



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ EN 40-5:201X

(EN 40-5:2002, IDT)

**ОПОРИ ОСВІТЛЕННЯ.
ЧАСТИНА 5. ВИМОГИ ДО СТАЛЕВИХ ОПОР
ОСВІТЛЕННЯ**

(Проект, перша редакція)

Київ

ДП "УкрНДНЦ"

201X

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Металобудівництво» (ТК 301)
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» від « ___ » _____ 201_ р. № _____ з 201X–XX–XX
- 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. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь-яким способом залишаються за CEN
Метод прийняття – перевидання (переклад)
Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)
- 4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 5 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

**Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
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**

Зміст

	С.
Національний вступ.....	VI
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	1
3 Терміни та визначення понять.....	6
4 Матеріали.....	6
4.1 Сталь.....	6
4.2 Анкерні болти.....	6
5 Розміри.....	7
6 Проектування і перевірка конструкції на відповідність.....	7
7 Зварювання.....	7
7.1 Процес зварювання.....	7
7.2 Технологія зварювання.....	7
7.3 Зварники.....	8
8 Вузли.....	8
8.1 Загальні положення.....	8
8.2 Зсувостійкі з'єднання.....	8
8.3 Зварні з'єднання.....	8
9 Захист від механічного впливу	8
10 Підготовка внутрішньої поверхні та гострих кромок.....	9
10.1 Кабельні канали.....	9
10.2 Місця доступу до обладнання.....	9
11 Захист від корозії.....	10
11.1 Зони опори, що підлягають захисту від корозії.....	10
11.2 Заходи захисту від корозії.....	10
12 Маркування.....	10
13 Контроль відповідності.....	11
13.1 Оцінка відповідності.....	11

13.1.1	Контроль виробництва на підприємстві.....	11
13.1.2	Початкове випробування типу.....	12
13.2	Відбір зразків.....	12
13.3	Перевірка розмірів.....	12
13.4	Перевірка прямолінійності.....	13
13.5	Перевірка матеріалу.....	14
13.6	Перевірка відповідності зварних швів.....	14
13.6.1	Обсяг технічного контролю.....	14
13.6.2	Персонал служби технічного контролю.....	15
13.6.3	Метод неруйнівного контролю.....	15
13.6.4	Руйнівний контроль.....	15
13.7	Перевірка конструкції на відповідність.....	15
13.8	Перевірка відповідності захисту від корозії.....	15
13.8.1	Гаряче цинкування.....	15
13.8.2	Газотермічне напилення металу.....	16
13.8.3	Фосфатування та нанесення лакофарбового покриття.....	16
13.8.4	Нанесення лакофарбового покриття.....	16
13.9	Перевірка відповідності ідентифікації.....	16
13.10	Документування.....	16
14	Критерії приймання.....	17
14.1	Загальні вимоги.....	17
14.2	Розміри.....	17
14.3	Прямолінійність.....	17
14.4	Матеріал.....	17
14.5	Зварювання.....	17
14.5.1	Зварники та персонал технічного контролю.....	17
14.5.2	Зварні шви.....	17
14.5.3	Неруйнівний контроль.....	18
14.5.4	Руйнівний контроль.....	18
14.6	Конструкція.....	19

14.7	Захист від корозії.....	19
14.7.1	Гаряче цинкування.....	19
14.7.2	Термічне напилення металу.....	19
14.7.3	Фосфатування.....	19
14.7.4	Лакофарбове покриття.....	19
14.8	Ідентифікування.....	19
14.9	Документування.....	19
15	Повторний контроль.....	19
16	Стійкість при наїзді транспортного засобу. Пасивна безпека.....	20
	Додаток А (довідковий) Захист від корозії сталевих опор освітлення.....	21
	Додаток В (довідковий) Рекомендації щодо зберігання та монтажу	22
	Додаток С (довідковий) Бібліографія.....	24
	Додаток D (обов'язковий) Початкові випробування типу	25
	Додаток ZA (довідковий) Положення цього стандарту, пов'язані з положеннями директиви ради ЄС щодо будівельних виробів.....	26
	Додаток НА (довідковий) Перелік міжнародних та/або регіональних стандартів, на які є посилання в EN 40-5:2002, та відповідних національних стандартах України за їх наявності.....	33

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт «ДСТУ EN 40-5:201X (EN 40-5:2002, IDT) Опори освітлення. Частина 5. Вимоги до сталевих опор освітлення», прийнятий методом перевидання (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».

Цей стандарт розроблено відповідно до чинного законодавства України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять», «Бібліографічні дані» – оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
 - «Зміст» доповнено структурним елементами нижчого рівня підпорядкованості, що мають заголовки;
 - у розділі 2 «Нормативні посилання» та «Бібліографії» наведено «Національне пояснення», виділено рамкою;
 - вилучено «Передмову» до EN 40-5:2002 як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту;
 - рисунки наведено одразу після тексту, де вперше виконано посилання на них, або на черговій сторінці;
 - долучено довідковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, на які в тексті цього стандарту є посилання).

Копії нормативних документів, на які є посилання 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 201X–XX–XX

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

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

Цей стандарт установлює експлуатаційні характеристики з урахуванням спеціальної вимоги до опору горизонтальним (вітровим) навантаженням, а також у разі зіткнення з транспортом (пасивна безпека) з метою виконання Спеціальної вимоги до робочих характеристик № 4 «Безпека», що визначається за допомогою відповідних методів випробувань, які містяться в цьому або 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 користуватися останнім виданням наведених нормативних документів (включаючи зміни й поправки).

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

EN 40-2, 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

EN 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 10025-1, 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 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 sub

states 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

EN 40-2. 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 шляхом випробування

EN 40-3-3. Опори освітлення. Частина 3-3. Проектування та перевірка на відповідність - Перевірка відповідності шляхом розрахунку

EN 288-1. Технічні умови і 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 і 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 довиробничих випробувань

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 нержавіючих сталей

EN 10025-1. Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 1. Технічні умови постачання (містить зміну A1:1993)

EN 10088. Нержавіючі 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 несучих конструкцій для облаштування автомобільних доріг. Вимоги і методи випробувань

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

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

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

ISO 8501-1. 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 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

Сталь, що використовується, повинна відповідати вимогам одного з наведених нижче стандартів і бути придатною для гарячого цинкування, якщо такий захист зовнішньої поверхні необхідний. Кипляча сталь не застосовується.

Сталеві листи та плити:

EN 10025 за виключенням марки S1 85;

EN 10149-1 і EN 10149-2.

Гарячекатаністалеві труби: EN 10210.

Холодноформованісталеві труби: EN 10219.

Нержавіючі сталі: EN 10088.

4.2 Анкерні болти

Механічні властивості сталі, що застосовують для анкерних болтів, повинні відповідати вимогам до марки S 235 JR згідно з EN 10025.

5 РОЗМІРИ

Розміри повинні відповідати EN 40-2.

6 ПРОЕКТУВАННЯ І ПЕРЕВІРКА КОНСТРУКЦІЇ НА ВІДПОВІДНІСТЬ

Опори освітлення повинні бути розраховані так, щоб вони безпечно утримувати власну вагу і вітрові навантаження відповідно до EN 40-3-1.

Опори освітлення повинні бути розраховані так, щоб вони безпечно утримувати власну вагу і вітрові навантаження відповідно до EN 40-3-1.

7 ЗВАРЮВАННЯ

7.1 Процес зварювання

Дугове зварювання феритних сталей повинно виконуватися відповідно до EN 1011-1 і EN 1011-2.

Дугове зварювання нержавіючих сталей повинно проводитися відповідно до EN 1011-1 і EN 1011-3.

7.2 Технологія зварювання

Технологічні процеси зварювання повинні відповідати EN 288-1 і EN 288-2. Повинні бути передбачені документовані технологічні процедури для основних конструкційних вузлів, які повинні включати, якщо застосовне, фланцевий вузол кріплення, вузол між підземною частиною опори та трубою фундаменту, підсилення оглядового люка, вузол проміжного сегмента опори, вузол між опорою і кронштейном, а також зварний шов, якщо він виконується при виготовленні опори.

Технологія зварювання повинна бути затверджена відповідно до EN 288-8. Контрольні зразки для передвиробничого випробування повинні являти собою основні типи складальних вузлів.

Технологія зварювання повинна пройти перевірку відповідності згідно з EN 288-3. Зварювальні матеріали та технологічні процеси, що використовуються, повинні бути такими, щоб забезпечувати механічні

властивості наплавленого металу на рівні не меншому, ніж відповідні мінімальні значення, що вимагаються технічними умовами для основного металу. Перевірка відповідності повинна здійснюватися координатором зварювання.

Технологічні процеси переглядаються та затверджуються, за необхідності, кожні сім років.

7.3 Зварники

Зварники повинні пройти атестацію за кожним затвердженим технологічним процесом, до якого їх потрібно залучати (підрозділ 7.2). При цьому повинні використовуватися такі ж самі випробні зразки, як і в справжніх випробуваннях процедури зварювання. Термін дії затвердженого свідоцтва про допуск повинен відповідати терміну проведення справжнього випробування процедури.

8 ВУЗЛИ

8.1 Загальні положення

Всі вузли повинні бути розроблені відповідно до вимог розділу 6.

Примітка. Деталювання вузлів повинно бути розроблене так, щоб запобігти проникненню вологи та утворенню корозії.

8.2 Зсувостійкі з'єднання

Якщо вузли утворені поєднанням деталей, що формують зсувостійке з'єднання, то розрахунок повинен включати додаткові напруження у вузлі.

8.3 Зварні з'єднання

Зварні з'єднання повинні відповідати вимогам розділу 7.

9 ЗАХИСТ ВІД МЕХАНІЧНОГО ВПЛИВУ

Для кожного типу конструкцій опор або нижніх частин опор повинно проводитися випробування типу за врахування умови, що кожен кінець

частини опори сягає щонайменше 0,3 м вище й нижче отвору оглядового люка. Випробування повинно проводитись із встановленим оглядовим люком та відповідати умовам для категорії протиударного захисту IK08 згідно з EN 50102.

Як випробувальне устаткування застосовують маятниковий копер або вертикальний вільнопадаючий молот.

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

Після випробування при перевірці поперечного перерізу шаблоном не повинно бути вм'ятин, глибших ніж 3 мм. Таким випробуванням підтверджується відповідність тих виробів, зовнішній діаметр яких (або розмір площини) дорівнює чи менше діаметра випробовуваного зразка, при однаковій товщині стінки та міцності матеріалу.

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

Примітка 2. Окрім круглоконічних або восьмикутних, зазначені вище положення застосовні також для інших форм перерізів.

10 ПІДГОТОВКА ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ ТА ГОСТРИХ КРОМОК

10.1 Кабельні канали

Кабельні канали в опорах повинні відповідати вимогам EN 40-2.

10.2 Місця доступу до обладнання

У місцях доступу для прокладання кабелю та монтажу електричного обладнання не повинно бути гострих кромки 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 або вся зовнішня поверхня опори разом з опорним фланцем.

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

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

Зона С: Внутрішня поверхня опори

Примітка 2. В країнах, де сніг може спричиняти корозію, зазначені в зонах А і В мінімальні значення можуть бути збільшені.

11.2 Заходи захисту від корозії

Якщо не зазначено інше, рекомендовано застосування заходів захисту від корозії, наведених у додатку А.

Примітка. Додаткові заходи для захисту від корозії на майданчику монтажу не підпадають під дію цього стандарту.

12 МАРКУВАННЯ

Всі опори та кронштейни повинні мати чітке маркування, виконане способом, що гарантує її довговічність, з зазначенням наступних даних:

- a) назви або логотипу виробника,
- b) дати виготовлення;
- c) посилання на цей стандарт;
- d) унікальний код виробу.

Маркування повинно наноситися як штамп на матеріал, а також фарбою, твердим тисненням або прикріпленням бірки.

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

У процесі виготовлення опор і кронштейнів проводять безперервний контроль виробництва, що включає в себе відповідні вимоги, викладені в 13.3 – 13.10 та розділах 14 і 15.

Система контролю виробництва включає такі дії:

- визначення технічних вимог та заходів із перевірки відповідності вихідного матеріалу і комплектуючих виробів;
- ідентифікація процесів контролювання та перевіряння нових або модифікованих виробів, включаючи технічний нагляд та калібрування обладнання;
- заходи контролю і випробування під час виробництва, що проводяться з установленою періодичністю;
- ідентифікація та документування будь-яких виявлених невідповідностей;
- процеси коригування щодо виявлених невідповідностей.

Виробник повинен задокументувати результативність системи контролю виробництва. Ці записи повинні містити щонайменше наступне:

- ідентифікація випробуваного виробу;
- дата відбору зразків;
- застосовані методи випробування;
- результати випробування та перевірка;
- дата проведення випробувань;
- відомості про особу, відповідальну за проведення заходів контролю;
- аналізування даних.

Якщо вимагається нагляд третьої сторони, необхідно застосовувати такі заходи:

- визначити випробування, необхідні для підтвердження відповідності;
- встановити періодичність для проведення наглядних випробувань;
- забезпечити для третьої сторони можливість провести перевірку протоколів випробувань виробника;
- протоколи випробування повинні бути надані третій стороні для ознайомлення.

13.1.2 Початкове випробування типу

Початкове випробування типу повинне відповідати вимогам додатка D.

13.2 Відбір зразків

Якщо технічні умови замовника містять таку спеціальну вимогу, всі виготовлені опори і/або кронштейни повинні бути пред'явлені для випробування. З кожної партії випадковим способом відбирають контрольний зразок. Найменша кількість виробів з кожної партії для формування контрольної вибірки повинна відповідати табл. 1.

Партія для випробування повинна складатися з опор та кронштейнів одного типу конструкції, які мають однакові номінальну висоту/радіус і розрахункові значення міцності.

Таблиця 1 – Об'єм контрольної вибірки в залежності від розміру партії

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

13.3 Перевірка розмірів

Всі параметри опор, наведені в EN 40-2, які застосовні до партії для випробування, повинні бути перевірені, а саме:

- висота/радіус;
- поперечний переріз, на кожному кінці, а також на всіх змінах поперечного перерізу;
- розміри отвору оглядового люка;
- розміри отвору для прокладання кабелю;
- глибина закладання опори в ґрунт;
- розміри опорного фланцю;
- розміри опорної плити;
- діаметр, довжина і кут нахилу кронштейну.

Допуски повинні відповідати вимогам EN 40-2.

При проведенні вимірювань опора або кронштейн повинні бути в горизонтальному положенні. Контрольне вимірювання проводять за допомогою вимірювальної рулетки або лінійки, які повинні перевірятися на точність відповідно до документованої процедури калібрування.

13.4 Перевірка прямолінійності

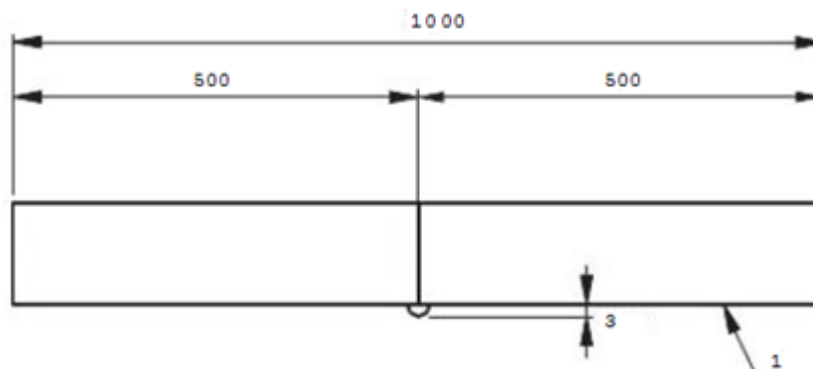
Якщо в якій-небудь одиниці контрольної вибірки виявлено невідповідність, її необхідно перевірити одним чи обома наведеними нижче способами. Опору поміщають в горизонтальне положення на рівну поверхню або на дерев'яний настил. При цьому сторона з найбільшим прогином повинна бути розташована під кутом 90° до вертикальної площини.

Метод А: Над найбільшим прогином натягують мотузку і закріплюють її на обох сторонах опори. За допомогою лінійки або рулетки вимірюють відстань над прогином між мотузкою і поверхнею опори щонайменше в шести точках.

Метод В: Сталеву лінійку (рисунок 1) розташовують перпендикулярно до осі опори так, щоб вона прилягала ребром «Х» до поверхні, що перевіряється. Лінійку пересувають уздовж осі опори з інтервалом не більше 1 м. У опор з чотирикутним перерізом перевіряють дві поверхні, у

опор з круглим перерізом – поверхню під кутом $(15 \pm 5)^\circ$ на кожній стороні попередньо перевіреної осьової лінії.

Розміри у міліметрах



1 – кромка X

Рисунок 1 – Сталева лінійка для перевірки прямолінійності

13.5 Перевірка матеріалу

Технічні вимоги до матеріалів повинні перевірятися службою технічного контролю виробника згідно з EN 10204. Для цього необхідно надати задокументовані дані для підтвердження того, що для виготовлення виробів даної партії були використані матеріал(и), що пройшли перевірку відповідності.

13.6 Перевірка відповідності зварних швів

13.6.1 Обсяг технічного контролю

Розташування елементів вузла повинно бути оглянуто після складання, перед зварюванням. Підготовка шва і підварювального шару повинна виконуватися з урахуванням допусків, зазначених у 7.2.

Всі зварні шви підлягають візуальному контролю перед застосуванням будь-якої обробки поверхні.

Якщо зазначено або якщо візуальний контроль свідчить про неприпустимість розривів зварних з'єднань, то до цих вузлів застосовується 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 проведення заходів контролю, пройшов відповідне навчання. Записи про проведені навчання повинні зберігатися та бути доступними для перевірки у разі потреби.

13.6.3 Метод неруйнівного контролю

Візуальний контроль повинен проводитись згідно з EN 970.

Якщо під час візуального контролю виникає припущення щодо наявності зон руйнування поверхні, тріщин або не проварів шва, за згодою сторін повинен здійснюватися капілярний контроль відповідно до EN 571-1. Метод контролю повинен відповідати типам і зонам розривів зварних з'єднань, що оцінюються.

13.6.4 Руйнівний контроль

При необхідності перевірки результатів неруйнівного контролю, потрібно узгодити розділи та критерії експертизи.

13.7 Перевірка конструкції на відповідність

Проект конструкції повинен бути розроблений з урахуванням навантажень, зазначених у EN 40-3-1, та пройти перевірку шляхом випробувань відповідно до EN 40-3-2, або шляхом розрахунку згідно з EN 40-3-3.

13.8 Перевірка відповідності захисту від корозії

13.8.1 Гаряче цинкування

Якщо технічними умовами визначене гаряче цинкування, захисне покриття підлягає візуальному контролю. Товщина шару вимірюється в зонах А і В відповідно до EN ISO 1461.

Примітка. ISO 1461 містить опис мікроскопічного методу вимірювання товщини покриття.

13.8.2 Газотермічне напилення металу

Якщо технічними умовами визначене газотермічне напилення металу, захисне покриття підлягає візуальному контролю, а товщина наплавленого металу вимірюється відповідно до 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 визначене фосфатування та фарбування, захисне покриття підлягає візуальному контролю, а товщина фосфатного покриття повинна вимірюватися відповідно до стандарту ISO 9717.

13.8.4 Нанесення лакофарбового покриття

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

13.9 Перевірка відповідності ідентифікації

Маркування повинно перевірятися для підтвердження правильності ідентифікації.

13.10 Документування

Дані про застосовані матеріали, технологічні процеси і методи, контрольні вибірки і випробування, а також щодо навчання персоналу повинні бути задокументовані. Записи повинні зберігатися впродовж не менше семи років і бути доступними для перевірки у разі потреби.

14 КРИТЕРІЇ ПРИЙМАННЯ

14.1 Загальні вимоги

Партія виробів вважатиметься прийнятною за умови, що всі одиниці контрольної вибірки відповідають усім встановленим вимогам.

14.2 Розміри

Усі застосовні розмірні параметри, визначені контрольним переліком згідно з 13.3, повинні знаходитися в межах встановлених допусків.

14.3 Прямолінійність

Метод А – при перевірці методом А згідно з 13.4 відстань між мотузкою і опорою при вимірюванні не повинна перевищувати значення, розраховане для висоти опори згідно з 5.1 стандарту EN 40-2.

Метод В – при перевірці методом В згідно з 13.4 обидва кінці лінійки не повинні контактувати з опорою в будь-якому місці.

14.4 Матеріал

Перевірка відповідності повинна підтвердити, що технічні характеристики матеріалу та номінальні значення товщини не менші, ніж ті, що зазначені в проекті.

14.5 Зварювання

14.5.1 Зварники та персонал технічного контролю

Результати атестації зварників згідно з 7.3, а також записи про навчання згідно з 13.6.2 повинні підтримуватися в актуальному стані і надаватися для перевірки у разі потреби.

14.5.2 Зварні шви

Поверхні зварних швів не повинні мати гострих країв, бризок металу або забруднень.

Товщина стикових зварних швів, а також довжина і товщина кутових

швів після вимірювання за допомогою зварювального шаблону і з урахуванням усадки не повинні бути менше за вказані, за винятком місцевих відхилень до 0,5 мм, які допускаються за умови, що середнє значення за будь-якої довжини не менше встановлених розмірів.

Зовнішній кут шва не повинен бути менше ніж 110°.

Поверхня зварних швів не повинна мати тріщин і непроварів, включаючи перекриття. В окремих місцях переривчаста пористість приймається, якщо вона не зашкодить захисному покриттю, яке має бути нанесене.

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

Зварювальні роботи вважаються прийнятими у разі виконання зазначених вище вимог.

14.5.3 Неруйнівний контроль

Якщо при проведенні додаткового неруйнівного контролю виконання зварних швів визнано задовільним, партія виробів вважається прийнятною.

Якщо в результаті капілярного контролю, проведеного відповідно до EN 571-1, підтверджено наявність поверхневої переривчастої пористості, непроварів шва або загальної внутрішньої пористості, то опора вважається такою, що не пройшла випробування. У цьому випадку до партії виробів застосовуються вимоги розділу 15.

14.5.4 Руйнівний контроль

У разі проведення руйнівного контролю згідно з 13.6.4, партія виробів вважається прийнятною за умови дотримання вимог 14.5.2 та EN 288-3.

14.6 Конструкція

Конструкція повинна бути забезпечена згідно з 13.7.

14.7 Захист від корозії

14.7.1 Гаряче цинкування

Стан зовнішньої поверхні та товщина захисного покриття повинні відповідати вимогам EN ISO 1461.

14.7.2 Термічне напилення металу

Стан зовнішньої поверхні та товщина захисного покриття повинні відповідати вимогам ISO 2063 (дивись А.2).

14.7.3 Фосфатування

Вид фосфатного покриття і товщина захисного шару повинні відповідати вимогам ISO 9717.

14.7.4 Лакофарбове покриття

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

14.8 Ідентифікування

Маркування повинно бути розбірливим і відповідати вимогам розділу 12 та підрозділу 13.9.

14.9 Документування

Експертиза повинна довести, що всі відповідні записи є актуальними та доступними.

15 ПОВТОРНИЙ КОНТРОЛЬ

Якщо хоча б один виріб з першої контрольної вибірки не відповідає критеріям приймання згідно з 14.2 – 14.9, то повинні виконуватися ще дві

контрольні вибірки, які повинні пройти повторний контроль відповідних параметрів.

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

Якщо одна з двох додаткових контрольних вибірок не проходить випробування, то всі вироби партії відбраковують до прийняття рішення щодо проведення подальших випробувань або усунення дефектів.

16 СТІЙКІСТЬ ПРИ НАЇЗДІ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ. ПАСИВНА БЕЗПЕКА

У разі потреби, для забезпечення пасивної безпеки при зіткненні з транспортним засобом опора освітлення повинна відповідати вимогам згідно з класифікацією EN 12767.

Якщо вимог щодо пасивної безпеки не встановлено, то вважається, 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 і С має відповідати вимогам EN ISO 1461.

Додатковий необов'язковий захист після гарячого цинкування:

Зона А: захисне покриття;

Зона В: бітумне або подібне покриття;

Зона С: без додаткового покриття.

А.2 Термічне напилення металу та лакофарбове покриття

Підготовка зовнішньої поверхні зони А і В для металевого напилення повинна здійснюватися за допомогою піскоструменевого методу до ступеню чистоти Sa 2_{1/2} згідно з ISO 8501-1.

Напилення цинку або алюмінію має бути нанесене до досягання місцевої товщини покриття щонайменше 80 мкм згідно з вимогами ISO 2063.

Після цього необхідно застосовувати наступне:

- зона А: без додаткової обробки або ґрунтового покриття;
- зона В: ґрунтове чи бітумне покриття, або подібне покриття;
- зона С: бітумне або подібне покриття.

А.3 Фосфатування та лакофарбове покриття

Зони А, В і С повинні бути протравлені і фосфатовані відповідно до ISO 9717. Маса на одиницю площі фосфатного покриття має становити не менше ніж 4 г/м².

Після цього протягом 24 годин, має бути нанесене:

- зона А: ґрунтове покриття;
- зона В: ґрунтове чи бітумне покриття, або подібне покриття;
- зона С: бітумне або подібне покриття.

A.4 Лакофарбове покриття

Підготовка поверхні зон А і В для нанесення покриття повинна здійснюватися за допомогою піскоструменевого методу до ступеню чистоти Sa₂^{1/2} згідно з ISO 8501-1.

Після цього протягом 24 годин, має бути нанесене:

- зона А: ґрунтове покриття;
- зона В: ґрунтове покриття та/або бітумне, чи подібне покриття;
- зона С: бітумне або подібне покриття.

ДОДАТОК В

(довідковий)

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗБЕРІГАННЯ ТА МОНТАЖУ

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

Опори освітлення не повинні зберігатися протягом тривалого періоду без належної вентиляції.

Опори освітлення з опорним фланцем повинні встановлюватися безпосередньо на бетонний фундамент, якщо він достатньою гладкий і рівний. В іншому випадку може використовуватися напівжорстка конструкція, яка забезпечує як вертикальну установку опори освітлення, так і правильну посадку опорної плити. Компенсуючі гайки під фланцем повинні використовуватися тільки в тих випадках, коли це дозволено проектом.

Якщо на опорну плиту повинно бути нанесене покриття, рекомендовано переконатися, що передбачений матеріал не агресивний. У протилежному випадку необхідно між підвалиною опори та покриттям встановити ізоляційний матеріал.

ДОДАТОК С
(довідковий)
БІБЛІОГРАФІЯ

1 ISO 1463, Metallic and oxide coatings - Measurement of coating thickness - Microscopical method.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

1. ISO 1463. Покриви металеві та оксидні. Вимірювання товщини покриву. Мікроскопічний метод.

ДОДАТОК D

(обов'язковий)

ПОЧАТКОВІ ВИПРОБУВАННЯ ТИПУ

D.1 При необхідності продемонструвати відповідність виробу вимогам цього стандарту, наприклад, при розробленні нового виробу, а також перед тим, як пропонувати його для продажу, треба провести відповідні випробування, щоб підтвердити, що властивості виробу відповідають вимогам цього стандарту.

Дослідження повинні проводитись як випробуванням фізичних властивостей, так і шляхом розрахунку. Якщо випробування відповідно до вимог цього стандарту виконувалися раніше, то результати можуть бути враховані при початковому випробуванні.

Якщо в процес постачання сировини або процес виробництва внесено значні зміни, що може спричинити зміну властивостей готового виробу, то виріб повинен вважатися таким, що становить новий тип продукту.

D.2 Типові випробування проводять згідно з цим стандартом для перевірки:

a)

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

b)

- конструкції;
- захисту від корозії;
- стійкості при наїзді транспортного засобу (пасивна безпека).

Результати початкових випробувань повинні бути задокументовані.

ДОДАТОК ZA

(довідковий)

ПОЛОЖЕННЯ ЦЬОГО СТАНДАРТУ, ПОВ'ЯЗАНІ З ПОЛОЖЕННЯМИ ДИРЕКТИВИ РАДИ ЄС ЩОДО БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

ZA.I Сфера застосування та відповідні характеристики

Цей стандарт розроблений згідно з мандатом, виданим CEN Європейською Комісією та Європейською Асоціацією Вільної торгівлі.

Положення цього стандарту, зазначені у цьому додатку, відповідають вимогам мандату M/111 виданого згідно з Директивою Ради ЄС щодо будівельних виробів (89/106/EEC).

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

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: До будівельного виробу, що підпадає під дію цього стандарту, можуть бути застосовні інші вимоги та інші Директиви ЄС, які не впливають на його відповідність для призначеного використання.

Примітка 1. Додатково до будь-яких окремих положень, що стосуються небезпечних речовин, можуть існувати 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). З метою виконання умов Директиви Ради ЄС щодо будівельних виробів ці вимоги також належить виконувати завжди і всюди, де застосовне.

Примітка 2. Інформаційна база даних щодо європейських і національних умов, які стосуються небезпечних речовин, розміщена 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	Пункти цього та інших Європейських стандартів, що містять вимоги:	Рівень (рівні) і/або клас(и) згідно з мандатом:	Примітка
Опір горизонтальним навантаженням	6 і 8		
Стійкість при наїзді транспортного засобу (пасивна безпека)	16		
Витривалість	11	Відсутні	

Для деяких характеристик вимоги не застосовуються в тих країнах-членах ЄС, де не встановлено ніяких нормативних вимог до такої характеристики для передбаченого використання виробу. У цьому випадку виробники, що розміщують свою продукцію на ринку таких країн-членів ЄС, не зобов'язані визначати або декларувати такі технічні характеристики виробів, і відносно цієї характеристики в інформації, яка супроводжує маркування CE, можна використовувати варіант позначення «Характеристику не визначено» (NPD) (див. ZA.3).

Якщо для параметра встановлено обов'язкове граничне значення, то позначення NPD застосовувати не можна. Допускається однак зазначити його в тих випадках, коли до параметру виробу щодо передбаченого використання не встановлені вимоги в інших нормативних документах.

ZA.2 Процедура атестації відповідності виробів

Система атестації відповідності, що застосовується до опор, зазначених в 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) представлена 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	Відсутні	1
Система 1: Дивись CPD додаток III.2(i) без контрольного випробувань зразків			

Атестація відповідності сталевих опор освітлення згідно з таблицею ZA.1 повинна відповідати вимогам до процедур оцінювання відповідності, зазначеним у таблиці ZA.3 в результаті застосування положень цього стандарту.

Таблиця ZA.3 – Розподіл завдань з оцінювання відповідності

Завдання		Зміст завдання	Положення, що застосовуються для оцінювання відповідності
Завдання для виробника	Контроль виробництва на підприємстві	Параметри, що стосуються всіх характеристик, наведених у таблиці ZA.I	13.1.1
	Подальше випробування зразків, взятих на підприємстві	Всі характеристики, наведені у таблиці ZA.I	13.1.1
Завдання для вповноваженого органу	Початкове випробування типу	Всі характеристики, наведені у таблиці ZA.I	13.1.2 (D.1 і D.2b)
	Початкове обстеження виробництва та системи FPC	Параметри, що стосуються всіх характеристик, наведених у таблиці ZA.I	13.1.1
	Постійний нагляд, оцінювання та ухвалення системи FPC	Параметри, що стосуються всіх характеристик, наведених у таблиці ZA.I	13.1.1

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

Сертифікат відповідності ЄС повинен включати наступне:

- найменування, адреса та ідентифікаційний номер органу сертифікації;
- назва та адреса виробника або його уповноваженого представника зони Європейського економічного простору і місцезнаходження виробництва;
- найменування виробу (тип, ідентифікаційні дані, призначення, копії відомостей, які додаються до маркування СЕ з метою зазначення характеристик виробу);
- вимоги, яким відповідає виріб (наприклад, вимоги, встановлені в додатку ZA цього стандарту);
- особливі умови використання виробу (наприклад, обмеження щодо використання виробу, при виготовленні якого були використані звичайні сполучні речовини тощо);
- номер сертифіката;
- умови та термін дії сертифіката у місці застосування;
- прізвище та посада особи, уповноваженої на підписання сертифіката.

Такий сертифікат відповідності дає виробнику право використовувати маркування СЕ відповідно з ZA.3.

Крім того, виробник повинен оформити декларацію відповідності (Декларацію відповідності ЄС), що містить наступні дані:

- назву та адресу виробника або його уповноваженого представника в зоні Європейського економічного простору;
- назву та адресу органу сертифікації;
- найменування виробу (тип, ідентифікаційні дані, призначення), а також копії відомостей, які додаються до маркування СЕ;

– вимоги, яким відповідає виріб (наприклад, вимоги, встановлені в додатку ZA цього стандарту);

– особливі умови використання виробу (наприклад, положення щодо застосування за певних умов тощо);

– номер супровідного Сертифіката відповідності ЕС; ім'я та посада особи, уповноваженої на підписання декларації від імені виробника або його уповноваженого представника.

Вищезазначені декларація і сертифікат повинні бути представлені мовами держав(и) - членів(а) ЄС, де має використовуватися виріб.

ZA.3 Маркування CE та етикетування

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

Знак відповідності CE повинен відповідати вимогам Директиви 93/68/ЕЕС та супроводжуватися наступними даними:

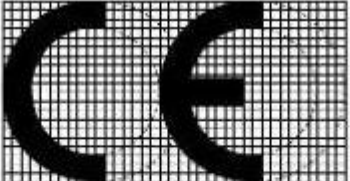
- ідентифікаційний номер органу сертифікації;
- назва, або товарний знак виробника;
- адреса реєстрації виробника;
- дві останні цифри року, в якому було нанесене маркування;
- номер Сертифіката відповідності ЕС;
- посилання на цей стандарт;
- опис виробу та його призначення (кодовий номер і назва);
- характеристики виробу (див. ZA.1), задекларовані значення.

Опір горизонтальним навантаженням: тип перевірки конструкції на відповідність (шляхом розрахунку (С) або випробування (Т)), задана швидкість вітру (коефіцієнт навантаження), зона вітрового навантаження і власна вага, клас наслідків дії, категорія ґрунту, якщо відрізняється від II.

Стійкість при наїзді транспортного засобу: тип виконання і закладання в ґрунт під час випробування, якщо застосовано нестандартний спосіб.

Знак маркування CE і супровідна інформація повинні бути розміщені в одному з таких місць: на самому виробу, на наклейці, прикріпленій до нього, на упаковці або в супровідній комерційній документації.

Приклад маркування CE:


Identification number of notified body Any Company Ltd, PO Box 21, B-1050 00 Certificate number:
EN 40-5:2002 Steel road lighting columns for circulation areas Code number and name Resistance to horizontal loads: $C-v = 26 \text{ m/s}$; $0,25 \text{ m}^2 - 20 \text{ kg} - 6\%$ Performance under impact (passive safety): Class 0


Ідентифікаційний номер органу сертифікації Організація POBox 21,D-1050 00 Номер сертифікату:
EN 40-5:2002 Сталеві опори освітлення для зон руху транспорту Кодовий номер та назва Опір горизонтальним вітровим навантаженням: $C-v=26 \text{ m/s}$, $0,25 \text{ m}^2-20 \text{ кг}-6\%$ Стійкість при наїзді транспортного засобу (пасивна безпека): Клас 0

Додатково до будь-якої особливої інформації, що стосується небезпечних речовин, зазначених вище, виріб також має супроводжуватися, у разі необхідності й у відповідній формі, документацією, що містить перелік усіх інших законодавчих актів стосовно

небезпечних речовин, для яких вимагається дотримання стандартів, разом з будь-якою інформацією, необхідною згідно з цим законодавством.

Примітка. Якщо в національних законодавчих актах держави-члена ЄС додаткові вимоги щодо небезпечних речовин не встановлені, то посилання на європейські законодавчі акти не потрібне.

ДОДАТОК НА

(довідковий)

**ПЕРЕЛІК МІЖНАРОДНИХ ТА/АБО РЕГІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ, НА ЯКІ
Є ПОСИЛАННЯ В EN 40-5:2002, ТА ВІДПОВІДНИХ НАЦІОНАЛЬНИХ
СТАНДАРТАХ УКРАЇНИ ЗА ЇХ НАЯВНОСТІ**

Таблиця НА.1

Міжнародні та/або регіональні стандарти	Національні стандарти України
EN 40-1:1991.Lighting columns - Part 1: Definitions and terms	-
EN 40-2:2004Lighting columns - Part 2: General requirements and dimensions	-
EN 40-3-1:2013.Lighting columns - Part 3-1: Design and verification - Specification for characteristic loads	-
EN 40-3-2:2013Lighting columns - Part 3-2: Design and verification - Verification by testing	-
EN 40-3-3:2013Lighting columns - Part 3-3: Design and verification - Verification by calculation	-
EN 288-1:1992Specification and approval of welding procedures for metallic materials - Part 1: General rules for fusion welding	ДСТУ ISO 15607:2008 Технічні умови і атестація технології зварювання металевих матеріалів. Загальні правила (ISO 15607:2003, IDT)
EN 288-2:1992Specification and approval of welding procedures for metallic materials - Part 2: Welding procedure specification for arc welding	ДСТУ ISO 15609-1:2008 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція зі зварювання. Частина 1. Дугове зварювання (ISO 15609-1:2004, IDT)
EN 288-3:1992 Specification and approval of welding procedures for metallic materials - Part 3: Welding procedure tests for arc welding of steels	ДСТУ EN ISO 15614-1:2014 Технічні умови і атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 2. Дугове зварювання алюмінію та алюмінієвих сплавів (EN ISO 15614-1:2004, EN ISO 15614-1:2004/A1:2008, EN ISO 15614-1:2004/A2:2012, IDT)
EN 288-8:1995 Specification and approval of welding procedures for metallic materials - Part 8: Approval by a pre-production welding test	ДСТУ ISO 15613:2005 Технічні умови й атестація технологічних процесів зварювання металевих матеріалів. Атестація на основі довірочних випробувань (ISO 15613:2002, IDT)
EN 571-1:1997. Non-destructive testing - Penetrant testing - General principles	ДСТУ EN 571-1:2001. Неруйнівний контроль. Капілярний контроль. Частина 1. Загальні вимоги (EN 571-1:1997, IDT)

EN 970:1997. Non-destructive examination of fusion welds. Visual examination	ДСТУ ISO 17637:2003 Неруйнівний контроль швів. Візуальний контроль з'єднань, виконаних зварюванням плавленням (ISO 17637:2003, IDT)
EN 1011-1:2009. Welding – Recommendations for welding of metallic materials - Part 1: General guidance for arc welding	ДСТУ ISO/TR 17671-1:2015 Зварювання. Рекомендації щодо зварювання металевих матеріалів. Частина 1. Настанови щодо дугового зварювання (ISO/TR 17671-1:2002, IDT)
EN 1011-2:2001. Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 2: Arc welding of ferritic steels	ДСТУ ISO/TR 17671-2:2015 Зварювання. Рекомендації щодо зварювання металевих матеріалів. Частина 2. Дугове зварювання феритних сталей (ISO/TR 17671-2:2002, IDT)
EN 1011-3:2001. Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 3 : Arc welding of stainless steels	ДСТУ ISO/TR 17671-3:2015 Зварювання. Рекомендації щодо зварювання металевих матеріалів. Частина 3. Дугове зварювання нержавіючих сталей (ISO/TR 17671-3:2002, IDT)
EN 10025-1:2004. Hot rolled products of structural steels - Part 1: General technical delivery conditions	-
EN 10088-1:2014. Stainless steels - Part 1: List of stainless steels	-
EN 10149-1:2013. Hot rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming - Part 1: General technical delivery conditions	ДСТУ EN 10149-1:2009 Вироби зі сталі з високою границею плинності плоскі гарячекатані для холодного формозмінювання. Частина 1. Загальні умови постачання (EN 10149-1:1995, IDT)
EN 10149-2:2013. Hot rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming - Part 2: Technical delivery conditions for thermo mechanically rolled steels	-
EN 10204:2005. Metallic products. Types of inspection documents	ДСТУ EN 10204-2001 Вироби металеві. Види документів контролю (EN 10204:1991+A1:1995, IDT)
EN 10210:2006. Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 1: Technical delivery conditions	-
EN 10219:2006. Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 1 : Technical delivery conditions	-
EN 12767:2007. Passive safety of support structures for road equipment - Requirements, classification and test methods	-

<p>EN 50102:1995. Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)</p>	<p>-</p>
<p>ENISO 1461:2009. Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods (ISO 1461:2009)</p>	<p>-</p>
<p>ISO 2063:2005. Thermal spraying - Metallic and other inorganic coatings - Zinc, aluminium and their alloys (ISO 2063:2005)</p>	<p>-</p>
<p>ISO 8501-1:2007. Preparation of steel substrates 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 substrates after overall removal of previous coatings (ISO 8501-1:2007)</p>	<p>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</p>
<p>ISO 9717:2013. Metallic and other inorganic coatings - Phosphate conversion coating of metals (ISO 9717:2010)</p>	<p>-</p>

Код УКНД 93.080.40

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

Директор з наукової роботи,
доктор хімічних наук, професор _____ Ю. Р. Колесник

Заступник директора _____ Н. М. Тарасенко

Завідувач відділу _____ Л. В. Загородня