



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Охорона здоров'я та безпека у зварюванні та споріднених процесах. УСТАТКОВАННЯ ДЛЯ УЛОВЛЮВАННЯ ТА ВІДОКРЕМЛЕННЯ ДИМУ ВІД ЗВАРЮВАННЯ.

Частина 4: Загальні вимоги
(EN ISO 15012-4:2016, IDT;
ISO 15012-4:2016, IDT)

ДСТУ EN ISO 15012-4:201_

Видання офіційне
(перша редакція)

Київ
ДП «УкрНДНЦ»
201_

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Технічній комітет зі стандартизації “Зварювання та споріднені процеси” (ТК 44), Державне підприємство «ДКТБ ІЕЗ ім.Є.О.Патона НАН України»

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Науково–дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)

від «__» _____ 201_ р. № __ з 201_ -__ -__

3 Стандарт відповідає EN ISO 15012-4:2016 Health and safety in welding and allied processes – Equipment for capture and separation of welding fume - Part 4:General requirements (Охорона здоров'я та безпека у зварюванні та споріднених процесах. Устаткування для **уловлювання** та відокремлення диму від зварювання. Частина 4. Загальні вимоги) і внесений з дозволу CENELEC, Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels, Belgium. Усі права щодо використання Європейських стандартів у будь-якій формі і будь-яким способом залишаються за CENELEC.

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

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

5 НА ЗАМІНУ ДСТУ EN ISO 15012-4:2017 (EN ISO 15012-4:2016; ISO 15012-4:2016, IDT)

Право власності на цей національний стандарт належить державі.

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

ДП «УкрНДНЦ», 201_

ЗМІСТ

	с.
Національний вступ.....	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	2
3 Терміни та визначення понять.....	4
3.9 Пристрій вилучення.....	5
4 Значні небезпеки	6
5 Вимоги та перевірки	6
5.1 Загальні положення	6
5.2 Устаткування для вилучення зварювального диму.....	6
5.3 Витяжні пристрої	7
5.4 Гнучкі рукава, шланги та витяжні пристрої	8
5.5 Властивості повітропроводів	10
5.6 Іскрогасник.....	10
5.7 Ефективність поділу.....	11
5.8 Система очищення фільтру	12
5.9 Заміна фільтру	13
5.10 Поводження з відходами.....	13
5.11 Повітряний рушій.....	13
5.12 Сигнали /Індикатори.....	14
5.13 Вихлоп і охолоджуюче повітря	16
6 Інструкції щодо використання	16
7 Маркування.....	18
Додаток А Несправності та визначення мінімального потоку повітря	19
Додаток ZA Взаємозв'язок між цим європейським стандартом та основними вимогами Директиви 2006/42/ЕС	20
Додаток В Бібліографія	21
Додаток НА Перелік національних стандартів України, згармонізованих з європейськими та міжнародними, посилання на які є в цьому стандарті	23

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN ISO 15012-4:201_ (EN ISO 15012-4:2016, IDT; ISO 15012-4:2016, IDT) «Охорона здоров'я та безпека у зварюванні та споріднених процесах. Устаткування для уловлювання та відокремлення диму від зварювання. Частина 4. Загальні вимоги» прийнятий методом перекладу – ідентичний щодо EN ISO 15012-4:2016 (версія en) Health and safety in welding and allied processes – Equipment for capture and separation of welding fume – Part 4:General requirements.

Технічний комітет стандартизації, відповідальний за цей стандарт в Україні – ТК 44 “Зварювання та споріднені процеси”.

Цей стандарт прийнятий на заміну ДСТУ EN ISO 15012-4:2017 (Охорона здоров'я та безпека у зварюванні та споріднених процесах. Устаткування для уловлювання та відокремлення диму від зварювання. Частина 4. Загальні вимоги) (прийнятого методом підтвердження).

У цьому національному стандарті зазначені вимоги, які відповідають законодавству України

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

– слова «цей європейський стандарт» і «ця частина стандарту» замінено на «цей стандарт»;

– структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмова», «Національний вступ», перша сторінка, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» - оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

– у розділі 2 «Нормативні посилання» наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;

– зі «Вступу» до EN ISO 15012-4:2016 у цей «Національний вступ» внесено все, що безпосередньо стосується цього стандарту;

– вилучено «Передмову» до EN ISO 15012-4:2016, як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту;

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

Під час зварювання та споріднених процесів утворюються дим і гази, які при вдиханні можуть бути шкідливими для здоров'я людини. Тому, щоб мінімізувати вплив на працівників, необхідно здійснювати контроль за утворенням парів і газів.

Найбільш ефективним методом контролю є захоплення парів і газів поблизу їх джерела, перш ніж вони потраплять в зону дихання робітника або в загальне робоче середовище.

Вентиляційне устаткування, яке використовується для захоплення парів і газів, повинно відповідати своєму призначенню, оскільки неефективне захоплення може призвести до сильного впливу і завдати шкоди здоров'ю працівників. Тому важливо, щоб воно відповідало певним вимогам до виробництва, матеріалів і конструкції та попереджало про несправності.

В пунктах 5.3.1, 5.4.2, 5.5 цього стандарту скорочення GWEPT має визначення - випробування розпеченим дротом кінцевого продукту.

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**Охорона здоров'я та безпека у зварюванні та споріднених процесах.
УСТАТКОВАННЯ ДЛЯ УЛОВЛЮВАННЯ ТА ВІДОКРЕМЛЕННЯ
ДИМУ ВІД ЗВАРЮВАННЯ.**

Частина 4. Загальні вимоги

**Health and safety in welding and allied processes
EQUIPMENT FOR CAPTURE AND SEPARATION OF WELDING FUME.
Part 4: General requirements**

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт EN ISO 15012-1 визначає загальні вимоги до вентиляційного устаткування, що використовується для контролю впливу диму, що утворюється при зварюванні та суміжних процесах. Він застосовується до проектування та виготовлення всіх частин устаткування, включаючи витяжки, повітропроводи, фільтрувальні пристрої, засоби повітряного руху, системи, які інформують про небезпечні операції та ситуації на робочому місці для забезпечення безпечної роботи з урахуванням впливу.

Значна небезпека наведена в п. 4. Вона не поширюється на електричні, механічні та пневматичні небезпеки.

Цей стандарт EN ISO 15012-1 застосовується до:

- місцевих систем витяжки (LEV);
- мобільного та стаціонарного устаткування.

Цей стандарт EN ISO 15012-1 не застосовується до наступного:

ДСТУ EN ISO 15012-4

- систем загальної вентиляції, повітряної обробки або переміщення повітря;
- систем кондиціонування повітря;
- поділу газів, що утворюються або використовуються в зварюванні і споріднених процесах;
- LEV, що використовується для зварювання та споріднених процесів, які генерують реактивні потенційно вибухові частинки та атмосфери;
- подрібнення пилю.

Цей стандарт EN ISO 15012-1 застосовується до систем, розроблених і виготовлених після його публікації.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче документи, повністю або частково, нормативно посилаються на цей документ і є незамінними для його застосування. Для датованих посилань застосовується лише цитоване видання. Для недатованих посилань застосовується останнє видання зазначеного документа (включаючи будь-які зміни).

ISO 12100:2010, *Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction*

ISO 15012-1:2013, *Health and safety in welding and allied processes – Equipment for capture and separation of welding fume – Part 1: Requirements for testing and marking of separation efficiency*

ISO 15012-2, *Health and safety in welding and allied processes – Requirements, testing and marking of equipment for air filtration – Part 2: Determination of the minimum air volume flow rate of captor hoods and nozzles*

ISO 15012-3, *Health and safety in welding and allied processes – Requirements, testing and marking of equipment for air filtration – Part 3: Determination of the capture efficiency of on-gun welding fume extraction*

IEC 60204-1:2005, *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*

IEC 60335-2-69, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-69: Particular requirements for wet and dry vacuum cleaners, including power brush, for commercial use*

IEC 60695-2-12, *Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials*

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 12100:2010, *Безпечність машин. Загальні принципи проектування оцінювання ризиків та зменшення ризиків*

ISO 15012-1:2013, *Охорона здоров'я та безпека у зварюванні та споріднених процесах. Устаткування для захоплення і розділення зварювального диму. Частина 1. Вимоги щодо перевірки та маркування ефективності очищення*

ISO 15012-2, *Охорона здоров'я і безпека у зварюванні та споріднених процесах. Вимоги, випробування і маркування устаткування для фільтрування повітря. Частина 2. Визначення мінімального об'єму потоку повітря через зонти та насадки*

ISO 15012-3, *Охорона здоров'я та безпека у зварюванні та споріднених процесах. Вимоги, випробування та маркування устаткування для фільтрації повітря. Частина 3. Визначення ефективності уловлювання диму зварювального пальника*

IEC 60204-1:2005, *Безпечність машин. Електроустаткування машин. Частина 1. Загальні вимоги*

IEC 60335-2-69, *Прилади побутові та аналогічні електричні. Безпека. Частина 2-69. Додаткові вимоги до пилососів сухого та вологого чищення зі щіткою з електроприводом для комерційного призначення*

IEC 60695-2-12, *Випробування на пожежну небезпеку електротехнічних виробів. Частина 2-12. Методи випробування розжареним/нагрітим дротом. Випробування матеріалів на горючість*

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

В контексті цього документу застосовуються терміни і визначення, наведені в EN ISO 12100, та наведені нижче.

3.1 Устаткування для розділення зварювального диму (*welding fume separation equipment*)

Устаткування для фільтрації повітря, метою якого є відділення частинок, що утворюються під час зварювання і споріднених процесів з робочого повітря

3.2 Система очищення фільтра (*filter cleaning system*)

Система, призначена для очищення фільтра устаткування для розділення зварювального диму з метою відновлення витрати повітря через фільтр, коли воно зменшується накопиченням зварювальних димових частинок

3.3 Система очищення фільтра в режимі он-лайн (*on-line filter cleaning system*)

Система очищення фільтрів, яка працює під час роботи устаткування для розділення зварювального диму

3.4 Автономна система очищення фільтра (*off-line filter cleaning system*)

Система очищення фільтра, що працює після вимкнення повітряного двигуна фільтраційного устаткування

3.5 Ефективність поділу по масі (*separation efficiency by mass*)

Відношення маси частинок, що утримуються за допомогою устаткування для розділення зварювального диму, до маси частинок, що надходять в устаткування протягом заданого періоду

Примітка 1 до запису: Загальна інформація про методи випробувань для визначення ефективності розділення описана в EN 1093-6 та EN 1093-7.

3.6 Коефіцієнт викидів

Маса частинок, що випускаються зварювальним димом за часом

Примітка 1 до запису: Швидкість викидів виражається в міліграмах за секунду.

3.7 Місцева витяжна вентиляція LEV

Використання екстракції для видалення забрудненого повітря на джерелі або біля джерела

3.8 Іскрогасник

Пристрій, звичайно розташований на вході устаткування для розділення диму, що використовується для запобігання руйнуючої дії іскор і великих частинок на фільтруючому матеріалі

Примітка 1 до запису: Прикладами іскрових розрядників є циклони, відцентрові сепаратори, перегородки або сита. Іскрогасник може бути розроблений так, щоб захищати від пошкодження полум'ям.

3.9 Пристрій вилучення

3.9.1 витяжний зонт

Устаткування (рухоме або нерухоме), що генерує достатню швидкість повітря на джерелі для захоплення і всмоктування забрудненого повітря

3.9.2 прийомник витяжки

Пасивне устаткування (рухоме або нерухоме), яке розташоване над гарячим процесом, де забруднене повітря приводиться в рух шляхом індукованого процесом руху повітря

3.9.3 корпус камери

Повністю або частково закритий простір, в якому відбувається процес, призначений для утримання та запобігання виходу небезпечних речовин в повітря цеху.

3.10 Дим, що утворюється під час зварювання

Повітряні частинки, що утворюються під час зварювання

4 ЗНАЧНІ НЕБЕЗПЕКИ

Вплив парів і газів, що утворюються при зварюванні і суміжних процесах, може бути шкідливими для здоров'я. Контроль їх впливу зазвичай може бути досягнутий за допомогою вентиляційного устаткування, але будь-який збій цього устаткування, наприклад, погана конструкція чи використання деталей з непридатних матеріалів, може призвести до зниження ефективності вилучення, а отже, до шкідливого впливу та погіршення здоров'я.

Загальні наслідки для здоров'я передбачають респіраторні захворювання, але може відбуватися вплив канцерогенних речовин під час зварювання легованих матеріалів, тому повинні бути враховані.

Вимоги до вентиляційного устаткування залежать від необхідного рівня контролю.

5 ВИМОГИ ТА ПЕРЕВІРКИ

5.1 Загальні положення

Устаткування повинне відповідати вимогам безпеки та / або заходам захисту / зниженню ризику за п. 5. Крім того, устаткування повинне бути розроблено відповідно до принципів EN ISO 12100 для не значних небезпек, які не розглядаються цім стандартом EN ISO 15012-1.

5.2 Устаткування для вилучення зварювального диму

Всі деталі та матеріали устаткування для витяжної вентиляції, що використовуються у зварювального виробництві, повинні витримувати умови (теплові, механічні, УФ-випромінювання), які знаходяться в середовищі, призначеному для використання.

Верифікація повинна проводитися шляхом ознайомлення з технічними характеристиками виробника, інструкцією з експлуатації та посиланням на багаторічний досвід виробника з відповідними пристроями.

5.3 Витяжні пристрої

5.3.1 Загальні положення

Неметалеві витяжні пристрої повинні бути виготовлені з матеріалів з низькою займистістю. Верифікація проводиться шляхом перевірки відповідності випробуванню розпеченим дротом кінцевого продукту GWERT: 550 згідно з IEC 60695-2-12 (випробування розпеченим дротом температурою 550 °C).

5.3.2 Зонт витяжного пристрою

Зонт витяжного пристрою повинен відповідати вимогам EN ISO 15012-2.

5.3.3 Приймальні витяжні пристрої

Необхідно використовувати об'ємні витрати повітря, достатні для видалення всіх отриманих газів.

Примітка 1. Необхідні об'ємні витрати повітря залежать від теплового потоку, що утворюється в процесі зварювання, від вертикальної відстані між джерелом диму і витяжним пристроєм, а також від розмірів приймального витяжного пристрою. Перевірка на відсутність витоків диму повинна виконуватися якісно шляхом візуального огляду з використанням джерела зварювального диму. Дивіться також Додаток А.

Примітка 2 Можливий спосіб візуального огляду - використання пилової лампи (ефект Тіндалля) у найгірших умовах зварювання.

5.3.4 Корпуси (камери)

Під час генерації диму та протягом заздалегідь визначеного періоду вентиляції має відбуватися приплив потоку повітря через всі отвори, достатній для запобігання будь-якого витоків парів у зовнішнє середовище.

Перевірка на відсутність витоків повинна якісно виконуватися шляхом візуального контролю зва умови виконання процесу зварювання. Необхідні витрати повинні бути записані. Див. також Додаток А.

Примітка 1. Витрати можуть бути різними для різних комбінацій параметрів/матеріалів для зварювання.

Примітка 2. Можливий спосіб візуального контролю - використання пилової лампи (ефект Тіндаля) у найгірших умовах зварювання.

5.3.5 Пристрої для видалення газів біля пальників

Пристрої для видалення газів біля пальників повинні відповідати стандарту EN ISO 15012-3.

5.4 Гнучкі рукава, шланги та витяжні пристрої

5.4.1 Переміщення гнучких рукавів

Повинна бути можливе переміщення гнучкого кронштейна (див. рис. 1) в будь-якому напрямку з використанням сили, що не перевищує 60 Н на рукоятці зонта:

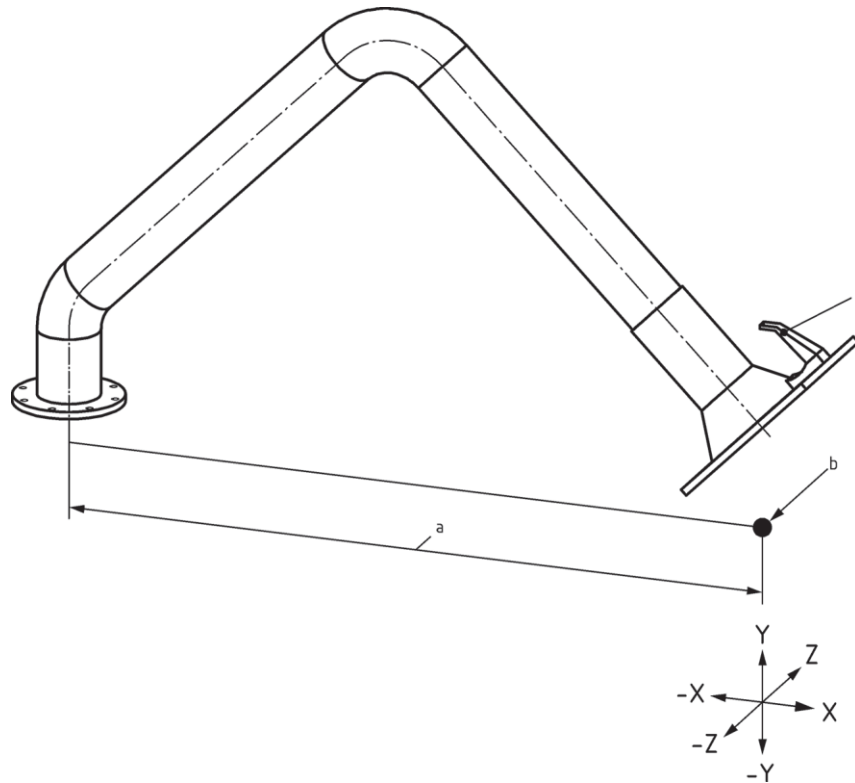
- а) з рукавом на 70% максимального діапазону;
- б) в точці "с", 1 300 мм ± 100 мм над рівнем землі;
- в) у напрямках, показаних на рис. 1, в діапазоні, що становить 10% від максимального діапазону. Рух у напрямку Z може слідувати за дугою з радіусом "а".

Примітка 1. Якщо гнучкі рукави не відповідають вимогам, ризик неправильного використання або невикористання збільшиться через ергономічні причини.

Примітка 2 Ручка - це точка на витяжному пристрої, призначена для дотику для переміщення.

Рукав повинен зберігати своє положення в усьому робочому діапазоні після зняття зусилля.

Перевірка, що рукав легко переміщується досягається шляхом вимірювання сил, і що він зберігає свою позицію при візуальному огляді.



Визначення

- a 70% від максимального діапазону.
- b початкова точка переміщення.
- c точка вимірювання сили.

Рисунок 1 – Приклад установки для випробування точки прикладання сили

5.4.2 Шланги

Неметалеві частини повинні бути виготовлені з матеріалів з низькою займистістю.

Верифікація проводиться шляхом перевірки відповідності випробуванню розпеченим дротом кінцевого продукту GWEPТ: 550 згідно з IEC 60695-2-12 (випробування розпеченим дротом температурою 550 °С).

Примітка. Використання матеріалів з більш високою займистістю може призвести до пошкодження шлангу, що призводить до зменшення повітряного потоку на місці вилучення і, отже, до поганої ефективності вилучення.

5.5 Властивості повітропроводів

Повітропроводи повинні:

- a) забезпечити доступ для огляду і технічного обслуговування (наприклад, люки),
- b) підбиратися по розрахованому розміру, для досягнення достатньої швидкості повітряного потоку, щоб звести до мінімуму осадження і
- c) виготовлятися з металу або матеріалів з низькою горючістю.

Примітка 1. Для зварювання і споріднених процесів, швидкість повітря між 10 м/с і 15 м/с у каналі зазвичай вважається достатньою. Правильний аеродинамічна конструкція каналів, з'єднань, згинів, стиків і т.д. Допомагає мінімізувати осадження, падіння тиску і шум. Більш прийнятним є округлий, а не прямокутний поперечний переріз.

Примітка 2. Сучасні центральні системи часто мають автоматичні клапани для кожного робочого місця і, можливо, перетворювача частоти для системи фільтрів. Як правило, така система призначена для певного числа місць, які будуть використовуватися в один і той же час. Якщо ця кількість місць активна, то очікується, що швидкість повітря досягне швидкості проектування. Якщо використовується менша кількість місць, швидкість повітря буде нижча. Це вважається прийнятним, так як швидкість осідання зварювального диму дуже низька, і тому буде не дуже багато осідання в системі повітропроводів.

Перевірка відповідності повітропровід зазначеним вище вимогам, повинна бути виконана шляхом візуального огляду та вимірюванням швидкості повітряного потоку, наприклад, відповідно до ISO 3966 або ISO 16911.

Верифікація проводиться шляхом перевірки відповідності випробуванню розпеченим дротом кінцевого продукту GWEPТ: 550 згідно з IEC 60695-2-12 (випробування розпеченим дротом температурою 550 °С).

5.6 Іскрогасник

Якщо ефективність поділу може бути скомпрометована або іскрами великими, гарячими або абразивними частинками, що попадають до фільтрувального середовища, то устаткування для розділення зварювального диму має бути оснащене іскровим розрядником.

Перевірка повинна встановити, чи може бути порушена ефективність розділення, і, отже, чи має бути встановлений іскрогасник. Якщо так, переконатися, що іскрогасник присутній під час візуального огляду.

5.7 Ефективність поділу

5.7.1 Загальні положення

Необхідна ефективність поділу визначається передбачуваним використанням пристрою. Можливими режимами роботи є: відпрацьоване повітря (5.7.2), рециркуляційне повітря (5.7.3) і комбінація рециркуляційного і відпрацьованого повітря.

Примітка. У деяких країнах національні правила визначають вимоги до якості відпрацьованого повітря та рециркуляційного повітря, а рециркуляція повітря заборонена.

5.7.2 Відпрацьоване повітря (потік повітря, що скидається в атмосферу)

Роздільне устаткування, яке використовується виключно для відпрацьованого повітря, повинно мати фільтри, які відповідають щонайменше класу пилу L, як це наведено в ІЕС 60335-2-69.

5.7.3 Рециркуляція повітря (витяжне повітря, що повертається на робоче місце)

5.7.3.1 Устаткування для парів, що не надають канцерогенного, мутагенного впливу та/або володіють репродуктивною токсичністю (CMR)

Сепараційне устаткування, яке використовується виключно для парів, що не містять речовин CMR, має бути таким:

ДСТУ EN ISO 15012-4

а) Оснащене фільтруючим матеріалом, що відповідає щонайменше класу пилу М, наведеному в ІЕС 60335-2-69.

Повітря не повинно мати можливість обійти фільтруючий елемент, як показано за допомогою візуального контролю, наприклад, вапняк або гіпс.

Примітка. Випробування можна проводити шляхом всмоктування гіпсового або вапнякового пилу в систему вилучення і візуальний огляд зі сторони чистого повітря відносно слідів гіпсу або вапняку.

б) Весь блок повинен мати ефективність розділення більше 95%, випробуваний відповідно до процедури випробування описаної в пункті 7 EN ISO 15012-1.

5.7.3.2 Устаткування для парів, де очікуються речовини CMR

Для сепараційного устаткування, що використовується за умови очікування речовин CMR (зварювання високолегованих сталей), ефективність розділення повинна відповідати стандарту EN ISO 15012-1, тобто ефективність розділення загальної одиниці не менше 99%.

Примітка. EN ISO 15012-1 визначає метод для випробування устаткування для розділення зварювального диму, що утворюється за допомогою певного процесу зварювання, з метою визначення того, чи відповідає його ефективність розділення заданим вимогам. Це відноситься до всього блоку розділення не тільки фільтруючих елементів.

5.8 Система очищення фільтру

Якщо устаткування для розділення зварювального диму оснащено системою очищення фільтра для відновлення об'ємної витрати повітря, воно повинно бути спроектовано таким чином, щоб мінімізувати викиди частинок в атмосферу на робочому місці під час очищення фільтра. Очищення фільтра не повинно викликати викиди зварювального диму, що виходить з впуску зворотним потоком повітря, або витоків на корпусі устаткування для розділення зварювального диму.

Відповідність має бути перевірено візуальним оглядом.

5.9 Заміна фільтру

Устаткування для розділення зварювального диму повинно бути сконструйоване таким чином, щоб фільтри можна було змінювати ззовні корпусу фільтра або зі сторони його чистого повітря.

Відповідність перевіряється візуальним оглядом.

Примітка. Існує високий ризик впливу завислого зварювального диму, якщо устаткування не спроектоване таким чином.

5.10 Поводження з відходами

Устаткування для розділення зварювального диму з використанням відповідних контейнерів або мішків повинна бути можливість заміни контейнерів або мішків для мінімізації суспензії зібраного зварювального диму.

Контейнери або мішки повинні бути здатні витримувати навантаження за умови транспортування, навіть якщо вони заповнені до максимальної місткості, і має бути забезпечене герметичне їх ущільнення, щоб уникнути ризику суспендування зібраного зварювального диму.

Фільтрувальні відходи або мішки, що використовуються для збору частинок, не повинні повторно використовуватися. Такі ящики або мішки повинні мати позначення для одноразового використання.

Відповідність перевіряється візуальним оглядом.

5.11 Повітряний рушій

Повітряні рушії прикріплюються таким чином, щоб мінімізувати ризик викидів зварювального диму. Якщо перед фільтром встановлений повітряний рушій, слід забезпечити, щоб у повітропроводі між повітряним рушієм та фільтром не було витоків, через які може випускатися зварювальний дим.

ДСТУ EN ISO 15012-4

Примітка. Для LEV, це встановлення повітряного рушія після (відносно напрямку потоку) фільтра.

Відповідність перевіряється візуальним контролем.

Для повітряних рушіїв, що працюють на трифазних електродвигунах, має бути можливість визначити і відрегулювати, у разі необхідності, правильний напрямок обертання для досягнення достатнього потоку повітря.

Відповідність перевіряється візуальним контролем.

Устаткування повинно бути спроектовано таким чином, щоб запобігти ненавмисній зміні повітряного потоку. Відповідність повинна перевірятися шляхом зміни напрямку обертання двигуна, зворотний потік повітря не повинен відбуватися.

5.12 Сигнали /Індикатори

5.12.1 Загальні вимоги для всього устаткування.

Устаткування для розділення зварювального диму, що використовуються для розділення зварювального диму, повинно бути оснащено індикаторами та блоками управління, які показують правильну роботу або несправність пристрою, оскільки несправності можуть спричинити небезпечні умови експлуатації для користувача. Несправність устаткування повинна позначатися явним візуальним або акустичним попереджувальним сигналом. Можливі два типи несправностей, які наведені у Додатку А разом із найпоширенішими причинами.

Візуальні попереджувальні сигнали повинні працювати з частотою імпульсів від 0,2 Гц до 2 Гц, випромінюючи жовте або жовто-оранжеве світло. Видимі попереджувальні сигнали повинні бути встановлені всередині або поблизу робочої зони зварювальників, щоб їх можна було розпізнати за умови ввімкненого світла.

Примітка. EN 842 надає додаткові інструкції для візуальних сигналів небезпеки. Цей стандарт також може бути частиною національного законодавства.

Якщо встановлено акустично попереджувальний пристрій, він повинен працювати в межах аудіочастот між 500 Гц і 3 000 Гц і мати час імпульсу від 0,5 с до 5 с. Рівень звукового тиску по шкалі А, повинен бути між 8 дБ і 20 дБ вище, ніж рівень звукового тиску на поверхні 1 м у устаткування для розділення зварювального диму.

Сигнали / індикатори для нормальної роботи

- Для LEV: належна робота LEV повинна вказуватися контрольною лампою, що випромінює зелене світло.

- Для клапанів на пристроях захоплення:

для устаткування захоплення, оснащеного ручним запірним клапаном, ручка повинна бути вирівняна з положенням клапана;

для автоматичних клапанів позиція повинна бути чітко помітна користувачеві як відкрита або закрита.

Відповідність перевіряється візуальним контролем.

Попереджувальні сигнали про несправність.

Розподільне устаткування повинно обладнуватися пристроєм, який вказує на те, що фільтр потребує обслуговування (ручне чи автоматичне чищення або заміна). Якщо існує будь-яка несправність, контрольна лампа не повинна випромінювати зелене світло, а попереджувальні сигнали повинні бути активними.

Відповідність перевіряється шляхом імітації несправності, щоб перевірити функцію попереджувального сигналу.

5.12.2 Додаткові вимоги до устаткування, що використовується для розділення канцерогенних речовин.

Канцерогенні речовини вимагають моніторингу на кожному окремому робочому місці швидкості повітряного потоку в витяжному каналі.

Примітка. Швидкість повітряного потоку вимірюється опосередковано, як правило, шляхом вимірювання тиску в каналі.

Сигнал попередження про несправність

Якщо швидкість повітряного потоку в витяжному каналі недостатня, вона повинна бути позначена чітким візуальним або акустичним попереджувальним сигналом.

Відповідність перевіряється шляхом імітації несправності, щоб перевірити функцію попереджувального сигналу.

5.13 Вихлоп і охолоджуюче повітря

Устаткування для розділення зварювального диму повинно бути спроектовано та виготовлено таким чином, щоб вихлопний газ та охолоджуюче повітря двигуна спрямовувалися далеко від будь-яких осіб, що працюють в безпосередній близькості від устаткування.

Подальший вихлоп та охолоджуюче повітря не повинні розсіювати пил, осідаючи на підлозі та / або на стінах. Швидкості вихлопу і охолоджуючого повітря не повинні перевищувати 1 м/с на відстані 1,5 м навколо сепаратора зварювального випромінювання, між нижньою площиною вимірювання на висоті 50 мм над рівнем підлоги і верхньою площиною вимірювання на висоті 2 м вище рівня підлоги.

Відповідність перевіряється візуальним оглядом і вимірюванням швидкості повітря.

6 ІНСТРУКЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ

Виробник повинен надати інформацію щодо оптимального використання витяжних пристроїв в інструкції з експлуатації.

Ефективна робота активного витяжного пристрою залежить, в першу чергу, від його розташування по відношенню до джерела/процесу виділення зварювального диму, і його зони захоплення в залежності від швидкості повітря і конструкції пристрою захоплення. Для забезпечення адекватного захоплення користувачеві потрібна інформація про використання пристрою та його оптимальне розміщення. Це має

надаватися виробником в інструкції з експлуатації. Вимоги до технічних характеристик пристроїв захоплення наведені в 5.3.2 - 5.3.4.

Відповідність перевіряється візуальним контролем.

Примітка. Пристрої для видалення газів біля пальників охоплюються стандартом EN ISO 15012-3.

Виробник повинен надати інформацію щодо перевірки шлангів на пошкодження, що впливають на ефективність вилучення.

Інструкція з експлуатації повинна охоплювати всі етапи експлуатації устаткування (від монтажу до виведення з експлуатації).

а) Інструкції щодо використання устаткування для розділення зварювального диму повинні містити наступну інформацію:

1) передбачуване використання устаткування, наприклад для зварювання і споріднених процесів, а не для вирубування і шліфування;

2) придатні для використання, якщо очікуються гази, що містять речовини CMR, наприклад, генеруються зварюванням високолегованих сталей або зварювальних витратних матеріалів з більш ніж 5% (Cr, Ni); або

3) тільки в тому випадку, якщо очікуються пари, що не містять речовин CMR, наприклад зварювання нелегованої сталі.

б) Правильне використання пристроїв вилучення, наприклад, витяжний зонт, повинен бути діаметрально розташований таким чином, щоб дим відводився від зони дихання зварювальників.

с) Значення показників та попереджувальних сигналів.

д) Процедури технічного обслуговування, наприклад, очищення та зміна фільтра, поводження з відходами, зміна витратних частин.

е) Температурні та атмосферні умови експлуатації та зберігання.

У випадку неминучих залишкових ризиків, в інструкції повинна бути надана інформація з рекомендаціями, як її використовувати, особливо щодо поводження з небезпечними речовинами.

ДСТУ EN ISO 15012-4

Примітка. У національному законодавстві існують різні вимоги щодо канцерогенних речовин у відпрацьованому повітрі (наприклад, у деяких країнах не дозволяється повертати очищене повітря до цеху, інші країни дозволяють повертати очищене повітря, якщо устаткування для розділення зварювального диму перевірено і має маркування W3 відповідно до EN ISO 15012-1).

7 Маркування

Кожне устаткування повинно мати індивідуальне і постійне маркування відповідно до EN ISO 12100, 6.4.4 і IEC 60204-1, 16.4.

Якщо вимоги цього стандарту виконані, виробник може маркувати устаткування яке відповідає цьому стандарту.

Якщо вимога EN ISO 15012-1, розділ 4 щодо ефективності розділення виконана, виробник може маркувати устаткування W3, як показано в EN ISO 15012-1, Додаток А.

Якщо устаткування для розділення зварювального диму придатне для поділу канцерогенних речовин, воно повинно бути позначене як W3 відповідно до EN ISO 15012-1.

ДОДАТОК А
(довідковий)

НЕСПРАВНОСТІ ТА ВИЗНАЧЕННЯ МІНІМАЛЬНОГО ПОТОКУ ПОВІТРЯ

У таблицях А.1 і А.2 описані найбільш поширені несправності та визначення мінімального потоку повітря.

Таблиця А.1 - Несправності

Тип несправності	Найчастіші причини несправностей	
	Система захоплення одного місця	Центральна система захоплення
Недостатній потік повітря, тобто менше, ніж мінімальний потік повітря для захоплення диму	<ul style="list-style-type: none"> - неправильне підключення вентилятора - забитий фільтр або канал - пошкодження каналу - пошкоджений вентилятор або контролер 	Додатково до несправностей одинарних систем: <ul style="list-style-type: none"> - пошкоджені клапани - занадто багато відкритих клапанів - вихід з ладу перетворювача частоти
Недостатня фільтрація, тобто наявність диму після фільтру	<ul style="list-style-type: none"> - фільтр пошкоджений - обхід фільтру 	

Таблиця А.2 - Визначення мінімального потоку повітря

Типи пристрою захоплення	Визначення
Витяжний зонт	Відповідно до EN ISO 15012-2
Приймачик витяжки та корпус	Візуально визначається на етапі введення в експлуатацію
Системи для видалення газів біля пальників	Відповідно до EN ISO 15012-2

ДОДАТОК ZA

(довідковий)

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ЦИМ ЄВРОПЕЙСЬКИМ СТАНДАРТОМ ТА
ОСНОВНИМИ ВИМОГАМИ ДИРЕКТИВИ 2006/42/ЄС**

Цей європейський стандарт був підготовлений відповідно до запиту Комісії зі стандартизації М / 396 (Машинобудування), для забезпечення добровільного і неоплатного передання технології, що відповідає основним вимогам Директиви 2006/42 / ЄС Європейського Парламенту та Ради від 17 травня 2006 року щодо машин та про внесення змін до Директиви 95/16 / ЄС (перероблення).

Як тільки цей стандарт цитується в Офіційному журналі Європейського Союзу відповідно до цієї Директиви, дотримання нормативних положень цього стандарту, наведено в таблиці ZA.1, надає, в межах сфери цього стандарту, презумпцію відповідності з відповідними основними вимогами даної Директиви ЄС 2006/42 / ЄС і пов'язаних з ними правил EFTA.

Таблиця ZA.1 - Відповідність між цим Європейським стандартом

Основні вимоги Директиви ЄС 2006/42/ЄС	Пункт(и) / підпункт (и) цього EN	Зауваження/Примітки
всі вимоги охоплені	всі розділи	—

Застереження 1. Презумпція відповідності залишається чинною лише доти, поки посилання на цей європейський стандарт зберігається у списку, опублікованому в Офіційному журналі Європейського Союзу. Користувачі цього стандарту повинні часто звертатися до останнього списку, опублікованому в Офіційному журналі Європейського Союзу.

Застереження 2. Інше законодавство Союзу може бути застосовне до продукції (товарів), які підпадають під дію цього стандарту.

ДОДАТОК В

(ДОВІДКОВИЙ)

БІБЛІОГРАФІЯ

- [1] ISO 2602, *Statistical interpretation of test results – Estimation of the mean – Confidence interval*
- [2] ISO 3966, *Measurement of fluid flow in closed conduits – Velocity area method using Pitot static tubes*
- [3] ISO 5167 (all parts), *Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full*
- [4] ISO 5801, *Industrial fans – Performance testing using standardized airways*
- [5] ISO 7731, *Ergonomics – Danger signals for public and work areas – Auditory danger signals*
- [6] ISO 14341, *Welding consumables – Wire electrodes and weld deposits for gas shielded metal arc welding of non alloy and fine grain steels – Classification*
- [7] ISO 16911, *Stationary source emissions – Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts*
- [8] ISO 17916, *Safety of thermal cutting machines*
- [9] EN 842, *Safety of machinery – Visual danger signals. General requirements, design and testing*
- [10] EN 1070, *Safety of machinery – Terminology*
- [11] EN 1093-1, *Safety of machinery – Evaluation of the emission of airborne hazardous substances. Selection of test methods*
- [12] EN 1093-3, *Safety of machinery – Evaluation of the emission of airborne hazardous substances. Test bench method for the measurement of the emission rate of a given pollutant*
- [13] EN 1093-6, *Safety of machinery – Evaluation of the emission of airborne hazardous substances. Separation efficiency by mass, unducted outlet*

ДСТУ EN ISO 15012-4

[14] EN 1093-7, *Safety of machinery – Evaluation of the emission of airborne hazardous substances. Separation efficiency by mass, ducted outlet*

ДОДАТОК НА
(довідковий)

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

Під час розроблення проекту цього стандарту були використані національні стандарти, що наведені нижче:

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

ДСТУ ISO 15012-1:2008, *Охорона здоров'я та безпека у зварюванні та споріднених процесах. Вимоги щодо перевірки та маркування устаткування для фільтрування повітря. Частина 1. Перевірка ступеня очищення від зварювального аерозолю (ISO 15012-1:2004, IDT)*

ДСТУ ISO 15012-2:2009, *Охорона здоров'я і безпека у зварюванні та споріднених процесах. Перевірка і маркування устаткування для фільтрування повітря. Частина 2. Визначення мінімального об'єму потоку повітря через зонти і насадки (ISO 15012-2:2008, IDT)*

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

ДСТУ EN 60335-2-69:2018, *Прилади побутові та аналогічні електричні. Безпека. Частина 2-69. Додаткові вимоги до пилососів сухого та вологого чищення зі щіткою з електроприводом для комерційного призначення (EN 60335-2-69:2012, IDT; IEC 60335-2-69:2012, MOD)*

ДСТУ IEC 60695-2-12:2009, *Випробування на пожежну небезпеку електротехнічних виробів. Частина 2-12. Методи випробування*

ДСТУ EN ISO 15012-4

*розжареним/нагрітим дротом. Випробування матеріалів на горючість
(IEC 60695-2-12:2000, IDT)*

Код УКНД 25.160.50

Ключові слова: витяжні пристрої, заходи безпеки, зварювальний дим, маркування, охорона здоров'я, постачальник, система очищення,

Голова ТК 44
«Зварювання та споріднені процеси»

Л.М. Лобанов

Розробник
Директор ДП «ДКТБ ІЕЗ ім.Є.О.Патона
НАН України»

Г.В.Жук