



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

БЕЗПЕЧНІСТЬ МАШИН

**Вмонтоване освітлення
(EN 1837:1999 + A1:2009, IDT)**

ДСТУ EN 1837:2009

БЗ № 2–2010/368

**Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2012**

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Інститут стандартизації обладнання та машин («ІСОМАШ»), Технічний комітет «Верстати» (ТК 75)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Я. Козловський; Т. Олександрова; В. Ситніченко, канд. техн. наук

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 30 грудня 2009 р. № 494 з 2012–01–01 зі зміною, внесеною наказом Держспоживстандарту України від 18 лютого 2010 р. № 47

3 Національний стандарт відповідає EN 1837:1999 + A1:2009 Safety of machinery — Integral lighting of machines (Безпечність машин. Вмонтоване освітлення машин) і внесений з дозволу CEN, rue de Stassart, 36, B-1050 Brussels. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі та в будь-який спосіб залишаються за CEN

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 НА ЗАМІНУ ДСТУ ГОСТ EN 1837:2003

**Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати та розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України**

Держспоживстандарт України, 2012

ЗМІСТ

	с.
Національний вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	2
4 Вимоги до освітлення	2
5 Освітлювальне обладнання та його монтування	3
6 Процедури перевіряння	4
7 Інформація для користувача	4
Додаток А Приклади	4
Додаток ZA Зв'язок цього стандарту із суттєвими вимогами Європейської Директиви 98/37/ЄС	5
Додаток ZB Зв'язок цього стандарту із суттєвими вимогами Європейської Директиви 2006/42/ЄС	6
Бібліографія	6

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 1837:1999 + A1:2009 Safety of machinery — Integral lighting of machines (Безпечність машин. Вмонтоване освітлення машин).

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

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмова», «Зміст», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— вилучено довідкові попередні матеріали: «Передмова» та «Вступ» до EN 1837:1999 + A1:2009;

— словосполучу «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;

— термін «публікації» замінено на термін «стандарти»;

— до розділу 2 долучено «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою;

— позначку щодо внесення зміни А1 зроблено згідно з правилами національної стандартизації України подвійною рисою на березі.

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

БЕЗПЕЧНІСТЬ МАШИН

Вмонтоване освітлення

БЕЗОПАСНОСТЬ МАШИН

Вмонтированное освещение

SAFETY OF MACHINERY

Integral lighting of machines

Чинний від 2012-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цим стандартом встановлено параметри вмонтованих систем, призначених для освітлення як стаціонарних, так і пересувних машин, потрібного для їхнього безпечного використання й належного виконання робіт на машині чи всередині машини.

Стандарт не поширюється на системи, встановлені на машинах і призначені для освітлювання під час виконання робіт поза машиною. Функції таких систем і вимоги до них наведено у стандарті, який стосується освітлення робочих місць і перебуває на стадії підготування.

У стандарті не встановлено додаткових вимог стосовно роботи систем освітлення:

- які функціують у важких умовах (екстремальні умови навколишнього середовища, наприклад занадто низькі чи занадто високі температури тощо);
- на які поширюються спеціальні вимоги (наприклад під час роботи у вибухонебезпечному середовищі);
- світлопроникність яких зменшується завдяки умовам навколишнього середовища (наприклад диму, розбризкування тощо).

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи обов'язкові для застосування цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань треба користуватися останніми виданнями нормативних документів (разом зі змінами).

- EN 1838 Lighting applications — Emergency lighting
- EN 12464-1:2002 Light and lighting — Lighting of work places — Part 1: Indoor work places
- EN 12464-2 Light and lighting — Lighting of work places — Part 2: Outdoor work places
- EN 12665:2002 Light and lighting — Basic terms and criteria for specifying lighting requirements
- EN ISO 12100-1:2003 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology (ISO 12100-1:2003)
- EN ISO 12100-2:2003 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 2: Technical principles (ISO 12100-2:2003).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

- EN 1838 Застосування освітлення. Аварійне освітлення
- EN 12464-1:2002 Світло й освітлення. Освітлення робочих місць. Частина 1. Робочі місця усередині будівель
- EN 12464-2 Світло й освітлення. Освітлення робочих місць. Частина 2. Робочі місця за межами будівель
- EN 12665:2002 Світло й освітлення. Основні умови та критерії визначення вимог до освітлення

EN ISO 12100-1:2003 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування.
Частина 1. Основна термінологія, методологія (ISO 12100-1:2003)
EN ISO 12100-2:2003 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування.
Частина 2. Технічні принципи (ISO 12100-2:2003).

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни, які разом з визначеннями позначених ними понять надано в EN 12464-1:2002 та EN 12665:2002, а також наведено нижче.

3.1 машинне устаткування, машина (*machinery, machine*)

Сукупність, що складається зі сполучених між собою частин або елементів, принаймні одна з яких рухається, обладнана відповідними приводами, системами керування, живлення тощо, які взаємодіють для досягнення певної мети, зокрема оброблення, переміщення чи пакування матеріалу.

Термін «машинне устаткування» поширюється також на сукупність машин, установлених і керованих так, що вони діють як одне ціле для досягнення спільної мети (EN 12100-1:2003)

3.2 умонтована система освітлення (машини) (*integral lighting system (of a machine)*)

Система освітлення, що складається з ламп(-и), світильників(-а) та пов'язаних з ними механічних і електричних пристроїв керування, яка є невід'ємною частиною машини і яку призначено для освітлення машини ззовні та/чи всередині

3.3 використання машини за призначенням (*intended use of a machine*)

Використання машини згідно з даними, зазначеними в інформації для користувача.

4 ВИМОГИ ДО ОСВІТЛЕННЯ

4.1 Загальні положення

Під час розроблення освітлення для машин потрібно врахувати вимоги щодо ергономіки та до освітлювальної техніки.

Операції, які виконують на машині та/або всередині машини, розрізняють за розмірними параметрами, контрастністю, місцем розташування та швидкістю руху. Тому для створення відповідних умов освітлення потрібно докладно проаналізувати операції.

Вимоги до освітлення, наведені в цьому стандарті, відповідають середньому рівню складності операцій, які виконують у робочій зоні під час використання машини за призначенням (використання в нормальних умовах, аномальних умовах, обслуговування).

У разі специфічних операцій потрібно посилатися на відповідні стандарти щодо освітлення робочих місць (EN 12464-1 та EN 12464-2).

4.2 Освітленість

Потрібна освітленість залежить від характеру операції й має бути достатньо високою та однорідною для безпечного та зручного зорового сприйняття подробиць виконуваної операції.

Зазвичай підтримують освітленість принаймні 500 лк з мінімальною однорідністю 0,7 у робочій зоні. Якщо ззовні й/чи всередині машини (наприклад у разі машин великих розмірів) є кілька робочих зон, кожна з них потрібно розглядати окремо. Освітлення зон, що безпосередньо оточують машину, має бути принаймні 300 лк з однорідністю принаймні 0,3.

У разі застосування для роботи на машині візуальних засобів або захисних козирків, освітленість потрібно помножити на відповідне значення світлопроникності такого пристрою. Якщо воно є невідомим, освітленість має бути збільшено принаймні на 50 %.

У шафах керування чи там, де світло має вплив на процеси, наведену вище освітленість може бути зменшено.

Примітка. Засоби керування освітленням можуть бути придатними для збільшення чи зменшення рівня освітленості, наприклад за допомогою затемнення або вимикання, або механічного регулювання.

4.3 Сліпучий блиск

Умонтована система освітлення повинна мати убезпечення від прямого яскравого світла, що діє як на оператора машини, так і на інших працівників у прилеглих зонах. Потрібно за можливості убезпечувати від будь-якого віддзеркалення блиску.

Примітка. Цього можна досягти відповідним екрануванням ламп, належним розташуванням світильників і спрямуванням світла, а також використанням матових поверхонь.

4.4 Спрямованість

Систему освітлення має бути спроектовано та відрегульовано так, щоб на робочому місці не виникала тінь.

Спрямованість освітлення має надавати умови для зорового сприйняття, потрібні для виконання операції.

4.5 Кольорові характеристики

Колір і кольорові характеристики ламп мають надавати зручні умови роботи для оператора та можливість розрізнення кольорів під час виконання роботи.

4.6 Стробоскопічний ефект

Систему освітлення має бути спроектовано так, щоб не виникало стробоскопічних ефектів, які можуть призвести до небезпечних ситуацій унаслідок спотворення сприйняття щодо обертання й інших рухів машини.

Примітка. Зазвичай цього можна досягти, наприклад живленням ламп розжарювання постійним струмом або застосуванням високої частоти під час роботи ламп розжарювання чи газорозрядних ламп.

4.7 Ергономічні вимоги

Потрібно враховувати ергономічні вимоги щодо вбудованих систем освітлення машини, наприклад:
— регульовані світильники мають залишатися стійкими у визначеному положенні, але за потреби легко пересуватися, зокрема в разі зміни сидячого робочого положення на стояче;
— органи керування мають відповідати призначенню.

4.8 Аварійне освітлення

Аварійне освітлення установлюють для машин великого розміру, щоб вони могли працювати в той час, коли живлення нормального освітлення устаткування вийшло з ладу (див. EN 1838).

5 ОСВІТЛЮВАЛЬНЕ УСТАТКОВАННЯ ТА ЙОГО МОНТУВАННЯ

5.1 Лампи

Потрібно обирати безпечні в роботі лампи, які не утворюють небезпеки для оператора машини.

Примітка. Узагалі рекомендовано закривати лампи, щоб захистити оператора від травмування, спричиненого, наприклад ушкодженими лампами, а також від надмірного нагрівання чи шкідливого випромінювання.

5.2 Світильники

Світильники має бути спроектовано так, щоб:

- вони забезпечували необхідне освітлення робочого місця;
- було мінімізовано накопичення бруду на лампах та оптичних поверхнях;
- було мінімізовано передчасне зношування оптичних елементів;
- їх легко було обслуговувати, зокрема чистити;
- вони відповідали EN 60598;
- забезпечувалася сумісність з машиною, наприклад стійкість до вібрації, випромінювання тощо.

Примітка 1. Вимоги щодо безпеки для світильників наведено в інших стандартах, зокрема в EN 60598-1.

Примітка 2. Деякі додаткові вимоги до світильників можна знайти в інших стандартах (наприклад щодо класів захисту в EN 60529).

5.3 Монтування

Світильники потрібно монтувати так, щоб вони:

- надавали необхідне освітлення робочого місця;
- не утворювали завад на робочому місці та небезпеки для оператора;
- не створювали умов для накопичення бруду на лампах і світильниках;
- були зручними в обслуговуванні.

Приклади можливих принципових рішень надано в довідковому додатку А.

5.4 Надійність освітлення

Якщо несправність умонтованої системи освітлення може призвести до небезпечних наслідків, вона повинна мати більше одного джерела живлення. Одне з них має живитися від альтернативного джерела електроенергії.

5.5 Джерело електроенергії

Систему освітлення має бути приєднано до джерела електроенергії так, щоб вона могла працювати навіть тоді, коли машину вимкнено.

6 ПРОЦЕДУРИ ПЕРЕВІРЯННЯ

Виробник машини, яка має вмонтовану систему освітлення, повинен:

а) виміряти освітленість і перевірити однорідність освітлення ($E_{\text{мін.}} / \bar{E}$) у робочій зоні та найближчому оточенні. Освітленість потрібно вимірювати люксометром із фотоелементом з корекцією за косинусом та $V(\lambda)$;

б) візуально перевірити задовільну спрямованість, якість кольорів, керування відблиском і стробоскопічним ефектом;

с) скласти звіт про випробування системи освітлення.

Примітка. У звіті про випробування треба навести усі відповідні дані, наприклад:

- середню освітленість у робочій зоні(-ах) та в безпосередньому оточенні й однорідність освітлення в тих зонах;
- положення світильників ззовні й усередині машини;
- підтвердження того, що в умовах використання за призначенням відсутній сліпучий блиск;
- підтвердження того, що в умовах використання за призначенням відсутні миготіння та стробоскопічні ефекти;
- опис умов використання за призначенням;

д) скласти розклад випробування та обслуговування.

Роботу системи освітлення потрібно періодично перевіряти, принаймні раз на рік, згідно з 6d) та вживати відповідних заходів.

Чистити й обслуговувати систему освітлення потрібно за розкладом обслуговування машини згідно з 6d).

7 ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ КОРИСТУВАЧА

Роботу системи освітлення потрібно періодично перевіряти, принаймні раз на рік, згідно з 6d) та вживати відповідних заходів.

Чистити й обслуговувати систему освітлення потрібно за розкладом обслуговування машини згідно з 6d).

ДОДАТОК А (довідковий)

ПРИКЛАДИ

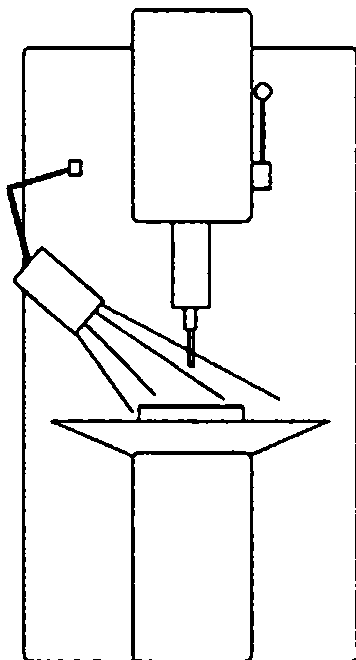


Рисунок А.1 — Свердлильний верстат з однібічним освітленням, яке не спричиняє блиску

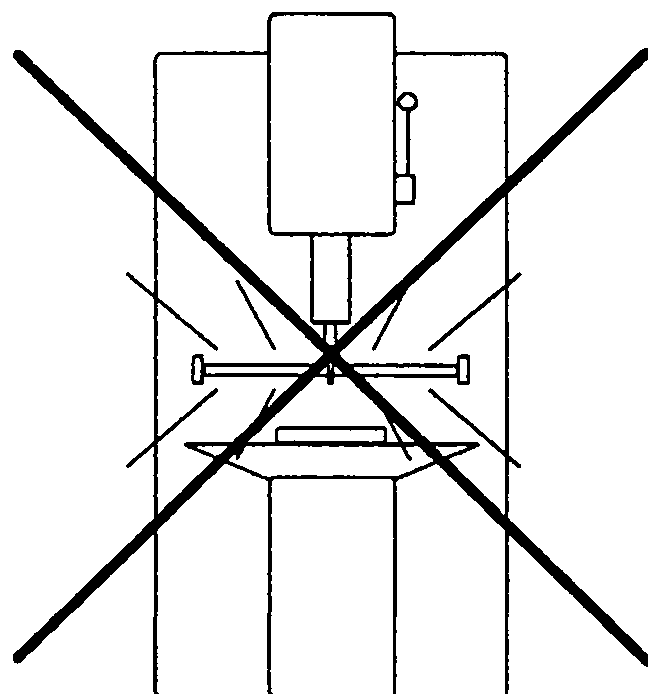


Рисунок А.2 — Свердлильний верстат з незатіненою світловою смугою, яка дає відблиск

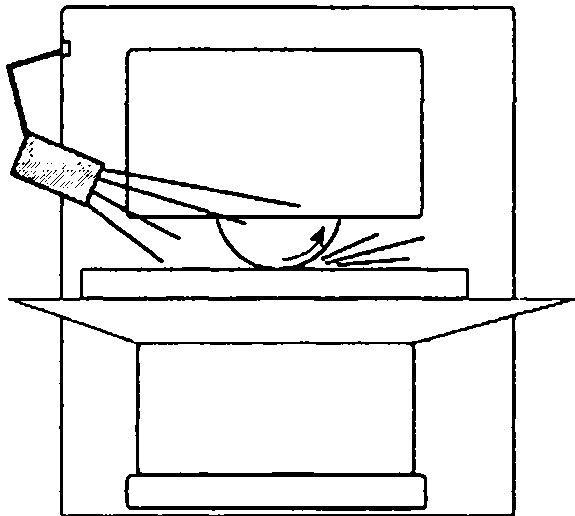


Рисунок А.3 — Шліфувальний верстат з однобічним освітленням, яке не спричиняє блиску. Належне монтування забезпечує від надмірного забруднення світильника

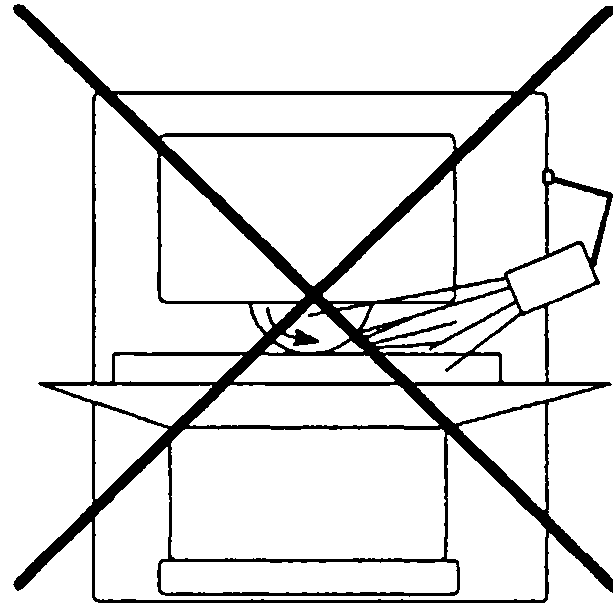


Рисунок А.4 — Шліфувальний верстат з однобічним освітленням. Спосіб монтування світильника сприяє його надмірному забрудненню

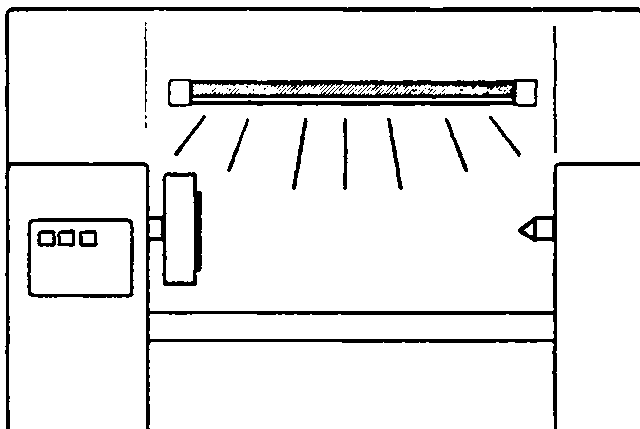


Рисунок А.5 — Токарний верстат із флуоресцентною лампою, установленою в екранованому світильнику. Захисна трубка, що легко піддається чищенню, забезпечує від надмірного забруднення й руйнування лампи

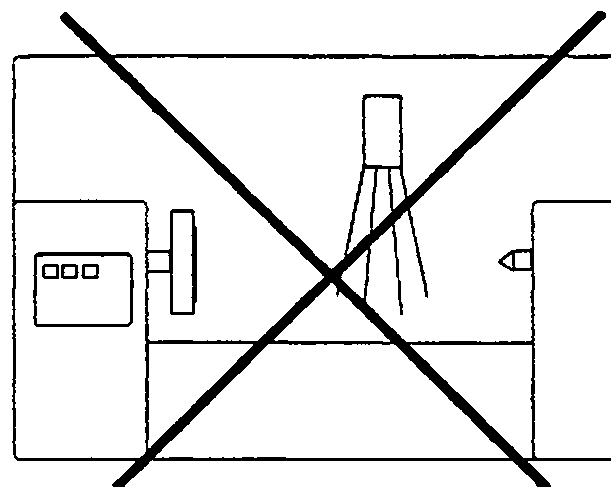


Рисунок А.6 — Токарний верстат із світильником з вузькою світловою смугою, який не має регулювання й не освітлює цілком робочу зону

ДОДАТОК ZA
(довідковий)

ЗВ'ЯЗОК ЦЬОГО СТАНДАРТУ ІЗ СУТТЄВИМИ ВИМОГАМИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ДИРЕКТИВИ 98/37/ЄС

EN 1837:1999 + A1:2009 було розроблено згідно з дорученням, наданим CEN Європейською комісією і Європейською асоціацією вільної торгівлі, для узгодження із суттєвими вимогами Директиви нового підходу щодо машинобудування 98/37/ЄС, доповненої Директивою 98/79/ЄС.

Після наведення цього стандарту в офіційному журналі Європейської Спільноти з посиланням на згадану Директиву і введення його як національного стандарту принаймні в одній державі-члені, відповідність нормативним положенням цього стандарту в межах сфери його застосування означає відповідність суттєвим вимогам згаданої Директиви і пов'язаним з нею правилам ЄАВТ.

ЗАСТОРОГА! Інші вимоги й інші Європейські Директиви можуть поширюватися на продукцію, що належить до сфери застосування цього стандарту.

ДОДАТОК ZB
(довідковий)

ЗВ'ЯЗОК ЦЬОГО СТАНДАРТУ ІЗ СУТТЄВИМИ ВИМОГАМИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ДИРЕКТИВИ 2006/42/ЄС

EN 1837:1999 + A1:2009 було розроблено згідно з дорученням, наданим CEN Європейською комісією і Європейською асоціацією вільної торгівлі, для узгодження із суттєвими вимогами Директиви нового підходу 2006/42/ЄС щодо машинобудування.

Після наведення цього стандарту в офіційному журналі Європейської Спільноти з посиланням на згадану Директиву і введення його як національного стандарту принаймні в одній державі-члені, відповідність нормативним положенням цього стандарту в межах сфери його застосування означає відповідність суттєвим вимогам згаданої Директиви і пов'язаним з нею правилам ЄАВТ.

ЗАСТОРОГА! Інші вимоги й інші Європейські Директиви можуть поширюватися на продукцію, що належить до сфери застосування цього стандарту.

БІБЛІОГРАФІЯ

- ISO/CIE 8995-1:2002 Lighting of work places — Part 1: Indoor
- CIE Publication No. 29.2 Guide on interior lighting
- CIE Publication No. 69 Methods of characterizing illuminance meters: performance, characteristics and specification
- CIE Publication No 97/2:2006 Maintenance of indoor electric lighting systems
- 2006/42/EC Directive 2006/42/EC of the European Parliament and the Council of 17 May 2006 on machinery and amending Directive 95/16/EC (recast)
- EN 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989)
- EN 60598-1 Luminaires — Part 1: General requirements and tests (IEC 60598-1, modified).

Код УКНД 13.110, 91.160.10

Ключові слова: безпечність машин, умонтована система освітлення машини.

Редактор І. Копацька
Технічний редактор О. Марченко
Коректор Л. Позняк
Верстальник Т. Неділько

Підписано до друку 16.02.2012. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 0,93. Зам. Ціна договірна.

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

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