



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ДСТУ EN 40-5:2019
(EN 40-5:2002, IDT)**

ОПОРИ ОСВІТЛЕННЯ

**Частина 5. Вимоги до сталевих
опор освітлення**

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Металобудівництво» (ТК 301), Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково-виробниче підприємство «КРОК»
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») 11 липня 2019 р. № 202 з 2020-07-01
- 3 Національний стандарт відповідає EN 40-5:2002 Lighting columns — Part 5: Requirements for steel lighting columns (Опори освітлення. Частина 5. Вимоги до сталевих опор освітлення) і внесений з дозволу CEN, Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels, Belgium. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь-яким способом залишаються за CEN
Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)
- 4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленними 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», 2020

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	3
4 Матеріали	3
5 Розміри	3
6 Проектування та перевірка конструкції на відповідність	3
7 Зварювання	3
8 Вузли	4
9 Захист від механічного впливу	4
10 Підготування внутрішньої поверхні та гострих країв	4
11 Захист від корозії	5
12 Маркування	5
13 Контроль відповідності	5
14 Критерії приймання	8
15 Повторний контроль	9
16 Експлуатаційні характеристики в разі наїзду транспортного засобу. Пасивна безпека	9
Додаток А (довідковий) Захист від корозії сталевих опор освітлення	10
Додаток В (довідковий) Рекомендації щодо зберігання та встановлення	10
Додаток С (довідковий) Бібліографія	11
Додаток D (обов'язковий) Початкові випробування типу	11
Додаток ZA (довідковий) Розділи цього стандарту, що стосуються положень Директиви Ради ЄС щодо будівельних виробів	11
Додаток HA (довідковий) Перелік національних стандартів України, ідентичних міжнародному та європейським нормативним документам, посилання на які є в цьому стандарті	15

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN 40-5:2019 (EN 40-5:2002, IDT) «Опори освітлення. Частина 5. Вимоги до сталевих опор освітлення», прийнятий методом перекладу — ідентичний щодо EN 40-5:2002 (версія en) «Lighting columns — Part 5: Requirements for steel lighting columns».

Технічний комітет стандартизації, відповідальний за цей стандарт в Україні, — ТК 301 «Металобудівництво».

У цьому національному стандарті зазначено вимоги, які відповідають законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт», «цей документ» замінено на «цей стандарт»;
 - структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
 - у розділі 2 та «Бібліографії» наведено «Національні пояснення», виділені рамкою;
 - вилучено «Передмову» до EN 40-5:2002 як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту;
 - долучено довідковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, ідентичних міжнародному та європейським нормативним документам, посилання на які є в цьому стандарті).
- Копії нормативних документів, посилання на які є в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ОПОРИ ОСВІТЛЕННЯ

Частина 5. Вимоги до сталевих опор освітлення

LIGHTING COLUMNS

Part 5. Requirements for steel lighting columns

Чинний від 2020-07-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює вимоги до сталевих опор освітлення. Він застосовний до матеріалів та контролю відповідності. Стандарт застосовують до прямостоякових опор освітлення заввишки до 20 м, прямостоякових опор освітлення з вінцевими світильниками та для опор з кронштейнами для бічних світильників заввишки до 18 м.

Цей стандарт установлює експлуатаційні характеристики з урахуванням основних вимог до опору горизонтальним (вітровим) навантаженням, а також у разі зіткнення з транспортом (пасивна безпека) для виконання основної вимоги до робочих характеристик № 4 «Безпека», що її визначають відповідними методами випробування, які містяться в цьому чи інших стандартах.

Цей стандарт можна використовувати для оцінювання відповідності сталевих опор освітлення.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті зазначено положення інших стандартів через датовані й недатовані посилання. Ці нормативні посилання наведено у відповідних місцях тексту, а перелік нормативних документів подано нижче. У разі датованих посилань пізніші зміни до будь-якого з цих видань або перегляд їх стосуються цього стандарту тільки тоді, коли їх уведено внаслідок змін чи перегляду. У разі недатованих посилань потрібно користуватись останнім виданням наведених нормативних документів (разом зі змінами).

EN 40-1 Lighting columns — Part 1: Definitions and terms

prEN 40-2:1999 Lighting columns — Part 2: General requirements and dimensions

EN 40-3-1 Lighting columns — Part 3-1: Design and verification — Specification for characteristic loads

EN 40-3-2 Lighting columns — Part 3-2: Design and verification — Verification by testing

prEN 40-3-3 Lighting columns — Part 3-3: Design and verification — Verification by calculation

EN 288-1 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Part 1: General rules for fusion welding

EN 288-2 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Part 2: Welding procedure specification for arc welding

EN 288-3 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Part 3: Welding procedure tests for arc welding of steels

EN 288-8 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Part 8: Approval by a pre-production welding test

EN 571-1 Non-destructive testing — Penetrant testing — General principles

EN 970 Non-destructive examination of fusion welds — Visual examination

EN 1011-1 Welding — Recommendations for welding of metallic materials — Part 1: General guidance for arc welding

- EN 1011-2 Welding — Recommendations for welding of metallic materials — Part 2: Arc welding of ferritic steels
- EN 1011-3 Welding — Recommendations for welding of metallic materials — Part 3: Arc welding of stainless steels
- EN 10025 Hot rolled products of non-alloy structural steels — Technical delivery conditions (includes amendment A1:1993)
- EN 10088 Stainless steels
- EN 10149-1 Hot rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming — Part 1: General delivery conditions
- EN 10149-2 Hot rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming — Part 2: Delivery conditions for thermo mechanically rolled steels
- EN 10204 Metallic products — Types of inspection documents
- EN 10210 Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain structural steels
- EN 10219 Cold formed structural hollow section of non-alloy and fine grain steels
- EN 12767 Passive safety of support structures for road equipment — Requirements and test methods
- EN 50102 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
- EN ISO 1461 Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles — Specifications and test methods (ISO 1461:1999)
- ISO 2063 Thermal spraying — Metallic and other inorganic coatings — Zinc, aluminium and their alloys
- ISO 8501-1 Preparation of steel substances before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness — Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substates after overall removal of previous coatings
- ISO 9717 Phosphate conversion coatings for metals — Method of specifying requirements.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

- EN 40-1 Опори освітлення. Частина 1. Терміни та визначення понять
- prEN 40-2:1999 Опори освітлення. Частина 2. Загальні вимоги та розміри
- EN 40-3-1 Опори освітлення. Частина 3-1. Проектування та перевірка на відповідність. Технічні вимоги для характеристичних навантажень
- EN 40-3-2 Опори освітлення. Частина 3-2. Проектування та перевірка на відповідність. Перевірка відповідності випробуванням
- prEN 40-3-3 Опори освітлення. Частина 3-3. Проектування та перевірка на відповідність. Перевірка відповідності розрахуванням
- EN 288-1 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Частина 1. Загальні правила для технологічних процесів зварювання плавленням
- EN 288-2 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Частина 2. Технологічна інструкція з дугового зварювання
- EN 288-3 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Частина 3. Випробування процесів дугового зварювання сталей
- EN 288-8 Технічні умови й атестація технологічних процесів зварювання металевих матеріалів. Частина 8. Атестація на основі довірочного випробування
- EN 571-1 Неруйнівний контроль. Капілярний контроль. Частина 1. Загальні принципи
- EN 970 Неруйнівний контроль з'єднань, виконаних зварюванням плавленням. Візуальний контроль
- EN 1011-1 Зварювання. Рекомендації щодо зварювання металевих матеріалів. Частина 1. Загальна настанова з дугового зварювання
- EN 1011-2 Зварювання. Рекомендації щодо зварювання металевих матеріалів. Частина 2. Дугове зварювання феритних сталей
- EN 1011-3 Зварювання. Рекомендації щодо зварювання металевих матеріалів. Частина 3. Дугове зварювання нержавіжких сталей
- EN 10025 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Технічні умови постачання (зі зміною A1:1993)
- EN 10088 Нержавкі сталі

EN 10149-1 Вироби зі сталі з високою границею плинності плоскі гарячекатані для холодного формозмінювання. Частина 1. Загальні умови постачання

EN 10149-2 Вироби зі сталі з високою границею плинності плоскі гарячекатані для холодного формозмінювання. Частина 2. Технічні умови постачання для виробів з гарячекатаних сталей

EN 10204 Вироби металеві. Види документів контролю

EN 10210 Профілі порожнисті гарячого оброблення з нелегованих і дрібнозернистих сталей для конструкцій

EN 10219 Профілі порожнисті зварні холодного формування з нелегованих і дрібнозернистих сталей для конструкцій

EN 12767 Пасивна безпека несівних конструкцій для облаштування автомобільних доріг. Вимоги та методи випробування

EN 50102 Ступені захисту оболонки для електрообладнання від зовнішнього механічного впливу (IK-код)

EN ISO 1461 Покриття, нанесені методом гарячого цинкування на виробах з чавуну та сталі. Технічні вимоги та методи випробування (ISO 1461:1999)

ISO 2063 Термічне напилення. Металеві та інші неорганічні покриття. Цинк, алюміній та їхні сплави

ISO 8501-1 Підготування сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібної продукції. Візуальне оцінювання чистоти поверхні. Частина 1. Ступені іржавіння та ступені підготування непофарбованих сталевих поверхонь і сталевих поверхонь після повного видалення попередніх покриттів

ISO 9717 Покриття конверсійні фосфатні для металів. Метод визначення характеристик.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни та визначення понять, наведені в EN 40-1.

4 МАТЕРІАЛИ

4.1 Сталь

Використовувана сталь має відповідати вимогам одного з наведених нижче стандартів і бути придатною для гарячого цинкування, якщо такий захист зовнішньої поверхні потрібний. Киплячу сталь не застосовують.

Сталеві листи та плити:	EN 10025, крім марки S 185; EN 10149-1 та EN 10149-2.
Гарячекатані сталеві труби:	EN 10210.
Холодноформовані сталеві труби:	EN 10219.
Нержавкі сталі:	EN 10088.

4.2 Анкерні болти

Мінімальні механічні властивості сталі, використовуваної для анкерних болтів, мають відповідати вимогам до марки S 235 JR згідно з EN 10025.

5 РОЗМІРИ

Розміри мають відповідати prEN 40-2:1999.

6 ПРОЕКТУВАННЯ ТА ПЕРЕВІРКА КОНСТРУКЦІЇ НА ВІДПОВІДНІСТЬ

Опори освітлення має бути розраховано так, щоб вони безпечно утримували власну вагу та вітрові навантаження згідно з EN 40-3-1.

Структурний дизайн опори освітлення перевіряють або розрахуванням згідно з prEN 40-3-3, або випробуванням згідно з EN 40-3-2.

7 ЗВАРЮВАННЯ

7.1 Процес зварювання

Дугове зварювання феритних сталей треба виконувати згідно з EN 1011-1 та EN 1011-2.

Дугове зварювання нержавіжних сталей треба виконувати згідно з EN 1011-1 та EN 1011-3.

7.2 Технологія зварювання

Технологічні процеси зварювання мають відповідати EN 288-1 та EN 288-2.

Має бути передбачено документовані технологічні процеси у відповідних випадках, якщо основні конструкційні вузли містять фланцевий вузол кріплення, вузол між підземною частиною опори й трубою фундаменту, підсилення оглядового люка, вузол проміжного сегмента опори, вузол між опорою та кронштейном, а також зварний шов, якщо його виконано під час виготовлення опори.

Технологію зварювання має бути затверджено згідно з EN 288-8. Контрольні зразки для передвиробничого випробування мають бути основними типами монтажних вузлів.

Технологія зварювання має пройти перевірку відповідності згідно з EN 288-3. Використані зварювальні матеріали й технологічні процеси мають бути такими, щоб забезпечувати механічні властивості наплавленого металу на рівні, не меншому ніж відповідні мінімальні значення, що потребують технічні умови для основного металу. Перевіряння відповідності має бути виконано координатором зварювання.

Технологічні процеси переглядають і затверджують, за потреби, кожні сім років.

7.3 Зварники

Зварники мають пройти атестацію за кожним затвердженим технологічним процесом, до якого їх потрібно залучати (7.2). При цьому має бути використано такі самі випробні зразки, як і в справжніх випробуваннях процесу зварювання. Термін дії затвердженого свідоцтва про допуск має відповідати терміну виконання початкових випробувань.

8 ВУЗЛИ

8.1 Загальні положення

Усі вузли має бути розроблено відповідно до вимог розділу 6.

Примітка. Конструкція спільних вузлів має запобігати проникненню вологи та утворенню корозії.

8.2 Зсувостійкі з'єднання

Якщо вузли утворено поєднанням деталей, що формують зсувостійке з'єднання, то розрахунок має охоплювати додаткові напруження у вузлі.

8.3 Зварні з'єднання

Зварні з'єднання мають відповідати вимогам розділу 7.

9 ЗАХИСТ ВІД МЕХАНІЧНОГО ВПЛИВУ

Для кожного типу конструкцій опор або нижніх частин опор потрібно виконувати випробування типу з урахуванням умови, що кожний кінець частини опори сягає щонайменше 0,3 м вище й нижче від отвору оглядового люка. Випробування потрібно виконувати з установленим оглядовим люком та вони мають відповідати умовам для категорії протиударного захисту IK08 згідно з EN 50102.

Як випробувальне устаткування застосовують маятниковий копер або молот, що вертикально вільно падає.

Має бути нанесено п'ять ударів, які завдають по колу на середній висоті від оглядового люка. Для круглоконічних опор удари розподіляють рівномірно по решті окружності, крім оглядового люка. Для опор з восьмикутним перерізом удари завдають по кожній грані, крім оглядового люка.

Після випробування під час перевіряння поперечного перерізу шаблоном не повинно бути ум'ятин, глибших ніж 3 мм. Таким випробуванням підтверджують відповідність тих виробів, зовнішній діаметр яких (або розмір площини) дорівнює чи менший, ніж діаметр випробувального зразка за однакової товщини стінки та міцності матеріалу.

Примітка 1. Тип конструкції визначають за формою, розмірами, товщиною стінки та за матеріалом секції на середині висоти оглядового люка.

Примітка 2. Зазначені вище положення застосовні також для інших форм перерізів, крім круглоконічних або восьмикутних.

10 ПІДГОТУВАННЯ ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ ТА ГОСТРИХ КРАЙОК

10.1 Кабельні канали

Кабельні канали в опорах мають відповідати вимогам prEN 40-2.

10.2 Місця доступу до обладнання

У місцях доступу для прокладання кабелю та монтування електричного обладнання не повинно бути гострих країв та виступів.

11 ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ

11.1 Зони опори, що підлягають захисту від корозії

Для захисту від корозії опори поділяють на такі зони.

Зона А: Зовнішня поверхня опори від верху до щонайменше 0,2 м над рівнем земної поверхні чи вся зовнішня поверхня опори разом з опорним фланцем.

Примітка 1. Мінімальне значення 0,2 м дає змогу утворювати перекриття захисного шару.

Зона В: Зовнішня поверхня підземної частини, охоплюючи щонайменше 0,25 м над поверхнею землі.

Зона С: Внутрішня поверхня опори.

Примітка 2. У країнах, де сніг може спричиняти корозію, зазначені в зонах А та В мінімальні значення може бути збільшено.

11.2 Заходи щодо захисту від корозії

Якщо не зазначено іншого, рекомендовано вжиття заходів захисту від корозії, наведених у додатку А.

Примітка. Додаткові заходи щодо захисту від корозії на місці монтування не підпадають під дію цього стандарту.

12 МАРКУВАННЯ

Усі опори та кронштейни повинні мати чітке маркування, виконане способом, що гарантує його довговічність, із зазначенням таких даних:

- a) назви чи логотипу виробника,
- b) року виготовлення;
- c) посилання на цей стандарт;
- d) унікального коду виробу.

Маркування потрібно наносити як штамп на матеріал чи фарбою, твердим тисненням або на надійно закріпленій етикетці.

Примітка. Щодо маркування знаком CE та етикетування див. додаток ZA.3.

13 КОНТРОЛЬ ВІДПОВІДНОСТІ

13.1 Оцінка відповідності

13.1.1 Контроль виробництва на підприємстві

Під час виготовлення опор і кронштейнів проводять безперервний контроль виробництва, що охоплює відповідні вимоги, викладені в 13.3—13.10 та розділах 14 та 15.

Система контролю виробництва охоплює такі дії:

- визначення технічних вимог та заходів щодо перевірки відповідності вихідного матеріалу та комплектувальних виробів;
- ідентифікацію процесів контролю та перевірки нових або модифікованих виробів, охоплюючи технічний нагляд та калібрування обладнання;
- заходи контролю та випробування під час виготовлення, виконувани з установленою періодичністю;
- ідентифікацію та документування будь-яких виявлених невідповідностей;
- процеси коригування щодо виявлених невідповідностей.

Виробник повинен запротоколювати результати виробничого контролю. Ці протоколи мають містити щонайменше таке:

- ідентифікацію випробувального виробу;
- дату відбирання зразків;
- застосовані методи випробування;
- результати випробування та перевіряння;
- дату виконання випробування;
- ідентифікацію відповідального органу на виробництві;
- відомості про відповідність.

Якщо потрібен нагляд третьої сторони, вживають таких заходів:

- визначають випробування, потрібні для підтвердження відповідності;
- установлюють періодичність виконання наглядових випробувань;
- забезпечують для третьої сторони можливість виконання перевірки протоколів випробування виробника;
- протоколи випробування має бути надано третій стороні для ознайомлення.

13.1.2 Початкове випробування типу

Початкове випробування типу має відповідати вимогам додатка D.

13.2 Відбирання зразків

На вимогу замовника всі виготовлені опори освітлення та/чи кронштейни піддають перевірці. Контрольний зразок для перевірки відбирають випадково з кожної партії. Найменша кількість виробів з кожної партії для формування контрольної вибірки має відповідати таблиці 1.

Партію має бути складено з опор та кронштейнів одного типу конструкції, які мають однакові номінальну висоту/проекцію та розрахункові значення міцності.

Таблиця 1 — Обсяг контрольної вибірки залежно від обсягу партії

Кількість одиниць у партії	Мінімальна кількість одиниць у контрольній вибірці
1—3	1
4—500	3
501—1200	5

13.3 Перевірка розмірів

Усі вимірювані параметри, наведені у ргEN 40-2 та застосовні до партії, має бути перевірено.

До них належать:

- висота/проекція;
- площа поперечного перерізу на кожному кінці, а також на всіх змінах поперечного перерізу;
- розміри отвору оглядового люка;
- розміри отвору для прокладання кабелю;
- глибина занурення в ґрунт;
- розміри опорного фланцю;
- розміри опорної плити;
- діаметр, довжина та кут нахилу кронштейна.

Допуски мають відповідати вимогам ргEN 40-2.

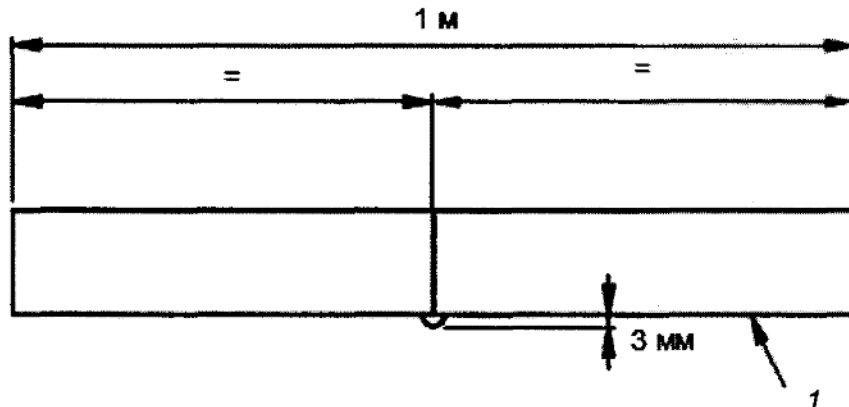
Під час виконання вимірювань опору чи кронштейн має бути розташовано горизонтально. Розміри має бути перевірено вимірювальною рулеткою чи лінійкою, які потрібно перевіряти на точність відповідно до задокументованої процедури калібрування.

13.4 Перевіряння прямолінійності

Якщо в будь-якій одиниці контрольної вибірки виявлено невідповідність, її потрібно перевірити одним чи обома наведеними нижче методами. Опору поміщають у горизонтальне положення на рівну поверхню чи на дерев'яний настил. При цьому сторону з найбільшим прогином має бути розташовано під кутом 90° до вертикальної площини.

Метод А: Над найбільшим прогином натягують мотузку та закріплюють її на обох боках опори. Лінійкою чи рулеткою вимірюють відстань над прогином між мотузкою та поверхнею опори щонайменше в шести точках.

Метод В: Сталеву лінійку (рисунок 1) розташовують перпендикулярно до осі опори так, щоб вона прилягала ребром «X» до поверхні, що її перевіряють. Лінійку пересувають уздовж осі опори з інтервалом не більше ніж 1 м. У опор з багатокутним поперечним перерізом перевіряють дві поверхні, у опор з круглим поперечним перерізом — поверхню під кутом $(15 \pm 5)^\circ$ на кожному боці попередньо перевіреної осьової лінії.



Умовна позначка:
1 — ребро X.

Рисунок 1 — Сталева лінійка для перевірки прямолінійності

13.5 Перевірка матеріалу

Технічні характеристики матеріалів має бути перевірено службою технічного контролю виробника згідно з EN 10204. Для цього потрібно надати задокументовані дані для підтвердження того, що для виготовлення виробів цієї партії було використано матеріал(и), що пройшли перевірку відповідності.

13.6 Перевіряння відповідності зварних швів

13.6.1 Обсяг технічного контролю

Розташування елементів вузла має бути оглянуто після складання перед зварюванням. Підготування шва та підварювального шару потрібно виконувати з урахуванням допусків, зазначених у 7.2.

Усі зварні шви підлягають візуальному контролю перед застосуванням будь-якого оброблення поверхні.

Якщо зазначено чи візуальним контролем засвідчено наявність недопустимих розривів зварних з'єднань, до цих вузлів застосовують відповідний метод неруйнівного контролю (НК), як визначено в 13.6.3.

13.6.2 Персонал служби технічного контролю

Виробник повинен гарантувати, що весь персонал, відібраний для виконання заходів контролю, пройшов відповідне навчання. Записи про проведені навчання мають зберігатися та бути доступними для перевірення за потреби.

13.6.3 Метод неруйнівного контролю

Візуальний контроль потрібно виконувати згідно з EN 970.

Якщо під час візуального контролювання виникає припущення щодо наявності зон руйнування поверхні, тріщин або непроварів шва, за згодою сторін має бути виконано капілярний контроль згідно з EN 571-1. Метод контролю має відповідати типам та зонам розривів зварних з'єднань, що їх оцінюють.

13.6.4 Руйнівний контроль

За потреби перевірки результатів неруйнівного контролю випробування та методи експертизи погоджують.

13.7 Перевірка конструкції на відповідність

Проект конструкції має бути розроблено з урахуванням навантажень, зазначених в EN 40-3-1, та пройти перевірку випробуванням згідно з EN 40-3-2 чи розрахунком згідно з rEN 40-3-3.

13.8 Перевірка відповідності захисту від корозії

13.8.1 Гаряче цинкування

Якщо технічними умовами визначено гаряче цинкування, захисне покриття підлягає візуальному контролю. Товщину шару вимірюють у зонах А та В згідно з EN ISO 1461.

Примітка. ISO 1463 містить опис мікроскопічного методу вимірювання товщини покриття.

13.8.2 Термічне напилення металу

Якщо технічними умовами визначено термічне напилення металу, захисне покриття підлягає візуальному контролю, а товщину наплавленого металу вимірюють згідно з ISO 2063 (див. А.2).

Примітка. ISO 1463 містить опис мікроскопічного методу вимірювання товщини покриття.

13.8.3 Фосфатування та нанесення лакофарбового покриття

Якщо технічними умовами визначено фосфатування та фарбування, захисне покриття підлягає візуальному контролю, а товщину фосфатного покриття потрібно вимірювати згідно з ISO 9717.

13.8.4 Нанесення лакофарбового покриття

Перед нанесенням лакофарбового покриття, крім поверхонь з гарячим цинкуванням, зовнішні поверхні (зони А та В) потрібно перевіряти компаратором на відповідність класу Sa 2_{1/2} згідно з ISO 8501-1.

13.9 Перевірка відповідності ідентифікації

Маркування має бути перевірено для підтвердження правильності ідентифікації.

13.10 Документування

Дані про застосовані матеріали, технологічні процеси та методи, контрольні вибірки та випробування, а також щодо навчання персоналу має бути задокументовано. Записи потрібно зберігати протягом не менше ніж сім років та вони мають бути доступними для перевірки, за потреби.

14 КРИТЕРІЇ ПРИЙМАННЯ

14.1 Загальні вимоги

Партію виробів вважають прийнятною за умови, що всі одиниці контрольної вибірки відповідають усім установленим вимогам.

14.2 Розміри

Усі застосовані розміри, визначені контрольним переліком згідно з 13.3, мають бути в межах установлених допусків.

14.3 Прямолінійність

Метод А — під час перевіряння методом А відповідно до 13.4 відстань між мотузкою та опорою не повинна перевищувати значення, розрахованого для висоти опори згідно з 5.1 prEN 40-2:1999.

Метод В — під час перевіряння методом В відповідно до 13.4 обидва кінці лінійки не повинні контактувати з опорою в будь-якому місці.

14.4 Матеріал

Перевірка відповідності має підтвердити, що технічні характеристики матеріалу та номінальні значення товщини не менші, ніж зазначено в проекті.

14.5 Зварювання

14.5.1 Зварники та інспектори

Результати атестації зварників відповідно до 7.3, а також записи про навчання відповідно до 13.6.2 треба зберігати в робочому стані й надавати для перевірки за потреби.

14.5.2 Зварні шви

Поверхні зварних швів не повинні мати гострих крайок, бризок металу чи забруднень.

Товщина стикових зварних швів, а також довжина й товщина кутових швів після вимірювання зварювальним шаблоном і з урахуванням усадки не повинні бути менше зазначених, крім місцевих відхилів до 0,5 мм, допустимих за умови, що середнє значення за будь-якої довжини не менше установлених розмірів.

Зовнішній кут шва не повинен бути менше ніж 110°.

Поверхня зварних швів не повинна мати тріщин і непроварів, охоплюючи перекриття. В окремих місцях переривчаста пористість є прийнятною, якщо вона не зашкодить захисному покриттю, що його має бути нанесено.

Ослаблення шва, розраховане на довжину шва 50 мм, не повинно спричиняти зменшення поперечного перерізу більше ніж на 5 % на кожні 50 мм довжини з'єднання, його глибина не повинна перевищувати 0,5 мм або 10 % номінальної товщини. При цьому визначальним є менше значення.

Зварювальні роботи вважають прийнятими в разі виконання зазначених вище вимог.

14.5.3 Неруйнівний контроль

Якщо під час проведення додаткового неруйнівного контролювання виконання зварних швів визнано задовільним, партію виробів вважають прийнятною.

Якщо в результаті капілярного контролю, виконаного згідно з EN 571-1, підтверджено наявність поверхневої пористості, непроварів шва чи загальної внутрішньої пористості, опору вважають такою, що не пройшла випробування. У цьому разі до партії виробів застосовують вимоги розділу 15.

14.5.4 Руйнівний контроль

У разі виконання руйнівного контролю відповідно до 13.6.4, партію виробів вважають прийнятною за умови дотримання вимог 14.5.2 та EN 288-3.

14.6 Конструкція

Перевірку відповідності має бути забезпечено відповідно до 13.7.

14.7 Захист від корозії

14.7.1 Гаряче цинкування

Стан зовнішньої поверхні й товщина захисного покриття мають відповідати вимогам EN ISO 1461.

14.7.2 Термічне напilenня металу

Стан зовнішньої поверхні й товщина захисного покриття мають відповідати вимогам ISO 2063 (див. А.2).

14.7.3 Фосфатування

Вид фосфатного покриття й товщина захисного шару мають відповідати вимогам ISO 9717.

14.7.4 Лакофарбове покриття

Контролювання за допомогою компаратора згідно з ISO 8501-1 має підтверджувати відповідність класу Sa 2_{1/2}.

14.8 Ідентифікування

Маркування має бути розбірливим і відповідати вимогам розділу 12 та 13.9.

14.9 Документування

Експертиза має довести, що всі відповідні записи є актуальними й доступними.

15 ПОВТОРНИЙ КОНТРОЛЬ

Якщо хоча б один виріб з першої контрольної вибірки не відповідає критеріям приймання відповідно до 14.2—14.9, то повторне контролювання відповідних параметрів потрібно виконувати ще на двох контрольних виробках.

Якщо кожна з додаткових контрольних вибірок відповідає вимогам, зазначеним у 14.2—14.9, партію виробів вважають прийнятною.

Якщо одна з двох додаткових контрольних вибірок не проходить випробування, усі вироби партії відбраковують до прийняття рішення щодо виконання подальших випробувань чи усунення дефектів.

16 ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ В РАЗІ НАЇЗДУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ. ПАСИВНА БЕЗПЕКА

За потреби, для забезпечення пасивної безпеки в разі зіткнення з транспортним засобом опора освітлення має відповідати вимогам згідно з EN 12767.

Якщо вимог щодо пасивної безпеки не встановлено, вважають, що згідно з EN 12767 опора відповідає класу 0.

ДОДАТОК А
(довідковий)

ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ СТАЛЕВИХ ОПОР ОСВІТЛЕННЯ

А.1 Гаряче цинкування

Товщина шару гарячого цинкування в зонах А, В та С має відповідати вимогам EN ISO 1461.

Додатковий необов'язковий захист після гарячого цинкування:

Зона А: захисне покриття;

Зона В: бітумне чи подібне покриття;

Зона С: без додаткового захисту.

А.2 Термічне напилення металу та лакофарбове покриття

Підготування зовнішньої поверхні зони А та В для металевого напилення потрібно виконувати очищенням від бруду до ступеня чистоти Sa 2_{1/2} згідно з ISO 8501-1.

Напилення цинку чи алюмінію треба наносити до досягання місцевої товщини покриття щонайменше 80 мкм згідно з ISO 2063.

Згодом потрібно застосовувати таке:

— зона А: без додаткового оброблення чи ґрунтового покриття;

— зона В: ґрундове чи бітумне покриття, чи подібне покриття;

— зона С: бітумне чи подібне покриття.

А.3 Фосфатування та лакофарбове покриття

Зони А, В та С має бути протравлено й фосфатовано згідно з ISO 9717. Маса на одиницю площі фосфатного покриття має бути не менше ніж 4 г/м².

Згодом упродовж 24 год має бути нанесено:

— зона А: ґрундове покриття;

— зона В: ґрундове чи бітумне покриття, чи подібне покриття;

— зона С: бітумне чи подібне покриття.

А.4 Лакофарбове покриття

Підготування поверхні зон А та В для нанесення покриття потрібно виконувати очищенням від бруду до ступеня чистоти Sa 2_{1/2} згідно з ISO 8501-1.

Згодом упродовж 24 год має бути нанесено:

— зона А: ґрундове покриття;

— зона В: ґрундове та/чи бітумне покриття, чи подібне покриття;

— зона С: бітумне чи подібне покриття.

ДОДАТОК В
(довідковий)

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗБЕРІГАННЯ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ

Рекомендовано уникати зберігання опор на поверхні землі, а також поблизу порошкоподібних матеріалів.

Опори освітлення не потрібно зберігати упродовж тривалого періоду без належної вентиляції.

Опори освітлення з опорним фланцем потрібно встановлювати безпосередньо на бетонний фундамент, якщо він достатньо гладкий і рівний. В іншому разі можна використовувати напівжорстку конструкцію, яка забезпечує як вертикальне устанавлення опори освітлення, так і правильну посадку опорної плити. Компенсувальні гайки під фланцем потрібно використовувати лише тоді, коли це дозволено проектом.

Якщо на опорну плиту має бути нанесено покриття, рекомендовано переконатися, що передбачений матеріал неагресивний. У іншому разі потрібно між підвалиною опори та покриттям установити ізоляційний матеріал.

ДОДАТОК С
(довідковий)**БІБЛІОГРАФІЯ**

ISO 1463 Metallic and oxide coatings — Measurement of coating thickness — Microscopical method.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 1463 Покриви металеві та оксидні. Вимірювання товщини покриття. Мікроскопічний метод.

ДОДАТОК D
(обов'язковий)**ПОЧАТКОВІ ВИПРОБУВАННЯ ТИПУ**

D.1 За потреби продемонструвати відповідність виробу вимогам цього стандарту, наприклад, під час розроблення нового виробу, а також перед тим, як запропонувати його для продажу, треба виконати відповідні випробування, щоб підтвердити, що властивості виробу відповідають вимогам цього стандарту.

Випробування мають бути або фізичними випробуваннями, або їх виконано за допомогою розрахунку. Якщо випробування згідно з вимогами цього стандарту виконували раніше, результати може бути враховано під час початкового випробування типу.

Якщо стосовно сировини чи під час виготовлення внесено суттєві зміни, що може спричинити зміну властивостей готового виробу, виріб потрібно вважати новим типом продукту.

D.2 Випробування мають бути еталонними згідно з цим стандартом для перевірення таких властивостей відповідно до цільової призначеності продукту:

а)

- розмірів;
- прямолінійності;
- матеріалів;
- зварних з'єднань;
- захисту від механічного впливу;

b)

- конструкції;
- захисту від корозії;
- експлуатаційних характеристик у разі наїзду транспортного засобу (пасивна безпека).

Результати початкових випробувань має бути задокументовано.

ДОДАТОК ZA
(довідковий)**РОЗДІЛИ ЦЬОГО СТАНДАРТУ, ЩО СТОСУЮТЬСЯ ПОЛОЖЕНЬ
ДИРЕКТИВИ РАДИ ЄС ЩОДО БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ****ZA.1 Сфера застосування та відповідні характеристики**

EN 40-5:2002 розроблено згідно з мандатом, виданим Європейським комітетом зі стандартизації (CEN) та Європейською асоціацією вільної торгівлі (EFTA).

Розділи цього стандарту, зазначені в цьому додатку, відповідають вимогам мандата M/111, виданого згідно з Директивою Ради ЄС щодо будівельних виробів (89/106/ЕЕС).

Дотримання вимог цих розділів забезпечує визнання придатності будівельного виробу, що належить до сфери застосування цього стандарту, для передбаченого використання.

ЗАСТОРОГА! До будівельного виробу, що підпадає під дію цього стандарту, може бути застосовано інші вимоги та інші директиви ЄС, які не впливають на його відповідність для призначеного використання.

Примітка 1. Додатково до будь-яких певних розділів, що стосуються небезпечних речовин, можуть бути інші вимоги до виробів, що належать до сфери застосування цього стандарту (тобто Європейське законодавство та зміни до нього, внутрішні законодавчі норми, правила та положення адміністративних органів). Для виконання умов Директиви Ради ЄС щодо будівельних виробів ці вимоги також потрібно виконувати завжди та всюди, де їх застосовують.

Примітка 2. Інформаційну базу даних щодо європейських і національних умов, які стосуються небезпечних речовин, розміщено на Будівельному веб-сайті в розділі ЄВРОПА (режим доступу <http://europa.eu.int>).

Таблиця ZA.1 — Сфера застосування та відповідні розділи, що містять вимоги

Продукт: Опори освітлення зі сталі			
Регламентована примітка: вуличне освітлення в зоні руху транспорту			
Вимоги/характеристики	Розділи цього та інших європейських стандартів, що містять вимоги	Рівень(рівні) та/чи клас(и) згідно з мандатом	Примітки
Опір горизонтальним навантаженням	6 та 8		
Експлуатаційні характеристики в разі наїзду транспортного засобу (пасивна безпека)	16		
Витривалість	11	Немає	

Вимогу щодо певної характеристики не застосовують у тих державах-членах ЄС, де немає правил для такої характеристики. У цьому разі виробники, які розміщують свою продукцію на ринку таких країн-членів ЄС, не зобов'язані визначати чи декларувати такі технічні характеристики виробів, і щодо цієї характеристики в інформації, яка супроводжує маркування CE, можна використовувати варіант позначки «Характеристику не визначено» (NPD) (див. ZA.3).

Якщо для параметра встановлено обов'язкове граничне значення, то позначку NPD застосовувати не можна. Однак допустимо зазначати її тоді, коли до параметра виробу щодо передбаченого використання не встановлено інших регуляторних вимог.

ZA.2 Процедура атестації відповідності виробів

Систему атестації відповідності, застосованої до сталевих опор освітлення, зазначених у таблиці ZA.1, згідно з рішенням Комісії 96/579/ЄЕС від 24 червня 1996 р. та вимогами додатка III мандату M/111 щодо освітлення в зоні руху транспорту стосовно передбаченого використання та відповідного(-их) рівня(-ів) або класу(-ів) наведено в таблиці ZA.2

Таблиця ZA.2 — Система атестації відповідності

Виріб	Передбачене використання	Ступені чи класи	Система атестації відповідності
Опори вуличного освітлення	Для зони руху транспорту	Немає	1
Система 1: Див. CPD додаток III.2(i) без контрольного випробування зразків.			

Атестація відповідності сталевих опор освітлення відповідно до таблиці ZA.1 має відповідати вимогам щодо процедур оцінювання відповідності, зазначеним у таблиці ZA.3, внаслідок застосування розділів цього стандарту, зазначених тут.

Таблиця ZA.3 — Розподіл завдань з оцінювання відповідності

Завдання		Зміст завдання	Пункти вимог, що їх застосовують для оцінювання відповідності
Завдання для виробника	Контроль виробництва на підприємстві	Параметри, що стосуються всіх характеристик, наведених у таблиці ZA.1	13.1.1
	Подальше випробування зразків, взятих на підприємстві	Усі характеристики, наведені в таблиці ZA.1	13.1.1
Завдання для уповноваженого органу	Початкове випробування типу	Усі характеристики, наведені в таблиці ZA.1	13.1.2 (D.1 та D.2b)
	Початкове обстеження виробництва та системи FPC	Параметри, що стосуються всіх характеристик, наведених у таблиці ZA.1	13.1.1
	Постійний нагляд, оцінювання та ухвалення системи FPC	Параметри, що стосуються всіх характеристик, наведених у таблиці ZA.1	13.1.1

Якщо досягнуто відповідності умовам цього додатка, орган сертифікації видає сертифікат відповідності ЄС, який містить інформацію, зазначену нижче.

Сертифікат відповідності ЄС має охоплювати таке:

- назву, адресу та ідентифікаційний номер органу сертифікації;
- назву та адресу виробника чи його уповноваженого представника зони Європейського економічного простору та місце розташування виробництва;
- назву виробу (тип, ідентифікаційні дані, призначеність, копії відомостей, які додають до маркування CE для зазначення характеристик виробу);
- вимоги, яким відповідає виріб (наприклад, вимоги, установлені в додатку ZA цього стандарту);
- особливі умови використання виробу (наприклад, обмеження щодо використання виробу, під час виготовлення якого було використано звичайні сполучні речовини тощо);
- номер сертифіката;
- умови й термін дії сертифіката в місці застосування;
- прізвище та посаду особи, уповноваженої на підписання сертифіката.

Такий сертифікат відповідності ЄС дає виробнику право використовувати маркування CE відповідно до ZA.3.

Крім того, виробник повинен оформити декларацію відповідності (Декларацію відповідності EC), що містить такі дані:

- назву та адресу виробника чи його уповноваженого представника в зоні Європейського економічного простору;
- назву та адресу органу сертифікації;
- назву виробу (тип, ідентифікаційні дані, призначеність), а також копії відомостей, що додають до маркування CE;
- вимоги, яким відповідає виріб (наприклад, вимоги, установлені в додатку ZA цього стандарту);
- особливі умови використання виробу (наприклад, положення щодо застосування за певних умов тощо);
- номер супровідного Сертифіката відповідності ЄС;
- ім'я та посаду особи, уповноваженої на підписання декларації від імені виробника чи його уповноваженого представника.

Зазначені вище декларація та сертифікат має бути наведено мовами держав(и) — членів(-а) ЄС, де буде використано виріб.

ZA.3 Маркування знаком CE та етикетування

Виробник або його уповноважений представник в ЄС чи в ЄАВТ відповідальні за нанесення маркування CE.

ДОДАТОК НА
(довідковий)**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, ІДЕНТИЧНИХ
МІЖНАРОДНОМУ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИМ НОРМАТИВНИМ ДОКУМЕНТАМ,
ПОСИЛАННЯ НА ЯКІ Є В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

- ДСТУ EN 40-1:2019 (EN 40-1:1991, IDT) Опори освітлення. Частина 1. Терміни та визначення понять
- ДСТУ EN 40-2:2019 (EN 40-2:2004, IDT) Опори освітлення. Частина 2. Загальні вимоги та розміри
- ДСТУ EN 40-3-1:2019 (EN 40-3-1:2013, IDT) Опори освітлення. Частина 3-1. Проектування та перевірення на відповідність. Технічні вимоги для характеристичних навантажень
- ДСТУ EN 40-3-2:2019 (EN 40-3-2:2013, IDT) Опори освітлення. Частина 3-2. Проектування та перевірення на відповідність. Перевірення випробуванням
- ДСТУ EN 40-3-3:2019 (EN 40-3-3:2013, IDT) Опори освітлення. Частина 3-3. Проектування та перевірення на відповідність. Перевірення розрахунком
- ДСТУ EN 571-1–2001 Неруйнівний контроль. Капілярний контроль. Частина 1. Загальні вимоги (EN 571-1:1997, IDT)
- ДСТУ EN 10025-1:2007 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 1. Загальні технічні умови постачання (EN 10025-1:2004, IDT)
- ДСТУ EN 10025-2:2007 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 2. Технічні умови постачання нелегованих конструкційних сталей (EN 10025-2:2004, IDT)
- ДСТУ EN 10025-3:2007 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 3. Технічні умови постачання зварюваних дрібнозернистих конструкційних сталей, підданих нормалізації або нормалізувальному прокатуванню (EN 10025-3:2004, IDT)
- ДСТУ EN 10025-4:2007 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 4. Технічні умови постачання термомеханічнооброблених зварюваних дрібнозернистих сталей (EN 10025-4:2004, IDT)
- ДСТУ EN 10025-5:2007 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 5. Технічні умови постачання конструкційних сталей з підвищеною тривкістю до атмосферної корозії (EN 10025-5:2004, IDT)
- ДСТУ EN 10025-6:2007 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 6. Технічні умови постачання плоских виробів з конструкційної сталі з високою границею плинності в загартованому та відпущеному стані (EN 10025-6:2004, IDT)
- ДСТУ EN 10088-1:2008 Сталі нержавкі. Частина 1. Перелік нержавких сталей (EN 10088-1:2005, IDT)
- ДСТУ EN 10088-2:2010 Сталі нержавкі. Частина 2. Лист і стрічка з корозійнотривких сталей загальної призначеності. Технічні умови постачання (EN 10088-2:2005, IDT)
- ДСТУ EN 10088-3:2010 Сталі нержавкі. Частина 3. Напівготова продукція, заготовки, прутки, дріт, профілі та полірована продукція з корозійнотривких сталей загальної призначеності. Технічні умови постачання (EN 10088-3:2005, IDT)
- ДСТУ EN 10149-1:2009 Вироби із сталі з високою границею плинності плоскі гарячекатані для холодного формозмінювання. Частина 1. Загальні умови постачання (EN 10149-1:1995, IDT)
- ДСТУ EN 10204:2017 (EN 10204:2004, IDT) Вироби металеві. Види документів контролю
- ДСТУ EN 10210-1:2009 Профілі порожнисті гарячого оброблення з нелегованих і дрібнозернистих сталей для конструкцій. Частина 1. Технічні умови постачання (EN 10210-1:2006, IDT)
- ДСТУ EN 10210-2:2009 Профілі порожнисті гарячого оброблення з нелегованих і дрібнозернистих сталей для конструкцій. Частина 2. Розміри, граничні відхилення та характеристики (EN 10210-2:2006, IDT)
- ДСТУ EN 10219-1:2009 Профілі порожнисті зварні холодного формування з нелегованих і дрібнозернистих сталей для конструкцій. Частина 1. Технічні умови постачання (EN 10219-1:2006, IDT)
- ДСТУ EN 10219-2:2009 Профілі порожнисті зварні холодного формування з нелегованих і дрібнозернистих сталей для конструкцій. Частина 2. Розміри, граничні відхилення та характеристики (EN 10219-2:2006, IDT)
- ДСТУ EN 12767:2019 (EN 12767:2007, IDT) Пасивна безпека опорних конструкцій для облаштування автомобільних доріг. Вимоги, класифікація та методи випробування
- ДСТУ ISO 8501-1:2015 Підготовка сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібної продукції. Візуальне оцінювання чистоти поверхні. Частина 1. Ступені іржавіння та ступені підготовки непофарбованих сталевих поверхонь і сталевих поверхонь після повного видалення попередніх покриттів (ISO 8501-1:2007, IDT).

Код згідно з ДК 004: 77.140.01; 93.080.40

Ключові слова: випробування, захист від корозії, зварювання, опори освітлення, пасивна безпека, сталеві опори.
