



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ EN 14399-1:20XX

(EN 14399-1:2015, IDT)

**БОЛТОВІ КОМПЛЕКТИ КОНСТРУКЦІЙНІ ВИСОКОМІЦНІ
ДЛЯ ПОПЕРЕДНЬОГО НАТЯГУ**

Частина 1. Загальні вимоги

(Проект, перша редакція)

Київ
ДП «УкрНДНЦ»
20__

ЗМІСТ

Національний вступ	C. V
Передмова до EN 14399-1:2015	VII
Вступ до EN 14399-1:2015	IX
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	6
4 Характеристики виробів	7
4.1 Загальні положення	7
4.2 Тип (болтові комплекти)	8
4.3 Клас міцності (болтові комплекти)	9
4.4 Клас виробу (болти, гайки, шайби та, якщо передбачено, прямі індикатори натягу)	11
4.5 Клас K та коефіцієнт k (болтові комплекти)	13
5 Методи випробування та оцінювання	13
5.1 Загальні положення	13
5.2 Тип (болтові комплекти)	14
5.3 Клас міцності (болтові комплекти)	14
5.4 Клас виробу (болти, гайки, шайби та, якщо передбачено, прямі індикатори натягу)	16
5.5 Клас K та коефіцієнт k (болтові комплекти)	19
6 Оцінювання та перевіряння сталості показників (AVCP)	19
6.1 Загальні положення	19
6.2 Випробування типу	19
6.3 Контроль виробництва на підприємстві (FPC)	23
Додаток ZA (довідковий) Відповідність цього стандарту положенням Регламенту ЄС щодо будівельних виробів	36
ZA.1 Сфера застосування та відповідні характеристики	36
ZA.2 Процедура оцінювання та перевіряння сталості показників (AVCP) болтових комплектів конструкційних високоміцних для попереднього натягу	38
ZA.3 Маркування CE та етикетування	45

Бібліографія	47
--------------------	----

Додаток НА (довідковий) Перелік національних стандартів України, ідентичних європейським та міжнародним нормативним документам, посилання на які є в цьому стандарті	48
--	----

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN 14399-1:20XX (EN 14399-1:2015, IDT) «Болтові комплекти конструкційні високоміцні для попереднього натягу. Частина 1. Загальні вимоги», прийнятий методом перекладу, — ідентичний щодо EN 14399-1:2015 (версія en) «High-strength structural bolting assemblies for preloading – Part 1: General requirements».

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

Цей стандарт прийнято на заміну ДСТУ EN 14399-1:2019 (EN 14399-1:2015, IDT), прийнятого методом підтвердження.

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

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

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

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

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

– рисунки наведено відразу після тексту, де вперше виконано посилання на них, або на наступній сторінці;

– долучено довідковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, ідентичних європейським та міжнародним нормативним документам, посилання на які є в цьому стандарті).

прДСТУ EN 14399-1:20XX

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

ПЕРЕДМОВА до EN 14399-1:2015

Цей стандарт (EN 14399-1:2015) підготовлено Технічним комітетом CEN/TC 185 «Кріпильні вироби», секретаріат якого діє за підтримки DIN (*Deutsches Institut für Normung* – Німецький інститут зі стандартизації).

Цьому стандарту має бути надано статус національного стандарту за умов публікації ідентичного тексту або схваленням не пізніше серпня 2015 року, а національні стандарти, положення яких суперечать цьому стандарту, має бути скасовано не пізніше листопада 2016 року.

Потрібно звернути увагу на те, що деякі елементи цього стандарту можуть бути предметом патентних прав. CEN (та/або CENELEC) не несе відповідальності за ідентифікацію будь-якого чи всіх таких патентних прав.

Цей стандарт уведено на заміну EN 14399-1:2005.

Порівняно з EN 14399-1:2005 до цього стандарту було внесено такі зміни:

- стандарт переглянуто відповідно до нової форми гармонізованих стандартів та згідно з Регламентом (ЄС) № 305/2011 (CPR);

- у цьому стандарті вимоги стосуються лише тих характеристик виробів, що входять до болтових комплектів, для яких потрібно маркування CE;

- усі пункти, які стосуються додаткових технічних чи інших вимог, перенесено до EN 14399-2;

- таблицю, що містить огляд складників болтових комплектів, та маркування компонентів перенесено до EN 14399-2.

Цей стандарт підготовлено згідно з мандатом, наданим CEN Європейською комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі, в ньому впроваджено основні функціональні вимоги Регламенту (ЄС) № 305/2011.

Щодо взаємозв'язку з Регламентом (ЄС) № 305/201 див. інформаційний додаток ZA, який є невід'ємною частиною цього стандарту.

EN 14399 із загальною назвою «Болтові комплекти конструкційні високоміцні для попереднього натягу» складається з таких частин:

- Частина 1. Загальні вимоги (цей стандарт);
- Частина 2. Придатність для попереднього натягу;
- Частина 3. Система HR. Болти та гайки шестигранні;
- Частина 4. Система HV. Болти та гайки шестигранні;
- Частина 5. Шайби плоскі;
- Частина 6. Шайби плоскі зі знятою фаскою;
- Частина 7. Система HR. Болти з потайною головкою та гайки в комплекті;
- Частина 8. Система HV. Болти високоточні шестигранні та гайки в комплекті;
- Частина 9. Система HR або HV. Прямі індикатори натягу для болтів та гайок у комплекті;
- Частина 10. Система HRC. Комплекти болтів та гайок для контрольованого попереднього натягу.

Відповідно до внутрішніх настановних документів CEN/CENELEC цей стандарт зобов'язані прийняти національні органи стандартизації таких країн: Австрії, Бельгії, Болгарії, Хорватії, Кіпру, Чеської Республіки, Данії, Естонії, Фінляндії, Республіки Македонії, Франції, Німеччини, Греції, Угорщини, Ісландії, Ірландії, Італії, Латвії, Литви, Люксембургу, Мальти, Нідерландів, Норвегії, Польщі, Португалії, Румунії, Сербії, Словаччини, Словенії, Іспанії, Швеції, Швейцарії, Туреччини та Великої Британії.

ВСТУП до EN 14399-1:2015

Цей стандарт, застосовний до комплектів конструкційних болтів, відтворює ситуацію в Європі, де існують два технічних рішення для досягнення потрібної пружності з'єднань за використання болтів. Для виконання цих рішень використовують різні болтові комплекти (системи HR, HV та HRC). Обидві системи є добре перевіреними, й експерти несуть відповідальність за конструкційні з'єднання незалежно від того, яку з систем вони використовують.

Однак для ефективної роботи болтового комплекту важливо уникнути змішування компонентів із різних систем. Відтак, для стандартизації болтів та гайок обох систем розроблено окремі частини європейського стандарту (EN 14399), а також узгоджено маркування компонентів у межах однієї системи.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

БОЛТОВІ КОМПЛЕКТИ КОНСТРУКЦІЙНІ ВИСОКОМІЦНІ ДЛЯ ПОПЕРЕДНЬОГО НАТЯГУ.

ЧАСТИНА 1. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

HIGH-STRENGTH STRUCTURAL BOLTING ASSEMBLIES FOR PRELOADING – PART 1: GENERAL REQUIREMENTS

Чинний від 20XX-XX-XX

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює загальні вимоги щодо комплектів, що містять болт/гайку/шайбу(-и), які призначено для виконання високоміцного конструкційного болтового з'єднання, придатного для попереднього натягу.

Згідно з цим стандартом передбаченим використанням болтових комплектів є металеві конструкції.

Примітка 1. Для виконання вимог цього стандарту призначено високоміцні конструкційні болтові комплекти згідно із розробленими стандартами від EN 14399-2 до EN 14399-10.

Примітка 2. Високоміцні конструкційні болтові комплекти є придатними для виконання попереднього натягу у сталевих конструкціях відповідно до EN 1090-2.

Високоміцні конструкційні болтові комплекти, за розміром менші ніж M12, не призначено для попереднього натягу.

Високоміцні конструкційні болтові комплекти не призначено для зварювання.

Цей стандарт не поширюється на кріпильні вироби, призначені для виконання з'єднань залізничних рейок.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить посилання на наведені нижче документи у такий спосіб, що частина або весь їх зміст є необхідними для

прДСТУ EN 14399-1:20XX

виконання викладених у ньому вимог. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань потрібно користуватись останнім виданням нормативних документів (разом зі змінами).

EN 1090-2:2008+A1:2011 Execution of steel structures and aluminium structures – Part 2: Technical requirements for steel structures

EN 14399-2:2015 High-strength structural bolting assemblies for preloading – Part 2: Suitability for preloading

EN 14399-3:2015 High-strength structural bolting assemblies for preloading – Part 3: System HR – Hexagon bolt and nut assemblies

EN 14399-4:2015 High-strength structural bolting assemblies for preloading – Part 4: System HV – Hexagon bolt and nut assemblies

EN 14399-5 High-strength structural bolting assemblies for preloading – Part 5: Plain washers

EN 14399-6 High-strength structural bolting assemblies for preloading – Part 6: Plain chamfered washers

EN 14399-7:2007 High-strength structural bolting assemblies for preloading – Part 7: System HR – Countersunk head bolt and nut assemblies

EN 14399-8:2007 High-strength structural bolting assemblies for preloading – Part 8: System HV – Hexagon fit bolt and nut assemblies

EN 14399-9:2009 High-strength structural bolting assemblies for preloading – Part 9: System HR or HV – Direct tension indicators for bolt and nut assemblies

EN 14399-10:2009 High-strength structural bolting assemblies for preloading – Part 10: System HRC – Bolt and nut assemblies with calibrated preload

EN ISO 225 Fasteners – Bolts, screws, studs and nuts – Symbols and descriptions of dimensions (ISO 225)

EN ISO 898-1:2013 Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel – Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes – Coarse thread and fine pitch thread (ISO 898-1:2013)

EN ISO 898-2:2012 Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel – Part 2: Nuts with specified property classes – Coarse thread and fine pitch thread (ISO 898-2:2012)

EN ISO 4759-1 Tolerances for fasteners – Part 1: Bolts, screws, studs and nuts – Product grades A, B and C (ISO 4759-1)

EN ISO 4759-3 Tolerances for fasteners – Part 3: Plain washers for bolts, screws and nuts – Products grades A and C (ISO 4759-3)

EN ISO 6507-1 Metallic materials – Vickers hardness test – Part 1: Test method (ISO 6507-1)

EN ISO 6508-1 Metallic materials – Rockwell hardness test – Part 1: Test method (scales A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T) (ISO 6508-1)

EN ISO 10684 Fasteners – Hot dip galvanized coatings (ISO 10684)

ISO 888 Fasteners – Bolts, screws and studs – Nominal lengths and thread lengths

ISO 965-2 ISO general purpose metric screw threads – Tolerances – Part 2: Limits of sizes for general purpose external and internal screw threads – Medium quality

ISO 965-5 ISO general purpose metric screw threads – Tolerances – Part 5: Limits of sizes for internal screw threads to mate with hot-dip galvanized external screw threads with maximum size of tolerance position h before galvanizing

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 1090-2:2008+A1:2011 Виконання сталевих та алюмінієвих конструкцій. Частина 2. Технічні вимоги до сталевих конструкцій

EN 14399-2:2015 Болтові комплекти конструкційні високоміцні для попереднього натягу. Частина 2. Придатність для попереднього натягу

EN 14399-3:2015 Болтові комплекти конструкційні високоміцні для попереднього натягу. Частина 3. Система HR. Болти та гайки шестигранні

EN 14399-4:2015 Болтові комплекти конструкційні високоміцні для попереднього натягу. Частина 4. Система HV. Болти та гайки шестигранні

EN 14399-5 Болтові комплекти конструкційні високоміцні для попереднього натягу. Частина 5. Шайби плоскі

EN 14399-6 Болтові комплекти конструкційні високоміцні для попереднього натягу. Частина 6. Шайби плоскі зі знятою фаскою

EN 14399-7:2007 Болтові комплекти конструкційні високоміцні для попереднього натягу. Частина 7. Система HR. Болти з потайною головкою та гайки в комплекті

EN 14399-8:2007 Болтові комплекти конструкційні високоміцні для попереднього натягу. Частина 8. Болти високоточні шестигранні та гайки в комплекті

EN 14399-9:2009 Болтові комплекти конструкційні високоміцні для попереднього натягу. Частина 9. Система HR або HV. Прямі індикатори натягу для болтів та гайок у комплекті

EN 14399-10:2009 Болтові комплекти конструкційні високоміцні

для попереднього натягу. Частина 10. Система HRC. Комплекти болтів та гайок для контрольованого попереднього натягу

EN ISO 225 Кріпильні вироби. Болти, ґвинти, шпильки і гайки. Символи і позначення розмірів (ISO 225)

EN ISO 898-1:2013 Механічні властивості кріпильних виробів із вуглецевої сталі й легованої сталі. Частина 1. Болти, ґвинти та шпильки. Механічні властивості та методи випробування (ISO 898-1:2013)

EN ISO 898-2:2012 Механічні властивості кріпильних виробів із вуглецевої сталі й легованої сталі. Частина 2. Гайки устаткованого класу міцності. Механічні властивості та методи випробування (ISO 898-2:2012)

EN ISO 4759-1 Допуски для кріпильних виробів. Частина 1. Болти, ґвинти, шпильки та гайки. Класи точності А, В та С (ISO 4759-1)

EN ISO 4759-3 Допуски для кріпильних виробів. Частина 3. Шайби плоскі для болтів, ґвинтів та гайок. Класи точності А та С (ISO 4759-3)

EN ISO 6507-1 Матеріали металеві. Визначення твердості за Вікерсом. Частина 1. Метод випробування (ISO 6507-1)

EN ISO 6508-1 Металеві матеріали. Визначення твердості за Роквеллом. Частина 1. Метод випробування (шкали А, В, С, D, Е, F, G, Н, К, N, Т) (ISO 6508-1)

EN ISO 10684 Кріпильні вироби. Покриття гарячеоцинковані (ISO 10684)

ISO 888 Болти, ґвинти і шпильки. Номінальні довжини та довжини нарізей болтів загального призначення

ISO 965-2 Нарізі метричні ISO загального призначення. Допуски.

Частина 2. Граничні розміри зовнішніх і внутрішніх нарізей. Середній клас точності

ISO 965-5 Нарізі метричні ISO загального призначення. Допуски.

Частина 5. Граничні розміри внутрішніх нарізей, сполучних із гарячеоцинкованими зовнішніми нарізями, що відповідають до нанесення покриття межах допусків за основними відхилами до Н включно

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни та визначення позначених ними понять згідно з EN 1090-2:2008+A1:2011, а також наведені нижче.

3.1 болтовий комплект (*bolting assembly*)

Сполучні болт, гайка, шайба (-и) та, за потреби, прямий індикатор натягу та опорна шайба для гайки чи підголовок для болта.

3.2 партія болтових комплектів, складених із виробів однієї партії (*single bolting assembly lot*)

Партія болтових комплектів, яка містить:

- болти з однієї партії виробів;
- гайки з однієї партії виробів;
- шайби з однієї партії виробів;

та, якщо передбачено:

- прямі індикатори натягу з однієї партії виробів;
- шайби опорні для гайок з однієї партії виробів;
- підголовки для болтів з однієї партії виробів.

3.3 партія розширених болтових комплектів (*extended bolting assembly lot*)

Болтовий комплект, який містить:

– компонент з однієї партії виробів, який найбільше впливає на результат випробування на придатність;

– сумісні з ним компоненти з різних партій виробів.

Примітка 1. Компонент, що має найбільший вплив (гайка чи прямий індикатор натягу), визначають на підставі результатів випробування.

Примітка 2. Партія розширених болтових комплектів містить болти, гайки та шайби, а також, якщо передбачено, прямі індикатори натягу та торцеві шайби для гайок або торцеві шайби для болтів.

3.4 партія виробів (компонентів болтових комплектів) *(manufacturing lot (for bolting assemblies components))*

Кількість компонентів, що мають однакові найменування, а також клас виробу, клас міцності, тип і розмір, які виготовлено з прутка, дроту, стрижня або листа з однієї ливарної партії, оброблені за використання одних і тих самих чи подібних етапів технологічного процесу, одночасно чи впродовж безперервного періоду часу, за використання одного і того самого процесу термообробки, нанесення покриття та/або змащування, якщо передбачено.

Примітка 1. «Той самий процес» означає:

– щодо безперервного процесу: той самий цикл оброблення без змінення будь-яких налаштувань;

– для переривчастого процесу: однаковий цикл оброблення за ідентичних умов для послідовних завантажень (серій).

Примітка 2. Щоб виконати оброблення, партію виробів може бути розділено на декілька партій виробів, а потім знову зібрано в ту саму партію виробів.

4 ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИРОБУ

4.1 Загальні положення

Експлуатаційні характеристики високоміцних конструкційних болтових комплектів залежать від типу цих болтових комплектів та

властивостей їх конкретних компонентів (болтів, гайок, шайб та прямих індикаторів натягу, якщо передбачено). Відтак, відповідність вимогам, зазначеним у 4.2–4.5, оцінюють перевірками властивостей розглядуваних компонентів та/або болтових комплектів відповідно до їх передбаченого використання.

4.2 Тип (болтові комплекти)

4.2.1 Загальні положення

Поняття «тип» охоплює очікуване осьове навантаження від конструкції та запас міцності у разі надмірного затягування. Щоб підтвердити відповідність задекларованих характеристик болтового комплекту, застосовують поняття «тип» для зазначення придатності болтового комплекту до виконання натягу різними методами затягування, які наведено в EN 1090-2.

Існують два типи болтових комплектів:

– тип HR (системи HR із прямими індикаторами натягу чи без них, якщо передбачено, та HRC), призначений для досягнення пружності переважно за рахунок пластичного видовження болта (за мінімальної висоти гайки $\geq 0,9 D$ та довжини нарізі болта згідно з ISO 888);

– тип HV (система HV із прямими індикаторами натягу чи без них, якщо передбачено), призначений для досягнення пружності переважно за рахунок пластичної деформації зчеплених нарізей (за висоти гайки приблизно $0,8 D$ та за використання болта з малою довжиною нарізі).

4.2.2 Кут повного натягу (болтові комплекти)

Відповідність болтових комплектів має бути оцінено згідно з 5.2.1. Результати мають відповідати вимогам щодо розглядуваного типу, визначеним в EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8, EN 14399-9 чи EN 14399-10.

4.2.3 Осьове навантаження (болтові комплекти)

Відповідність болтових комплектів має бути оцінено згідно з 5.2.2. Результати стосовно осьового навантаження під час затягування, $F_{bi\ max}$, мають відповідати вимогам щодо розглядуваного типу, визначеним в EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 чи EN 14399-10.

4.2.4 Стискальне навантаження (болтові комплекти з прямими індикаторами натягу)

Відповідність болтових комплектів має бути оцінено згідно з 5.2.3. Результати щодо стискального навантаження болтових комплектів з використанням прямих індикаторів натягу мають відповідати вимогам, визначеним у EN 14399-9.

4.2.5 Контрольований попередній натяг (болтові комплекти для виконання контрольованого попереднього натягу)

Відповідність болтових комплектів має бути оцінено згідно з 5.2.4. Результати стосовно контрольованого попереднього натягу, F_{ti} , мають відповідати вимогам, визначеним у EN 14399-10.

4.3 Клас міцності (болтові комплекти)

4.3.1 Загальні положення

Клас міцності використовують для того, щоб у стислій формі виразити набір механічних характеристик компонентів. Цей параметр є важливим для забезпечення сумісності компонентів у разі їх поєднання та для досягнення відповідності задекларованих характеристик болтових комплектів.

4.3.2 Видовження (болти)

Відповідність болтів має бути оцінено згідно з 5.3.2. Результати стосовно видовження мають відповідати вимогам щодо

прДСТУ EN 14399-1:20XX

розглядуваного класу міцності, визначеним у EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 чи EN 14399-10.

4.3.3 Межа міцності за розтягу (болти)

Відповідність болтів має бути оцінено згідно з 5.3.3. Результати щодо межі міцності за розтягу мають відповідати вимогам щодо розглядуваного класу міцності, визначеним у EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 або EN 14399-10.

4.3.4 Міцність за умови навантаження з використанням клиновидного елемента (болти)

Відповідність болтів має бути оцінено згідно з 5.3.4. Результати стосовно міцності за умови навантаження з використанням клиновидного елемента мають відповідати вимогам щодо розглядуваного класу міцності, визначеним у EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 чи EN 14399-10.

4.3.5 Границя текучості за розтягу (болти)

Відповідність болтів має бути оцінено згідно з 5.3.5. Результати стосовно границі текучості за розтягу мають відповідати вимогам щодо розглядуваного класу міцності, визначеним у EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 чи EN 14399-10.

4.3.6 Пробне навантаження (гайки та болти)

Відповідність болтів та гайок має бути оцінено згідно з 5.3.6. Результати стосовно пробного навантаження мають відповідати вимогам щодо розглядуваного класу міцності, визначеним в EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 чи EN 14399-10.

4.3.7 Ударна в'язкість (болти)

Відповідність болтів має бути оцінено згідно з 5.3.7. Результати стосовно ударної в'язкості мають відповідати вимогам щодо

розглядуваного класу міцності, визначеним в EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 чи EN 14399-10.

4.3.8 Твердість (болти, гайки, шайби та, якщо передбачено, прямі індикатори натягу)

Відповідність болтів, гайок, шайб та прямих індикаторів натягу, якщо передбачено, має бути оцінено згідно з 5.3.8.

Стосовно болтів і гайок результати мають відповідати вимогам щодо розглядуваного класу міцності, визначеним у EN 14399-3, EN 14399-4, EN 14399-7, EN 14399-8 чи EN 14399-10.

Стосовно плоских шайб та плоских шайб зі знятою фаскою результати мають відповідати вимогам, визначеним у EN 14399-5 чи EN 14399-6.

Стосовно опорних шайб для гайок, підголовків для болтів та прямих індикаторів натягу результати мають відповідати вимогам, визначеним у EN 14399-9.

4.3.9 Навантаження за умов стиску (прямі індикатори натягу)

Відповідність прямих індикаторів натягу оцінюють згідно з 5.3.9. Результати стосовно стискального навантаження за використання прямих індикаторів натягу мають відповідати вимогам щодо експлуатаційних характеристик, визначеним у EN 14399-9 для передбаченого варіанту використання.

4.4 Клас виробу (болти, гайки, шайби та, якщо передбачено, прямі індикатори натягу)

4.4.1 Загальні положення

Клас виробу охоплює допуски на розміри та форму, встановлені для болтів, гайок і шайб. Поняття «клас виробу» охоплює три критично важливі характеристики, встановлені для прямих індикаторів натягу. Цей параметр є важливим для визначення сумісності компонентів за

умови їх поєднання та забезпечення відповідності задекларованих характеристики болтових комплектів.

4.4.2 Болти та гайки

Відповідність болтів та гайок має бути оцінено згідно з 5.4.2.

Застосовують такі класи допуску на нарізь:

- для болтів без покриву: 6g згідно з ISO 965-2;
- для болтів перед нанесенням покриву: 6g згідно з ISO 965-2;
- для гайок без покриву: 6H згідно з ISO 965-2;
- для гайок з покривом, нанесеним методом занурення у розплав (відповідно до EN ISO 10684): 6AZ згідно з ISO 965-5;
- для гайок з іншими покривами: від 6H (згідно з ISO 965-2) до 6AZ (згідно з ISO 965-5) (клас допуску на нарізь має відповідати специфікаціям застосовного покриву).

Допуски на розміри та форму мають відповідати вимогам щодо розглядуваного класу виробу, визначеним в EN ISO 4759-1.

4.4.3 Шайби

Відповідність шайб має бути оцінено згідно з 5.4.3. Допуски на розміри та форму мають відповідати вимогам щодо розглядуваного класу виробу, визначеним в EN ISO 4759-3.

4.4.4 Прямі індикатори натягу

Відповідність прямих індикаторів натягу оцінюють згідно з 5.4.4. Три критично важливі характеристики та допуски мають відповідати вимогам, визначеним в EN 14399-9.

4.5 Клас K та коефіцієнт k (болтові комплекти)

За допомогою класу K у стислій формі виражають придатність болтових комплектів до натягу методом контролювання крутного моменту або комбінованим методом за використання коефіцієнта k .

Коефіцієнт k визначають відповідно до 5.5, і результати мають відповідати:

– для типу HR: вимогам 7.5 EN 14399-3:2015, установленим для шестиграних болтів і гайок у комплекті, або 8.5 EN 14399-7:2007 – для болта з потайною головкою та гайки в комплекті;

– для типу HV: вимогам 7.5 EN 14399-4:2015, установленим для шестиграних болтів і гайок у комплекті, або 8.5 EN 14399-8:2007 – для високоточних шестиграних болтів і гайок у комплекті;

– для типу HRC: вимогам 8.4 EN 14399-10:2009, установленим для болтів і гайок для виконання контрольованого попереднього натягу.

Клас K має бути виражено згідно з таблицею 1.

Таблиця 1 – Клас K та коефіцієнт k

Клас K	Коефіцієнт k
K0	—
K1	$0,10 \leq k_i \leq 0,16$
K2	$0,10 \leq k_m \leq 0,23$ $V_k \leq 0,06$

5 МЕТОДИ ВИПРОБУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ

5.1 Загальні положення

Геометричні параметри випробних зразків, випробувальне устаткування, процедури випробування та оцінювання результатів випробувань має бути визначено згідно із застосовними стандартами

щодо кожного компонента болтового комплекту та для їх комбінацій як болтових комплектів.

5.2 Тип (болтові комплекти)

5.2.1 Кут повного натягу в процесі затягування (болтові комплекти)

Болтові комплекти мають бути випробувані відповідно до 6.5 EN 14399-2:2015, щоб визначити запас міцності у разі надмірного затягування, $\Delta\theta_2$, загалом та додатково $1,1 \times \Delta\theta_{2min}$ – щодо прямих індикаторів натягу, якщо передбачено, для відповідного типу.

5.2.2 Осьове навантаження (болтові комплекти)

Перевіряння придатності для попереднього натягу болтових комплектів має бути виконано згідно з розділом 6 EN 14399-2:2015.

5.2.3 Стискальне навантаження (болтові комплекти з прямими індикаторами натягу)

Випробування комплектів на стискальне навантаження, включно з прямими індикаторами натягу, має бути проведено згідно з 5.3 EN 14399-9:2009.

5.2.4 Контрольований попередній натяг (болтові комплекти для виконання контрольованого попереднього натягу)

Випробування на придатність до контрольованого попереднього натягу болтових комплектів, призначених для використання з контрольованим попереднім натягом, має бути проведено згідно з 8.3 EN 14399-10:2009.

5.3 Клас міцності (болтові комплекти)

5.3.1 Загальні вимоги

Застосовність кожної процедури випробування визначено в розділі 9 EN ISO 898-1:2013 та в розділі 9 EN ISO 898-2:2012, залежно

від розміру компонентів. Навіть якщо в наведених нижче пунктах окрему властивість не зазначено або не може бути перевірено через розміри компонента, всі вимоги має бути застосовано та відповідність до них продемонстровано за допомогою внутрішнього контролю виробництва, виконуваного для порівнянних партій виробів.

5.3.2 Видовження (болти)

Випробування на розтяг має бути проведено згідно з 9.7 EN ISO 898-1:2013.

5.3.3 Межа міцності за розтягу (болти)

Випробування на розтяг має бути проведено згідно з 9.2 або 9.7 EN ISO 898-1:2013.

5.3.4 Міцність за умови навантаження з використанням клиновидного елемента (болти)

Випробування на розтяг за умови навантаження з використанням клиновидного елемента має бути проведено згідно з 9.1 EN ISO 898-1:2013.

5.3.5 Границя текучості за розтягу (болти)

Випробування на розтяг має бути проведено згідно з 9.7 EN ISO 898-1:2013.

5.3.6 Пробне навантаження (гайки та болти)

Випробування пробним навантаженням гайок має бути проведено згідно з 9.1 EN ISO 898-2:2012,

Випробування пробним навантаженням болтів має бути проведено згідно з 9.6 EN ISO 898-1:2013.

5.3.7 Ударна в'язкість (болти)

Випробування ударної в'язкості має бути проведено згідно з 9.14 EN ISO 898-1:2013.

5.3.8 Твердість (болти, гайки, шайби та, якщо передбачено, прямі індикатори натягу)

Випробування болтів на твердість має бути проведено згідно з 9.9 EN ISO 898-1:2013.

Випробування гайок на твердість має бути проведено згідно з 9.2 EN ISO 898-2:2012.

Випробування шайб на твердість має бути проведено згідно з EN ISO 6507-1 або EN ISO 6508-1.

Випробування на твердість прямих індикаторів натягу має бути проведено згідно з EN ISO 6507-1.

5.3.9 Стискальне навантаження (прямі індикатори натягу)

Випробування на стискальне навантаження має бути проведено згідно з 3.4 EN 14399-9:2009.

5.4 Клас виробу (болти, гайки, шайби та, якщо передбачено, прямі індикатори натягу)

5.4.1 Загальні положення

Відповідність кожної окремої характеристики, яку охоплено класом виробу або визначено як критично важливу характеристику для прямих індикаторів натягу, має бути перевірено виконанням відповідних вимірювань чи за допомогою контрольних калібрів, якщо застосовне.

5.4.2 Болти та гайки

Оцінювання відповідності компонентів має бути проведено відповідно до EN ISO 4759-1 перед нанесенням покриття; нарізь потрібно перевірити також після нанесення покриття, якщо застосовне.

Відповідність компонентів щодо допусків має бути перевірено за допомогою застосовних калібрів чи вимірювальних приладів потрібної точності, як зазначено в таблицях 2 та 3.

Таблиця 2 – Болти

Розмір ^a	Точність, мм	Метод
Ширина по гранях, s , чи діаметр головки, d_k	$\leq 0,05$	Вимірювання
Діаметр описаного кола, e	$\leq 0,05$	Вимірювання
Висота головки, k	$\leq 0,05$	Вимірювання
Діаметр хвостовика, d_s	$\leq 0,05$	Вимірювання
Довжина, l	$\leq 0,1$	Вимірювання
Довжина хвостовика без нарізі, l_s	$\leq 0,1$	Вимірювання
Відстань від опорної поверхні до першого кроку повної форми (повного профілю) нарізі, l_g	$\leq 0,1$	Вимірювання
Розміри нарізі	— ^b	Калібр
Радіус під головкою, r	— ^b	Калібр
Кут головки (болтів з потайною головкою), α	$\leq 0,5^\circ$	Вимірювання
Глибина паза, t	$\leq 0,1$	Вимірювання
Ширина під ключ кінця шліца, s_b	$\leq 0,05$	Вимірювання
Діаметр описаного кола кінця шліца, e_b	$\leq 0,05$	Вимірювання
Довжина відламування кінця шліца, F_2	$\leq 0,1$	Вимірювання
^a Символьні позначки та описи розмірів наведено згідно з EN ISO 225. ^b Використання калібрів за принципом «придатний/непридатний» не уможливорює вказати значення точності		

Таблиця 3 – Гайки

Розмір ^a	Точність, мм	Метод
Ширина по гранях, s	$\leq 0,05$	Вимірювання
Діаметр описаного кола, e	$\leq 0,05$	Вимірювання
Висота гайки, m	$\leq 0,05$	Вимірювання
Розміри нарізі	— ^b	Калібр
^a Символьні позначки та описи розмірів наведено згідно з EN ISO 225. ^b Використання калібрів за принципом «придатний/непридатний» не уможливорює вказати значення точності		

5.4.3 Шайби

Оцінювання має бути проведено згідно з EN ISO 4759-3 перед нанесенням будь-яких покриттів.

Відповідність компонентів щодо допусків має бути перевірено за допомогою стандартних калібрів чи вимірювальних приладів потрібної точності, як зазначено в таблиці 4.

Таблиця 4 – Шайби

Розмір ^a	Точність, мм	Метод
Діаметр отвору під кріпильний виріб, d_1	$\leq 0,1/—$ ^b	Вимірювання /калібр
Зовнішній діаметр, d_2	$\leq 0,1$	Вимірювання
Товщина, h	$\leq 0,05$	Вимірювання
^a Символьні позначки та описи розмірів наведено згідно з EN 14399-5, EN 14399-6 та EN 14399-9. ^b Використання калібрів за принципом «придатний/непридатний» не уможливорює вказати значення точності		

5.4.4 Прямі індикатори натягу

Оцінювання має бути проведено згідно з 3.1 EN 14399-9:2009 перед нанесенням будь-яких покриттів.

Відповідність критично важливих характеристик компонентів потрібно перевіряти за допомогою стандартних калібрів чи вимірювальних приладів потрібної точності, як зазначено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Прямі індикатори натягу

Розмір ^a	Точність, мм	Метод
Діаметр отвору під кріпильний виріб, d_1	$\leq 0,1/—$ ^b	Вимірювання /калібр
Тангенціальний розмір виступу, d_3	$\leq 0,1/—$ ^b	Вимірювання /калібр
Висота виступів, h_3	$\leq 0,1/—$ ^b	Вимірювання /калібр
^a Символьні позначки та описи розмірів наведено згідно з EN 14399-9. ^b Використання калібрів за принципом «придатний/непридатний» не уможливорює вказати значення точності		

5.5 Клас K та коефіцієнт k (болтові комплекти)

Оцінювання відповідності щодо класу K та коефіцієнта k має бути проведено згідно з розділом 6 EN 14399-2:2015.

6 ОЦІНЮВАННЯ ТА ПЕРЕВІРЯННЯ СТАЛОСТІ ПОКАЗНИКІВ (AVCP)

6.1 Загальні положення

Відповідність високоміцних конструкційних болтових комплектів для попереднього натягу вимогам цього стандарту та характеристикам, які заявлено виробником у Декларації про відповідність (*Declaration of Performance; DoP*), має бути продемонстровано на підставі:

- визначення типу виробу (випробування типу);
- контролю виробництва на підприємстві, виконуваного виробником, включно з оцінюванням відповідності продукції.

Виробник має постійно підтримувати загальний процес контролю і мати потрібні засоби, щоб взяти на себе відповідальність за відповідність виробу його заявленим характеристикам.

6.2 Випробування типу

6.2.1 Загальні положення

Усі показники, пов'язані з охопленими у цьому стандарті характеристиками, має бути визначено у разі, якщо виробник має намір задекларувати відповідні показники, за винятком ситуацій, в яких у стандарті передбачено їх декларування без проведення випробувань (наприклад, за використання раніше отриманих даних, класифікації без потреби подальшого випробування та застосування загальноприйнятих показників).

Результати виконаного раніше оцінювання відповідно до положень цього стандарту може бути взято до уваги за умови, що його було виконано за тим самим чи жорсткішим методом випробування, за тією самою системою AVCP, на тому самому виробі чи виробих подібної конструкції, композиційної структури та функціональної призначеності так, щоб ці результати були застосовними до відповідного виробу.

З метою оцінювання продукцію виробника може бути згруповано в сімейства, щодо яких вважають, що результати, отримані щодо однієї чи декількох характеристик будь-якого виробу з одного сімейства, є репрезентативними для таких самих характеристик щодо всіх інших виробів у цьому сімействі.

Вироби може бути згруповано за різними характеристиками в різні сімейства.

Має бути зазначено посилання на стандарти, в яких встановлено методи оцінювання, щоб забезпечити відповідну репрезентативну вибірку зразків.

Крім того, визначення типу виробу має бути виконано за всіма характеристиками, які охоплено у цьому стандарті і щодо яких виробник декларує відповідні показники:

- на початку виробництва нових чи модифікованих високоміцних конструкційних болтових комплектів для попереднього натягу (якщо вони не належать до однієї номенклатури виробів); або

- на початку впровадження нової чи модифікованої технології виробництва (якщо це може вплинути на задекларовані показники); або

- визначення типу має бути виконано повторно щодо відповідних характеристик щоразу, після внесення змін до структури високоміцних

конструкційних болтових комплектів для попереднього натягу, після змінення сировини чи постачальника компонентів, або технології виробництва (з урахуванням визначення сімейства), що суттєво впливатиме на одну чи декілька характеристик.

Якщо використовують компоненти, характеристики яких уже було визначено виробником компонентів за допомогою методів оцінювання згідно з іншими стандартами на продукцію, то повторно оцінювати ці характеристики не потрібно. Специфікації для цих компонентів має бути задокументовано.

Вироби, на які наносять стандартне маркування згідно із застосовними гармонізованими європейськими специфікаціями, можна вважати такими, що мають характеристики, задекларовані в Декларації про відповідність (DoP), однак це не знімає з виробника високоміцних конструкційних болтових комплектів для попереднього натягу відповідальності за гарантування того, що високоміцні конструкційні болтові комплекти для попереднього натягу в цілому виготовлено правильно, а складові вироби в цих комплектах мають заявлені експлуатаційні показники.

6.2.2 Випробні зразки, випробування та критерії відповідності

Кількість випробних зразків високоміцних конструкційних болтових комплектів для попереднього натягу, що підлягають випробуванню та/або оцінюванню, має відповідати таблиці 6.

Таблиця 6 – Кількість випробних зразків для перевірення та/або оцінювання за критеріями відповідності

Характеристика	Вимога	Метод оцінювання	Кількість випробних зразків	Критерії відповідності
Тип	4.2	5.2	^a	Усі випробні зразки мають витримати випробування
Клас міцності	4.3	5.3	^b	Усі випробні зразки мають витримати випробування
Клас виробу	4.4	5.4	^b	Усі випробні зразки мають витримати випробування
Клас К та коефіцієнт k	4.5	5.5	^a	Усі випробні зразки мають витримати випробування
^a П'ять випробувань щодо кожної потрібної характеристики за використання: – чотирьох різних номінальних діаметрів, які мають відображати різні методи виготовлення (за наявності); – кожного класу міцності/експлуатаційних показників; – кожного виду покритву; – кожного типу та джерела постачання матеріалу.				
^b П'ять випробувань щодо кожної потрібної характеристики на всіх компонентах, за винятком прямих індикаторів натягу, для яких має бути виконано вісім випробувань, за використання: – чотирьох різних номінальних діаметрів, які мають відображати різні методи виготовлення (за наявності); – кожного класу міцності/експлуатаційних показників; – кожного виду покритву; – кожного типу та джерела постачання матеріалу.				

6.2.3 Протоколи випробувань

Результати визначення типу виробу має бути наведено у звітній документації про випробування. Усі протоколи випробувань виробник має зберігати протягом щонайменше 10 років після останньої дати

виготовлення високоміцних конструкційних болтових комплектів для попереднього натягу, яких вони стосуються.

6.3 Контроль виробництва на підприємстві (FPC)

6.3.1 Загальні положення

Виробник має установити, задокументувати та оновлювати систему контролю виробництва на підприємстві (*factory production control; FPC*) для гарантування того, що розміщені на ринку вироби відповідають задекларованим показникам, пов'язаним з їх суттєвими характеристиками.

Система FPC має містити у своєму складі процедури, регулярні перевіряння та випробування та/або оцінювання відповідності, а також використання отриманих результатів для контролювання сировини та інших вхідних матеріалів і компонентів, устаткування, процесу виготовлення та готової продукції.

Усі прийняті виробником елементи системи, вимоги та положення має бути систематизовано та задокументовано у формі положень політики і процедур.

Ця документація системи контролю виробництва на підприємстві має забезпечувати загальне розуміння процесу оцінювання сталості показників якості та уможливлювати досягнення відповідності потрібних експлуатаційних характеристик продукції і перевіряння ефективності функціонування системи контролю виробництва на підприємстві. Відтак, контроль виробництва на підприємстві має охоплювати методи роботи і всі заходи, що забезпечують підтримування та контролювання відповідність продукції задекларованим показникам, пов'язаним із суттєвими характеристиками.

6.3.2 Вимоги

6.3.2.1 Загальні положення

Виробник відповідає за організацію ефективного впровадження системи FPC відповідно до положень цього стандарту. Завдання та обов'язки щодо організації контролю виробництва на підприємстві має бути задокументовано, і цю документацію потрібно підтримувати в актуальному стані.

Має бути визначено відповідальність, повноваження та взаємовідносини для персоналу, який керує, виконує або перевіряє роботу, яка впливає на сталість показників якості продукції. Це, зокрема, стосується персоналу, який має ініціювати дії, що запобігають виникненню несталості показників якості продукції, дії у разі виявлення несталості цих показників, а також сприяти виявленню та реєстрації проблем, пов'язаних із сталістю показників якості.

Персонал, який виконує роботу, що впливає на сталість показників якості продукції, має бути компетентним, маючи відповідну освіту, рівень підготовки, навички і досвід, записи щодо яких має бути збережено.

На кожному підприємстві виробник може делегувати дії будь-якій особі, яка має потрібні повноваження для:

- визначення процедур щодо демонстрації сталості показників якості продукції на відповідних етапах;
- визначення та реєстрування будь-яких випадків несталості показників якості;
- визначення процедури щодо виправлення випадків несталості показників якості.

Виробник має оформити та зберігати в актуальному стані документи, в яких визначено систему контролю виробництва на

підприємстві. Документація та процедури виробника мають бути застосовними до продукції та процесу її виготовлення. Система FPC має сприяти досягненню відповідного рівня впевненості в сталості показників якості продукції. Це передбачає забезпечення таких умов:

- a) підготування документованих процедур та інструкцій, застосовних до операцій контролю виробництва на підприємстві, відповідно до вимог технічної специфікації, на яку наводять посилання;
- b) ефективне виконання цих процедур та інструкцій;
- c) реєстрування цих операцій та їх результатів;
- d) використання цих результатів для виправлення будь-яких відхилів, усунення наслідків таких відхилів, виправлення будь-яких випадків невідповідності та, за потреби, перегляду системи FPC для усунення причин несталості показників якості.

У разі субпідряду виробник має підтримувати загальний контроль над продукцією та забезпечити умови, за яких він отримує всю потрібну інформацію для виконання своїх обов'язків згідно з цим стандартом.

Якщо частину виготовленої виробником продукції розробив, виготовив, склав, запакував, обробив та/або маркував субпідрядник, то може бути враховано систему FPC субпідрядника, якщо це доцільно для цього типу продукції.

Виробник, який всю свою діяльність передає на субпідряд, за жодних обставин не може передати субпідряднику зазначені вище обов'язки.

Примітка. Виробників, які мають систему FPC, що відповідає EN ISO 9001 та положенням цього стандарту, вважають такими, що задовольняють вимоги щодо FPC, зазначені в Регламенті (ЄС) № 305/2011.

6.3.2.2 Устаткування

6.3.2.2.1 Випробування

Все устаткування для зважування, вимірювання та випробувань потрібно калібрувати та регулярно перевіряти згідно з документованими процедурами, установленою періодичністю та критеріями прийнятності.

6.3.2.2.2 Виробництво

Усе устаткування, яке використовують у процесі виробництва, потрібно регулярно перевіряти та виконувати його технічне обслуговування для гарантування умов, за яких його використання, зношування або вихід із ладу не спричинятимуть переривання виробничого процесу. Перевіряння та технічне обслуговування потрібно виконувати та реєструвати відповідно до документованих процедур та записів виробника, які має бути збережено протягом періоду, визначеного в процедурах системи FPC виробника.

6.3.2.3 Матеріали та компоненти

Специфікації, застосовні до всіх вхідних матеріалів та компонентів, а також схему їх перевіряння, має бути задокументовано для забезпечення їх відповідності.

6.3.2.4 Простежуваність та маркування

Окремі компоненти високоміцних конструкційних болтових комплектів, а також їх упаковки потрібно ідентифікувати та уможливити їх простежуваність у процесі виготовлення (розпізнавальні позначки виробника). Виробник повинен мати документовані процедури, які забезпечують регулярне перевіряння процесів, пов'язаних із нанесенням кодованих відстежувальних позначок на етикетки та маркування високоміцних конструкційних болтових комплектів.

6.3.2.5 Заходи контролю під час процесу виробництва

Виробник має планувати та здійснювати виробництво в контрольованих умовах.

6.3.2.6 Випробування та оцінювання відповідності продукції

Виробник має установити процедури для забезпечення умов, за яких він гарантуватиме дотримання задекларованих значень характеристик, які він декларує. У таблиці 7 визначено характеристики та засоби контролю щодо:

- типу: має бути підтверджено випробуванням, зазначеним у 5.2, мінімальна періодичність випробувань має відповідати таблиці 7;
- класу міцності: має бути підтверджено випробуванням, зазначеним у 5.3, мінімальна періодичність випробувань має відповідати таблиці 7;
- класу виробу: має бути підтверджено випробуванням, зазначеним у 5.4, мінімальна періодичність випробувань має відповідати таблиці 7;
- класу K та коефіцієнта k : має бути підтверджено випробуванням, зазначеним у 5.5, мінімальна періодичність випробувань має відповідати таблиці 7.

Таблиця 7 – Періодичність, установлена для випробувань та оцінювання відповідності продукції в межах системи FPC

Характеристика		Пункт, в якому зазначено відповідне випробування	Мінімальна кількість випробних зразків та мінімальна періодичність випробування	
			Умови надання зразків з партії болтових комплектів, складених із виробів однієї партії	Умови надання зразків із партії розширених болтових комплектів
Тип	Запас міцності у разі надмірного затягування, $\Delta\theta_2$	5.2.1 ^a	5 болтових комплектів на кожну партію болтових комплектів	1 болтовий комплект на кожну партію готових болтів, але щонайменше 5 болтових комплектів на кожну партію розширених болтових комплектів, незалежно від довжини болта (тобто партія розширених болтових комплектів може містити болти різної довжини, однак гайки в ній мають бути лише з однієї партії виробів)
	Осьове навантаження, $F_{bi\ max}$	5.2.2 ^a		
	Стискальне навантаження для комплектів, що містять прямі індикатори натягу	5.2.3		
	Придатність для контрольованого попереднього натягу, F_{ri} , якщо передбачено	5.2.4		

Продовження таблиці 7

Характеристика		Пункт, в якому зазначено відповідне випробу- вання	Мінімальна кількість випробних зразків та мінімальна періодичність випробування	
			Умови надання зразків з партії болтових комплектів, складених із виробів однієї партії	Умови надання зразків із партії розширених болтових комплектів
Клас міцно- сті	Болти Міцність за умов навантаження з використанням клинового елемента або твердість	5.3.6 5.3.8	1 штука на годину для безперервного термічного оброблення або 1 штука на партію	1 штука на годину для безперервного термічного оброблення або 1 штука на партію
	Гайки Пробне навантаження або твердість	5.3.5 5.3.8		
	Шайби Твердість	5.3.8		
	Прямі індикатори натягу Стискальне навантаження	5.3.9	8 зразків на партію	8 зразків на партію

Кінець таблиці 7

Характеристика		Пункт, в якому зазначено відповідне випробу- вання	Мінімальна кількість випробних зразків та мінімальна періодичність випробування	
			Умови надання зразків з партії болтових комплектів, складених із виробів однієї партії	Умови надання зразків із партії розширених болтових комплектів
Клас виро- бу	Болтові комплекти	5.4	Обов'язкового випробування не установлено	Обов'язкового випробування не установлено
Клас K та коефі- цієнт k	Болтові комплекти Придатність для попереднього натягу (відповідний клас K та коефіцієнт k)	5.5	5 болтових комп- лектів на кожну партію болтових комплектів	1 болтовий комп- лект на кожну партію готових болтів, але щонай- менше 5 болтових комплектів на кожну партію розширених болтових комплек- тів, незалежно від довжини болта (тобто партія роз- ширених болтових комплектів може містити болти різної довжини, однак гайки в ній мають бути лише з однієї партії виробів)
^a Обидва зазначених показника можна визначити під час випробувань згідно з EN 14399-2.				

6.3.2.7 Невідповідна продукція

Виробник повинен мати документовані процедури, в яких визначено спосіб поводження з невідповідною продукцією. Будь-які такі події потрібно реєструвати в міру їх виникнення, і ці записи потрібно зберігати протягом періоду, визначеного в документованих процедурах виробника.

Якщо виріб не задовольняє критеріям прийнятності, до нього має бути застосовано положення щодо поводження з невідповідною продукцією, негайно вжито потрібних коригувальних заходів, а продукцію або партії виробів, що не відповідають вимогам, має бути відокремлено та належним способом ідентифіковано.

Після усунення недоліку випробування чи перевіряння має бути проведено повторно.

Результати заходів контролювання та випробування має бути належним способом зареєстровано. Опис виробу, дату виготовлення, прийнятий метод випробувань, результати випробувань і критерії прийнятності має бути внесено до протоколів із підписом особи, відповідальної за контролювання/випробування.

Стосовно будь-якого результату контролювання, що не відповідає вимогам цього стандарту, має бути зареєстровано коригувальні заходи, вжиті для виправлення ситуації (наприклад, проведення подальшого випробування, внесення змін до процесу виготовлення, утилізація чи виправлення виробу).

6.3.2.8 Коригувальні дії

Виробник повинен мати документовані процедури, які сприяють виконанню дій для усунення причин невідповідностей та запобіганню їх повторення.

6.3.2.9 Вантажно-розвантажувальні операції, зберігання та пакування

Виробник повинен мати процедури, в яких визначено способи поводження з продукцією, та забезпечити відповідні місця для зберігання, щоб запобігти пошкодженню або погіршенню її якості.

6.3.3 Специфічні вимоги щодо продукції

Система FPC має відповідати цьому стандарту та гарантувати умови, в яких розміщувана на ринку продукція відповідатиме задекларованим характеристикам.

Система FPC має містити у своєму складі заходи FPC, застосовні до конкретного виробу, та визначені процедури для демонстрації відповідності виробу на зазначених етапах виробництва, зокрема:

а) контролювання і випробування, які має бути проведено до та/або під час виготовлення за відповідної періодичності, яку встановлено в плані випробувань FPC; та/або

б) перевіряння і випробування готової продукції за відповідної періодичності, яку встановлено в плані випробувань FPC.

Якщо виробник виконує перевіряння та випробування лише готової продукції, то операції, зазначені у пункті b), мають сприяти досягненню рівня відповідності виробу, еквівалентного тому, якого досягають, виконуючи заходи FPC під час його виготовлення.

Якщо виробник самостійно виконує лише частину продукції, то операції, зазначені у пункті b), може бути скорочено та частково замінено на операції, зазначені у пункті а). Зазвичай, чим більшу частину продукції виготовляє виробник, тим більшу кількість операцій за пунктом b) можна замінити на операції за пунктом а).

У будь-якому разі, зазначені вище операції мають сприяти досягненню рівня відповідності виробу, еквівалентного тому, якого досягають, виконуючи заходи FPC під час його виготовлення.

Примітка. Залежно від конкретної ситуації, буває потрібно виконати операції, зазначені у пунктах а) та б), лише операцій за пунктом а), або лише за пунктом б).

Операції, зазначені у пункті а), стосуються проміжних станів виробу, а також виробничого устаткування та його налагодження, вимірювальних приладів тощо. Зазначені вище заходи контролю та випробування і їх періодичність обирають з огляду на тип та склад продукції, процес виготовлення та його складність, чутливість характеристик виробу до змінення технологічних параметрів тощо.

Виробник має установити та оновлювати записи, за допомогою яких надають докази того, що зразки продукції було відібрано та випробувано. Потрібно, щоб ці записи містили чіткі свідчення того, чи відповідає продукція визначеним критеріям прийнятності, і були доступними для ознайомлення щонайменше протягом трьох років.

6.3.4 Первинне інспектування підприємства та системи FPC

Первинне інспектування підприємства та системи FPC має бути проведено після розроблення процесу виготовлення та впровадження його у виробництво. Документацію підприємства та системи FPC має бути оцінено на відповідність вимогам 6.3.2 та 6.3.3.

Під час інспектування має бути перевірено:

а) чи забезпечено наявність і правильно впроваджено у виробництво всі ресурси, потрібні для досягнення заданих характеристик продукції, яку охоплено цим стандартом, та

б) чи дотримано у процесі виробництва всі процедури системи FPC відповідно до документації FPC, та

с) чи відповідає продукція зразкам типів виробів, щодо яких було проведено перевіряння відповідності характеристик задекларованим показникам DoP.

Усі місця, де виконують складання готової продукції або, принаймні, проводять випробування готової продукції, яку розглядають, має бути оцінено для з'ясування того, чи дотримано й реалізовано умови, зазначені у пунктах від а) до с). Якщо система FPC охоплює більше ніж один виріб, одну виробничу лінію чи один виробничий процес, і під час оцінювання одного виробу, одної виробничої лінії чи одного виробничого процесу підтверджено виконання загальних вимог, то в цьому разі оцінювання відповідності до загальних вимог під час оцінювання системи FPC щодо іншого виробу, виробничої лінії чи виробничого процесу повторювати не потрібно.

Усі заходи з оцінювання та їх результати має бути задокументовано у звіті про первинне інспектування.

6.3.5 Безперервний нагляд за системою FPC

Нагляд за системою FPC виконують один раз на рік. Нагляд за системою FPC має охоплювати перегляд плану (-ів) випробування FPC та виробничих процесів для кожного виробу для з'ясування того, чи було внесено будь-які зміни з моменту останнього оцінювання або нагляду. Значущість будь-яких змін потрібно оцінити.

Перевіряння виконують для досягнення впевненості в тому, що плани випробувань продовжують виконувати правильно і що виробниче устаткування продовжують правильно обслуговувати та калібрувати через відповідні проміжки часу.

Має бути розглянуто записи про випробування та вимірювання, виконані під час процесів виготовлення та приймання готової

продукції, для досягнення впевненості в тому, що отримані значення продовжують відповідати установленим значенням для зразків, які було надано для визначення типу виробу, і що стосовно невідповідної продукції було вжито правильно визначені дії.

6.3.6 Процедура щодо внесення змін

Якщо до виробу, виробничого процесу чи системи FPS внесено зміни, які можуть вплинути на будь-які характеристики виробу, декларовані відповідно до цього стандарту, то всі характеристики, щодо яких виробник декларує показники та на які може вплинути внесення змін, має бути перевірено за допомогою випробування типу згідно з 6.2.1.

У відповідних ситуаціях має бути проведено повторне оцінювання підприємства та системи FPS щодо тих аспектів, на які може вплинути внесення змін.

Усі заходи з оцінювання та їх результати має бути задокументовано у звіті.

ДОДАТОК ZA

(довідковий)

ВІДПОВІДНІСТЬ ЦЬОГО СТАНДАРТУ ПОЛОЖЕННЯМ РЕГЛАМЕНТУ ЄС ЩОДО БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

ZA.1 Сфера застосування та відповідні характеристики

Цей європейський стандарт було підготовлено згідно з мандатом M/120 «Конструкційні металеві вироби та додаткові елементи», наданого CEN Європейською комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі.

У разі представлення цього стандарту в Офіційному журналі Європейського Союзу (*Official Journal of the European Union; OJEU*), наведені в цьому додатку пункти стандарту вважають такими, що відповідають положенням застосовного мандату згідно з Регламентом (ЄС) № 305/2011.

У цьому додатку розглянуто маркування CE високоміцних конструкційних болтових комплектів для попереднього натягу, призначених для використання, зазначеного в таблиці ZA.1, та наведено відповідні застосовні пункти.

Сфера застосування цього додатка аналогічна щодо сфери застосування, яку визначено у розділі 1 цього стандарту, по відношенню до аспектів, які охоплено в мандаті та визначено в таблиці ZA.1.

Таблиця ZA.1 – Пункти стандарту, застосовні до продукції, та передбачене використання

Продукція: Болтові комплекти конструкційні високоміцні для попереднього натягу			
Передбачене використання: Будівельні металеві конструкції			
Суттєві характеристики	Розділи цього та іншого (-их) стандарту (-ів), що стосуються суттєвих характеристик	Класи згідно з Регламентом	Примітки
Тип	4.2	–	Тип
Клас міцності	4.3	–	Клас
Клас виробу	4.4	–	Клас
Клас K та коефіцієнт <i>k</i>	4.5	–	Клас

Декларування відповідності показників якості продукції, пов'язаних із певними суттєвими характеристиками, не потрібно в тих державах-членах (ДЧ) ЄС, в яких для передбаченого використання продукції не встановлено нормативних вимог щодо цих суттєвих характеристик.

У цьому разі виробники, які розміщують свою продукцію на ринку цих ДЧ, не зобов'язані визначати чи декларувати показники якості продукції щодо цих суттєвих характеристик, і в супровідній інформації до маркування CE та в декларації про відповідність (див. ZA.3) щодо цих суттєвих характеристик можна використовувати позначку «Показник не визначено» (*No performance determined; NPD*).

ZA.2 Процедура оцінювання та перевіряння сталості показників (AVCP) високоміцних конструкційних болтових комплектів для попереднього натягу

ZA.2.1 Система AVCP

У таблиці ZA.2 стосовно передбаченого використання зазначених у таблиці ZA.1 високоміцних конструкційних болтових комплектів для попереднього натягу визначено систему AVCP, яку встановлено згідно з Рішенням (-ями) Європейської комісії 98/214/ЕС (ОJEU L80 від 18.3.1998) зі змінами, внесеними згідно з Рішенням 2001/596/ЕС (ОJEU L209 від 2.8.2001).

Таблиця ZA.2 – Система (-и) AVCP

Виріб (продукція)	Передбачене використання	Рівень (рівні) або клас (-и) показників	Система (-и) AVCP
Болтові комплекти конструкційні високоміцні для попереднього натягу	Будівельні металеві конструкції	Не застосовні	Система 2+
Система 2+ згідно з Регламентом (ЄС) № 305/2011 (CPR), пунктом 1.3 додатка V, охоплює сертифікацію системи контролю виробництва на підприємстві за участі уповноваженого органу із сертифікації систем контролю виробництва, проведену на підставі результатів первинного інспектування підприємства виробника та системи контролю виробництва на підприємстві, а також безперервний нагляд, оцінювання та підтвердження відповідності системи контролю виробництва на підприємстві			

Система AVCP високоміцних конструкційних болтових комплектів для попереднього натягу, зазначена в таблиці ZA.1, має відповідати процедурам AVCP, визначеним у таблиці ZA.3, з урахуванням положень цього чи зазначеного іншого (європейського) стандарту. Зміст завдань для уповноваженого органу має бути обмежено тими

суттєвими характеристиками, які передбачено, та якщо такі передбачено, згідно з додатком III відповідного мандату, а також тими, які виробник має намір задекларувати.

Таблиця ZA.3 – розподіл завдань AVCP щодо високоміцних конструкційних болтових комплектів для попереднього натягу за системою 2+

Завдання		Зміст завдання	Застосовні положення щодо AVCP
Завдання для виробника	Контроль виробництва на підприємстві (FPC)	Параметри, пов'язані з декларованими суттєвими характеристиками таблиці ZA.1 щодо передбаченого використання	6.3
	Визначення типу виробу згідно з результатами випробувань типу (разом із відбиранням зразків), розрахунками, табличними значеннями чи документованим описом типу виробу	Параметри, пов'язані з декларованими суттєвими характеристиками таблиці ZA.1 щодо передбаченого використання	6.2.1
	Подальші випробування відібраних на підприємстві зразків згідно з установленим планом випробувань	Декларовані суттєві характеристики таблиці ZA.1 щодо передбаченого використання	6.3.2.6, таблиця 7

Кінець таблиці ZA.3

Завдання		Зміст завдання	Застосовні положення щодо AVCP
Завдання для уповноваженого органу із сертифікації систем контролю виробництва	Первинне інспектування підприємства та системи FPC	Параметри, пов'язані з декларованими суттєвими характеристиками таблиці ZA.1 щодо передбаченого використання. Документація системи FPC	6.3.4
	Безперервний нагляд, оцінювання та підтвердження відповідності системи FPC	Параметри, пов'язані з декларованими суттєвими характеристиками таблиці ZA.1 щодо передбаченого використання. Документація системи FPC	6.3.5

ZA.2.2 Декларація про відповідність (DoP)

ZA.2.2.1 Загальні положення

Виробник має скласти DoP та нанести маркування CE з урахуванням різних систем AVCP, зазначених у додатку V Регламенту (ЄС) № 305/2011, на підставі:

а) визначення типу виробу згідно з результатами випробувань типу (включно з відбиранням зразків), розрахунку типу, табличних значень або документованого опису виробу; заходів контролю виробництва на підприємстві та випробування зразків, відібраних на підприємстві відповідно до встановленого плану випробувань, які здійснює виробник; та

b) сертифіката відповідності системи контролю виробництва на підприємстві, виданого уповноваженим органом із сертифікації систем контролю виробництва, за результатами:

1) первинного інспектування підприємства виробника та системи контролю виробництва на підприємстві;

2) безперервного нагляду, оцінювання та підтвердження відповідності системи контролю виробництва на підприємстві.

ЗА.2.2.2 Зміст декларації

Зразок DoP наведено в додатку III Регламенту (ЄС) № 305/2011.

Згідно з цим Регламентом DoP має містити, зокрема, таку інформацію:

– посилання на тип виробу, для якого складено декларацію про відповідність;

– зазначення системи чи систем AVCP будівельних виробів (продукції), як зазначено в Додатку V CPR;

– довідковий номер і дату публікації гармонізованого стандарту, який використано для оцінювання відповідності кожної суттєвої характеристики;

– якщо доцільно, посилання на номер застосовної спеціальної технічної документації та вимоги, яким, як стверджує виробник, відповідає виріб.

Крім того, в DoP має бути зазначено:

a) передбачене використання будівельного виробу відповідно до застосовної гармонізованої технічної специфікації;

b) перелік суттєвих характеристик, визначених у гармонізованій технічній специфікації для декларування показників відповідно до передбаченого використання;

с) показник якості, пов'язаний принаймні з однією з суттєвих характеристик будівельного виробу, що стосується декларованого передбаченого використання;

д) якщо доцільно, показники якості будівельного виробу за рівнями чи класами, або у формі опису, за потреби, за результатами розрахунку його основних характеристик, отриманих згідно з визначеними Європейською комісією суттєвими характеристиками, щодо яких виробник має декларувати показники якості розміщуваного на ринку виробу, або визначеними Європейською комісією пороговими рівнями, пов'язаними з показниками, які стосуються суттєвих характеристик, які має бути декларовано;

е) показники якості, пов'язані з тими суттєвими характеристиками будівельного виробу, які стосуються передбаченого використання, з урахуванням регуляторних вимог щодо цього передбаченого використання, якщо виробник має намір розмістити виріб на ринку;

ф) позначку «NPD» (показник не визначено) щодо зазначених у переліку суттєвих характеристик, для яких жодних показників не декларують.

Стосовно надання DoP застосовують статтю 7 Регламенту (ЄС) № 305/2011.

Разом із DoP має бути надано інформацію, зазначену в статті 31, або, залежно від обставин, – у статті 33 Регламенту (ЄС) № 1907/2006 (REACH).

ZA.2.2.3 Приклад DoP

Нижче наведено приклад заповненої DoP для високоміцних конструкційних болтових комплектів для попереднього натягу.

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

(Має бути надано виробником)

1. Унікальна ідентифікаційна назва типу виробу:

(Має бути зазначено виробником)

2. Тип, номер партії або серійний номер чи будь-який інший елемент, що уможливорює ідентифікувати будівельний виріб, відповідно до вимог статті 11(4):

(Має бути зазначено виробником)

3. Передбачене використання будівельного виробу відповідно до застосовної гармонізованої технічної специфікації, як зазначено виробником:

Будівельні металеві конструкції

4. Ім'я, зареєстрована торгова назва чи зареєстрована торгова марка і контактна адреса виробника відповідно до вимог статті 11(5):

**AnyCo SA,
PO Box 21
B-1050 Brussels, Belgium
Tel. +32987654321
Fax: +32123456789
E-mail: anyco.sa@provider.be**

5. Якщо застосовне, ім'я та контактна адреса уповноваженого представника, повноваження якого охоплюють завдання, зазначені в частині 2 статті 12:

**Anyone Ltd
Flower Str. 24
West Hamfordshire
UK-589645 United Kingdom
Tel. +44987654321**

Fax: +44123456789

E-mail: anyone.ltd@provider.uk

6. Система оцінювання та перевіряння сталості характеристик будівельного виробу, згідно з додатком V CPR:

Система 2+

7. У разі декларування показників якості будівельного виробу, на який поширюється гармонізований стандарт:

Уповноважений орган із сертифікації систем контролю виробництва № 5678, яким проведено первинне інспектування підприємства-виробника та системи контролю виробництва на підприємстві, безперервний нагляд, оцінювання та підтвердження відповідності системи контролю виробництва на підприємстві, видав сертифікат відповідності системи контролю виробництва на підприємстві.

8. Задекларовані показники

Суттєві характеристики	Показники	Гармонізована технічна специфікація
Тип	HR	EN 14399-1:2015
Клас міцності	10.9/10	
Клас виробу	C/B/A	
Клас K та коефіцієнт k	K2: $0,10 \leq k_m \leq 0,23$; $V_k \leq 0,06$	

9. Показники виробу, зазначені в пунктах 1 та 2, відповідають показникам, задекларованим у пункті 8.

Цю декларацію про відповідність видано за виключної відповідальності виробника, зазначеного в пункті 4.

Підписано за/від імені виробника:

.....

(Прізвище та посада)

.....

(Місце і дата видачі)

.....

(Підпис)

ZA.3 Маркування CE та етикетування

Маркувальна позначка CE має відповідати загальним принципам, викладеним у статті 30 Регламенту (ЕС) № 765/2008, її має бути нанесено на етикетку на видимому місці, розбірливим способом і тривкими засобами. Для партій болтових комплектів, складених із виробів однієї партії, етикетку має бути прикріплено до пакування болтових комплектів. Для партій розширених болтових комплектів, постачання яких здійснюють у вигляді уміщених в окремі упаковки компонентів, етикетку має бути розміщено на супровідному документі.

Маркування CE супроводжують такою інформацією:

- останні дві цифри року, в якому його було нанесено вперше;
- назва та зареєстрована адреса виробника або ідентифікаційна позначка, що уможливорює легко та однозначно ідентифікувати назву та адресу виробника;
- унікальний ідентифікаційний код типу виробу;
- номер посилання на декларацію про відповідність;
- рівень або клас задекларованих показників;
- датоване посилання на застосовану гармонізовану технічну специфікацію;
- ідентифікаційний номер уповноваженого органу з сертифікації;

– передбачене використання, як зазначено в застосованій гармонізованій технічній специфікації.

Маркування CE наносять до того, як будівельний виріб буде розміщено на ринку. Разом із маркуванням може бути наведено піктограму чи будь-яку іншу маркувальну позначку, що вказує на ризики чи особливі умови використання.

	<i>Маркування відповідності CE, що містить позначку «CE»</i>
5678 AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050, Brussels, Belgium 15 (Має бути зазначено виробником)	<i>Ідентифікаційний номер органу із сертифікації</i> <i>Назва чи торговельна марка та офіційна адреса виробника</i> <i>Останні дві цифри року, в якому було нанесено маркування</i> <i>Номер посилання на DoP</i> <i>Номер застосованого європейського стандарту, як зазначено в OJEU</i>
EN 14399-1:2015 (Має бути зазначено виробником) Призначено для використання в будівельних металевих конструкціях Тип: HR Клас міцності: 10.9/10 Клас виробу: C/B/A Клас K та коефіцієнт k: K2: $0,10 \leq k_m \leq 0,23$ $V_k \leq 0,06$	<i>Унікальний ідентифікаційний код типу виробу</i> <i>Передбачене використання виробу згідно з застосованим європейським стандартом</i> <i>Рівень або клас задекларованих показників</i>

Рисунок ZA.1 – Приклад супровідної інформації для маркування CE за системою AVCP 2+

БІБЛІОГРАФІЯ

1 EN 10204 Metallic products — Types of inspection documents

2 EN ISO 9001 Quality management systems — Requirements (ISO 9001)

3 EN ISO 12944 (all parts) Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems

4 Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing council directive 89/106/EEC

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

1 EN 10204 Вироби металеві. Типи документів контролювання

2 EN ISO 9001 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001)

3 EN ISO 12944 (всі частини) Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами

4 Регламент (ЄС) № 305/2011 Європейського Парламенту та Ради від 9 березня 2011 року про встановлення гармонізованих умов для поширення на ринку будівельної продукції та скасування Директиви Ради 89/106/ЄЕС

ДОДАТОК НА

(довідковий)

ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, ІДЕНТИЧНИХ ЄВРОПЕЙСЬКИМ ТА МІЖНАРОДНИМ НОРМАТИВНИМ ДОКУМЕНТАМ, ПОСИЛАННЯ НА ЯКІ Є В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ

ДСТУ EN 1090-2:2019 (EN 1090-2:2018, IDT) Виконання сталевих та алюмінієвих конструкцій. Частина 2. Технічні вимоги до сталевих конструкцій

ДСТУ ISO 225-2001 Кріпильні вироби. Болти, гвинти, шпильки і гайки. Символи і позначення розмірів (ISO 225:1983, IDT)

ДСТУ ISO 888:2005 Болти, гвинти і шпильки. Номінальні довжини та довжини нарізей болтів загального призначення (ISO 888:1976, IDT)

ДСТУ ISO 898-1:2015 (ISO 898-1:2013, IDT) Механічні властивості кріпильних виробів із вуглецевої сталі й легованої сталі. Частина 1. Болти, гвинти та шпильки. Механічні властивості та методи випробування

ДСТУ ISO 898-2:2015 (ISO 898-2:2012, IDT) Механічні властивості кріпильних виробів із вуглецевої сталі й легованої сталі. Частина 2. Гайки установленого класу міцності. Механічні властивості та методи випробування

ДСТУ ISO 965-2:2005 Нарізі метричні ISO загального призначення. Допуски. Частина 2. Граничні розміри зовнішніх і внутрішніх нарізей. Середній клас точності (ISO 965-2:1998, IDT)

ДСТУ ISO 4759-1-2001 Допуски для кріпильних виробів. Частина 1. Болти, гвинти, шпильки та гайки. Класи точності А, В і С (ISO 4759-1:2000, IDT)

ДСТУ ISO 4759-3:2001 Допуски для кріпильних виробів.
Частина 3. Шайби плоскі для болтів, гвинтів та гайок. Класи точності А та С (ISO 4759-3:2000, IDT)

ДСТУ ISO 6507-1:2007 Матеріали металеві. Визначення твердості за Вікерсом. Частина 1. Метод випробування (ISO 6507-1:2005, IDT)

ДСТУ ISO 6508-1:2013 Металеві матеріали. Визначення твердості за Роквеллом. Частина 1. Метод випробування (шкали А, В, С, D, E, F, G, H, K, N, T) (ISO 6508-1:2005, IDT)

ДСТУ ISO 10684:2008 Кріпильні вироби. Покриття гарячеоцинковані. Технічні вимоги та методи випробування (ISO 10684:2004, IDT)