

EN 1993-3-2 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 3-2. Башти, щогли та димові труби. Димові труби.

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, Словаччини, Словенії, Іспанії, Швеції, Швейцарії, Туреччини та Великої Британії.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ТРУБИ ДИМОВІ САМОНЕСНІ

Частина 7. Сталеві циліндричні елементи

для одноствінних сталевих димових труб та сталевих газоходів

Технічні умови на продукцію

FREE-STANDING CHIMNEYS

Part 7. Product specifications of cylindrical steel fabrications for use
in single wall steel chimneys and steel liners

Чинний від **2023-06-01**

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт застосовний до сталевих виробів, серійного виробництва чи одиничних, призначених для одноствінних сталевих димових труб і сталевих газоходів. Це стандарт на продукцію, у якому визначено вимоги щодо експлуатаційних характеристик сталевих циліндричних елементів для використання в одноствінних сталевих димових трубах і сталевих газоходах самонесних димових труб, призначених для відведення димових газів у атмосферу назовні. У цьому стандарті також визначено вимоги щодо ізоляції та облицювання одноствінних сталевих димових труб і сталевих газоходів. У стандарті розглянуто процедуру оцінювання одноствінних сталевих димових труб і сталевих газоходів на відповідність установленим у ньому вимогам.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить посилання на наведені нижче документи у такий спосіб, що частина або весь їх зміст обґрунтовує викладені в ньому вимоги. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань потрібно користуватись останнім виданням нормативних документів (разом зі змінами).

EN 287-1 Qualification test of welders — Fusion welding — Part 1: Steels

EN 1090-2 Execution of steel structures and aluminium structures — Part 2: Technical requirements for steel structures

EN 1418 Welding personnel — Approval testing of welding operators for fusion welding and resistance weld setters for fully mechanized and automatic welding of metallic materials

EN 1993-1-6 Eurocode 3 — Design of steel structures — Part 1-6: Strength and Stability of Shell Structures

EN 1993-3-2 Eurocode 3 — Design of steel structures — Part 3-2: Towers, masts and chimneys — Chimneys

EN 10025-2 Hot rolled products of structural steels — Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels

EN 10025-5 Hot rolled products of structural steels — Part 5: Technical delivery conditions for structural steels with improved atmospheric corrosion resistance

EN 10028-2 Flat products made of steels for pressure purposes — Part 2: Non-alloy and alloy steels with specified elevated temperature properties

EN 10088-2 Stainless steels — Part 2: Technical delivery conditions for sheet/plate and strip of corrosion resisting steels for general purposes

EN 10095 Heat resisting steels and nickel alloys

EN 10204 Metallic products — Types of inspection documents

EN 13084-1:2007 Free-standing chimneys — Part 1: General requirements

EN 13084-6:2004 Free-standing chimneys — Part 6: Steel liners — Design and execution

EN ISO 5817 Welding — Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) — Quality levels for imperfections (ISO 5817:2003, corrected version:2005, including Technical Corrigendum 1:2006).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 287-1 Кваліфікаційні випробування зварників. Зварювання плавленням. Частина 1. Сталі

EN 1090-2 Виконання сталевих та алюмінієвих конструкцій. Частина 2. Технічні вимоги до сталевих конструкцій

EN 1418 Персонал зварювального виробництва. Атестаційне випробування операторів установок зварювання плавленням і наладників установок контактного зварювання металевих матеріалів

EN 1993-1-6 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-6. Міцність та стійкість оболонок

EN 1993-3-2 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 3-2. Башти, щогли і димові труби. Димові труби

EN 10025-2 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 2. Технічні умови постачання нелегованих конструкційних сталей

EN 10025-5 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 5. Технічні умови постачання конструкційних сталей з підвищеною тривкістю до атмосферної корозії

EN 10028-2 Вироби плоскі сталеві для використання під тиском. Частина 2. Нелеговані та леговані сталі з точно визначеними властивостями за підвищених температур

EN 10088-2 Сталі нержавкі. Частина 2. Лист і стрічка з корозійно тривких сталей загальної призначеності. Технічні умови постачання

EN 10095 Жаростійкі сталі та нікелеві сплави

EN 10204 Вироби металеві. Види документів контролю

EN 13084-1:2007 Труби димові самонесні. Частина 1. Загальні вимоги

EN 13084-6:2004 Труби димові самонесні. Частина 6. Газоходи сталеві. Проектування та виконання

EN ISO 5817 Зварювання. Зварні шви під час зварювання плавленням сталі, нікелю, титану та інших сплавів (крім променевого зварювання). Рівні якості залежно від дефектів (ISO 5817:2003, виправлена версія 2005 року, включно з Технічною поправкою 1 2006 року).

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни та визначення понять, наведені в EN 13084-1:2007 та EN 13084-6:2004.

4 ВИМОГИ

4.1 Загальні положення

Для виконання цього стандарту застосовують положення EN 13084-6.

Сталеві одностінні димові труби та сталеві газоходи, виготовлені згідно з цим стандартом, мають відповідати вимогам, наведеним в EN 13084-1 та EN 1993-3-2.

Конструкція сталевих димових труб має відповідати положенням єврокодів, застосованих до димових труб, а вимоги мають ґрунтуватися на проектних рішеннях та передбаченому кінцевому використанні.

4.2 Експлуатаційні характеристики

4.2.1 Механічний опір і стійкість

Механічний опір і стійкість має бути перевірено згідно з EN 1993-3-2 за врахування характеристичних значень, наведених у таблицях 1—3 цього стандарту.

4.2.2 Стійкість до вогневого впливу

Стійкість до вогневого впливу стосується лише горіння сажі всередині димової труби.

Димова труба може виводити повітря та/або газу різного типу (див. EN 13084-1). Стійкість до горіння сажі перевіряють лише стосовно елементів, що виводять димові газу, які виділяються з твердих горючих речовин.

Стійкість до вогневого впливу має бути перевірено згідно з EN 13084-6. Якщо виріб спроектовано як стійкий до горіння сажі, до нього застосовують позначку «G», в іншому разі — позначку «O».

4.2.3 Газонепроникність/витікання газу

Виріб має бути газонепроникним, і клас H0 потрібно декларувати згідно з EN 13084-6.

Щоб задовольнити цю вимогу, конструкція має відповідати EN 13084-6, а виробництво — вимогам щодо забезпечення якості та заходів контролю, зазначеним у цьому стандарті.

4.2.4 Опір потоку

Для розрахунку потоку газу має бути задекларовано середнє значення шорсткості сталі відповідно до таблиці A.3 EN 13084-1:2007.

Індивідуальний коефіцієнт опору для деяких форм виробів наведено в таблиці A.4 EN 13084-1:2007.

4.2.5 Розмірність/термостійкість

Розрахунки потоку газу має бути виконано згідно з EN 13084-1.

Термостійкість має бути розраховано відповідно до A.2.2 EN 13084-1:2007.

Примітка. Розміри, пов'язані зі стійкістю, розраховують на підставі вимог 4.2.1.

4.2.6 Стійкість до термічного удару

Зазвичай параметр стійкості до термічного удару не застосовують до сталі, оскільки швидкі зміни температури не спричиняють суттєвого впливу на сталеві димові труби та сталеві газоходи.

Для специфічних варіантів застосування виробів (наприклад, для турбін) термічний удар може бути актуальною умовою, і в цьому разі варто звернутися за консультацією до фахівця.

4.2.7 Стійкість до циклічного замерзання-відтавання

Параметр стійкості щодо циклічного замерзання-відтавання до сталевих димових труб та сталевих газоходів не застосовують.

4.3 Довговічність

Клас за хімічним впливом має бути задекларовано згідно з EN 13084-1.

Довговічність, пов’язану з хімічним впливом, забезпечують використанням матеріалів, зазначених у таблиці 4. Може бути використано інші сталі, якщо доведено їх стійкість до відповідного хімічного впливу.

Довговічності може бути досягнуто також іншими способами, включно з додатковими захисними покриттями та футеруванням.

4.4 Небезпечні речовини

Національні норми та правила щодо небезпечних речовин можуть містити вимоги щодо перевірки та декларування показників, пов’язаних із вивільненням, а іноді й умістом небезпечних речовин, стосовно будівельних виробів, охоплених сферою застосування цього стандарту, які вводять в обіг на ринку різних країн.

Якщо немає європейських гармонізованих методів випробувань, перевіряння та декларування щодо вивільнення/вмісту небезпечних речовин потрібно виконувати з урахуванням положень національних регламентів за місцем використання виробів.

Примітка. Інформаційна база даних, яка містить положення європейських та національних регламентів щодо небезпечних речовин, розміщена на веб-сайті EUROPA у розділі «Будівництво» за адресою доступу: <https://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>

5 МАТЕРІАЛИ

5.1 Сталь

Сталеві димові труби або сталеві газоходи має бути виготовлено зі сталей, перелік яких наведено в таблицях 1—4. Крім зазначених, можна використовувати інші сталі відповідно до розділу 4 EN 13084-6:2004.

Таблиця 1 — Характеристичні значення напруження текучості залежно від температури (f_{y,k}, Н/мм²)

Тип сталі		Температура матеріалу (°C)																					
позначка	матеріал	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	
EN 10025-2																							
S235JR	1.0038	235	235	190	175	160	140	120															
S235J2	1.0117	235	235	190	175	160	140	120															
S275JR	1.0044	275	275	215	200	185	165	145	125	104													
S275J2	1.0145	275	275	215	200	185	165	145	125	104													
S355JR	1.0045	355	355	260	245	230	210	190															
S355J2	1.0577	355	355	260	245	230	210	190															
Застосовність		Вітрозахисна оболонка та газохід																					
EN 10025-5																							
S235JOW	1.8958	235	235	190	175	160	140	120															
S235J2W	1.8961	235	235	190	175	160	140	120															
S355J2WP	1.8946	355	355	260	245	230	210	190															
S355J0W	1.8959	355	355	260	245	230	210	190	170	140	120	85											
Застосовність		Вітрозахисна оболонка та газохід										Лише газоходи											
EN 10028-2																							
P265GH	1.0425	255	247	232	215	197	181	166	154	145	80												
16 Mo 3	1.5415	270	268	259	245	228	209	190	172	156	145	139											
13 CrMo 45	1.7335	290	285	275	260	243	226	209	194	180	169	159	76										
10 CrMo 9 10	1.7380	300	270	249	238	232	227	221	211	198	185	173	83	44									

Застосовність		Вітрозахисна оболонка та газохід																					
EN 10088-2																							
X5CrNi 18 10	1.4301	195	177	157	142	127	118	110	104	98	95	92	90										
X2CrNi 18-9	1.4307	200		147	132	118	108	100	94	89	85	81	80										
X2CrNiMoN 22-5-3	1.4462	460		360	355	315	300																
X2CrTiNb 18	1.4509	230		230	220	210	205	200	180														
X6CrNiTi 18 10	1.4541	205	190	176	167	157	147	136	130	125	121	119	118										
X6CrNiMoTi17 12 2	1.4571	215	202	185	177	167	157	145	140	135	131	129	127										
X2CrNiMo 17 12 2	1.4404	190	182	166	152	137	127	118	113	108	103	100	98										
X2CrNiMo 18 14 3	1.4435	190	182	166	152	137	127	118	113	108	103	100	98										
X1 NiCrMoCu 25 20 5	1.4539	220	190	175	165	155	145	135	130	125	120	110	105										
Застосовність		Вітрозахисна оболонка та газохід									Лише газоходи												
EN 10095																							
X8CrNiTi 18-10	1.4878	205	190	176	167	157	147	136	130	125	121	119	118	110	77	45	30	15					
X15CrNiSi25-2	1.4841	230	190	176	167	157	147	136	130	125	121	120	112	105	77	50	37	23	16	10	6	3	
X15CrNiSi20-12	1.4828	230	190	176	167	157	147	136	130	125	121	120	120	120	85	50	35	20	14	10			
Застосовність		Вітрозахисна оболонка та газохід									Лише газоходи												
Наведені значення застосовні до матеріалу завтовшки до 40 мм. У разі використання холодноформованих матеріалів наведені вище значення застосовні так само. Відсутність значення означає, що матеріал незастосовний.																							

Тип сталі			Температура матеріалу (°C)																
позначка		матеріал	20	150	250	350	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	
EN 10025- 2	S235JR	1.0038	2,1	2,05	2,0	1,92													
	S235J2	1.0117																	
	S275JR	1.0044																	
	S275J2	1.0145																	
	S355JR	1.0045																	
	S355J2	1.0577																	
EN 10025- 5	S235JOW	1.8958																	
	S235J2W	1.8961																	
	S355J2WP	1.8946																	
	S355JOW	1.8959																	
EN 10028- 2	P265GH	1.0425	2,1	2,05	2,0	1,92	1,84	1,8											
	16 Mo 3	1.5415																	
	13CrMo45	1.7335																	
	10CrMo9 10	1.7380																	

EN 10088- 2	X5CrNi18 10	1.4301	1,7	1,64	1,56	1,49	1,42	1,385	1,35	1,315								
	X2CrNi 18-9	1.4307																
	X2CrNiMoN 22-5-3	1.4462																
	X2CrTiNb 18	1.4509																
	X6CrNiTi 18 10	1.4541																
	X6CrNiMoTi17 12 2	1.4571																
	X2CrNiMo 17 12 2	1.4404																
	X2CrNiMo 18 14 3	1.4435																
	X1NiCrMoCu 25 20 5	1.4539																
EN 10095	X8CrNiTi 18- 10	1.4878	1,7	1,64	1,56	1,49	1,42	1,385	1,35	1,315								
	X15CrNiSi25- 2	1.4841																
	X15CrNiSi20- 12	1.4828																
a Для розрахунку напружень стиску.																		

Таблиця 3 — Характеристичні значення коефіцієнтів теплового розширення (10^{-6} K^{-1}) у діапазоні від 20 °C до інших значень температури

Тип сталі			Температура матеріалу, до °C									
позначка		матеріал	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
EN 10025-2		1.0036	12,0	12,1	12,9	13,5						
	S235JR	1.0038										
	S235J2	1.0117										
	S275JR	1.0044										
	S275J2	1.0145										
	S355JR	1.0045										
	S355J2	1.0577										
EN 10025-5	S235JOW	1.8958	12,0	12,1	12,9	13,5	13,9					
	S235J2W	1.8961										
	S355J2WP	1.8946										
	S355JOW	1.8959										
EN 10028-2	P265GH	1.0425	11,1	12,1	12,9	13,5	13,9					
	16 Mo 3	1.5415										
	13 CrMo 45	1.7335										
	10 CrMo 9 10	1.7380										

EN 10088-2	X5CrNi 18 10	1.4301	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0					
	X2CrNi 18-9	1.4307	16,0	16,5	17,0	18,0	18,0					
	X2CrNiMoN 22-5-3	1.4462	13,0	13,5	14,0							
	X2CrTiNb 18	1.4509	10,0	10,0	10,5	10,5						
	X6CrNiTi 18 10	1.4541	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0					
	X6CrNiMoTi 17 12 2	1.4571	16,5	17,5	18,0	18,5	19,0					
	X2CrNiMo 17 12 2	1.4404	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0					
	X2CrNiMo 18 14 3	1.4435	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0					
	X1NiCrMoCu 25 20 5	1.4539	15,8	16,1	16,5	16,9	17,3					
EN 10095	X8CrNiTi 18- 10	1.4878		17,0		18,0		18,5		19,0		
	X15CrNiSi 25-2	1.4841		15,5		17,0		17,5		18,0		19,0
	X15CrNiSi 20-12	1.4828		16,5		17,5		18,0		18,5		19,5
Значення можна лінійно інтерполювати.												

Тип сталі			Ступінь хімічного впливу згідно з EN 13084-1								
			Перші десять років				Кожні наступні 10 років				
позначка		матеріал	стійкість до конденсату	низький, L	середній, M	високий, H	дуже високий, V	низький, L	середній, M	високий, H	дуже високий, V
EN 10025-2	S235JR	1.0038	D	1,0	2,5	N	N	1,0	1,5	N	N
	S235J2	1.0117									
	S275JR	1.0044									
	S275J2	1.0145									
	S355JR	1.0045									
	S355J2	1.0577									
EN 10025-5	S235JOW	1.8958	D	1,0	2,5	N	N	1,0	1,5	N	N
	S235J2W	1.8961									
	S355J2WP	1.8946									
	S355JOW	1.8959									
EN 10028-2	P265GH	1.0425	D	1,0	2,5	N	N	1,0	1,5	N	N
	16 Mo 3	1.5415									
	13 CrMo 45	1.7335									
	10 CrMo 9 10	1.7380									

EN 10088-2	X5CrNi18 10	1.4301	D	0,0	0,75	1,25	N	0,0	0,75	1,25	N
	X2CrNi 18-9	1.4307	D	0,0	0,75	1,25	N	0,0	0,75	1,25	N
	X2CrNiMoN 22-5-3	1.4462	W	0,0	0,25	0,75	N	0,0	0,25	0,75	N
	X2CrTiNb 18	1.4509	D	0,0	1,0	1,5	N	0,0	1,0	1,5	N
	X6CrNiTi 18 10	1.4541	D	0,0	0,75	1,25	N	0,0	0,75	1,25	N
	X6CrNiMoTi 17 12 2	1.4571	W	0,0	0,25	0,75	N	0,0	0,25	0,75	N
	X2CrNiMo 17 12 2	1.4404	W	0,0	0,25	0,75	N	0,0	0,25	0,75	N
	X2CrNiMo 18 14 3	1.4435	W	0,0	0,25	0,75	N	0,0	0,25	0,75	N
	X1NiCrMoCu 25 20 5	1.4539	W	0,0	0,25	0,5	1,5	0,0	0,25	0,5	1,5
EN 10095	X8CrNiTi 18- 10	1.4878	D	0,0	0,75	1,5	N	0,0	0,75	1,5	N
	X15CrNiSi 25-2	1.4841									
	X15CrNiSi 20-12	1.4828									

N — не дозволено;

D — можна використовувати в сухому стані (вище температури точки роси води);

W — можна використовувати у зволоженому та/або сухому стані (нижче температури точки роси води).

Примітка. Щодо точки роси кислоти див. EN 13084-1.

5.2 Захисне покриття

Системи захисного покриття має бути виконано згідно з EN 13084-1, EN 13084-6 та EN 1993-3-2. Всі покриття має бути нанесено відповідно до інструкцій виробників матеріалів.

5.3 Ізоляція

Ізоляційний матеріал має відповідати вимогам, наведеним в EN 13084-1:2007, 4.4.

5.4 Облицювання

Матеріали облицювання мають бути відповідними до умов навколишнього середовища, впливу якого їх піддають.

6 ВИКОНАННЯ КОНСТРУКЦІЇ

6.1 Допуски

Допуски на виготовлення мають відповідати вимогам EN 13084-6:2004, 7.1.

Мінімальна розрахункова довжина має становити 150 мм (λ_g , див. EN 1993-1-6).

Примітка. Це значення λ_g є відхиленням від EN 1993-1-6.

6.2 Зварювальні роботи

Виробник газоходів має дотримуватися вимог EN 1090-2, EXC 2.

Виробник одностінних димових труб має дотримуватися вимог EN 1090-2, EXC 3.

Усі стикові зварні шви має бути виконано як безперервні з повним проваром.

Усі зварювальні роботи на газоходах потрібно виконувати, дотримуючись вимог щонайменше за рівнем якості «D» згідно з EN ISO 5817. Наявність пор великої довжини недопустима.

Усі зварювальні роботи на одностінних димових трубах потрібно виконувати, дотримуючись вимог щонайменше за рівнем якості «C» згідно з EN ISO 5817.

6.3 Конструкційні деталі

Якщо в листах оболонки прорізають отвори, кути має бути заокруглено згідно з EN 13084-6.

Фланці та армування в місцях отворів потрібно приварювати до газоходу безперервним швом.

Газохід має бути приварено безперервним швом до його опорної плити, а її, в свою чергу, — до будь-яких кутових з'єднань чи армувальних компонентів.

Кільця жорсткості може бути приварено переривчастим швом, якщо це допустимо згідно з проектом. Однак щілини, піддані атмосферному впливу чи впливу димових газів, має бути захищено від корозії.

6.4 Ізоляція

Потрібно, щоб ізоляцію було відповідним способом підкріплено від ковзання та/або провисання. Цього може бути досягнуто використанням засобів кріплення та/або накладанням бандажу.

Якщо ізоляцію не покривають облицюванням, її має бути покрито дротяною сіткою, технічною тканиною чи алюмінієвою фольгою тощо.

Ізоляцію потрібно наносити так, щоб будь-які повітряні проміжки на швах були якнайменшими. Якщо ізоляцію наносять у два чи більше шарів, усі стики мають бути розташовані в шаховому порядку, щоб мінімізувати втрати тепла.

6.5 Облицювання

Облицювання виготовляють і встановлюють, враховуючи відмінності теплового розширення матеріалів та запобігаючи проникненню атмосферних опадів.

Облицювання має бути належно підкріплено та закріплено заклепками чи гвинтами.

7 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ

7.1 Загальні положення

7.1.1 Увідні положення

Відповідність циліндричних сталевих елементів вимогам цього стандарту та заявленим значенням (разом із класами) має бути доведено на підставі результатів:

— початкового випробування типу;

— контролювання виробництва на підприємстві виробника разом з оцінюванням якості продукції відповідно до 4.2 та 4.3.

7.1.2 Початкове випробування типу

Початкове випробування типу проводять для підтвердження відповідності вимогам цього стандарту. Може бути враховано результати проведених раніше випробувань відповідно до положень цього стандарту (той самий виріб, ті самі характеристики, метод випробування, процедура відбирання зразків, система підтвердження відповідності тощо).

Примітка. Складові вироби, марковані позначкою CE на підставі відповідних узгоджених європейських специфікацій, можна розглядати як такі, що мають позначені маркуванням CE характеристики, хоча це не замінює відповідальності проєктувальника димової труби за забезпечення правильності спроектованої конструкції димової труби загалом та її окремих компонентів та відповідності проєкту значень експлуатаційних характеристик.

Усі характеристики, наведені вище в розділах 4 та 5, підлягають перевірці на відповідність застосуванням початкових випробувань типу, тобто має бути перевірено розрахунки та проєкту документацію, сировину, технологічні процедури зварювання та кваліфікаційні свідоцтва зварників, вогнестійкість, газонепроникність/витікання газу, опір потоку газу, розмірність/термостійкість, опір термічному удару, міцність на згин та стиск, стійкість до циклічного замерзання-відтавання і довговічність.

7.1.3 Подальші випробування типу

Щоразу після внесення змін до конструкції, матеріалів чи виробничого процесу або заміни постачальника компонентів димової труби, внаслідок чого може бути суттєво змінено одну чи кілька характеристик, випробування типу щодо цих (-ієї) характеристик (-и) має бути проведено повторно.

7.2 Контроль виробництва на підприємстві

7.2.1 Загальні положення

Виробник має встановити, задокументувати й оновлювати систему контролю виробництва на підприємстві (*factory production control; FPC*) як засіб забезпечення відповідності виробленої продукції вимогам цього стандарту. Система FPC має відповідати вимогам 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5, 7.2.6 і додатка А.

Обов'язки нотифікованого органу охоплюють перевіряння завдань системи контролю виробництва на підприємстві та їх відповідності умовам врахування таких характеристик:

- a) стійкість до горіння сажі згідно з EN 13084-6;
- b) рекомендації для зварювальних робіт згідно з EN 13084-6;
- c) гідродинамічні розрахунки згідно з EN 13084-1;

- d) температурні класи;
- e) статичні розрахунки;
- f) стійкість до хімічного впливу.

7.2.2 Документація щодо матеріалів

Щодо матеріалів має бути надано такі документи:

- a) щодо сталі — приймальний акт за формою 3.1 згідно з EN 10204;
- b) щодо зварювальних матеріалів — приймальний акт за формою 3.1 згідно з EN 10204;
- c) конструкційні болти з маркуванням CE;
- d) щодо ізоляції — значення, задекларовані виробником.

7.2.3 Кваліфікаційні свідоцтва зварників

Документація електрозварника ручного зварювання має відповідати вимогам EN 287-1.

Документація оператора зварювальних установок має відповідати вимогам EN 1418.

7.2.4 Контроль якості зварювальних робіт

Візуальний контроль зварювання виконують згідно з EN ISO 5817.

За результатами має бути видано акт контролю.

7.2.5 Захисні покриття

Нижче наведено дані, які має бути зареєстровано та наведено у свідоцтві про відповідність:

- a) виробник фарби та номери партії;
- b) підготування поверхні;
- c) температура навколишнього середовища та обробленої поверхні;
- d) вологість навколишнього повітря;
- e) середня товщина сухої плівки.

7.2.6 Геометричні розміри

Критично важливі розміри має бути перевірено на відповідність затвердженій проектній документації та задокументовано результати перевіряння.

8 ТЕМПЕРАТУРНІ КЛАСИ

Виробник має задекларувати температурні класи, визначені в таблиці 5.

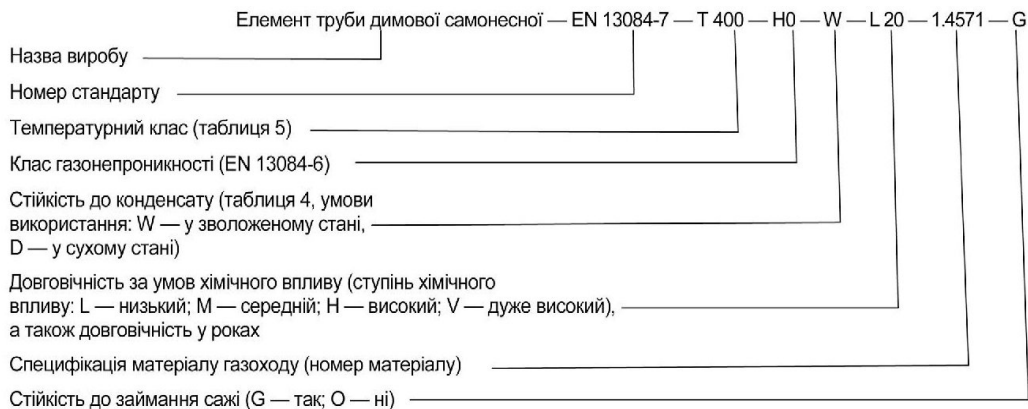
Таблиця 5 — Термостійкість циліндричних сталевих елементів

Клас	Максимальна температура димового газу	Термостійкість системи газоходу
T 200	200 °C	Щонайменше 200 °C
T 400	400 °C	Щонайменше 400 °C
T 550	550 °C	Щонайменше 550 °C
T 750	750 °C	Щонайменше 750 °C
T 900	900 °C	Щонайменше 900 °C
T 1000	1 000 °C	Щонайменше 1 000 °C
Примітка 1. Щоб задовольнити загальні вимоги щодо установки, температурний градієнт матеріалів (разом з ізоляцією, установленою в різних шарах) має бути підтверджено розрахунками. Примітка 2. У проєкті може бути зазначено інші температурні класи, якщо їх підтверджено тепловим розрахунком.		

9 МАРКОВАННЯ ВИРОБУ

Потрібно, щоб усі секції димової труби та газоходу мали унікальний номер, яким позначено номер договору та їх положення в системі відповідно до проєктної документації. Крім того, на них наносять маркування за такою системою позначення:

Приклад



ДОДАТОК А

(обов'язковий)

ОЦІНЮВАННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВІ

А.1 Загальні положення

У цьому додатку наведено завдання, які потрібно виконати для оцінювання системи FPC, щоб засвідчити її придатність щодо виготовлення сталевих циліндричних елементів, призначених для використання в одностінних сталевих димових трубах і сталевих газоходах самонесних димових труб відповідно до вимог цього стандарту.

Альтернативні варіанти завдань ґрунтуються на умовах, за яких виробник або сам виконує проектування й організовує своє власне виробництво, або зварювальні роботи виконує інша компанія на договірних умовах. За обома варіантами завдань має бути виконано такі два види оцінювання:

- первинне інспектування підприємства та системи контролю виробництва на підприємстві;
- безперервний нагляд та оцінювання системи FPC.

А.2 Первинне інспектування

Система FPC має продемонструвати відповідність процесів виконання робіт вимогам цього стандарту та придатність забезпечувати постачання компонентів, які задовольняють вимоги цього стандарту. Завдання первинного інспектування пов'язані з перевірянням процесу оцінювання продукції, і специфічні аспекти цих завдань наведено в таблиці А.1.

Таблиця А.1 — Завдання первинного інспектування

Завдання, пов'язані з виконанням проектних робіт
Перевіряння відтворюваності заявлених характеристик, щодо яких надано докази відповідності. Метою інспектування є перевіряння адекватності та достатньої функційної придатності системи контролю виробництва на підприємстві в частині розроблення конструкції виробу
Завдання, пов'язані з виконанням конструкції
Метою інспектування є перевіряння адекватності та функційної придатності системи контролю виробництва на підприємстві в частині виготовлення виробу
Примітка. Перелік характеристик, декларування яких передбачено правилами маркування СЕ, наведено в таблиці ЗА.1.

А.3 Безперервний нагляд

Завдання безперервного нагляду за системою FPC наведено в таблиці А.2.

Таблиця А.2 — Завдання безперервного нагляду

Завдання, пов'язані з виконанням проектних робіт
Перевіряння відтворюваності доказів відповідності, наведених у таблиці ЗА.1. Перевіряння впровадженої системи контролю виробництва на підприємстві в частині проектування конструкцій
Завдання, пов'язані з виконанням конструкції
Перевіряння впровадженої системи контролю виробництва на підприємстві на достатність та відповідність функціонування в частині виготовлення виробу

А.4 Періодичність інспектування

A.4.1 Загальні положення

Перше інспектування проводять упродовж періоду, що не перевищує одного року після первинного оцінювання. Якщо суттєві коригувальні дії не потрібні, часові проміжки між заходами контролю може бути зменшено за умови, що не сталося:

- a) змінення відповідних стандартів із проектування (наприклад, EN 13084-1, EN 13084-6, EN 1993-3-2 тощо);
- b) оновлення або змінення застосовуваного виробничого устаткування;
- c) змінення керівника зварювального виробництва;
- d) впровадження нових технологій зварювання та актів контролю характеристик технологічної процедури зварювання.

A.4.2 Часові проміжки між заходами контролю

Часовий проміжок між датою первинного оцінювання та подальшим моніторингом має відповідати таблиці А.3.

Таблиця А.3 — Часові проміжки поточного моніторингу між датами перевірянь системи контролю виробництва на підприємстві, починаючи з первинного оцінювання (в роках)

1 — 2 — 3 ... 3

A.4.3 Декларація виробника

Після завершення строку двох чи трьох років від дати інспектування виробник має надати заяву на підтвердження того, що протягом відповідного періоду не сталося подій, зазначених в А.4.1.

A.4.4 Заходи в разі невідповідності

У разі виявлення невідповідності вимогам цього стандарту, а також для усунення недоліків часові проміжки між заходами поточного моніторингу мають бути такі самі, як і після первинного інспектування.

Примітка. Рекомендації щодо аналізування систем управління якістю викладено в EN ISO 19011.

A.5 Звітна документація

Після проведення кожного заходу з моніторингу має бути складено звіт. За результатами звіту має бути виконано або заплановано виконання коригувальних дій. За їх виконанням потрібно простежити, а результати виконання — перевірити під час наступного моніторингу.

ДОДАТОК ZA
(довідковий)
**ВІДПОВІДНІСТЬ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СТАНДАРТУ ПОЛОЖЕННЯМ ДИРЕКТИВИ ЄС
ЩОДО БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ**

ZA.1 Сфера застосування та відповідні характеристики

Цей стандарт розроблено згідно з мандатами М/105 та М 442 «Димові труби, димоходи та спеціальні вироби», наданими CEN Європейською комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі.

Наведені в цьому додатку положення стандарту відповідають вимогам мандата, наданого на підставі Директиви ЄС щодо будівельних виробів (89/106/ЄЕС).

Дотримання цих положень надає презумпцію придатності самонесних одностінних сталевих димових труб та сталевих газоходів, які охоплено цим додатком до стандарту, стосовно зазначеного в ньому використання за призначеністю; посилання має бути наведено на інформацію, якою супроводжують маркування CE.

У цьому додатку встановлено умови маркування CE самонесних одностінних сталевих димових труб та сталевих газоходів, призначених для використання за призначеністю згідно з таблицею ZA.1 на підставі застосування наведених у ній відповідних пунктів стандарту.

Сфера застосування положень цього додатка, визначена в таблиці ZA.1, відповідає розділу 1 цього стандарту.

Таблиця ZA.1 — Відповідні положення для одностінних сталевих димових труб та сталевих газоходів

Виріб: Сталеві циліндричні елементи для одностінних сталевих димових труб та сталевих газоходів Використання за призначеністю: Виведення димових газів			
Суттєві характеристики	Пункти цього стандарту, пов’язані з суттєвими характеристиками	Рівні та/або класи	Примітки
Стійкість до вогневого впливу	4.2.2	Клас	Визначають згідно з проектом
Газонепроникність/витікання газу	4.2.3	—	Визначають згідно з проектом
Опір потоку	4.2.4	—	Розрахункове значення

Розмірність/термостійкість	4.2.5	—	Розрахункове значення
Стійкість до термічного удару	4.2.6	—	Розрахункове значення
Стійкість до вітрового навантаження	4.2.1	—	Розрахункове значення
Міцність на розтяг за умов згину	4.2.1	—	Розрахункове значення
Міцність на стиск	4.2.1	—	Розрахункове значення
Стійкість до циклічного замерзання-відтавання	4.2.7	—	Обраний матеріал
Довговічність, пов'язана з газонепроникністю/витіканням газу за впливу хімічних речовин/корозії	4.3; 5	—	Обраний матеріал
Довговічність, пов'язана з міцністю на розтяг за згину в умовах впливу хімічних речовин	4.3; 5	—	Обраний матеріал
Довговічність, пов'язана з міцністю на стиск за впливу хімічних речовин	4.3; 5	—	Обраний матеріал
Небезпечні речовини	4.4	—	

Вимоги щодо певної характеристики виробу не застосовні в тих державах — членах (ДЧ) (*Member States, MS*) ЄС, в яких для використання виробу за призначеністю нормативних вимог щодо цієї характеристики не встановлено. У цьому разі виробники, які вводять в обіг свою продукцію на ринку цих ДЧ, не зобов'язані визначати й декларувати цю характеристику стосовно своїх виробів, і для них у складі інформації, що супроводжує маркування CE (див. ZA.3), може бути використано позначку NPD (*No performance determined*), тобто «Показника не визначено». Однак позначку NPD не можна використовувати щодо характеристик, для яких встановлено пороговий рівень.

ZA.2 Процедура підтвердження відповідності самонесних одностінних сталевих димових труб та сталевих газоходів

ZA.2.1 Система підтвердження відповідності

Систему підтвердження відповідності самонесних одностінних сталевих димових труб і сталевих газоходів, зазначених у таблиці ZA.1, відповідно до Рішення Комісії 95/467/EC, із поправками, внесеними на підставі документа 2001/596/EC від 08.01.2001, згідно з додатком III до мандата «Димові труби, димоходи та спеціальні вироби» наведено в таблиці ZA.2 для заданого використання за призначеністю, за відповідним (-и) рівнем (рівнями) чи класом (класами):

Таблиця ZA.2 — Система підтвердження відповідності

Вироби	Використання за призначеністю	Рівень (рівні) чи клас (-и)	Система підтвердження відповідності
Сталеві циліндричні елементи для одностінних сталевих димових труб та сталевих газоходів	Виведення димових газів	Будь-які	2+
Щодо системи 2+ див. Директиву 89/106/EEC (CPD), додаток III.2.(ii), варіант перший, разом із сертифікацією системи контролю виробництва на підприємстві, яку проводить уповноважений орган на підставі результатів первинного інспектування підприємства та системи контролю виробництва на підприємстві, а також із безперервним наглядом, оцінюванням та підтвердженням відповідності системи контролю виробництва на підприємстві.			

Підтвердження відповідності матеріалу для зазначених у таблиці ZA.1 самонесних одностінних сталевих димових труб і сталевих газоходів має бути обґрунтовано результатами оцінювання вказаних у таблиці ZA.3 процедур із підтвердження відповідності, внаслідок застосування розділів цього або іншого зазначеного в них стандарту.

Таблиця ZA.3 — Розподіл завдань щодо оцінювання відповідності матеріалів для самонесних одностінних сталевих димових труб і сталевих газоходів за системою 2+

Завдання	Зміст завдання	Застосовні пункти щодо оцінювання відповідності
----------	----------------	---

Завдання для виробника	Контроль виробництва на підприємстві (FPC)		Параметри, що стосуються всіх відповідних характеристик із таблиці ZA.1	7.2
	Початкове випробування типу		Усі відповідні характеристики, наведені в таблиці ZA.1	7.1.2
	Випробування зразків, наданих на підприємстві			7.1.3
Завдання для нотифікованого органу	Сертифікація системи FPC на підставі:	первинного інспектування підприємства та системи FPC	Параметри, що стосуються всіх відповідних характеристик із таблиці ZA.1, зокрема: міцність на стиск	7.2 та додаток А
		безперервного нагляду, оцінювання та підтвердження відповідності системи FPC		

ZA.2.2 Сертифікат ЄС та Декларація про відповідність

Якщо дотримання викладених у цьому додатку умов досягнуто, і після того як нотифікований орган оформив обумовлений нижче сертифікат, виробник або його зареєстрований в ЄЗ представник має підготувати та зберегти декларацію про відповідність, яка дає право виробникові наносити маркування СЕ. Ця декларація має містити:

- назву та адресу виробника або його уповноваженого представника в ЄЗ, а також місце виробництва;
- опис виробу (тип, ідентифікаційні позначки, призначеність тощо) та копію супровідної інформації до маркування СЕ;
- положення, яким відповідає виріб (наприклад, додаток ZA або цей стандарт);
- конкретні умови використання зазначеного виробу (наприклад, застереги щодо застосування в певних умовах тощо);
- номер супровідного сертифіката контролю виробництва на підприємстві;
- прізвище та посаду особи, якій надано право підписувати декларацію від імені виробника чи його уповноваженого представника.

До декларації додають виданий нотифікованим органом сертифікат контролю виробництва на підприємстві, у якому, крім наведеної вище інформації, має бути зазначено такі дані:

- назву та адресу нотифікованого органу;
- номер сертифіката контролю виробництва на підприємстві;
- умови й термін дії сертифіката, якщо застосовно;
- ім'я та посаду особи, уповноваженої на підписання сертифіката.

Зазначену вище декларацію про відповідність та сертифікат має бути видано офіційною мовою або мовами держави-члена ЄС, у якій використовуватимуть виріб.

ZA.3 Маркування СЕ та етикетування

Відповідальними за нанесення маркування СЕ є виробник або його уповноважений представник в ЄЗ. Потрібно, щоб маркувальна позначка СЕ, яку наносять, відповідала вимогам Директиви 93/68/ЄЕС та була видима на сталевому циліндричному елементі, призначеному для використання в одностінних сталевих димових трубах або сталевих газоходах (або, якщо це неможливо, її може бути нанесено на етикетці, пакуванні чи супровідній комерційній документації, наприклад на товаротранспортній накладній). Маркування СЕ наносять разом із такою супровідною інформацією:

- ідентифікаційний номер органу з сертифікації;
- назва або торговельна марка та зареєстрована адреса виробника;
- дві останні цифри року, в якому нанесено маркування;
- номер сертифіката відповідності ЄС або сертифіката контролю виробництва на підприємстві (якщо застосовно);
- посилання на цей (європейський) стандарт із зазначенням року видання;
- опис виробу: загальна назва, матеріал, розміри тощо, а також призначеність;
- інформація про зазначені в таблиці ZA.1 відповідні суттєві характеристики, які має бути задекларовано, подана як:
 - задекларовані значення та, якщо застосовно, їх рівень або клас (разом з позначенням «випробування пройдено», якщо потрібно зазначити «випробування пройдено/не пройдено») стосовно кожної суттєвої характеристики відповідно до зазначеного в колонці «Примітки» таблиці ZA.1;
 - альтернативний варіант, стандартну (-і) позначку (-и), окремо чи за поєднання із задекларованими значеннями, як вказано вище, та

— познака для характеристики «Показника не визначено», за потреби.

Познаку «Показника не визначено» (*No performance determined; NPD*) не можна використовувати, якщо для характеристики встановлено пороговий рівень. В іншому разі познаку NPD можна використовувати в ситуації та за умов, якщо до характеристики для заданого використання за призначеністю не застосовують нормативних вимог у ДЧ за місцем використання.

На рисунках ZA.1 та ZA.2 наведено приклади інформації, яку має бути зазначено на виробі, етикетці, пакуванні та/або в товаросупровідних документах.

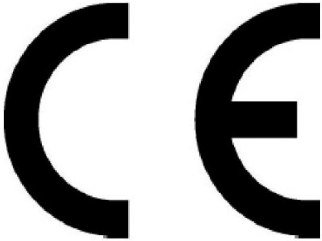
 01234		<i>Маркування відповідності CE, що містить познаку «CE», установлену в Директиві 93/68/ЄЕС</i> <i>Ідентифікаційний номер органу із сертифікації</i>
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050 12 01234-CPD-00234		<i>Назва чи торговельна марка та офіційна адреса виробника</i> <i>Останні дві цифри року, в якому нанесено маркування</i> <i>Номер сертифіката</i>
EN 13084-7:2012 Сталеві циліндричні елементи для одностінних сталевих димових труб T400-H0-W-L20-1.4571-G		<i>Номер європейського стандарту із зазначенням року видання</i>
		<i>Опис виробу та інформація про унормовані характеристики (відповідно до розділу 9 цього стандарту, застосовна до відповідних характеристик згідно з таблицею ZA.1)</i>
Механічний опір, стійкість до вогневого впливу, газонепроникність, опір потоку, термостійкість, розмірність, стійкість до вітрового навантаження	Номер позиції виробу та/або посилання на проектну документацію і (якщо можливо) номер замовлення	<i>Посилання на проектну документацію (наприклад, номер позиції), або номер замовлення плюс номер кресленика та специфікації матеріалів</i>

Рисунок ZA.1 — Приклад супровідної інформації для маркування CE одностінних димових труб

 01234		Маркування відповідності CE, що містить позначку «CE», установлену в Директиві 93/68/ЄЕС Ідентифікаційний номер органу із сертифікації
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050 12 01234-CPD-00234		Назва чи торговельна марка та офіційна адреса виробника Останні дві цифри року, в якому нанесено маркування Номер сертифіката
EN 13084-7:2012 Сталеві циліндричні елементи для сталевих газоходів самонесних димових труб T400-H0-W-L20-1.4571-G		Номер європейського стандарту із зазначенням року видання
		Опис виробу та інформація про унормовані характеристики (відповідно до розділу 9 цього стандарту, застосовна до відповідних характеристик згідно з таблицею ZA.1)
Механічний опір, стійкість до вогневого впливу, газонепроникність, опір потоку, термостійкість, розмірність, стійкість до вітрового навантаження	Номер позиції виробу та/або посилання на проектну документацію і (якщо можливо) номер замовлення	Посилання на проектну документацію (наприклад, номер позиції), або номер замовлення плюс номер кресленика та специфікації матеріалів

Рисунок ZA.2 — Приклад супровідної інформації для маркування CE сталевих газоходів

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 EN 10025-1 Hot rolled products of structural steels — Part 1: General technical delivery conditions
- 2 EN ISO 9001 Quality management systems — Requirements (ISO 9001)
- 3 EN ISO 19011 Guidelines for auditing management systems (ISO 19011).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

- 1 EN 10025-1 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 1. Загальні технічні умови постачання

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

3 EN ISO 19011 Настанови щодо проведення аудитів систем управління (ISO 19011).

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-Н Б EN 1993-1-6:2011 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-6. Міцність та стійкість оболонок (EN 1993-1-6:2007, IDT)

ДСТУ-Н Б EN 1993-3-2:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 3-2. Башти, щогли і димові труби. Димові труби (EN 1993-3-2:2006, IDT)

ДСТУ EN 10025-2:2007 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 2. Технічні умови постачання нелегованих конструкційних сталей (EN 10025-2:2004, IDT)

ДСТУ EN 10025-5:2007 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 5. Технічні умови постачання конструкційних сталей з підвищеною тривкістю до атмосферної корозії (EN 10025-5:2004, IDT)

ДСТУ EN 10028-2:2018 (EN 10028-2:2017, IDT) Вироби плоскі сталеві для використання під тиском. Частина 2. Нелеговані та леговані сталі з точно визначеними властивостями за підвищених температур

ДСТУ EN 10088-2:2010 Сталі нержавкі. Частина 2. Лист і стрічка з корозійнотривких сталей загальної призначеності. Технічні умови постачання (EN 10088-2:2005, IDT)

ДСТУ EN 10204:2017 (EN 10204:2004, IDT) Вироби металеві. Види документів контролю

ДСТУ Б EN 13084-1:2014 Труби димові, які розташовані окремо. Частина 1. Загальні вимоги (EN 13084-1:2007, IDT)

ДСТУ Б EN 13084-6:2015 Труби димові, які розташовані окремо. Частина 6. Газоходи сталеві. Проектування та виконання (EN 13084-6:2004, ITD)

ДСТУ ISO 5817:2016 (ISO 5817:2014, IDT) Зварювання. Зварні шви під час зварювання плавленням сталі, нікелю, титану та інших сплавів (крім променевого зварювання). Рівні якості залежно від дефектів.

Код згідно з НК 004: 91.060.40

Ключові слова: димові труби, одностінні труби, оцінювання відповідності, сталеві газоходи, сталеві труби, технічні умови, циліндричні елементи.