		Панель керування повинна бути віддалена від небезпечної зони	D
	Руйнування частин випливу під дією відцентрової сили, наприклад замок випливу	Передбачити блокувальний пристрій, який взаємодіє з захисним, та який забезпечено язичковим механізмом відповідно до EN 1088 (див. додаток В, рис. В.7)	V, D
		Ущільнення прес-форми та випливу	D
		Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо використання за призначенням, наприклад: – межі частоти обертання (об/хв), що відповідають міцності випливу; – межі тиску	V, D
	Неконтрольоване перевищення швидкості приводу (з електронним керуванням)	Обмеження швидкості за допомогою безконтактних перемикачів	D
	Поперечне механічне транспортування випливу по направляючим рейкам	Конструкція устаткування повинна запобігати попаданню людей в пастки, щоб переміщення устаткування не викликало небезпеки	D
	Випливу, які переміщуються уздовж кристалізаторів та наближаються до кінцевих упорів	Передбачити безпечні відстані для запобігання заземлення відповідно до EN 349	V, D, M
Скидання або падіння випливу з несучих роликів	Конструктивно запобігти скиданню або сходженню випливу (див. додаток В, рис. В.8), наприклад: – фіксуючі направляючі; – обмежувальні деталі	D	

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
5.4.2 Опіки, удари, роздавлювання	Вбудоване в машину керування перекиданням ковша, яке здійснюється вручну	Рух перекидання повинен бути активований тільки під час включення пристрою керування з автоматичним поверненням до вихідного положення, який розміщено таким чином, щоб оператор мав повний та необмежений огляд ковша та приймаючої посудини / ємкості	D
5.4.3 Опіки	Випуск розплавленого металу через: – руйнування частин (див. 5.4.1) – ненавмисне відкриття виливниць під час обертання; – ненавмисне зупинення машини	Пристрої блокування виливниць, які застосовуються під час відцентрового лиття, необхідно проектувати таким чином, щоб виливниці не відкривалися під час операції заливання. Пристрої блокування виливниць, які працюють від пневматичного, гідравлічного або електромеханічного приводу, повинні проектуватися таким чином, щоб до затвердіння рідкого металу вони не змогли відкритися	D
		Пристрій аварійної зупинення виливниці, яка обертається (див. 5.4.9), повинен відповідати вимогам EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2) категорії 1 та EN ISO 13850	D, F
	Зміщення рухомих та відкидних кристалізаторів	Необхідно забезпечити можливість міцного кріплення кристалізаторів до початку операції розливання, наприклад, за допомогою замикаючих скоб	V, D, F
	Викид металу під час обертання виливниці	Необхідно передбачити кришки для захисту від опіків, які викликані викиданням розплавленого металу, та забезпечити їх відповідність нерухомою захисною огорожею (див. EN ISO 12100-2:2003 (пункт 5.3.2.1) та EN ISO 4414), а також змінний кожух (EN ISO 12100-2:2003 (пункт 5.3.2.3), EN ISO 4414 та EN 1088)	V, D
5.4.4 Пожежа, опіки	Неконтрольований випуск та займання гідравлічних рідин	Трубопровід та шланги для гідравлічних рідин повинні бути захищені від механічних та термічних пошкоджень під час використанні кришок, екранів та інше, а також фіксація таких засобів, як жолоби і канали	V, D

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
		Гідравлічне обладнання повинно бути придатним для використання з негорючими гідравлічними рідинами (див. ISO 7745 та додаток A)	V, D
		Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо не припустимості використання гідравлічних рідин, які містять поліхлоровані біфеніли (P.C.B) та поліхлоровані трифеніли (P.C.B) (див. 7.4.2)	V, D
5.4.5 Шум	Шум під час роботи	Зниження шуму конструктивними засобами відповідно до EN ISO 11688-1 безпосередньо в джерелі його виникнення, наприклад, за рахунок зниження прискорення мас, зниження швидкості обертів та на шляху передачі, наприклад, за допомогою звукозахисних огорож, екранів. Критеріями оцінювання ефективності мір зі зниження шуму є фактичні величини емісії шуму машини по відношенню до інших машин того ж сімейства, а не характер самих мір зі зниження шуму	M
		Настанова з експлуатації повинна мати інформацію щодо застосування засобів індивідуального захисту	V, D
5.4.6 Роздавлювання, розрізи, порізи або відрізання, затування, волошіння, захват в пастку, удари, тертя чи опіки	Навмисне або випадкове приведення обладнання до руху. Несподіваний рух чи несправність обмежувальної та привідної систем, наприклад механічної, електричної, гідравлічної або пневматичної.	Відповідно до EN 1037, EN ISO 13849 система регулювання повинна забезпечувати попередження автоматичного повторного запуску та повторне включення органу керування, який завжди потребується для початку силового переміщення, наприклад, за будь-яким переключенням режиму, вибором додаткової функції, перезапуску системи, перериванням блокування огорожі, відновленням належного тиску, або напруги, або усунення несправності системи	D
5.4.7 Електрична небезпека	Прямий або непрямий дотик до частин, які знаходяться під напругою – загальні положення		
		Повинен застосовуватися EN 60204-1:2006 (пункти 6.2.2, 6.2.5, 6.3.2, 6.3.3 та 6.4)	D

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
		Повинні бути передбачені знаки небезпеки (див. EN 60204-1:2006 (пункт 16.2, EN 61310-1, EN 61310-2) на кожухах / огорожах, які: – не мають пристроїв відключення / ізоляції джерела живлення; – не є автономним устаткуванням з власною огорожею (наприклад, огорожа шляхового вимикача)	V, D
	– пристрій відключення / ізоляції джерела живлення (відключення живлення)	Встановити розмикач у відповідно до EN 60204-1:2006 [пункт 5.3.2, b)] або автоматичний переривник відповідно до EN 60204-1:2006 (пункт 5.3.2)	V, D
5.4.8 Несправність	Несправність шляхових вимикачів, огорож з блокуванням, перемикачів, пускових пристроїв та захищених електричних пристроїв (в кожухах) через зовнішній вплив, наприклад, пилу, підвищеної температури (від рідкого металу), випромінювання, розпліскування, випадкового заземлення керуючих ланцюгів	<p>Встановити пристрій аварійного зупинення відповідно до EN ISO 13850, а також категорії зупинення 1 (EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2))</p> <p>Огорожі з блокуванням та пускові пристрої повинні бути забезпечені шляховими вимикачами відповідно до EN 60204-1:2006 (пункт 10.1.4)</p> <p>Огорожі з блокуванням, які вмикають пристрої, а також перемикачі та закриті електричні пристрої (див. EN 60204-1:2006 (пункт 11.4) повинні бути захищені від зовнішніх впливів: – конструктивним способом (наприклад, кожухи, які витримують механічні та термічні навантаження, тепловими екранами); – мати ступінь захисту, яка визначена в EN 60529 та EN 60204-1:2006 (пункт 11.3). Мінімальні вимоги складають IP 2X або IP XXB. Якщо доступ до верхньої поверхні кожуха не ускладнений, то IP 4X або IP XXD. Для вентиляованих кожухів з очисним струменем повітря – IP 32. Якщо потрібен захист від пилу, то IP 65</p>	V, D V, D V, D

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
5.4.9 Неможливість зупинення в найбільш оптимальному стані	Несправність машини	Пристрій (s) аварійного зупинення відповідно до EN ISO 13850	V, D
		Передбачити категорію зупинення 1 (EN 60204-1:2006) для руху перекидання розливної посудини, для запобігання витоків розплавленого металу в положенні перекидання	V, D
		Пристрій аварійного зупинення: необхідно використовувати кнопковий вимикач (EN 60204-1:2006 (пункт 10.8.2))	V, D
5.5 Машини безперервного та напівбезперервного лиття для кольорових металів			
5.5.1 Роздавлювання та розрізання	Підведення ковша до кристалізатора або виливниці	Конструкція повинна відповідати EN 349, або необхідно встановити системи звукового та (або) оптичного попередження	V, D, F (див. розділ 6)
5.5.2 Опіки	Витік або викид розплавленого металу під час роботи та несправності	Устаткування для лиття (див. 5.3) повинно проектуватися таким чином, щоб рідкий метал можна було видалити в місцях, спеціально відведених для цієї мети	D
		Настанова з експлуатації повинна мати інформацію щодо необхідності аварійних виходів в різних напрямках, як мінімум 2	V, D
		Настанова з експлуатації повинна вказувати на необхідність використання індивідуального спецодягу (див. 7.4.2)	V, D
	Викид або випуск розплавленого металу, наприклад, екзотермічна реакція алюмінію, викликана контактом з ураженими корозією деталями кристалізатора або виливниці	У випадку напівбезперервного лиття алюмінію або алюмінієвих сплавів стінки ливарної ями і всі поверхні устаткування, на які може потрапити розплавлений метал, повинні покриватися захисним шаром неорганічного матеріалу, який необхідно завжди зберігати в належному стані (див. 7.4.3), наприклад, двокомпонентне епоксидне покриття або покриття з нержавіючої сталі	V, D
	Волога над поверхнею розплавленого металу, що викликає викиди	Конструктивно передбачити, щоб машина обмежувала тиск струменя або охолодження до тих пір, поки не затвердне поверхня металу	D

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
		Настанова з експлуатації повинна вказувати на необхідність: – використання сухих робочих інструментів; – використання сухого литого порошку (див. 7.4.3); – сухої виливниці, за можливістю попередньо розігрітою	V, D
	Переповнення, перелив	Необхідно визначити умови переливу для приймальної посудини (наприклад, кристалізатора)	V, D
	Пошкодження футеровки, витік металу через прорив ковша чи кристалізатора	Необхідно передбачити засоби прийому всього об'єму матеріалу з системи подачі	D
		Настанова з експлуатації повинна вказувати на необхідність захисту місць появу металу з огорожі (відповідно до EN ISO 12100-2:2003 (пункт 5.3.2))	V, D
	Викид розплавлених продуктів, що викликаний неконтрольованим розбризкуванням рідин на ємність з рідким металом	Конструкція трубопроводу та систем охолодження (наприклад, муфт, гнучких труб) в ливарному устаткуванні повинна зводити до мінімуму ризик розбризкування (див. EN ISO 12100-2:2003 (пункт 4.10))	D
	Викид, коли порушується потік розплавленого металу	Необхідно встановити попереджувальний сигнальний пристрій для виявлення порушень автоматичної роботи	V, D, F
		Пристрої керування та відключення повинні бути розташовані в легкодоступних місцях та чітко позначені	V, D
	Викид або вибух, викликаний підвищенням температури розплавленого металу та (або) швидкістю розливу за встановлені межі до або під час заливання	Під час проектування автоматизованого устаткування необхідно передбачити візуальні та (або) звукові попереджувальні сигнали у випадку виходу параметрів роботи устаткування за встановлені межі	V, D, F
		Для автоматизованого процесу потрібно конструктивно передбачити автоматичне відключення операції розливу, якщо параметри будь-якої операції виходять за встановлені межі	V, D, F

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
	Викид в результаті припинення подачі води	Необхідно передбачити аварійний запас води для охолодження, щоб можна було безпечно завершити розлив (див. 7.4.2). Машина повинна мати візуальну та (або) звукову сигналізацію припинення подачі води	D
		Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо необхідності наявності пристрою постачання води, для того щоб передбачити непередбачувані випадки витрат води для охолодження та відсутність перешкод для її виходу (див. 7.4.2)	V, D
5.5.3 Опіки або ошпарювання	Витік розплавленого металу у доступні ливарні ями	Ливарні ями повинні проектуватися таким чином, щоб можна було зібрати матеріал, що витік	V, D
		Двері повинні блокуватися для перешкоджання їх відкриттю під час розливу металу	V, D
		Повинна бути у будь-який момент передбачена можливість відкриття зсередини в напрямку аварійного виходу, наприклад, за допомогою аварійної рукоятки	V, D, F
	Неконтрольований витік води на розплавлений метал через перегрів виливниці	Система подачі води для охолодження (яка використовується для охолодження виливниці та забезпечення розбризкування) повинна проектуватися таким чином, щоб вода не могла потрапити у місця навколо ливарного обладнання, де можливе розбризкування розплавленого металу	V, D
		Конструкція повинна гарантувати відвід усієї води від виливниці, наприклад, за рахунок пристроїв: – покриття типу даху та (або) – фартухів	V, D
		Будь який витік води повинен відводитися у певні місця, які здатні прийняти потрібний об'єм	V, D
		Охолодження виливниці повинно бути організоване таким чином, щоб не допускати перегріву та сприяти утворенню твердої корки металу достатньої товщини для запобігання прориву	V, D

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
		В склад устаткування повинні входити засоби контролю витрат та тиску води для охолодження, а також температури входу / виходу у обох сторонах виливниці	V, D
		Всі контрольні прилади повинні забезпечувати: а) <u>Попередження</u> . Коли звукові та (або) візуальні засоби видають заданий попереджувальний сигнал, оператор зобов'язаний виконати корегування; б) <u>Автоматичне відключення</u> . Якщо перевищена інша межа, задана оператором, то потік металу повинен автоматично перериватися	V, D
		Настанова з експлуатації повинна містити відомості про необхідність технічного обслуговування та ремонту гідравлічної системи та системи подачі води для охолодження (герметизація, поява осаду, закупорка, див 7.4.4), а також необхідність контролю жорсткості води (див. 7.4.2)	V, D
		Виробник зобов'язаний прийняти заходи щодо використання аварійного джерела енергозабезпечення для: – відключення автоматичної роботи контролюючим чином, наприклад, за допомогою надійного стопору з механічним приводом, який перериває та підтримує потік металу з ковшу або кристалізатора; – рух кристалізатора; – охолодження виливниці (див. 7.4.3)	V, D
	Недостатній рівень води може призвести до поганого охолодження, що може викликати витік металу	Рівень води в ливарній ямі повинен безперервно контролюватися для забезпечення його проміжного положення між верхньою та нижньою межами	V, D

пр ДСТУ EN 1247:201_

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
5.5.4 Небезпечний дим	Можливість вдихання небезпечних, шкідливих або токсичних димів, газів та пилу	Настанова з експлуатації повинна вказувати на необхідність: – встановлення системи вентиляції, де це потрібно; – передбачити засоби індивідуального захисту для використання в аварійних ситуаціях (див. EN 626-1 та EN 626-2) Примітка. Якщо використовується CO ₂ для охолодження виливки, то систему вентиляції необхідно проектувати для підтримання необхідного вмісту кисню в прямку	V, D
5.5.5 Падіння з висоти	Падіння можуть трапитися на великих установках, під час роботи над поверхнею землі або у ливарних ямах, наприклад, під час налагодження або обслуговування	Якщо виробник передбачає робочі майданчики, то вони повинні бути достатньо захищені від падіння (див. EN ISO 14122-3 та EN ISO 14122-4)	V, D
5.5.6 Шум	Шум під час роботи	Машини повинні бути спроектовані таким чином, щоб знизити шум (див. EN ISO 11688-1) безпосередньо в джерелі його виникнення. Критеріями оцінювання ефективності заходів зі зниження шуму є фактичні величини емісії шуму машини по відношенню до інших машин того ж сімейства, а не характер самих заходів зі зниження шуму	M
5.5.7 Електрична безпека	Прямий або непрямий дотик до частин, які знаходяться під напругою		
	– загальні положення	Повинен застосовуватися EN 60204-1:2006 (пункти 6.2.2, 6.2.5, 6.3.2, 6.3.3 та 6.4)	D
		Повинні бути передбачені знаки безпеки (див. EN 60204-1:2006 (пункт 16.2, EN 61310-1, EN 61310-2) на кожухах / огорожах, які: – не мають пристроїв відключення / ізоляції джерела живлення; – не є автономним устаткуванням з власною огорожею (наприклад, огорожа шляхового вимикача)	V, D

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
	– пристрій відключення / ізоляції джерела живлення (відключення живлення)	Встановити розмикач у відповідно до EN 60204-1:2006 [пункт 5.3.2, b)] або автоматичний переривник відповідно до EN 60204-1:2006 (пункт 5.3.2)	V, D
5.5.8 Несправність	Несправність шляхових вимикачів, огорож з блокуванням, перемикачі, пускових пристроїв та захищених електричних пристроїв (в кожухах) через зовнішній вплив, наприклад, пилу, підвищеної температури (від рідкого металу), випромінювання, розпліскування, випадкового заземлення керуючих ланцюгів	Встановити пристрій аварійного зупинення відповідно до EN ISO 13850, а також категорії зупинення 1 (EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2))	V, D
		Огорожі з блокуванням та пускові пристрої повинні бути забезпечені шляховими вимикачами відповідно до EN 60204-1:2006 (пункт 10.1.4)	V, D
		Огорожі з блокуванням, які вмикають пристрої, а також перемикачі та закриті електричні пристрої (див. EN 60204-1:2006 (пункт 11.4) повинні бути захищені від зовнішніх впливів: – конструктивним способом (наприклад, кожухи, які витримують механічні та термічні навантаження, тепловими екранами); – мати ступінь захисту, яка визначена в EN 60529 та EN 60204-1:2006 (пункт 11.3). Мінімальні вимоги складають IP 2X або IP XXB. Якщо доступ до верхньої поверхні кожуха не ускладнений, то IP 4X або IP XXD. Для вентиляованих кожухів з очисним струменем повітря – IP 32. Якщо потрібен захист від пилу, то IP 65	V, D
5.5.9 Неможливість зупинення в найбільш оптимальному стані	Несправність машини	Передбачити пристрій аварійного зупинення відповідно до EN ISO 13850 та категорію зупинення 1 (EN 60204-1:2006 (пункт 9.2.2))	V, D
		Пристрій аварійного зупинення: необхідно використовувати кнопковий вимикач (EN 60204-1:2006 (пункт 10.8.2))	V, D
5.5.10 Пожежа, вибухи, опіки	Якщо полум'я пальника гасне, то пальне може проникнути в посудину та зайнятися	Див. EN 746-2:2010 (пункти 5.2.6, 5.3.6 та 5.4.6)	V, D

пр ДСТУ EN 1247:201_

Кінець таблиці 1

1	2	3	4
	Викид розплавленого металу з посудини	Конструкція устаткування повинна запобігати неконтрольованим викидам відпрацьованих газів	D
	Неконтрольований вихід та спалах гідравлічних рідин	Трубопровід та шланги для гідравлічних рідин повинні бути захищені від механічних та термічних пошкоджень під час використання кришок, екранів та інше, а також фіксація таких засобів, як жолоби і канали	V, D
		Гідравлічне устаткування повинно бути придатне для роботи з вибухонебезпечними гідравлічними рідинами (див. ISO 7745 та додаток A)	V, D
		Настанова з експлуатації повинна мати вказівки щодо не припустимості використання гідравлічних рідин, які містять поліхлоровані біфеніли (P.C.B) та поліхлоровані трифеніли (P.C.B) (див. 7.4.2)	V, D

5.6 Вимірювання та декларування рівня звукової потужності відповідно до EN 1265:1999 + A1:2008

5.6.1 Загальні положення

5.6.1.1 Вступ

Сфера застосування EN 1265:1999 + A1:2008 не включає устаткування, яке вказане в цьому стандарті, розділи 5–12 EN 1265:1999 + A1:2008 також застосовні.

Особливі вимоги до ливарних ковшів, устаткування для лиття, машин для відцентрованого лиття, машин безперервного або напівбезперервного лиття вказано нижче.

5.6.1.2 Визначення рівня звукової потужності

Рівень звукової потужності визначається відповідно до EN 1265:1999 + A1:2008 (розділ 5).

Процедура виміру:

– корегований рівень A звукової потужності визначається за повним робочим циклом відповідно до вимог EN 1265:1999 + A1:2008 (розділ 8);

пр ДСТУ EN 1247:201_

– у випадку машин безперервного лиття корегований рівень А звукової потужності визначають через період часу більше ніж 60 с.

Особливі вимоги для ковшів:

– ручне перекидання ковшів (див. рис. В.1).

Рівень звукової потужності відсутній при ручному управлінні ковшем (через редуктор). Тому у вимірюваннях немає потреби;

– перекидання ковшів за допомогою пневмоприводу – визначення робочого циклу для вимірювання. Робочим циклом (EN 1265:1999 + A1:2008 розділ 8) пневмоприводу, яким пересувають ківш, заповнений розплавленим металом, є перекидання, розвантаження (далі перекидання) та повернення у вертикальне положення (рух ковша, наприклад, робоче положення, не є робочим циклом). Проте повернення у вертикальне положення порожнього ковша є найбільш шумною частиною робочого циклу. Це викликано управлінням пневмоприводу на його найвищій швидкості (заповнений ківш має значно нижчу швидкість під навантаження). Тому робочим циклом для вимірювання звукової потужності є повернення ковша до вертикального положення.

5.6.1.3 Визначення рівню звукового тиску

Рівень звукового тиску повинен визначатися відповідно до EN 1265:1999 + A1:2008 (розділ 6). Вибір відповідних робочих місць – EN 1265:1999 + A1:2008 (пункт 6.2):

– під час ручного, напівавтоматичного та автоматичного керування машинами повинно бути забезпечено фіксовані постійне та тимчасове робочі місця. Типові приклади показані на рис. В.6 (устаткування для лиття) та на рис. В.7 (машини для відцентрового лиття). Рівні звукового тиску, що виміряні в цих позиціях, повинні визначати рівень звукової потужності;

– якщо робоче місце невизначено, рівні звукового тиску вимірюються на відстані 1 м від поверхні машини та на висоті 1,6 м над рівнем підлоги або рівнем доступу. Позиція вимірювання повинна бути

пр ДСТУ EN 1247:201_

визначена, та максимальний звуковий тиск повинен визначати рівень звукової потужності.

Особливі вимоги для ковшів:

– робоче місце відсутнє через характер ковшів (пересувне устаткування). Тому необхідні чотири (одна всередині кожної сторони) позиції для вимірювання, для того щоб визначити рівень звукового тиску на прямокутній площині, яка оточує машини на висоті 1,6 м над рівнем підлоги або рівнем доступу та на відстані 1 м від машин. Для розрахунків повинен бути визначений максимальний рівень звукового тиску.

5.6.1.4 Умови для встановлення та монтажу

Застосовано вимоги стандарту EN 1265:1999 + A1:2008 (розділ 7).

5.6.1.5 Умови експлуатації

Застосовано вимоги стандарту EN 1265:1999 + A1:2008 (розділ 8).

5.6.1.6 Невизначеність вимірювання

Застосовано вимоги стандарту EN 1265:1999 + A1:2008 (розділ 9).

5.6.1.7 Інформація для реєстрації

Застосовано вимоги стандарту EN 1265:1999 + A1:2008 (розділ 10).

5.6.1.8 Інформація для протоколу

Застосовано вимоги стандарту EN 1265:1999 + A1:2008 (розділ 11).

5.6.1.9 Декларування та верифікація значення рівня шуму

Застосовано вимоги стандарту EN 1265:1999 + A1:2008 (розділ 12).

6 ВЕРИФІКАЦІЯ ВИМОГ ТА / АБО ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ

Контроль вимог безпечності, зазначених у розділі 5, повинно бути виконано з використанням методів верифікації, зазначених у розділі 5.

Контроль вимог безпечності машин щодо шуму повинно проводитися шляхом перевіряння та декларування двозначних показників шуму згідно з EN 1265:1999 + A1:2008 та EN ISO 4871. У випадках застосування функціонального контролю, в якості методів перевіряння повинні бути

пр ДСТУ EN 1247:201_

застосовані самостійно описані виробником процедури перевіряння там, де це можливо. Наприклад,

- випробування електробезпеки згідно з вимог відповідних розділів EN 60204-1;

- випробування вогнебезпечності гідравлічних рідин повинні бути проведені перевіреними лабораторними методами, які наведено в додатку А.

- будь-які випробування на міцність/придатність зварних швів повинні бути підтверджені відповідністю критеріям випробувань, детально описаними у вибраному методі неруйнівного контролю, який застосовується для проведення випробувань.

Верифікація має відбутися після завершення виробництва машини або після введення в експлуатацію. Якщо необхідний частковий демонтаж, наприклад, щоб отримати доступ, він не повинен впливати на перевірені вимоги. Запобіжні пристрої, що вийшли з ладу під час перевірки, повинні бути відновлені до завершення перевірки.

Випробування, пов'язані з небезпекою для людей або устаткування, повинні ретельно готуватися, узгоджуватися та проводитися під керівництвом експерта в цій сфері.

7 ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ

7.1 Загальні положення

Настанова з експлуатації повинна відповідати до вимог розділу 6 EN ISO 12100-2:2003 та додатковим вимогам згідно з п.п. 7.2, 7.3 та 7.4.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN ISO 12100-2:2003 замінено на EN ISO 12100:2010.

пр ДСТУ EN 1247:201_

7.2 Запобіжні пристрої та знаки безпеки

Якщо небезпека не може бути зменшена до прийняттого рівня конструктивно або за допомогою огорож, виробник повинен передбачити сигнали небезпеки та/або попереджувальні знаки щодо небезпеки машини. Специфічні вимоги щодо цих сигналів та знаків сформульовано в розділі 5. Знаки та сигнали повинні відповідати EN 61310-1 та EN 61310-2.

Графічні символи повинні відповідати вимогам ISO 3864-1 та/або ISO 7000.

Сигнали небезпек повинні відповідати EN ISO 7731 та/або EN 842 та/або EN 981.

7.3 Маркування

Устаткування, що відповідає вимогам цього стандарту, повинно мати наступну (чітко зазначену) інформацію:

– найменування та адреса виробника, та, де це можливо, найменування та адрес уповноваженого представника;

– позначення машини;

– номер серії або типу, якщо такі є;

– обов'язкове маркування¹;

– серійний номер/номер машини, якщо такі є;

– рік виготовлення, тобто рік, в якому було завершено процес виробництва.

Також повинна бути вказана наступна інформація, де це можливо:

– вантажопідйомність завантажувального та розвантажувального устаткування;

– потужність (наприклад, для електрообладнання, тиску повітря, тиску масла, води, мастила, теплоносія);

¹ Для машин та пов'язаних з ним виробів, призначених для обігу на ринку в ЕЕА, маркування CE, як визначено в Європейській(их) Директиві(вах), наприклад, «Машинобудування».

- конкретні дані спеціального додатку.

Відповідно до EN 60204-1, електрообладнання повинно бути обладнане спеціальними пластинами, що містять дані, включаючи класи захисту.

7.4 Супровідні документи

7.4.1 Інструкція з експлуатації

Кожна машина/устаткування мають бути забезпечені настановою з експлуатації відповідно до пункту 6.5 EN ISO 12100-2:2003. В настанові з експлуатації мають бути визначені характеристики та заходи щодо конкретної машини/устаткування. Вона повинна надавати інформацію щодо уникнення небезпек, таких як, викиди, зниження рівня звукового шуму, вібрації, випромінювання, газу та пил.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN ISO 12100-2:2003 замінено на EN ISO 12100:2010.

Крім того, вона повинна надавати інформацію щодо пристроїв безпеки та заходів безпеки за умов використання за призначенням, транспортування, монтажу, розбирання (наприклад, захисту від перекидання, падіння деталей з висоти), несправності програмованих електронних систем, температури, пожежонебезпеки або вибухонебезпечної атмосфери, значень попереджувальних написів, а також надавати рекомендації щодо відстані, необхідної для безпечної експлуатації устаткування.

7.4.2 Настанова з експлуатації

Виробник повинен надати інструкцію з обслуговування до кожної машини. Ці інструкції супроводжуються, за необхідністю, діаграмами, кресленнями та специфікаціями, і, зокрема, повинні містити такі відомості:

- характеристики з основними технічними даними;
- тип устаткування;
- устаткування що забезпечує безпечність роботи та регулювання;

пр ДСТУ EN 1247:201_

- номінальну потужність;
- пуск, роботу та відключення, технічне обслуговування та ремонт систем захисту;
- обмеження щодо його використання;
- дії в разі виявлення несправностей або порушень та ситуації, що не відповідають нормальним умовам;
- довідкові матеріали щодо запобігання небезпечних ситуацій;
- визначення небезпечних зон, де це можливо;
- засоби індивідуального захисту, зазначені у розділі 5;
- декларованих шумових характеристик машини відповідно до EN 1265:1999 + A1:2008;
- застосування вогнетривких гідравлічних рідин;
- інтервали огляду, оновлення запасних та/або зношених частин, де це можливо;
- попереджувальні записи, де це можливо;
- вказівки користувачам щодо необхідності розміщення робочих платформ, де це можливо;
- вказівки користувачам щодо необхідності застосування відповідних підйомних механізмів.

7.4.3 Навчання персоналу

Виробник повинен інформувати користувача проте, що персонал, який експлуатує устаткування або машину, повинен пройти навчальний курс з керування устаткуванням та знати небезпеки, пов'язані з технологічним процесом. Особлива увага повинна приділятися безпечному втручанню під час зупинення устаткування, наприклад:

- безпечне відключення всіх джерел постачання;
- нейтралізація залишкової енергії;
- випробування безпечного стану;
- використання засобів індивідуального захисту;
- технічне обслуговування та ремонт систем безпеки;

- заходи проти повторного з'єднання;
- заходи проти перезапуску.

7.4.5 Настанова з технічного обслуговування

7.4.5.1 Загальні положення

Настанова з технічного обслуговування надається для кожної машини. Настанова з технічного обслуговування повинна містити інструкції з перевіряння та періодичного контролю.

7.4.4.2 Частота періодичних перевірок повинна визначатися на етапі проектування відповідно до надійності, основних характеристик та значимості пристрою, і вона повинна бути спеціально адаптована під час експлуатації.

Настанова з технічного обслуговування повинна надавати необхідні вимоги щодо тих заходів з технічного обслуговування, які потребують спеціальних знань або кваліфікацій.

Настанова з технічного обслуговування повинна вказувати, що запасні частини / зношені частини повинні відповідати всім вимогам безпеки, які передбачено в цьому стандарті.

Вона повинна містити інформацію про необхідність використання засобів індивідуального захисту, щоб уникнути контакту з небезпечними речовинами або уникнути пошкодження слуху під час перевіряння машини.

пр ДСТУ EN 1247:201_

ДОДАТОК А

(довідковий)

МЕТОДИ ПЕРЕВІРКИ ЗАЙМИСТОСТІ ГІДРАВЛІЧНИХ РІДИН

А.1 Загальні положення

За відсутності загальноприйнятого стандарту з тестування займистості гідравлічних рідин можливо використання способу, що описаний у цьому додатку.

А.2 Приклад 1 (Німецька компанія технічного нагляду TÜV)

А.2.1 Сутність методу

Перевірка гідравлічної рідини здійснюється на поверхні алюмінієвої ванни. Визначається час між подачею гідравлічної рідини та її займанням.

А.2.2 Процедура

Алюмінієва ванна містить стандартний еталон при 800 °С. Гідравлічна випробовувана рідина подається нерозривним потоком на поверхню ванни. Займання рідини призводить до підвищення температури, яка вимірюється над ванною.

Повна процедура визначення затримки займання описана в проекті документа німецької компанії технічного нагляду TÜV.

А.2.3 Оцінка

Час, який потрібний для займання, характеризує займистість гідравлічної рідини. Якщо для невикористовуваної гідравлічної рідини час між подачею і займанням становить щонайменше 20 с, то матеріал можна класифікувати як «низькозаймистий».

А.2.4 Джерело посилання:

Rheinisch-Westfälischer TÜV

Steubenstrasse 53

D-45138 Essen

Report no.: Bau/Vrn, 14. Mai 1986

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ
Rheinisch-Westfdlischer TÜV, Штубенштрассе 53, D-45138 Ессен,
Звіт № Bau/Vrn, 14. Травень 1986

А.3 Приклад 2 (Сьома люксембурзька доповідь)

А.3.1 Випробування струменя розпилення

А.3.1.1 Сутність методу

Ацетиленокисневе полум'я спрямовують на розпилений під тиском досліджуваний струмінь рідини. Необхідно дослідити вплив полум'я на струмінь.

А.3.1.2 Процедура

Рідину слід випорскувати під тиском 70 бар і температурі 65 °С після пропускання через сопло з визначеними розмірами. Струмінь розпилення направляється на металевий екран висотою 100 см і шириною 75 см, розташований на відстані 175 см від сопла. Робиться спроба запалити струмінь розпилення за допомогою певного ацетиленокисневого полум'я, починаючи від горловини сопла та до відстані в 120 см.

А.3.1.3 Оцінка

Значення 1 присвоюється, коли струмінь розпилювання не займається. Якщо він займається, але полум'я не досягає металевого екрану, присвоюється значення 2. По займанню аж до металевого екрану присвоюється значення 3.

Рідина повинна бути класифікована як «низькозаймиста», коли величина 2 не перевищується в п'ятьох послідовних випробуваннях.

А.3.2 Визначення поширення вогню всередині суміші вугільного пилу та рідини

А.3.2.1 Сутність методу

Визначається розповсюдження вогню в суміші вугільного пилу і рідини, викликане запаленням пропановим полум'ям.

пр ДСТУ EN 1247:201_

А.3.2.2 Процедура

Суміш утворюється з 75 г певного вугільного пилу і 37,5 см³ рідини. Зразок цієї суміші наноситься смужками довжиною 150 мм, шириною 20 мм і товщиною 4 мм на металеву пластину. Спочатку пластина нагрівається полум'ям пропанового пальника до температури 1000 °С, потім витримується протягом п'яти хвилин. Після видалення пальника визначається ступінь розповсюдження полум'я та час його згасання.

А.3.2.3 Оцінка

Полум'я не повинно скільки-небудь значно розповсюджуватися далі точки дії полум'я пропанового пальника. Середнє арифметичне значення зони розповсюдження, визначене 20 одиночними випробуваннями, не повинно перевищувати 10 см. Додатково, 25 % значень одиничних випробувань повинно бути менше 13 см.

А.3.3 Джерело посилання

Коротко описані методи викладені в Сьомій люксембурзькій доповіді стосовно вимог та випробувань важкозаймистих гідравлічних рідин для гідростатичної та гідродинамічної передачі та контролю електроенергії, опублікованих Комісією Європейського Співтовариства (Постійний комітет з питань техніки безпеки та гігієни праці в вуглевидобувній промисловості та в інших добувних галузях):

Commission of European Community, General Board 5 E

Bâtiment Jean Monnet - Place Kirchberg

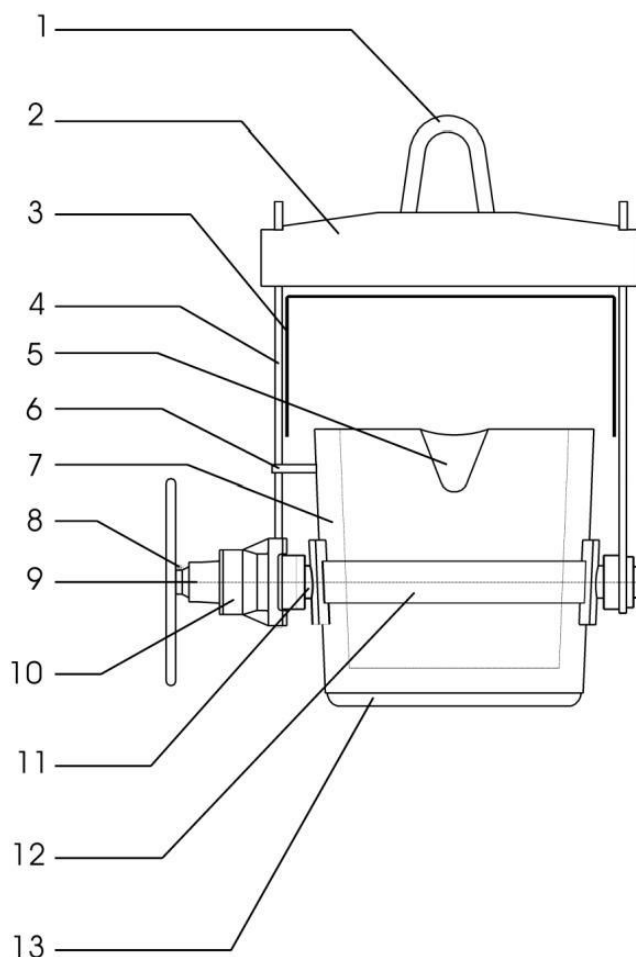
L-2920 Luxembourg

The 7th Luxembourg report, doc-no.: 2786/9/80 DK

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Комісія Європейського Співтовариства, Головне Управління 5 E, Будинок Жана Моне у Кірхбергу, L-2920 Люксембург, Сьма люксембурзька доповідь, документ № 2786/9/80 DK

ДОДАТОК В
(довідковий)
ПРАКТИКИ ПРОЕКТУВАННЯ

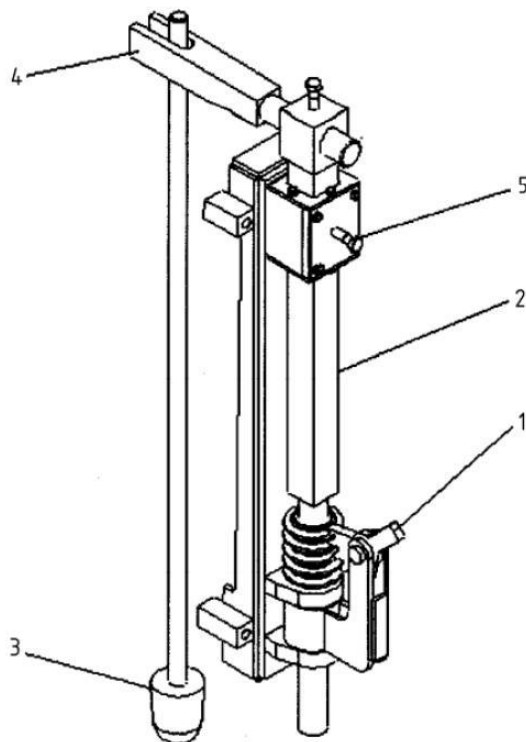


Умовні позначки:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 – вантажопідйомна скоба; | 8 – запобіжний редуктор; |
| 2 – траверса; | 9 – вісь цапфи; |
| 3 – теплозахисний екран (теплофільтр) ; | 10 – редуктор, що самоблокується; |
| 4 – бічні напрямні; | 11 – цапфа; |
| 5 – форсунка; | 12 – середній бандаж; |
| 6 – пристрій захисту від перекидання; | 13 – дно ливарного ковша. |
| 7 – вогнетривка футеровка; | |

**Рисунок В.1 – Крановий ливарний ківш для перекидання вручну.
Заходи безпеки відповідно до пунктів 5.2.1 та 5.2.3**

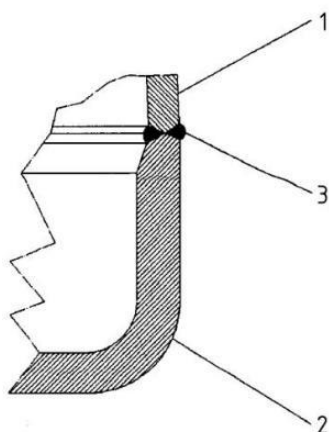
пр ДСТУ EN 1247:201_



Умовні позначки:

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1 – важіль керування; | 4 – блок керування стопором; |
| 2 – шарнірний кронштейн; | 5 – блокування. |
| 3 – стопорний важіль; | |

Рисунок В.2 – Ківш зі стопорним пристроєм (частина)

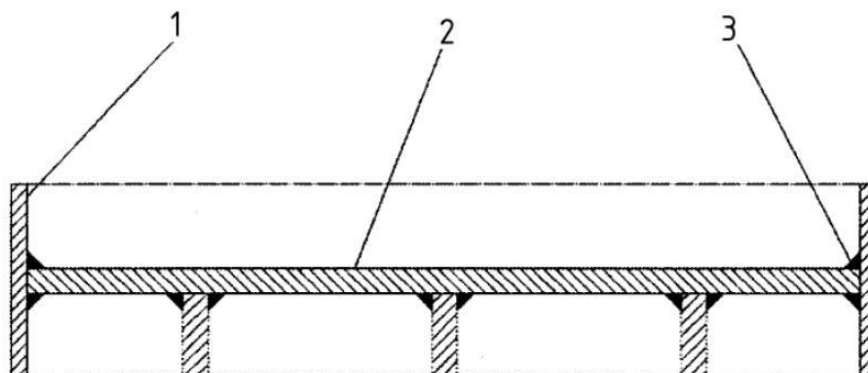


Умовні позначки:

- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1 – обшивка піддона ковша; | 3 – зварний шов. |
| 2 – вгнута нижня плита; | |

Рисунок В.3 – Вгнута нижня плита, V-подібний зварний шов

пр ДСТУ EN 1247:201_



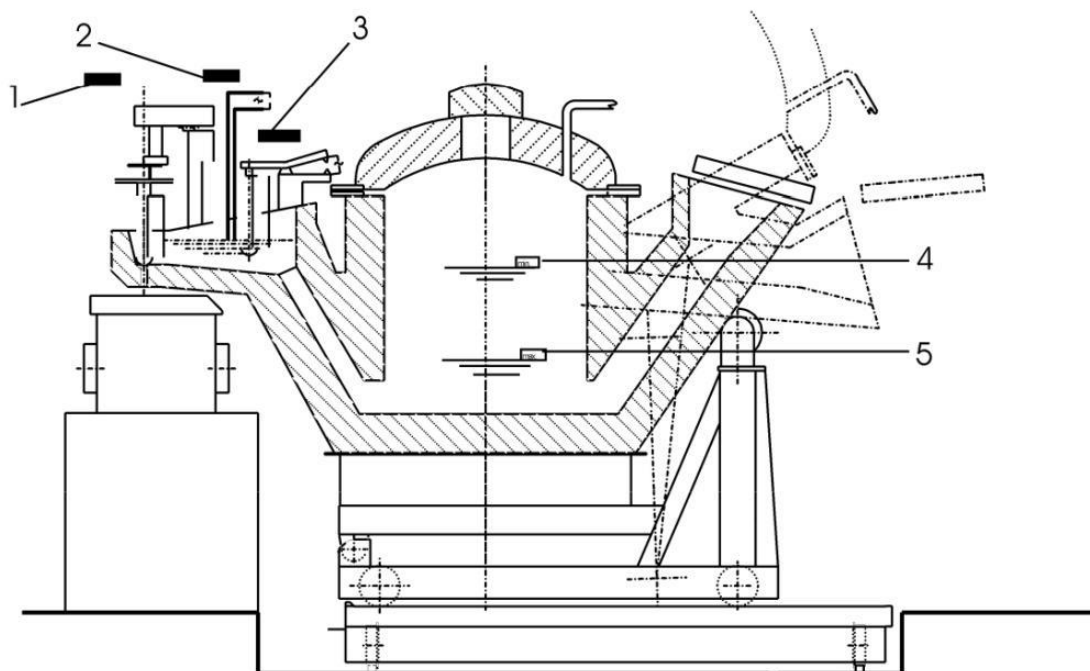
Умовні позначки:

1 – обшивка піддона ковшу;

3 – зварний шов.

2 – плоска нижня плита;

Рисунок В.4 – Плоске днище ковшу з армованим (якщо треба) ребрами фланцем



Умовні позначки:

1 – блок керування стопором;

4 – мінімальний тиск / максимальне наповнення;

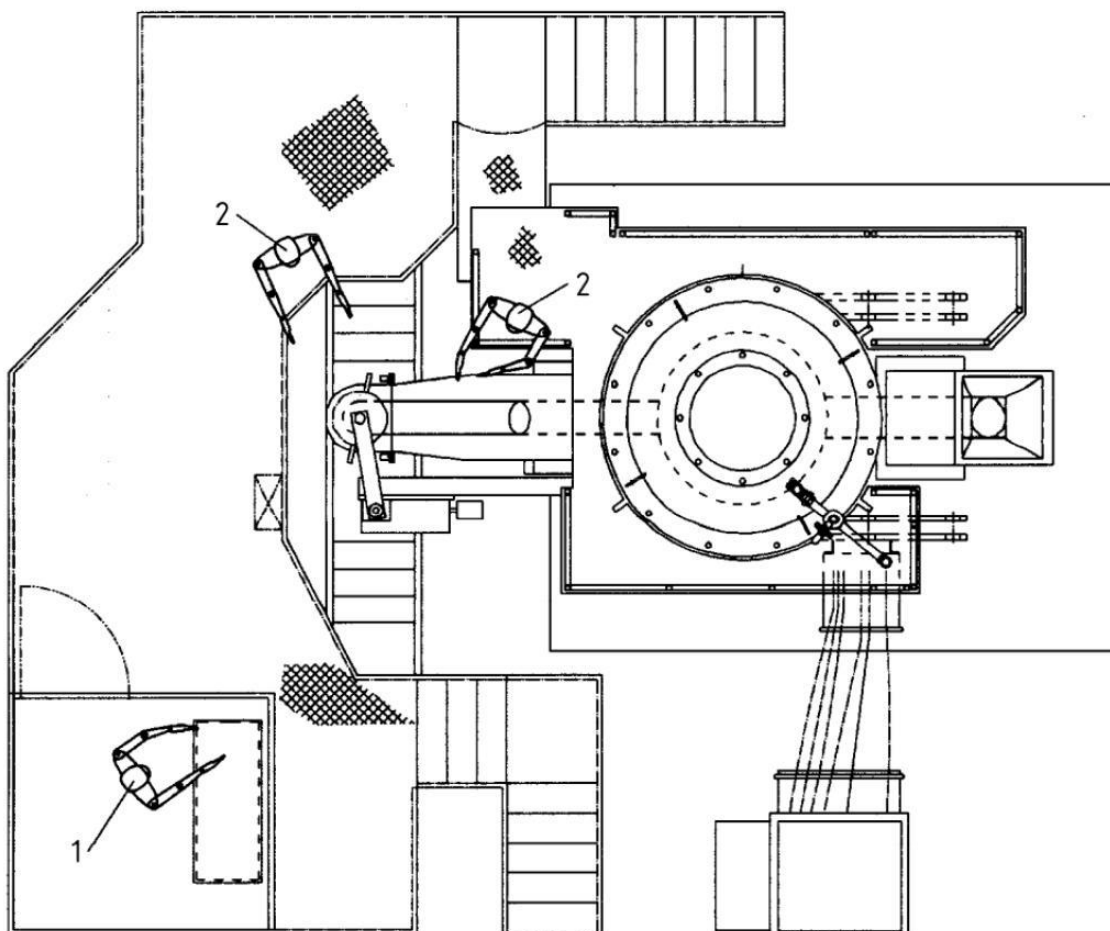
2 – контроль рівня розбризкування струменя рідини;

5 – максимальний тиск / мінімальне наповнення.

3 – поплавковий регулятор;

Рисунок В.5 – Розливне обладнання з завантаженням під тиском відповідно до п.п. 5.3.3. Обмеження максимального тиску за мінімальним ступенем наповнення

пр ДСТУ EN 1247:201_



Умовні позначки:

- 1 – постійне робоче місце, пост керування;
- 2 – тимчасове робоче місце, засіб керування.

Рисунок В.6 – Робочі місця розливного обладнання

пр ДСТУ EN 1247:201_

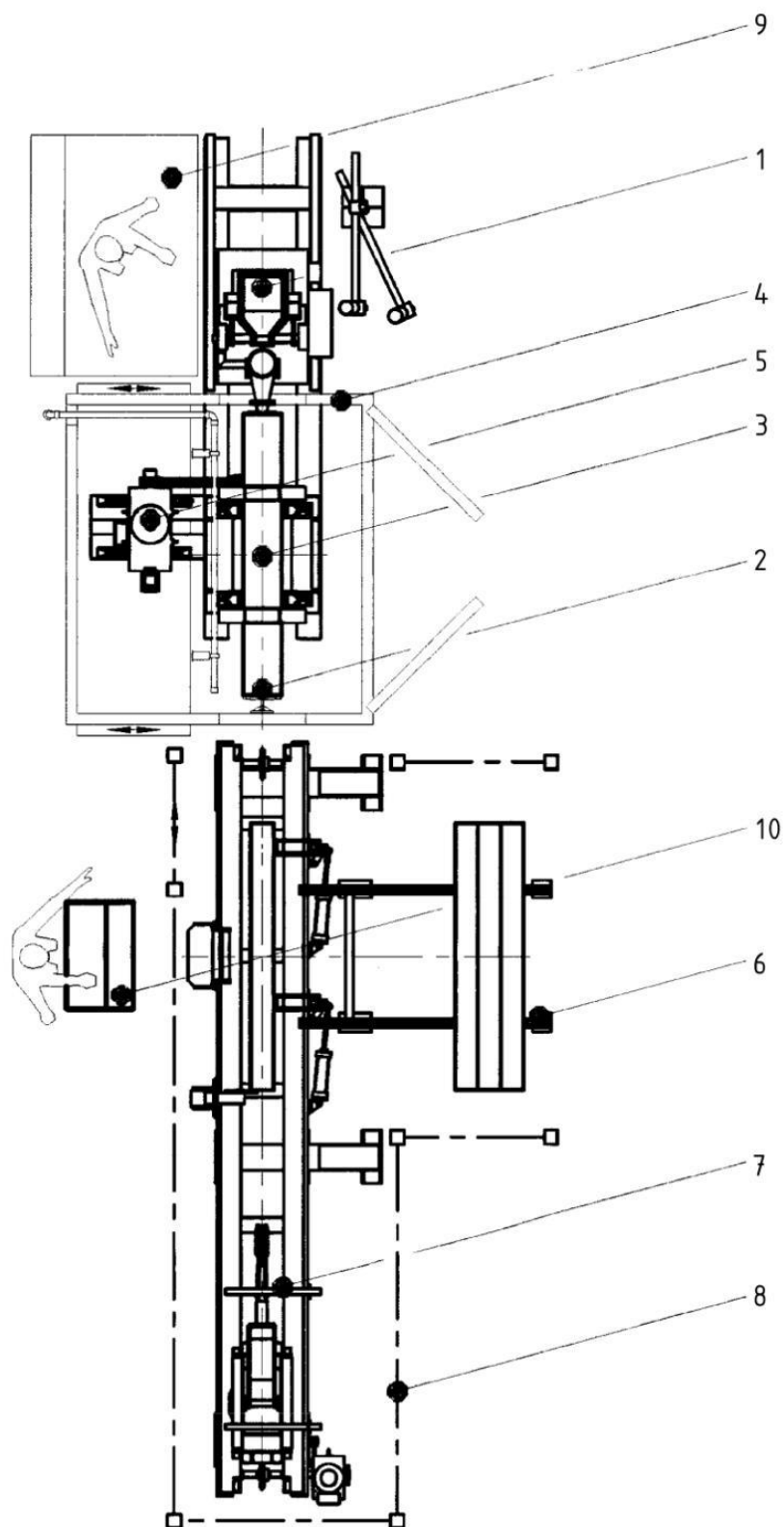


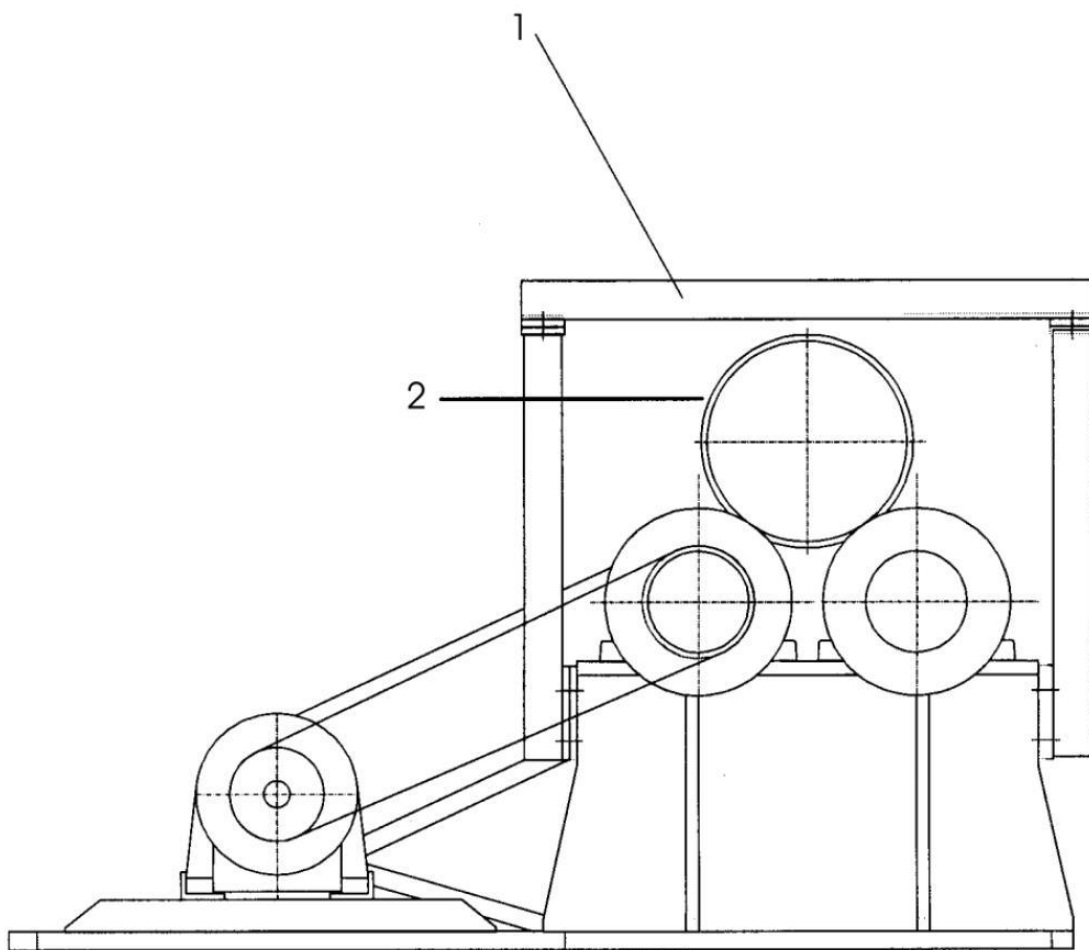
Рисунок В.7 – Відцентрова ливарна машина. Заходи безпеки відповідно до п. 5.4

пр ДСТУ EN 1247:201_

Умовні позначки:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 – розливна станція; | 7 – місце виймання; |
| 2 – приводний двигун; | 8 – захисне огороження; |
| 3 – виливниця; | 9 – тимчасове робоче місце, пост керування; |
| 4 – звукова ізоляція; | 10 – постійних робочих місць, засіб керування. |
| 5 – пристрій закривання виливниці; | |
| 6 – поперечний перенос; | |

Рисунок В.7 – аркуш 2.



Умовні позначки:

- | |
|-----------------------------|
| 1 – обмежувальний пристрій; |
| 2 – виливниця. |

**Рисунок В.8 – Відцентрова ливарна машина (частина).
Заходи безпеки відповідно до п. 5.4**

ДОДАТОК ZA

(довідковий)

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЦЬОГО СТАНДАРТУ ТА ОСНОВНИХ ВИМОГ
ДИРЕКТИВИ 2006/42/ЄС**

Цей стандарт підготовлено за мандатом, який було надано Європейському комітету зі стандартизації (CEN) Європейською Комісією (ЄС) та Європейською асоціацією вільної торгівлі (EFTA), з метою забезпечення відповідності устаткування основним вимогам Директиви нового підходу 2006/42/ЄС.

Після опублікування стандарту в Офіційному журналі Європейського Союзу відповідно до цієї Директиви, відповідність вимогам цього стандарту було реалізовано як національний стандарт принаймні в одній державі-члені ЄС, забезпечує в межах його сфери застосування презумпцію відповідності основним вимогам цієї Директиви і відповідних регламентуючих документів EFTA.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ – Відносно пристрою(їв), до якого(их) застосовано цей стандарт, можуть бути застосовані інші вимоги та інші Директиви ЄС.

пр ДСТУ EN 1247:201_

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 EN 287-1, Qualification test of welders – Fusion welding – Part 1: Steels.
- 2 EN 12464-1, Light and lighting – Lighting of work places – Part 1: Indoor work places.
- 3 EN ISO 3834-1, Quality requirements for fusion welding of metallic materials – Part 1: Criteria for the selection of the appropriate level of quality requirements (ISO 3834-1:2005).
- 4 EN ISO 13732-1, Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces (ISO 13732-1:2006).
- 5 EN ISO 14731, Welding coordination – Tasks and responsibilities (ISO 14731:2006).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 287-1 Кваліфікаційна перевірка зварників. Зварювання плавленням. Частина 1: Сталі.

EN 12464-1 Світло та освітлення. Освітлення робочих місць. Частина 1. Внутрішні робочі місця.

EN ISO 3834-1 Вимоги до якості зварювання плавленням металевих матеріалів. Частина 1. Критерії для вибирання відповідного рівня вимог до якості (ISO 3834-1:2005).

EN ISO 13732-1 Ергономіка термального середовища. Методи оцінки реакції людини при контакті з поверхнями. Частина 1. Гарячі поверхні (ISO 13732-1:2006).

EN ISO 14731 Координація зварювальних робіт. Завдання та функції (ISO 14731:2006)

ДОДАТОК НА
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, ЗГАРМОНІЗОВАНИХ
З МІЖНАРОДНИМИ НОРМАТИВНИМИ ДОКУМЕНТАМИ, НА ЯКІ Є
ПОСИЛАННЯ В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

1 ДСТУ EN 349:2016 Безпечність машин. Мінімальні проміжки для уникнення здавлювання частин тіла людини (EN 349:1993 + A1:2008, IDT)

2 ДСТУ EN 626-1:2014 Безпечність машин. Зниження ризику для здоров'я, спричинюваного небезпечними речовинами, виділюваними машинами. Частина 1. Принципи і технічні вимоги для виробників машин (EN 626-1:1994+A1:2008, IDT)

3 ДСТУ EN 626-2:2014 Безпечність машин. Зниження ризику для здоров'я, спричинюваного небезпечними речовинами, виділюваними машинами. Частина 2. Методологія визначення порядку перевіряння (EN 626-2:1996+A1:2008, IDT)

4 ДСТУ EN 746-2:2014 Устаткування для термооброблення промислового. Частина 2. Вимоги безпеки до топок і систем транспортування, зберігання і перевантаження палива (EN 746-2:2010, IDT)

5 ДСТУ EN 842:2014 Безпечність машин. Візуальні сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування (EN 842:1996+A1:2008, IDT)

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

7 ДСТУ EN 982:2003 Безпечність машин. Вимоги безпеки до гідравлічних та пневматичних систем і їх складових частин. Гідравліка (EN 982:1996, IDT)

пр ДСТУ EN 1247:201_

8 ДСТУ EN 983:2003 Безпечність машин. Вимоги безпеки до гідравлічних та пневматичних систем і їх складових частин. Пневматика(EN 983:1996, IDT)

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

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

11 ДСТУ EN 1265:2014 Безпечність машин. Норми та правила випробування на шум від ливарних машин і устаткування (EN 1265:1999+A1:2008, IDT)

12 ДСТУ EN 12464-1:2016 Світло та освітлення. Освітлення робочих місць. Частина 1. Внутрішні робочі місця (EN 12464-1:2011, IDT)

13 ДСТУ EN 60204-1:2015 Безпечність машин. Електрообладнання машин. Частина 1. Загальні вимоги (EN 60204-1:2006, A1:2009; AC:2010, IDT)

14 ДСТУ EN 60519-1:2015 Безпечність електротермічного устаткування. Частина 1. Загальні технічні вимоги (EN 60519-1:2015, IDT)

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

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

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

18 ДСТУ EN ISO 4413:2014 Гідроприводи об'ємні. Загальні правила застосування та вимоги щодо безпеки для систем та їх складових (EN ISO 4413:2010, IDT)

пр ДСТУ EN 1247:201_

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

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

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

22 ДСТУ EN ISO 11688-1:2015 Акустика. Практичні рекомендації щодо проектування малозумних машин й устаткування. Частина 1. Планування (EN ISO 11688-1:2009, IDT)

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

24 ДСТУ EN ISO 11688-1:2015 Акустика. Практичні рекомендації щодо проектування малозумних машин й устаткування. Частина 1. Планування (EN ISO 11688-1:2009, IDT)

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

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

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

28 ДСТУ EN ISO 13850:2016 Безпечність машин. Аварійне зупинення. Принципи проектування (EN ISO 13850:2015; ISO 13850:2015, IDT)

пр ДСТУ EN 1247:201_

29 ДСТУ EN ISO 13857:2016 Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання досягнення небезпечних зон верхніми та нижніми кінцівками (EN ISO 13857:2008, IDT; ISO 13857:2008, IDT)

30 ДСТУ EN ISO 14122-1:2015 + A1:2015 Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 1. Вибір фіксованих засобів доступу між двома рівнями) (EN ISO 14122-1:2001/A1:2010, IDT)

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

32 ДСТУ EN ISO 14122-3:2016 Безпечність машин. Постійні засоби доступу до машин. Частина 3. Сходи, драбини та поручні (EN ISO 14122-3:2016, IDT; ISO 14122-3:2016, IDT)

33 ДСТУ EN ISO 14122-4:2016 Безпечність машин. Постійні засоби доступу до машин. Частина 4. Стаціонарні сходи (EN ISO 14122-4:2016, IDT; ISO 14122-4:2016, IDT)

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

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

36 ДСТУ ISO 14731:2008 Координація зварювальних робіт. Завдання та функції (ISO 14731:2006, IDT)

37 ДСТУ 3834-1:2008 Вимоги до якості зварювання плавленням металевих матеріалів. Частина 1. Критерії для вибирання відповідного рівня вимог до якості (ISO 3834-1:2005, IDT)

Код УКНД 25.120.30

Ключові слова: устаткування ливарне, вимоги безпеки, перелік небезпек, ливарний ківш, машини для відцентрового лиття, машини безперервного лиття, машини напівбезперервного лиття, правила конструювання.

Ректор СумДУ,

канд. техн. наук, професор

А. В. Васильєв

Науковий керівник,

канд. техн. наук, доцент

О. В. Івченко

Голова робочої групи

канд. техн. наук, доцент

М. Я. Довжик

Заступник голови робочої групи

канд. техн. наук

В. М. Одноралов

Секретар робочої групи

Б. К. Іванов

Члени робочої групи:

д-р техн. наук, професор

О. І. Пономаренко

д-р техн. наук, професор

Р. М. Тріщ

канд. техн. наук, доцент

Ю. В. Шишко