

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДЕРЕВ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ ПОПЕРЕЧНО КЛЕСНА ДЕРЕВИНА ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

ДСТУ EN 16351:2020

Київ
Мінрегіонбуд України
2020

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Науково-технічний комітет "Будстандарт"

РОЗРОБНИКИ: А.М. Бідаков, канд. техн. наук; Д.В. Михайловський, канд. техн. наук (науковий керівник).

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Міністерства розвитку громад та територій України від _____

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Зміст

	Передмова	9
	Вступ	10
1	Сфера застосування	11
2	Нормативні посилання	12
3	Терміни та визначення	13
4	Символи	18
4.1	Головні символи	18
4.2	Індекси	19
5	Компоненти та характеристики виробу, методи випробування та оцінки	20
5.1	Характеристичні показники компонентів	20
5.1.1	Деревина, яка використовується у шарах дошок	20
5.1.2	Шари дошок	20
5.1.3	Шари деревини	20
5.1.4	Шари панелей на основі деревини	21
5.1.5	Породи деревини	21
5.1.6	Клеї для виготовлення поперечно клеєної деревини	21
5.1.6.1	Загальні положення	21
5.1.6.2	Фенольні та амінопластичні клеї	22
5.1.6.3	Вологоотверждаючі однокомпонентні поліуретанові клеї	22
5.1.6.4	Емульсійні полімерні ізоціанатні клеї	22
5.1.6.4.1	Загальні положення	22
5.1.6.4.2	Системи, які випробувані з максимальною товщиною ліній склеювання в 0,3 мм	23
5.2	Характеристики поперечно клеєної деревини	23
5.2.1	Загальні положення	23
5.2.2	Геометричні дані	24
5.2.2.1	Загальні положення	24
5.2.2.2	Розміри поперечного перерізу	24
5.2.2.3	Товщина шару деревини	24
5.2.2.4	Пропили і бокове склеювання	24
5.2.2.5	Максимально допустимі відхилення	26
5.2.2.6	Скореговані розміри та коефіцієнт деформації вологи	26
5.2.2.7	Компоновка (включаючи орієнтацію шарів деревини)	27
5.2.3	Показники міцності і жорсткості поперечно клеєної деревини	28
5.2.3.1	Загальні положення	28
5.2.3.2	Визначення з геометричних даних та властивостей шару	28
5.2.3.3	Визначення з випробувань поперечно клеєної деревини	29
5.2.4	Показники міцності і жорсткості поперечно клеєної деревини з довгими зубчатими стиками	29
5.2.5	Міцність склеювання	30
5.2.5.1	Загальні положення	30
5.2.5.2	Міцність склеювання зубчатих стиків у шарах дошок	30
5.2.5.3	Міцність бокового склеювання у шарах деревини, склеєних по боковій поверхні (випробування на зсув)	30
5.2.5.4	Міцність ліній склеювання між шарами деревини	30
5.2.5.4.1	Загальні положення	30

5.2.5.4.2	Міцність ліній склеювання між шарами деревини (випробування на розшарування)	30
5.2.5.4.3	Міцність ліній склеювання між шарами деревини (випробування на зсув)	31
5.2.5.5	Міцність склеювання довгих зубчатих стиків	31
5.2.6	Вогнестійкість	31
5.2.7	Вплив вогню	31
5.2.7.1	Загальні вимоги	31
5.2.7.2	Визначення класу впливу вогню шарів деревини	32
5.2.7.3	Визначення на основі випробувань	32
5.2.7.3.1	Загальні положення	32
5.2.7.3.2	Умови монтажу та кріплення	32
5.2.8	Стабільність розмірів	33
5.2.9	Виділення небезпечних речовин	33
5.2.9.1	Виділення формальдегіду	33
5.2.9.2	Виділення / вміст інших небезпечних речовин	33
5.2.10	Довговічність	34
5.2.10.1	Довговічність міцності склеювання	34
5.2.10.2	Довговічність проти біологічного ураження	34
5.2.10.2.1	Загальні положення	34
5.2.10.2.2	Шари деревини без запобіжного просочення	34
5.2.10.2.3	Шари деревини з запобіжним просоченням	34
5.2.10.2.4	Панелі на основі деревини	34
6	Оцінка та перевірка сталості продуктивності	35
6.1	Загальні положення	35
6.2	Випробування на визначення типу виробу	35
6.2.1	Загальні положення	35
6.2.2	Випробування зразків, критерії випробування та відповідності	36
6.2.3	Звіти про випробування	40
6.2.4	Загальні результати інших сторін	40
6.2.5	Результати каскадного визначення типу виробу	41
6.3	Контроль заводського виробництва (FPC)	42
6.3.1	Загальні положення	42
6.3.2	Вимоги	43
6.3.2.1	Загальні положення	43
6.3.2.2	Обладнання	44
6.3.2.2.1	Випробування	44
6.3.2.2.2	Виробництво	44
6.3.2.3	Сировина та компоненти	44
6.3.2.4	Відстеження і маркування	44
6.3.2.5	Контроль під час виробничого процесу	44
6.3.2.6	Випробування та оцінка продукту	45
6.3.2.7	Невідповідна продукція	48
6.3.2.8	Коригуюча дія	49
6.3.2.9	Користування, зберігання та упаковка	49
6.3.3	Вимоги до продукції	49
6.3.4	Первинна перевірка заводу та FPC	50
6.3.5	Постійний нагляд за FPC	50
6.3.6	Порядок внесення змін	50

7	Маркування	51
7.1	Загальні положення	51
7.2	Поперечно клеєна деревина	51
Додаток А (нормативний) Виділення формальдегіду		
A.1	Загальні положення	52
A.2	Класифікація	52
A.2.1	Поперечно клеєна деревина	52
A.2.1.1	Вимоги	52
A.2.1.2	Процедура випробування	52
A.2.1.2.1	Загальні положення	52
A.2.1.2.2	Додатково для поперечно клеєної деревини, яка містить шари панелей на основі деревини	53
A.2.1.3	Звіт про випробування	53
A.2.2	Поперечно клеєна деревина з довгим зубчатим стиком	53
Додаток В (нормативний) Додаткові методи випробувань та вимоги до клеїв		
B.1	Загальні положення	54
B.2	Довготривале випробування на стійке навантаження при циклічних кліматичних умовах із зразками, завантаженими перпендикулярно лінії склеювання для вологоотверждаючих однокомпонентних поліуретанових і емульсійних полімерних ізоціанатних клеїв	54
B.2.1	Загальний опис	54
B.2.2	Виготовлення зразків	54
B.2.3	Процедура випробування та кліматичні умови	55
B.2.4	Вимоги	56
B.2.5	Звіт	56
Додаток С (нормативний) Випробування на розшарування ліній склеювання між шарами		
C.1	Принцип	57
C.2	Прилад	57
C.2.1	Резервуар під тиском	57
C.2.2	Сушильна камера	57
C.2.3	Ваги	57
C.2.4	Металевий клин і молоток	57
C.3	Відбір та підготовка випробувальних зразків	57
C.4	Процедури	58
C.4.1	Загальні положення	58
C.4.2	Вимірювання та оцінка розшарування	58
C.4.2.1	Вимірювання розшарування	58
C.4.2.2	Розкриття лінії склеювання, яка розглядається як розшарування	58
C.4.2.3	Розкриття лінії склеювання, яка не розглядається як розшарування	58
C.4.2.4	Критерії клеєних ділянок після розщеплення	59
C.4.3	Цикл випробувань	59
C.5	Результати	59
C.5.1	Загальні положення	59
C.5.2	Загальне розшарування	59
C.5.3	Максимальне розшарування	60

C.5.4	Процент руйнування деревини	60
C.6	Звіт	60

Додаток D (нормативний) Випробування на зсув

D.1	Принцип	61
D.2	Прилад	61
D.2.1	Випробувальна машина	61
D.2.2	Випробувальний пристрій на зсув	61
D.3	Випробувальні зразки	62
D.3.1	Загальні вимоги	62
D.3.2	Зразки для випробування бокового склеювання у шарах деревини	62
D.3.3	Зразки для випробування ліній склеювання між шарами	62
D.3.4	Зразки для випробування окремих ліній склеювання у поперечно клеєній деревині	64
D.3.5	Відбір зразків для випробувань	64
D.3.6	Маркування випробувальних зразків	65
D.4	Процедура	65
D.5	Результати	65
D.6	Звіт про випробування	66

Додаток E (нормативний) Випробування шарів дошок з або без зубчатих стиків (включаючи критерії відповідності)

E.1	Відбір зразків	67
E.1.1	Загальні положення	67
E.1.2	Положення для випробування на визначення типу виробу	67
E.1.3	Положення для заводського контролю виробництва	67
E.2	Випробування	67
E.2.1	Загальні положення	67
E.2.2	Додаткові положення для випробування на визначення типу виробу	67
E.2.3	Додаткові положення для заводського контролю виробництва	67
E.3	Критерії відповідності зубчатих стиків у шарах дошок	68
E.3.1	Положення для випробування на визначення типу виробу	68
E.3.2	Положення для заводського контролю виробництва	68
E.4	Звіт випробувань зубчатих стиків у шарах дошок	68
E.5	Випробування шарів дошок без зубчатого стику	69

Додаток F (нормативний) Визначення показників міцності, жорсткості і щільності поперечно клеєної деревини

F.1	Індекси	70
F.2	Загальні положення	73
F.2.1	Відбір зразків	73
F.2.2	Зразки	73
F.2.3	Випробування	73
F.2.4	Аналіз результатів випробувань	75
F.2.5	Звіт про випробування	75
F.3	Характеристики, визначені під час випробувань з навантаженням, перпендикулярним до площини	75

F.3.1	Випробування на згин	75
F.3.2	Міцність і жорсткість на (роликовий) зсув, отримані з випробувань на згин	75
F.3.3	Міцність і жорсткість на (роликовий) зсув, отримані з випробувань на зсув (альтернативний метод випробування)	76
F.3.4	Стиск перпендикулярно площині	78
F.3.5	Довгий зубчатий стик – випробування на згин	78
F.4	Характеристики, визначені під час випробувань з навантаженням у площині	79
F.4.1	Згин	79
F.4.2	Значення зсуву в шарі – чистий поперечний переріз	80
F.4.3	Значення зсуву для ліній склеювання між шарами деревини – зсув при крученні	81
F.4.4	Визначення жорсткості зсуву поперечно клеєної деревини в площині шляхом випробування на згин	82
F.4.5	Довгий зубчатий стик – випробування на згин	83

Додаток G (нормативний) Вимірювання вологості

G.1	Загальні положення	84
G.2	Вимірювання вологості дошок протягом виробництва	84
G.3	Середнє значення вологості поперечно клеєної деревини	84

Додаток H (нормативний) Тести на розділення зубчатих стиків у шарах дошок, що виготовляються безконтактним нанесенням клею

Додаток I (нормативний) Мінімальні виробничі вимоги

I.1	Персонал	86
I.2	Виробничі та складські приміщення	86
I.2.1	Загальні положення	86
I.2.2	Приміщення для сушіння та зберігання деревини	86
I.2.3	Приміщення для використання і зберігання клеїв	86
I.2.4	Приміщення для виробництва та затвердіння	86
I.3	Обладнання	87
I.4	Зубчаті стики у шарах дошок	87
I.4.1	Дефекти деревини по кромці. Обзол.	87
I.4.2	Геометричні характеристики зубчатого стику	88
I.4.3	Сучки і місцеві відхилення волокон	88
I.4.4	Вологість при склеюванні	89
I.4.5	Поверхня склеювання та нанесення клею	89
I.4.5.1	Загальні положення	89
I.4.5.2	Ручне нанесення	89
I.4.5.3	Машинне нанесення	89
I.4.5.4	Додаткові вимоги до безконтактного нанесення	90
I.4.6	Час між розрізанням та склеюванням	90
I.4.7	Пресування	90
I.4.8	Затвердіння	90
I.5	Склеювання шарів дошок і шарів деревини	91
I.5.1	Загальні положення	91
I.5.2	Вміст води при склеюванні	91
I.5.3	Клейова поверхня і нанесення клею	91

I.5.4	Стискання під час пресування	91
I.5.5	Товщина лінії склеювання	91
I.5.6	Затвердіння	92
I.6	Поперечно клеєна деревина з довгим зубчатим стиком	92
I.6.1	Поперечно клеєна деревина, яка буде з'єднуватися	92
I.6.2	Вологість при склеюванні	92
I.6.3	Геометричні характеристики зубчатого стику	92
I.6.4	Механічна обробка зубців	92
I.6.5	Клей, клейова поверхня і нанесення клею	92
I.6.6	Стискання під час пресування	93
I.6.7	Товщина лінії склеювання	93
I.6.8	Затвердіння	93

Додаток ZA (інформативний) Пункти цього Європейського стандарту щодо вимог Регламенту ЄС про будівельну продукцію

ZA.1	Сфера застосування та відповідні характеристики	94
ZA.2	Порядок оцінки та перевірки постійності експлуатаційних характеристик (AVCP) поперечно клеєної деревини	97
ZA.2.1	AVCP	97
ZA.2.2	Декларація про експлуатаційні характеристики (DoP)	99
ZA.2.2.1	Загальні положення	99
ZA.2.2.2	Зміст	99
ZA.2.2.3	Приклади DoP	100
ZA.3	Маркування CE	102
	Бібліографія	106

Передмова до EN 16351: 2015

Цей документ (EN 16351: 2015) підготував Технічний комітет CEN / TC 124 «Дерев'яні конструкції», секретаріатом якого є AFNOR.

Цьому європейському стандарту надається статус національного стандарту, або шляхом публікації ідентичного тексту, або шляхом затвердження, не пізніше квітня 2016 року, а суперечливі національні стандарти будуть відкликані не пізніше липня 2017 року.

Звертається увага на можливість того, що деякі елементи цього документа можуть бути предметом патентних прав. CEN [та / або CENELEC] не несуть відповідальності за ідентифікацію будь-яких або всіх таких патентних прав.

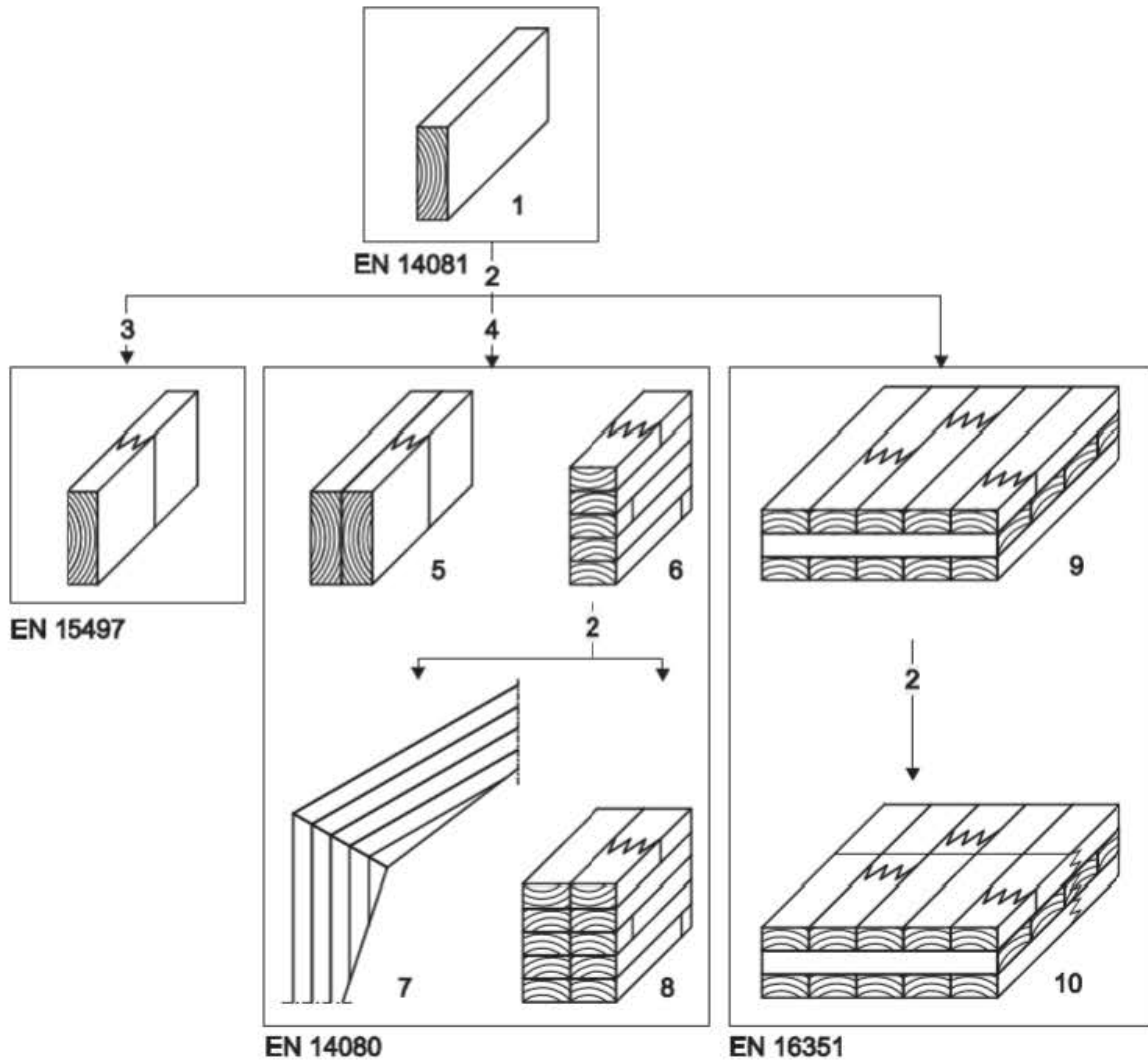
Цей документ був підготовлений відповідно до мандату, наданого CEN Європейською комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі, та підтримує основні вимоги директив ЄС.

Щодо взаємозв'язку з Директивами ЄС, див. інформаційний додаток ZA, який є невід'ємною частиною цього документа.

Відповідно до внутрішніх правил CEN/CENELEC, національні організації зі стандартів наступних країн зобов'язані застосовувати цей Європейський стандарт: Австрія, Бельгія, Болгарія, Хорватія, Кіпр, Чехія, Данія, Естонія, Фінляндія, Колишня Югославська Республіка Македонія, Франція, Німеччина, Греція, Угорщина, Ісландія, Ірландія, Італія, Латвія, Литва, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Норвегія, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, Словенія, Іспанія, Швеція, Швейцарія, Туреччина та Великобританія.

Вступ

На рисунку 1 показаний зв'язок європейських стандартів, підготовлених CEN/TC 124.



де

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 дошки | 6 клеєна деревина |
| 2 компонент для | 7 клеєна деревина з довгим зубчатим стиком |
| 3 зубчатий стик | 8 блочна клеєна деревина |
| 4 конструкції з клеєної деревини | 9 поперечно-клеєна деревина (X-Lam) |
| 5 балочна клеєна деревина | 10 поперечно-клеєна деревина (X-Lam) з довгим зубчатим стиком |

Рисунок 1 – Зв'язок європейських стандартів, підготовлених CEN/TC 124

1 Сфера застосування

Цей Європейський стандарт устатковує положення щодо експлуатаційних характеристик прямолінійної і гнutoї поперечно клеєної деревини (X-Lam), як без, так і з довгим зубчатим стиком як матеріалу для виготовлення конструктивних елементів, що використовуються в будівлях та мостах.

Цей Європейський стандарт поширюється на поперечно клеєну деревину, яка:

- використовується у класі експлуатації 1 або 2 згідно з EN 1995-1-1;
- виготовлена з хвойних порід та тополі, перелічених у пункті 5.1.5 цього стандарту;
- побудована щонайменше з трьох поперечно клеєних шарів (принаймні два з них шари деревини);
- має, залежно від кількості шарів, сусідні шари, які можуть бути склеєні паралельно волокон;
- виготовлена з шарів деревини, виготовлених з сортованої за міцністю деревини згідно з EN 14081-1;
- виготовлена з шарів деревини, що мають товщину від 6 мм до 60 мм (включно) з урахуванням вимог до компонування, наведених у цьому європейському стандарті;
- виготовлена з шарів деревини, які можуть бути склеєні по краях або не склеєні між собою та мають відстань менше 6 мм між сусідніми шарами дошок;
- може містити шари панелей на основі деревини, виготовлені з конструкційних панелей на основі деревини, зазначених у цьому європейському стандарті, що відповідають вимогам щодо використання в класі експлуатації 2 або 3 відповідно до EN 1995-1-1, не мають структурних з'єднань між окремими панелями і мають товщину від 6 мм до 45 мм (включно);
- з'єднана за допомогою клеїв, що відповідають вимогам, наведеним у цьому європейському стандарті;
- має загальну товщину до 500 мм;
- не виготовлена з повторно використаної деревини або панелей на основі деревини, що містять повторно використану деревину.

Цей Європейський стандарт також поширюється на поперечно клеєну деревину з довгим зубчатим стиком, яка:

- виготовлена з елементів поперечно клеєної деревини, які мають однаковий поперечний переріз і компонування;
- виготовлена з елементів поперечно клеєної деревини, що мають товщину поперечного перерізу від 51 мм до 345 мм (включно) і мінімальну товщину найвіддаленіших від центру шарів не менше ніж 17 мм;
- виготовлена з елементів поперечно клеєної деревини, що складаються виключно з деревних шарів;

- виготовлена з плоских елементів поперечно клеєної деревини, з'єднаних таким чином, щоб не відбулося постійної зміни напрямків волокон шарів;
- має зубчаті стики з довжиною зубців не менше 45 мм, і зубцями, які видно на двох бокових сторонах дошок.

Цей Європейський стандарт застосовується до поперечно клеєної деревини, що обробляється проти біологічного ураження. Поперечно клеєна деревина, оброблена вогнезахисними речовинами, не покривається.

Він також встановлює мінімальні виробничі вимоги та процедури для оцінки та перевірки постійності експлуатаційних характеристик.

2 Нормативні посилання

Наступні документи, повністю або частково, є нормативними посиланнями на цей документ і є необхідними для його застосування. Для датованих посилань застосовується тільки цитовані видання. Для не датованих посилань застосовується остання редакція згаданого документа (включаючи будь-які поправки).

prEN 301:2013, Фенольні та амінопластичні клеї для несучих дерев'яних конструкцій - Вимоги до класифікації та виконання

prEN 302-1, Клеї для несучих дерев'яних конструкцій - Методи випробувань - Частина 1: Визначення поздовжньої міцності на розтяг і зсув

prEN 302-2:2013, Клеї для несучих дерев'яних конструкцій - Методи випробувань - Частина 2: Визначення стійкості до розширення

prEN 302-3:2011, Клеї для несучих дерев'яних конструкцій - Методи випробувань - Частина 3: Визначення впливу пошкодження кислотою деревних волокон під впливом температури та вологості на поперечну міцність на розтяг

prEN 302-4, Клеї для несучих дерев'яних конструкцій - Методи випробувань - Частина 4: Визначення впливу пересихання деревини на міцність на зсув

prEN 302-6, Клеї для несучих дерев'яних конструкцій - Методи випробувань - Частина 6: Визначення мінімального часу пресування у відповідних умовах

EN 338, Деревина як конструкційний матеріал - Класи міцності

EN 350-1, Довговічність деревини та виробів на основі деревини - Природна довговічність цільної деревини - Частина 1: Посібник з принципів випробування та класифікації природної довговічності деревини

EN 350-2, Довговічність деревини та виробів на основі деревини - Природна довговічність цільної деревини - Частина 2: Посібник з природної довговічності та оброблюваності вибраних порід деревини, що мають важливе значення в Європі

EN 408, Дерев'яні конструкції - Деревина як конструкційний матеріал та клеєна деревина - Визначення деяких фізичних та механічних властивостей

EN 717-1, Панелі на основі деревини - Визначення вивільнення формальдегіду - Частина 1: Емісія формальдегіду камерним методом

EN 789:2004, Дерев'яні конструкції – Методи випробування – Визначення механічних властивостей панелей на основі деревини

EN 1995-1-1, Єврокод 5 - Проектування дерев'яних конструкцій - Частина 1-1: Загальні положення - Загальні правила та правила для будівель

EN 13183-1, Вміст вологи в шматочку деревини - Частина 1: Визначення сухим методом у сушильній печі

EN 13183-2, Вміст вологи в шматочку деревини - Частина 2: Оцінка методом електричного опору

EN 13183-3, Вміст вологи в шматочку деревини - Частина 3: Оцінка методом ємності

EN 13238, Реакція на вогневі випробування будівельних конструкцій. Процедури кондиціонування та загальні правила відбору субстратів

EN 13501-1, Класифікація вогню будівельних конструкцій та будівельних елементів - Частина 1: Класифікація з використанням даних випробувань від вогнестійкості

EN 13823, Реакція на вогневі випробування будівельних конструкцій – Будівельні конструкції, за винятком перекрить, що піддаються впливу термічної атаки одним предметом горіння

EN 13986, Панелі на основі деревини, які використовуються в будівництві. Характеристики, оцінка відповідності та маркування

EN 14081-1:2005 + A1:2011, Дерев'яні конструкції - Структурована по міцності деревина з прямокутним перетином - Частина 1: Загальні вимоги

EN 14358, Дерев'яні конструкції – Розрахунок характеристичного 5-процентного квантиля та критерії прийняття для зразка

EN 14374, Дерев'яні конструкції – Конструкційний шпоновий брус – Вимоги

EN 15228:2009, Деревина як конструкційний матеріал – Деревина, запобіжно оброблена проти біологічного ураження

EN 15416-3, Клеї для несучих дерев'яних конструкцій, крім фенольних та амінопластичних - Методи випробувань - Частина 3: Випробування зразків, які знаходяться під дією згинального зсуву на деформацію повзучості

EN 15416-5, Клеї для несучих дерев'яних конструкцій, крім фенольних та амінопластичних - Методи випробувань - Частина 5: Визначення звичайного часу пресування

EN 15425:2008, Клеї - Однокомпонентні поліуретанові клеї для несучих дерев'яних конструкцій - Вимоги до класифікації та виконання

3 Терміни та визначення

Для використання цього документа застосовуються наступні терміни та визначення.

3.1

фактичний розмір

вимірний розмір поперечної клеєної деревини при відповідному вимірному/оціночному вмісті вологи

3.2

міцність на склеювання

структурна ефективність клеїв між дерев'яними елементами при впливі напружень

3.3

скорегований розмір

розмір поперечної клеєної деревини коригується шляхом обчислення від його фактичного розміру до його розміру при еталонному вмісті вологи

3.4

поперечна клеєна деревина

X-Lam

конструкційна деревина, що складається щонайменше з трьох шарів, з яких мінімум три є ортогонально склеєними, які завжди містять шари деревини і можуть також містити шари з панелей на основі деревини

Примітка 1: див. також 5.2.2.7

Примітка 2: Поперечно клеєна деревина згідно з EN 16351 та багат шарові суцільні дерев'яні панелі згідно з EN 13353 можуть мати однакове компонування, а деревина, яка буде використовуватися у шарах, класифікована по міцності відповідно до EN 14081-1, а клеї випробовуються відповідно до 5.1.6 цього Європейського стандарту.

3.5

гнута поперечно клеєна деревина

гнута поперечно клеєна деревина, що має вигин більше 1% від його прольоту

3.6

бокове склеювання

склеювання між сусідніми шарами дошок у межах шару деревини

3.7

шар деревини, склеєний по боковій поверхні

шар деревини, що включає конструкційне бокове склеювання

3.8

кут між зубцями

нахил α між зубцями у зубчатому стику

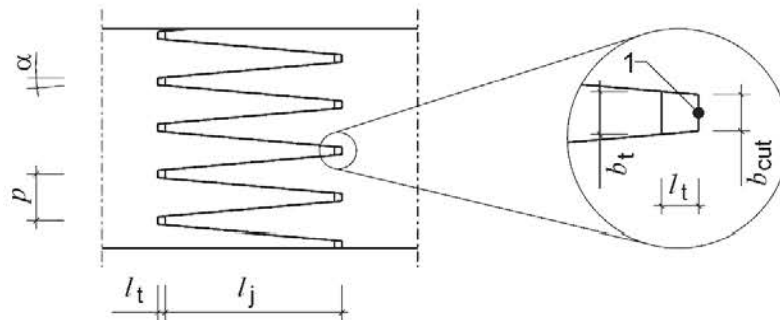
Примітка 1: див. Рисунок 2

3.9

зубчатий стик

з'єднуючий кінці стик, утворений шляхом механічної обробки ряду подібних, конічних, симетричних зубців на кінцях дошок, за допомогою різця зубчатих стиків, а потім склеєних між собою

Примітка 1: У цьому Європейському стандарті термін зубчатий стик використовується для зубчатих стиків в шарах дошок, тоді як зубчатий стик між елементами поперечної клеєної деревини визначається як довгий зубчатий стик (див. також 3.13).



де

l_j довжина зубців

p крок зубців

α кут між зубцями

l_t довжина щілини

b_{cut} ширина наконечника різця

b_t ширина наконечника зубця

1 низ отвору

Рисунок 2 – Типові геометричні характеристики зубчатого стика

3.10

довжина зубця

відстань l_j між основою зубця і його наконечником, вимірюється по центральній лінії зубця

Примітка 1: див. Рисунок 2

3.11

кінцева товщина

товщина після стругання

3.12

шари дошок

конструкційні дерев'яні дошки, з'єднані зубчатим стиком, якщо довжина одинарної дошки не відповідає довжині шару, будучи частиною шарів деревини в поперечно клеєній деревині

3.13

довгий зубчатий стик

зубчатий стик, котрий з'єднує повну площу поперечного перерізу двох елементів поперечно клеєної деревини

Примітка 1: див. Рисунок 3

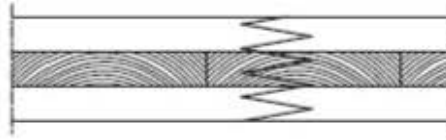


Рисунок 3 – Поперечно клеєна деревина з довгим зубчатим стиком

3.14

компоновка

поперечний розріз шарів деревини або шарів панелей на основі деревини, в яких кожен шар може бути виготовлений з різних порід деревини і може мати різні класи міцності, специфічні класи міцності, визначені виробником або технічні класи

3.15

специфічний клас міцності, визначений виробником

набір характеристичних показників міцності, жорсткості та щільності, не наведених у стандарті

3.16

максимальна довжина розшарування

найбільша довжина розшарування в будь-якій одній лінії склеювання, вимірювана по колу випробувального зразка

3.17

середній вміст вологи

середнє значення вмісту вологи в поперечній клеєній деревині, оцінене щонайменше за два вимірювання

Примітка 1: див. G.3

3.18

мінімальна середня щільність

необхідне середнє значення щільності при еталонному вмісті вологи, оцінене як середньозважене значення щільності в шарі, якщо це необхідно

Примітка 1: Мінімальна середня щільність використовується для класифікації вогнестійкості.

3.19

крок зубців

відстань між центрами сусідніх зубців

Примітка 1: див. Рисунок 2

3.20

відношення смоли до отверджувача

пропорція смоли до отверджувача, 100 частин смоли на масу

3.21

коефіцієнт зменшення

співвідношення між шириною наконечника зубця та його кроком

Примітка 1: див. Рисунок 2

3.22

еталонний вміст вологи

вміст вологи, при якому встановлюються цільові розміри

3.23

відносне значення щілини біля наконечника

співвідношення між щілиною біля наконечника зубця і його довжиною

Примітка 1: див. Рисунок 2

3.24

роликовий зсув

напруження зсуву, при якому обидва допоміжні компоненти напруги перпендикулярні волокнам

3.25

основний розмір

точно визначений розмір (при еталонному вмісті вологи), до якого слід віднести відхилення

3.26

шар деревини

шар, який складається з крайових або некрайових склеєних дерев'яних шарів

3.27

щілина біля наконечника

відстань між наконечником зубця та основою отвору у склеєному зубчатому стику

Примітка 1: див. Рисунок 2

3.28

ширина наконечника зубця

відстань між зовнішніми боками зубця, виміряне на наконечнику зубця

Примітка 1: див. Рисунок 2

3.29

загальна довжина розшарування

сума довжин розшарування всіх ліній склеювання, виміряне по колу випробувального зразка

3.30

панелі на основі деревини

конструкційна фанера, конструкційний шпоновий брус (LVL) та конструкційні суцільні дерев'яні панелі згідно EN 13986 та конструкційний LVL згідно EN 14374

3.31

шар з панелі на основі деревини

шар, виготовлений з одного типу та технічного класу панелей на основі деревини

3.32

руйнування деревини

розрив волокон деревини або між ними

3.33

руйнування деревини у відсотках

відсоток площі руйнування деревини по відношенню до загальної площі зрізу

4 Символи

4.1 Головні символи

A	площа, в мм^2 ;
A_w	площа обзолу, в мм^2 (див. Рисунок I.1);
a_w	довжина діагоналі обзолу, в мм (див. Рисунок I.1);
b	ширина, в мм;
b_{cut}	ширина наконечника різця (див. Рисунок 2);
b_t	ширина наконечника зубця, в мм (див. Рисунок 2);
C	стискаюча сила в Н (щодо показників див. також рисунки F.1 і F.2 та таблиці F.1 – F.3);
d	діаметр, в мм;
$Delam_{\text{max}}$	максимальне значення розшарування, в %;
$Delam_{\text{tot}}$	загальне значення розшарування, в %;
e	відносне значення щілини біля наконечника зубця;
f	міцність, в $\text{Н}/\text{мм}^2$;
G	модуль зсуву, в $\text{Н}/\text{мм}^2$;
k_{15}	статистичний коефіцієнт;
k	коефіцієнт деформації вологи;
l	довжина, в мм;
l_j	довжина зубчатого стику, в мм (див. Рисунок 2);
h	довжина щілини біля наконечника зубця, в мм (див. Рисунок 2);
p	крок зубців, в мм (див. Рисунок 2);
M	момент, в Нмм (щодо показників див. також рисунки F.1 і F.2 та таблиці F.1 – F.3);
r	радіус кривизни, в мм;

<i>R</i>	Опір силам в Н або моментам в Нм (щодо показників див. також рисунки F.1 і F.2 та таблиці F.1 – F.3);
<i>t</i>	товщина, в мм;
<i>T</i>	розтягуюча сила в Н (щодо показників див. також рисунки F.1 і F.2 та таблиці F.1 – F.3);
<i>u</i>	вміст вологи, в %;
<i>V</i>	сила зсуву в Н (щодо показників див. також рисунки F.1 і F.2 та таблиці F.1 – F.3);
<i>w</i>	прогин, в мм;
<i>α</i>	кут між зубцями, в градусах (див. Рисунок 2);
<i>ρ</i>	щільність, в кг/м ³ ;
<i>v</i>	коефіцієнт зменшення зубчатого стику.

4.2 Індекси

<i>a</i>	фактичний;
<i>c</i>	стиск;
<i>cor</i>	скориговане;
<i>dc</i>	оголошене значення;
<i>j</i>	показники зубчатого стику в шарах;
<i>k</i>	характеристичні показники;
<i>l</i>	показники шарів дошок;
<i>lay</i>	показники шарів деревини;
<i>lff</i>	показники довгого зубчатого стику;
<i>local</i>	посилаючись на локальну вісь або площину;
<i>m</i>	згин;
<i>mean</i>	середнє значення;
<i>ref</i>	посилання;
<i>t</i>	розтяг;
<i>v</i>	зсув;
<i>w</i>	показники обзолу;
<i>x</i>	глобальна вісь, паралельна напрямку волокон найбільш віддалених від центру шарів, (див. Рисунок F.1 і F.2);
<i>xlam</i>	показники поперечно клеєної деревини;
<i>y</i>	глобальна вісь, ортогональна напрямку волокон найбільш віддалених від центру шарів, (див. Рисунок F.1 і F.2);

z	глобальна вісь, перпендикулярна грані поперечно клеєної деревини, (див. Рисунок F.1 і F.2);
0	локальна вісь, паралельна волокнам;
90	локальна вісь, перпендикулярна волокнам (і тангенціальним, і радіальним);
$0/90$	локальна грань, прольот якої знаходиться між локальною віссю 0 і віссю 90 (наприклад, зсув у грані, прольот якої знаходиться між паралельною та перпендикулярною напрямку волокон осями);
$90/90$	локальна грань, прольот якої знаходиться між локальною віссю 90 і віссю 90 (наприклад, зсув у грані, прольот якої знаходиться між перпендикулярними напрямку волокон осями);

5 Компоненти та характеристики виробу, методи випробування та оцінки

5.1 Характеристичні показники компонентів

5.1.1 Деревина, яка використовується у шарах дошок

Дерев'яні дошки, які використовуються в шарах, повинні бути сортовані за міцністю або випробувані відповідно до EN 14081-1 та оголошені як табличний клас міцності відповідно до EN 338, специфічний клас міцності, визначений виробником або як індивідуальні значення.

Для визначення характеристичних значень міцності коефіцієнт висоти, наведений в EN 384, може не враховуватися. Вимоги EN 14081-1 також застосовуються до сортування дошок товщиною від 6 мм до 22 мм.

Використовувана деревина заборонена.

5.1.2 Шари дошок

Якщо і характеристичне значення міцності на розтяг, і характеристичне значення міцності на згин зубчатих стиків у шарах дошок, випробуваних відповідно до Додатку E, відповідають вимогам, наведеним у формулі (1) або (2) відповідно, показники шарів дошок повинні прийматися як для дерев'яних дошок:

$$f_{t,j,k} \geq f_{t,0,l,k} + 5 \text{ Н/мм}^2 \quad (1)$$

$$f_{m,j,k} \geq 1,4 f_{t,0,l,k} + 8 \text{ Н/мм}^2 \quad (2)$$

де:

$f_{t,j,k}$ - характеристичне значення міцності на розтяг зубчатого стику в Н/мм²;

$f_{m,j,k}$ - характеристичне значення міцності на згин зубчатого стику по пласті в Н/мм² і ;

$f_{t,0,l,k}$ - характеристичне значення міцності на розтяг деревини в Н/мм².

Якщо мається намір виготовляти запобіжно оброблену поперечну клеєну деревину, то випробування зубчатих стиків повинно здійснюватися у обробленій деревині.

5.1.3 Шари деревини

Кожен шар деревини повинен бути виготовлений з шарів дошок одного класу міцності або класу міцності, визначеного виробником.

Кожен шар деревини може бути вироблений із шарів дошок із змішаних порід, якщо ці породи мають подібні технічні властивості, особливо щодо набухання та усихання.

Властивості шарів деревини слід сприймати як властивості шарів дошок, з яких вони виготовлені.

5.1.4 Шари панелей на основі деревини

Застосовуються тільки панелі на основі деревини, які відповідають вимогам щодо використання в класі експлуатації 2 або 3 відповідно до EN 1995-1-1.

Міцність стикових та клеєних з'єднань між панелями на основі деревини в шарі слід вважати нульовою.

Панелі на основі деревини, що містять використану деревину, не дозволяються.

Властивості матеріалу шарів панелей на основі деревини слід сприймати як властивості матеріалів панелей на основі деревини, з яких вони виготовлені.

5.1.5 Породи деревини

Цей Європейський стандарт охоплює поперечно клеєну деревину, виготовлену з шарів деревини та панелей на основі деревини однієї з наступних порід:

Ялина звичайна (*Picea abies*, PCAB), ялиця (*Abies alba*, ABAL), сосна звичайна (*Pinus sylvestris*, PNSY), ялиця Дугласа (*Pseudotsuga menziesii*, PSMN), західний болиголов (*Tsuga heterophylla*, TSHT), корсіканська сосна і австрійська чорна сосна (*Pinus nigra*, PNNL), модрина європейська (*Larix decidua*, LADC), модрина сибірська (*Larix sibirica*, LASI), модрина Гмелина (*Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen.), морська сосна (*Pinus pinaster*, PNPN), тополя (застосовні клони: *Populus x euramericana* cv "Robusta", "Dorskamp", "I214" та "I4551", POAL), Радіата-сосна (*Pinus radiata*, PNRD), ялина ситхінська (*Picea sitchensis*, PCST), сосна болотна (*Pinus palustris*, PNPL), туя складчаста (*Thuja plicata*, THPL), кипарис нутканський (*Chamaecyparis nootkatensis*, CHNT).

Ялина і ялиця можуть прийматися як деревина однієї породи.

ПРИМІТКА 1 Коды букв відповідно до EN 13556, якщо вони є, надаються після ботанічної назви.

ПРИМІТКА 2 Не всі перелічені вище види мають національний сорт, що відноситься до європейського класу міцності за EN 1912.

5.1.6 Клеї для виготовлення поперечно клеєної деревини

5.1.6.1 Загальні положення

Клеї повинні забезпечувати довговічні з'єднання в поперечно клеєній деревині.

Клеї повинні бути віднесені до типу клею (включаючи підкласи, якщо це доречно) згідно з EN 301:2013, Таблиця 1 або EN 15425:2008, Таблиця 1.

Враховуючи обмеження, наведені у згаданих підпунктах, застосовуються такі типи клеїв:

- а) фенольні та амінопластичні клеї (наприклад, MF, MUF, PRF, UF) відповідно до 5.1.6.2;

b) вологоотверждаючі однокомпонентні поліуретанові клеї (PUR) відповідно до 5.1.6.3;

c) емульсійні полімерні ізоціанатні клеї (ЕПІ) відповідно до 5.1.6.4.

Якщо запобіжна обробка проводиться до склеювання шарів дошок або шарів деревини, слід задокументувати, що вимоги щодо комбінації запобіжного засобу та клею виконуються.

Застосування клею для поперечно клеєної деревини або її компонентів, на які поширюється цей Європейський стандарт, береться з Таблиці 1.

Таблиця 1 – Застосування клеїв для поперечно клеєної деревини і її компонентів

	Відповідні вимоги до застосування		
	Фенольні та амінопластичні клеї	Вологоотверждаючі однокомпонентні поліуретанові клеї	Емульсійні полімерні ізоціанатні клеї
Зубчаті стики в шарах дошок	5.1.6.2	5.1.6.3	5.1.6.4
Конструкційне бокове склеювання шарів дошок	5.1.6.2	5.1.6.3	5.1.6.4
З'єднання між шарами деревини	5.1.6.2	5.1.6.3	5.1.6.4
Довгий зубчатий стик	5.1.6.2	5.1.6.3	Не застосовується

Застосування клеїв може бути додатково обмежено національними вимогами, що діють на місці використання.

5.1.6.2 Фенольні та амінопластичні клеї

Фенольні та амінопластичні клеї повинні відповідати вимогам EN 301 і повинні, якщо необхідно, бути випробувані та заявлені відповідно до EN 302-6.

При використанні фенольних та амінопластичних клеїв у довгих зубчатих стиках не допускається роздільне нанесення смоли та отверджувача.

5.1.6.3 Вологоотверждаючі однокомпонентні поліуретанові клеї

Вологоотверждаючі однокомпонентні поліуретанові клеї повинні дотримуватися вимог EN 15425 та В.2 з урахуванням умов, наведених у В.1.

Застосовуються вимоги, наведені у пункті EN 302-2:2013, 5.1, другий параграф. Для використання вологоотверждаючих однокомпонентних поліуретанових клеїв в зубчатих стиках з модринової деревини випробування на розшарування згідно з EN 302-2 можна замінити випробуваннями згідно з EN 301:2013, Додаток А, з модринової деревини.

При використанні вологоотверждаючих однокомпонентних поліуретанових клеїв в довгих зубчатих стиках необхідно відповідати вимогам EN 15425, згідно якого товщина ліній склеювання повинна бути до 0,3 мм.

Якщо необхідно, вплив клімату на мінімальний час пресування необхідно випробувати і заявити відповідно до EN 15416-5.

5.1.6.4 Емульсійні полімерні ізоціанатні клеї

5.1.6.4.1 Загальні положення

Емульсійні полімерні ізоціанатні клеї повинні відповідати вимогам EN 15425 та В.2 з урахуванням умов, наведених у В.1.

Якщо необхідно вплив клімату на мінімальний час пресування повинен бути випробуваний і заявлений відповідно до EN 15416-5. Якщо максимальна товщина лінії склеювання, що використовується, становить 0,2 мм, ці випробування слід проводити на зразках, що мають товщину лінії склеювання 0,2 мм.

5.1.6.4.2 Системи, які випробувані з максимальною товщиною ліній склеювання в 0,3 мм

Випробування відповідно до EN 15425 та В.1 і В.2 можна проводити з максимальною товщиною ліній склеювання в 0,3 мм замість 0,5 мм, якщо товщина ліній склеювання в готовій поперечно клеєній деревині не перевищує 0,2 мм.

Для випробувань з максимальною товщиною ліній склеювання 0,3 мм вимоги, наведені в EN 15425, повинні застосовуватися за такими винятками:

- Для міцності з'єднання при випробуваннях на міцність на поздовжній розтяг згідно з EN 302-1 з товщиною ліній склеювання 0,3 мм повинні бути виконані вимоги, наведені у таблиці 2;
- Для випробувань на деформацію повзучості зразків, завантажених при згинальному зсуві згідно з EN 15416-3, зразки повинні мати лінію склеювання товщиною 0,2 мм.

Таблиця 2 – Необхідне середнє значення міцності на зсув в Н/мм² для випробувань на зсув відповідно до EN 15425 для зразків, склеєних за допомогою ЕП з лінією склеювання товщиною 0,3 мм

Просочення	Тип клею	
	Тип I	Тип II
A1	9,5	9,5
A2	5,5	5,5
A3	7,6	7,6
A4	5,5	NR ^a
A5	7,6	NR ^a
A6	NR ^a	8,3
A7	7,2	NR ^a
^a Цикл просочення не потрібен (NR)		

5.2 Характеристики поперечно клеєної деревини

5.2.1 Загальні положення

Якщо потрібно, характеристики поперечно клеєної деревини повинні бути отримані або шляхом випробування, або шляхом визначення характеристик компонентів (проксі-характеристики), і відповідно оголошені.

Для однієї і тієї ж поперечної клеєної деревини деякі характеристики можуть бути визначені за допомогою проксі-характеристик, а інші за допомогою випробування.

5.2.2 Геометричні дані

5.2.2.1 Загальні положення

Визначаються та оголошуються відповідні геометричні дані (розміри поперечного перерізу, компонування, товщина шару деревини та орієнтування, наявність пропилів, наявність бокового склеювання та відношення ширини шару дошок до його товщини).

5.2.2.2 Розміри поперечного перерізу

Загальна товщина поперечної клеєної деревини не повинна перевищувати 500 мм.

5.2.2.3 Товщина шару деревини

Кінцева товщина t_l будь-якого шару деревини повинна бути більшою або дорівнювати 6 мм та меншою або дорівнювати 45 мм, за винятком тришарової поперечно клеєної деревини, де внутрішній шар деревини може мати кінцеву товщину до 60 мм.

Для гнutoї поперечно клеєної деревини максимальна кінцева товщина t_l шару дошок також регулюється радіусом кривизни r шару дошок з найменшим радіусом у межах поперечно клеєної деревини та характеристичним значенням міцності на згин торцевих з'єднань. Кінцева товщина t_l повинна відповідати формулі (3):

$$t_l \leq \frac{r}{250} \left(1 + \frac{f_{m,j,dc,k}}{80} \right) \quad (3)$$

де:

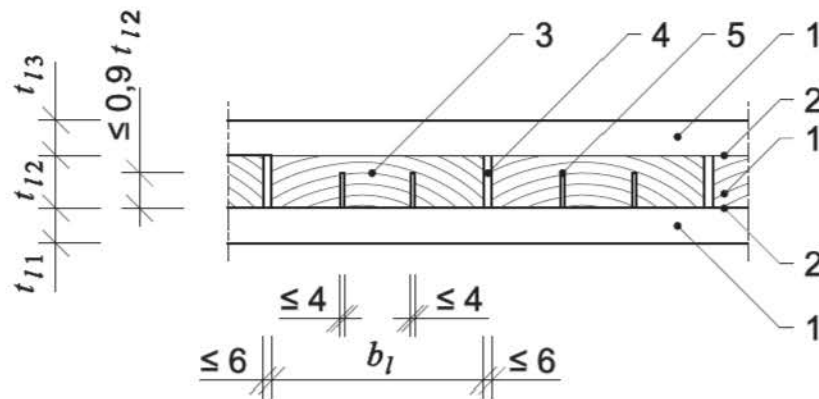
t_l - кінцева товщина шару дошок (в мм);

r - радіус шару дошок з найменшим радіусом (в мм);

$f_{m,j,dc,k}$ - заявлене характеристичне значення міцності на згин зубчатих стиків (в Н/мм²).

5.2.2.4 Пропили і бокове склеювання

Для того щоб зменшити короблення і розтріскування деревини, у шарах дошок можуть виконуватися пропили. Пропили можуть мати максимальну висоту у розмірі 90% від товщини шару дошок та максимальну ширину 4 мм, див. рисунок 4.



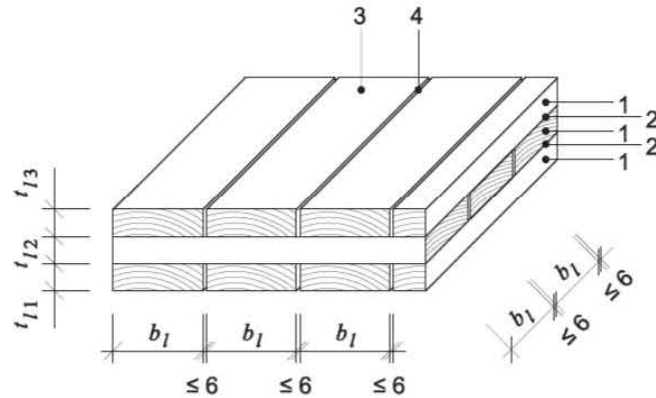
- 1 шари деревини
- 2 лінія склеювання між шарами деревини
- 3 шар дошок
- 4 щілина між шарами дошок
- 5 пропили у шарах дошок

Рисунок 4 – Допустимі геометричні характеристики пропилів

Суміжні шари дошок можуть бути склеєними або не склеєними по боковим поверхням дошок. Ширина щілини між суміжними шарами дошок в межах шару деревини повинна бути меншою або дорівнювати 6 мм, див. рисунок 4.

Кінцева ширина b_1 будь-якого шару дошок у шарі деревини, що не склеєна по боках, проміжки між сусідніми пропилами в дошках та відстані між пропилами та боковими поверхнями шарів дошок повинні бути більшими або дорівнювати 40 мм. Кінцева ширина b_1 будь-якого шару дошок повинна бути меншою або дорівнювати 300 мм, див. рисунок 5.

Якщо мається намір оголосити міцність на роликівий зсув відповідно до 5.2.3.2, застосовуються додаткові обмеження щодо відношення ширини шару дошок до його товщини.



- | | | | | |
|---|--------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| 1 | шар деревини | $6 \leq h_3 \leq 45$ | $6 \leq h_2 \leq 60$ | $40 \leq b_1 \leq 300$ |
| 2 | лінія склеювання між шарами деревини | | | |
| 3 | шар дошок | | | |
| 4 | щілина між шарами дошок | | | |

Рисунок 5 – Приклад компонування тришарової деревини

5.2.2.5 Максимально допустимі відхилення

Скоригована товщина поперечного перерізу (див. 5.2.2.6) не повинна відхилитися від номінальної товщини більш ніж на ± 2 мм або на 2% від номінальної товщини, залежно від того, яка більша.

Скоригована товщина окремих шарів деревини не повинна відхилитися від номінальної товщини більш ніж на ± 1 мм.

5.2.2.6 Скореговані розміри та коефіцієнт деформації вологи

На фактичні розміри поперечно клеєної деревини впливають набухання та усихання через зміни вологості.

Коефіцієнти набухання та усихання певної породи деревини можна розглядати як постійні величини перпендикулярно та паралельно волокнам деревини.

Якщо фактичний вміст вологи відрізняється від еталонного вмісту вологи, скорегований розмір обчислюється від фактичного розміру за формулою (4):

$$a_{cor} = a_a(1 + k_{cor,\alpha}(u_{ref} - u_a)) \quad (4)$$

де

a_{cor} - скорегований розмір, в мм;

a_a - фактичний розмір, в мм;

$k_{cor,\alpha}$ - коефіцієнт вологісної деформації, перпендикулярний волокнам для зміни вологості 1% для вмісту води від 6% до 25% (включно);

u_{ref} = 12% еталонний вміст води, в %;

u_a - фактичний вміст води, в %, вимірюється згідно з додатком G.

Якщо не прийнятий за відповідним проектним стандартом, коефіцієнт деформації води для безперешкодних деформацій, спричинених вологістю, і для порід деревини, перелічених у 5.1.5, може бути прийнятий як:

$k_{cor,90}$ = 0,0024 для деформацій перпендикулярних площині;

$k_{cor,0}$ = 0,0002 для деформацій у площині.

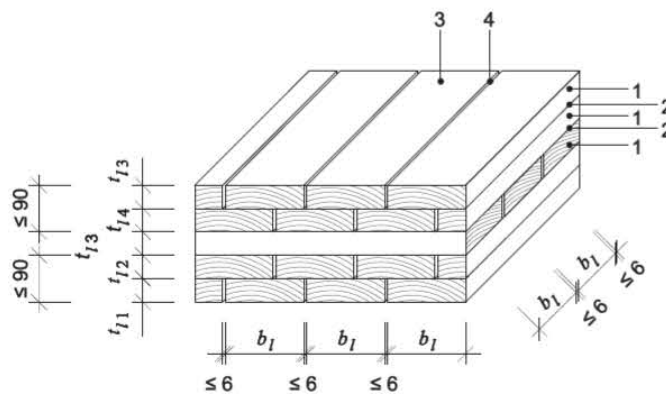
5.2.2.7 Компонівка (включаючи орієнтацію шарів деревини)

Кожна компонентівка повинна містити щонайменше три шари, принаймні два з них роблять з шарів дошок. Приклад для компонентіввання з трьох шарів наведено на рисунку 5.

Шари, виготовлені з дошок або суцільних дерев'яних панелей, повинні бути розташовані ортогонально, якщо не виконані наступні умови: В межах поперечно клеєної деревини, виготовленої з чотирьох і більше шарів, можуть склеюватися до трьох сусідніх шарів загальною товщиною не більше 90 мм паралельно волокон в напрямку однієї з основних осей поперечно клеєної деревини, див. рисунок 6.

Сума товщин усіх шарів панелей на основі деревини в поперечно клеєній деревині може становити до 50% від загальної товщини поперечно клеєної деревини, див. рисунок 7. Шари панелей на основі деревини можуть бути склеєні з шарами дошок по одній з головних осей панелей на основі деревини.

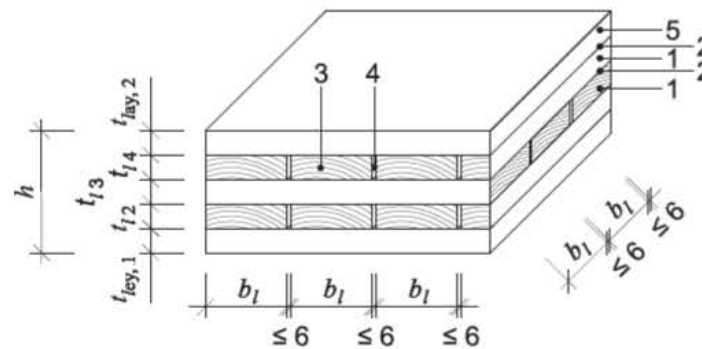
Розміри в міліметрах



- | | | |
|--|--------------------|------------------------|
| 1 шар деревини | $6 \leq t \leq 45$ | $40 \leq b_1 \leq 300$ |
| 2 лінія склеювання між шарами деревини | | |
| 3 шар дошок | | |
| 4 щілина між шарами дошок | | |

Рисунок 6 – Приклад компонування з п'ятьох шарів деревини, зовнішні шари якої склесні паралельно волокон

Розміри в міліметрах



- | | | |
|--|--------------------|-----------------------------|
| 1 шар деревини | $6 \leq h \leq 45$ | $40 \leq b_l \leq 300$ |
| 2 лінія склеювання між шарами деревини | | |
| 3 шар дошок | | |
| 4 щілина між шарами дошок | | |
| 5 шар панелі на основі деревини | $t_{lay} \leq 45$ | $\sum_i t_{lay} \leq 0,5 h$ |

Рисунок 7 – Приклад компоновки з панелями на основі деревини

5.2.3 Показники міцності і жорсткості поперечно клеєної деревини

5.2.3.1 Загальні положення

Для цілей цього стандарту модуль пружності, міцність на згин, міцність на стиск, міцність на розтяг і міцність на зсув поперечно клеєної деревини розглядаються як "показники міцності та жорсткості поперечно клеєної деревини" і повинні бути отримані:

- шляхом визначення та оголошення геометричних даних та відповідних показників шарів деревини (проксі-характеристики) відповідно до 5.2.3.2;
- шляхом випробування поперечно клеєної деревини та оголошення геометричних даних та відповідних перерахованих показників шарів деревини, визначених з випробувань (проксі-характеристики) відповідно до 5.2.3.3.

ПРИМІТКА Опір і жорсткість поперечно клеєної деревини можна обчислити пізніше під час проектування для конкретної ситуації з кінцевим використанням, використовуючи метод(и) розрахунку, застосовний на ринку, де він призначений для використання.

Для однієї поперечно клеєної деревини деякі властивості можуть бути перевірені шляхом визначення, а інші - випробуванням.

5.2.3.2 Визначення з геометричних даних та властивостей шару

Якщо показники міцності та жорсткості поперечно клеєної деревини виражені геометричними даними та показниками шару деревини, надається наступна інформація:

- геометричні дані (розміри поперечного перерізу, товщина шару деревини та його орієнтація, пропили (якщо необхідно), наявність бокового склеювання (якщо необхідно) та відношення ширини до товщини шару дошок відповідно до 5.2.2);
- показники міцності, жорсткості та щільності шарів деревини згідно з 5.1.3 та панелей на основі деревини згідно з 5.1.4, якщо це необхідно, та;
- міцність на згин довгих зубчатих стиків відповідно до 5.2.4, якщо це необхідно.

Для поперечно клеєної деревини:

- виготовленої або з шарів деревини, склеєних по боковій поверхні, або
- виготовленої з шарів деревини, що мають товщину до 45 мм (включно), які не мають бокове склеювання і містять шари дошок, що мають відношення ширини до товщини більше або рівне чотирьом,

характеристичне значення міцності на роликовий зсув $f_{v,9090,k}$ може бути прийняте як $f_{v,9090,k} = 1,1 \text{ Н/мм}^2$ без випробувань. Пропили в шарах дошок повинні розглядатися як вільні (не склеєні) грані.

Якщо відношення ширини до товщини шару дошок не обмежується в шарі деревини, що не має бокове склеювання, товщиною до 45 мм (включно), характеристичне значення міцності на роликовий зсув $f_{v,9090,k}$ можна сприймати як $f_{v,9090,k} = 0,7 \text{ Н/мм}^2$, без випробувань.

Якщо характеристичне значення міцності на стиск перпендикулярно волокнам поперечно клеєної деревини, виготовленої лише з шарів деревини, не визначається випробуваннями, його можна вважати рівним $f_{c,90,xlam,k} = 3 \text{ Н/мм}^2$.

Характеристичне значення щільності поперечно клеєної деревини можна прийняти за $\rho_{xlam,k} = 1,1 \rho_{lay,k}$ де $\rho_{lay,k}$ – характеристичне значення щільності найнижчого оголошеного класу деревини в шарі деревини в межах поперечно клеєної деревини. Середнє значення щільності поперечно клеєної деревини слід сприймати як $\rho_{xlam,mean} = \rho_{lay,mean}$, де $\rho_{lay,mean}$ – середнє значення щільності найменшого заявленого класу деревини в шарі деревини в межах поперечно клеєної деревини.

5.2.3.3 Визначення з випробувань поперечно клеєної деревини

Якщо показники міцності та жорсткості поперечно клеєної деревини визначаються за допомогою випробувань, ці випробування проводяться та оцінюються згідно з додатком F. Показники міцності та жорсткості поперечно клеєної деревини повинні бути виражені як:

- геометричні дані (розміри поперечного перерізу, товщина шару деревини та його орієнтація, пропили (якщо необхідно), наявність бокового склеювання (якщо необхідно) та відношення ширини до товщини шару дошок відповідно до 5.2.2);
- показники міцності, жорсткості та щільності шарів деревини та шарів панелей на основі деревини, якщо це необхідно, обчислені за результатами випробувань та;
- міцність на згин довгих зубчатих стиків відповідно до 5.2.4, якщо це необхідно.

5.2.4 Показники міцності і жорсткості поперечно клеєної деревини з довгими зубчатими стиками

Для поперечно клеєної деревини з довгими зубчатими стиками характеристичне значення міцності на згин $f_{m,lj,k}$ довгих зубчатих стиків також повинне бути випробуване і оголошене відповідно до F.3.5 та F.4.5 у напрямках (по пласті або по грані) актуальних для передбачуваного використання.

5.2.5 Міцність склеювання

5.2.5.1 Загальні положення

Склеєні вузли можуть вважатися довговічними та надійними, якщо виконані відповідні мінімальні виробничі вимоги, наведені в Додатку I, та вимоги, наведені в 5.2.2.3, 5.2.2.4 та 5.2.2.7.

Міцність склеювання визначається як:

- міцність склеювання зубчатих стиків у шарах дошок відповідно до 5.2.5.2 випробуваних на міцність на згин або розтяг зубчатих стиків згідно з 5.1.2 та заявлена як міцність на згин деревини;
- міцність склеювання ліній склеювання між шарами деревини, випробуваними та оголошеними згідно з 5.2.5.4;
- міцність бокового склеювання між шарами дошок, випробуваного та оголошеного згідно з 5.2.5.3, якщо необхідно; і
- міцність склеювання довгих зубчатих стиків, випробуваних відповідно до 5.2.5.5 та оголошених як міцність на згин довгих зубчатих стиків відповідно до 5.2.4, якщо необхідно.

5.2.5.2 Міцність склеювання зубчатих стиків у шарах дошок

Зубчаті стики у шарах дошок можуть вважатися довговічними та надійними, якщо будуть виконані відповідні мінімальні виробничі вимоги, наведені в I.4.\

Міцність склеювання зубчатих стиків у шарах дошок повинна перевірятися випробуваннями на міцність на згин або розтяг згідно з 5.1.2.

5.2.5.3 Міцність бокового склеювання у шарах деревини, склеєних по боковій поверхні (випробування на зсув)

Міцність бокового склеювання між шарами дошок повинна перевірятися випробуваннями на зсув згідно з Додатком D, якщо ці лінії склеювання оголошені як несучі лінії склеювання та оголошені як "Pass Shear".

Міцність бокового склеювання виявляється достатньою, якщо характеристичне значення міцності на зсув бокового склеювання $f_{v,k}$, отримане в результаті випробувань, становить $f_{v,k} \geq 3,5$ Н/мм². Якщо одна випробувана лінія склеювання має міцність на зсув $f_v < 2$ Н/мм², відсоток руйнування деревини в цій лінії склеювання повинен становити 100%.

5.2.5.4 Міцність ліній склеювання між шарами деревини

5.2.5.4.1 Загальні положення

Склеєні шари дошок можуть вважатися довговічними та надійними, якщо виконуються відповідні мінімальні виробничі вимоги, наведені в I.5.

Міцність ліній склеювання між шарами повинна бути перевірена або випробуванням на розшарування згідно з 5.2.5.4.2, або випробуванням на зсув згідно з 5.2.5.4.3. Випробування на зсув згідно з 5.2.5.4.3

є еталонним методом випробування. Кореляція результатів випробування на розшарування та зсув не надається.

5.2.5.4.2 Міцність ліній склеювання між шарами деревини (випробування на розшарування)

Цілісність ліній склеювання між шарами повинна бути перевірена випробуванням на розшарування згідно з додатком С і оголошена як метод випробування "Pass Delam".

Міцність ліній склеювання між шарами виявляється достатньою, якщо максимальна довжина розшарування не перевищує 40% загальної довжини однієї лінії склеювання та загальна довжина розшарування не перевищує 10% від суми всіх ліній склеювання. Якщо максимальна довжина розшарування або загальна довжина розшарування перевищує вищезазначені межі, або якщо довжини розшарування неможливо оцінити через недостатню якість поверхні кінцевих поверхонь волокон, кожна лінія склеювання повинна бути розділена. Мінімальний відсоток руйнування деревини кожної розділеної клеєної площини повинен бути не менше 50%, мінімальний відсоток руйнування деревини від суми всіх розділених клеєних площин повинен бути не менше 70%.

5.2.5.4.3 Міцність ліній склеювання між шарами деревини (випробування на зсув)

Міцність ліній склеювання між шарами деревини повинна бути перевірена випробуваннями на зсув згідно з Додатком D і оголошена методом випробування "Pass Shear",

Міцність склеювання ліній склеювання між поперечно клеєними шарами виявляється достатньою, якщо характеристичне значення міцності на зсув $f_{v,k}$, отримане в результаті випробувань, становить $f_{v,k} \geq 1,25 \text{ Н/мм}^2$ і міцність на зсув f_v кожної лінії склеювання становить щонайменше 1 Н/мм^2 .

Міцність склеювання ліній склеювання між паралельно клеєними шарами виявляється достатньою, якщо характеристичне значення міцності на зсув $f_{v,k}$, отримане при випробуваннях, становить $f_{v,k} \geq 3,5 \text{ Н/мм}^2$. Якщо випробувана лінія склеювання має міцність на зсув $f_v < 2 \text{ Н/мм}^2$ відсоток руйнування деревини в цій лінії склеювання повинен становити 100%.

5.2.5.5 Міцність склеювання довгих зубчатих стиків

Довгі зубчаті стики можна вважати довговічними та надійними, якщо виконуються відповідні мінімальні виробничі вимоги, наведені в І.6.

Міцність склеювання довгих зубчатих стиків повинна бути перевірена випробуваннями на міцність на згин відповідно до 5.2.4 і заявлена як міцність на згин довгого зубчатого стику згідно з 5.2.4.

5.2.6 Вогнестійкість

За необхідності вогнестійкість поперечно клеєної деревини оголошується такими повноважними параметрами:

- геометричні дані (наприклад, розміри поперечного перерізу і компоновка), відповідно до 5.2.2 і;
- швидкість обуглювання (шарів деревини), оцінений на основі використовуваних порід деревини, як зазначено в 5.1.5; та характеристичне значення щільності, виражене як клас міцності шару деревини, відповідно до 5.1.3 або технічний клас згідно з 5.1.4 або як єдине значення.

ПРИМІТКА Вогнестійкість поперечно клеєної деревини може бути розрахована пізніше, під час проектування для конкретних ситуацій кінцевого використання з урахуванням додаткових параметрів, наприклад, швидкості обуглювання, наведені у відповідних будівельних стандартах.

5.2.7 Вплив вогню

5.2.7.1 Загальні вимоги

За необхідності клас впливу вогню (включаючи додаткову класифікацію на горіння полум'я та палаючі краплі/частинки, якщо такі є) на поперечно клеєну деревину, оброблену проти біологічного ураження, чи ні, необхідно:

- оголошувати як клас впливу вогню на шари деревини відповідно до 5.2.7.2 або;
- випробувати і оголошувати відповідно до 5.2.7.3.

5.2.7.2 Визначення класу впливу вогню шарів деревини

Вплив вогню поперечно клеєної деревини може сприйматися як вплив вогню на її шари. Вплив вогню на шари деревини повинен визначатися відповідно до EN 14081-1, а вплив вогню на шари панелей на основі деревини – відповідно до EN 13986.

Повинно бути оголошено або класи впливу вогню всіх шарів, або клас шару, що має найнижчий клас впливу вогню.

5.2.7.3 Визначення на основі випробувань

5.2.7.3.1 Загальні положення

Поперечно клеєна деревина повинна бути випробувана і класифікована відповідно до EN 13501-1 та стандартів, зазначених у ньому, для відповідних класів впливу вогню.

Випробування можуть проводитися без обробки згідно з EN 13238 з зразками, що мають вологість $u \leq 15\%$. Вміст вологи повинен бути повідомлений.

Якщо вплив вогню не визначений під час випробувань, вплив запобіжного просочення проти біологічного ураження на вплив вогню слід враховувати, як це визначено в EN 15228:2009, 4.4.

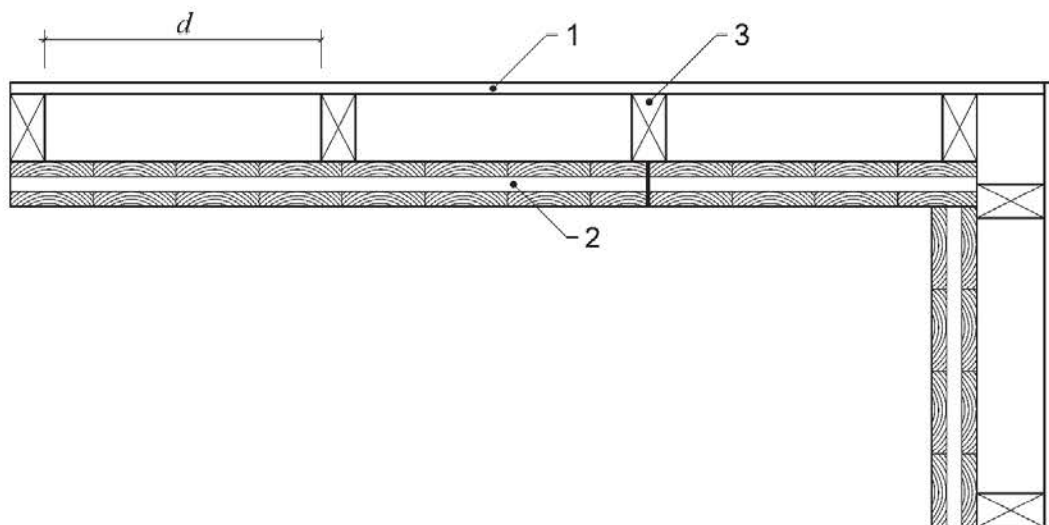
Клас впливу вогню поперечно клеєної деревини з довгим зубчатим стиком повинен вважатися як клас впливу вогню компонентів поперечно клеєної деревини.

5.2.7.3.2 Умови монтажу та кріплення

При випробуваннях відповідно до EN 13823 (випробування SBI) зразки поперечно клеєної деревини повинні бути встановлені та закріплені відповідно до наступного:

- вся площа обох крил випробувального обладнання SBI повинна бути покрита зразками поперечно клеєної деревини, встановленими краєм до краю (стикове з'єднання), не з'єднуючись і не склеюючись, і орієнтовані горизонтально або вертикально;
- підкріплені рейками поперечно клеєної деревини з мінімальним розміром (40 × 80) мм, закріпленої на випробувальних опорних дошках на відстані від 400 мм до 600 мм від центрів горизонтально або вертикально (перпендикулярно орієнтації зразків поперечно клеєної деревини), так що отриманий інтервал між дошкою та поперечно клеєною деревиною дорівнюватиме 80 мм;
- див. також рисунок 8.

Результати випробувань справедливі для поперечно клеєної деревини, що мають принаймні щільність і мінімальну загальну товщину випробуваних зразків.



$$400 \text{ мм} \leq d \leq 600 \text{ мм}$$

- 1 опорна дошка
- 2 поперечно клеєна деревина
- 3 рейка (поперечний переріз 40мм x 80мм)

Рисунок 8 – Вид зверху системи кріплення для випробування на вплив вогню згідно з EN 13823

5.2.8 Стабільність розмірів

Розміри деревини змінюються під час набухання та усихання за рахунок зміни вологості (для вологості нижче точки насичення волокон, яка може бути 25% для хвойних порід). Зміни розмірів внаслідок зміни вологості визначаються відповідно до 5.2.2.6. Коефіцієнт деформації вологості залежить від породи деревини.

Стабільність розмірів повинна бути заявлена коефіцієнтом деформації вологості відповідно до 5.2.2.6, або породою деревини.

5.2.9 Виділення небезпечних речовин

5.2.9.1 Виділення формальдегіду

Якщо потрібно, виділення формальдегіду повинно бути випробувано відповідно до додатку А та оголошено і як клас E1, так і клас E2, наведених у цьому додатку.

ПРИМІТКА Поперечно клеєна деревина класу E2 може бути заборонена в деяких країнах-членах.

5.2.9.2 Виділення / вміст інших небезпечних речовин

Національні норми щодо небезпечних речовин можуть вимагати перевірки та виголошення про виділення, а іноді і про вміст інших небезпечних речовин на додаток до тих, що розглядаються в інших пунктах, коли будівельні матеріали, на які поширюється цей стандарт, розміщуються на цих ринках.

За відсутності європейських узгоджених методів випробувань перевірку та виголошення про виділення/вміст слід проводити з урахуванням національних положень щодо місця використання.

ПРИМІТКА Інформаційна база даних, що охоплює європейські та національні положення щодо небезпечних речовин, розміщена на веб-сайті: <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>.

5.2.10 Довговічність

5.2.10.1 Довговічність міцності склеювання

Довговічність міцності склеювання повинна виражатися як:

- порода деревини відповідно до 5.1.5;
- тип клею відповідно до 5.1.6;
- та мінімальний час пресування відповідно до 5.1.6.2, або 5.1.6.3, або 5.1.6.4.1, якщо потрібно в місці передбачуваного використання.

5.2.10.2 Довговічність проти біологічного ураження

5.2.10.2.1 Загальні положення

Якщо поперечно клеєну деревину виготовляють виключно з шарів деревини, довговічність проти біологічного ураження оголошується як довговічність деревини. Якщо поперечний переріз складається з різних порід або з оброблених та необроблених шарів, потрібно заявляти лише природну довговічність або найнижчу довговічність шару з запобіжною обробкою.

Якщо поперечно клеєну деревину виготовляють з шарів панелей на основі деревини, то технічний клас цих панелей на основі деревини, де це застосовується, оголошується додатково. Якщо поперечний переріз містить різні типи панелей на основі деревини, то потрібно оголошувати лише технічний клас панелі на основі деревини з найменшою довговічністю.

5.2.10.2.2 Шари деревини без запобіжного просочення

Природну довговічність поперечно клеєної деревини слід сприймати як природну довговічність деревини, з якої вони виготовлені згідно з EN 350-2. Для порід, які не вказані у EN 350-2, природна довговічність повинна бути перевірена відповідно до EN 350-1.

5.2.10.2.3 Шари деревини з запобіжним просоченням

Застосовуються тільки просочення згідно з EN 15228:2009, 4.5, які не впливають на показники міцності, жорсткості та щільності.

Якщо запобіжно просочена деревина використовується для шарів поперечно клеєної деревини, або сама поперечно клеєна деревина запобіжно просочена, повинна бути оголошена інформація, наведена у EN 15228:2009, пункт 6.

Вимоги згідно з EN 15228 поширюються на поперечно клеєну деревину, яку поставляють, наприклад стругання потрібно враховувати щодо глибини утримання та проникнення.

ПРИМІТКА Використання запобіжних засобів для деревини може бути обмежене положеннями, які діють на місці користування.

5.2.10.2.4 Панелі на основі деревини

Повинен бути оголошений технічний клас панелей на основі деревини згідно з EN 13986.

Довговічність шпонкового бруса згідно з EN 14374 повинна бути визнана як природна довговічність деревини, з якої він виготовлений згідно з EN 350-2. Для порід, які не вказані у EN 350-2, природна довговічність повинна бути перевірена відповідно до EN 350-1.

6 Оцінка та перевірка сталості продуктивності (AVCP)

6.1 Загальні положення

Відповідність поперечно клеєної деревини вимогам цього стандарту та характеристикам, заявленим виробником у Декларації про експлуатаційні характеристики (DoP), повинна бути продемонстрована як:

- визначення типу виробу на основі типового випробування;
- заводський контроль виробництва, включаючи оцінку продукції.

Виробник завжди повинен зберігати загальний контроль і мати необхідні засоби, щоб нести відповідальність за відповідність виробу його заявленим характеристикам.

6.2 Випробування на визначення типу виробу

6.2.1 Загальні положення

Всі характеристики, пов'язані з характеристиками з п.5.2 цього стандарту, повинні визначатися, коли виробник має намір оголосити відповідні характеристики, якщо стандарт не передбачає вимог щодо їх оголошення без проведення випробувань. (Наприклад, використання раніше наявних даних, CWFT та умовно прийнята продуктивність).

Оцінки, які раніше виконувались відповідно до вимог цього стандарту, можуть бути враховані за умови, що вони були зроблені за тим самим або більш жорстким методом випробувань, за тією ж системою AVCP на тому ж виробі або виробач подібного проектування, конструкції та функціональності, такі, що результати застосовуються до виробу, про який йде мова.

ПРИМІТКА 1 Ця ж система підтвердження відповідності означає випробування незалежною третьою стороною під відповідальністю органу з сертифікації продукції.

Посилання на стандарти методу оцінювання повинні бути зроблені, щоб дозволити відбір відповідного репрезентативного зразка.

З метою випробування виробу виробника можуть бути об'єднані в сімейства, де вважається, що результати однієї або декількох характеристик будь-якого одного виробу в сімействі є типовими для тих самих характеристик для всіх виробів цього ж сімейства.

Вироби можуть бути в різних сімействах за різними характеристиками.

Крім того, визначення типу виробу повинно проводитися за всіма характеристиками, включених у стандарт, щодо якого виробник оголошує характеристики:

- на початку виробництва нової або модифікованої поперечно клеєної деревини (якщо не член того самого сімейства), або
- на початку нового або модифікованого методу виробництва (коли це може вплинути на заявлені показники); або

— їх слід повторити для відповідної характеристики, кожного разу, коли відбувається зміна у проектуванні поперечно клеєної деревини, сировини або постачальника компонентів, або у процесі виробництва (за умови визначення сімейства, наприклад, виробництво на новій лінії виробництва), що значно вплинуло б на одну або кілька характеристик.

ПРИМІТКА 2 У цьому контексті "проектування" означає "проектування виробу".

Якщо використовуються компоненти, характеристики яких вже визначені виробником компонентів на основі відповідності іншим стандартам виробів, ці характеристики не потребують переоцінки. Специфікації цих компонентів повинні бути задокументовані.

Можна вважати, що вироби, що мають нормативне маркування згідно з відповідними гармонізованими європейськими специфікаціями, мають характеристики, декларовані в DoP, хоча це не замінює відповідальності виробника поперечно клеєної деревини за забезпечення правильності виготовлення поперечно клеєної деревини як в цілому, так і її компонентів мати заявлені значення продуктивності.

6.2.2 Випробувальні зразки, критерії випробування та відповідності

Кількість зразків, які підлягають випробуванню/оцінці, повинна відповідати таблиці 3.

Таблиця 3 – Кількість зразків, які підлягають випробуванню та критерії відповідності^a

Характеристики	Пункт	Метод оцінювання	Кількість зразків	Критерії відповідності
Модуль пружності, міцність на згин, стиск, розтяг та зсув поперечно клеєної деревини з або без довгого зубчатого стику згідно з 5.2.3 і 5.2.4 як				
Показники міцності і жорсткості шарів деревини ^b	Відповідно до 5.1.3 виражено як	EN 14081-1 (оцінка, перевірка або випробування)	Для деревини, що класифікується виробником поперечно клеєної деревини: як зазначено у EN 14081-1:2005 + A1:2011, 6.2	Оцінка або випробування відповідно до EN 14081-1:2005+A1:2011, 6.2
	Показники міцності і жорсткості деревини відповідно до 5.1.1 і		Для деревини, що не класифікується виробником поперечної клеєної деревини: -	Перевірити маркування деревини відповідно до EN 14081-1:2005+A1:2011, п. 7
		EN 408 і EN 14358 (випробування)	Для поперечно клеєної деревини, для якої механічний опір був отриманий з натурних випробувань: Для кожного сорту та породи 30 дошок повинні бути випробувані відповідно до EN 408, а $f_{m,k,d}$ визначається відповідно до EN 14358.	Випробування відповідно до EN 14081-1:2005+A1:2011, 6.2
	Міність на згин або розтяг зубчатого стику у шарах дошок відповідно до 5.1.2	Додаток Е (випробування)	Для кожної комбінації порід, клею, заявленого виробником класу міцності та пресування зубчатого стику: 20 зубчатих стиків у шарах дошок	5.1.2

Характеристики	Пункт	Метод оцінювання	Кількість зразків	Критерії відповідності
Показники міцності і жорсткості шарів панелей на основі деревини, якщо це необхідно	5.1.4	5.1.4 (перевірка)	-	Технічний клас або показники міцності і жорсткості для панелей на основі деревини відповідно до EN 13986 або показники міцності і жорсткості для шпонкового бруса відповідно до EN 14374
Геометричні дані	5.2.2	5.2.2 (вимірювання)	3	5.2.2
Міцність на згин довгого зубчатого стику, якщо необхідно	5.2.4	Додаток F (випробування)	Відповідно до додатку F	Характеристичне значення міцності на згин довгого зубчатого стику для відповідного напрямку навантаження
Міцність склеювання поперечно клеєної деревини з або без довгого зубчатого стику відповідно до 5.2.5 виражене як				
Міцність склеювання зубчатого стику у деревині	Відповідно до 5.2.5.2 виражене як Міцність склеювання зубчатих стиків у парах дошок відповідно до 5.1.2	Як для модулю пружності, міцності на згин, стиск, розтяг і зсув поперечно клеєної деревини з або без довгих зубчатих стиків		
	Вологість деревини, яку належить склеїти, відповідно до 5.2.5.2 ^e	G.1 (випробування)	По 100 зразків деревини для кожної породи	G.1
Міцність ліній склеювання між шарами деревини	5.2.5.4	Додаток C (випробування) або	Для кожної комбінації породи деревини і клею 10 зразків з повним поперечним перерізом або випробувальні бруски з 10 зразків з повним поперечним перерізом	5.2.5.4.2
		Додаток D (випробування)		5 з 10 зразків повинні мати шари, які містять максимальну кількість ліній склеювання між сусідніми паралельними шарами деревини, що підлягають виготовленню, якщо це доречно
Міцність бокового склеювання між шарами дошок	5.2.5.3	Додаток D (випробування)	6 зразків, які містять принаймні 2 лінії склеювання	5.2.5.3

Характеристики	Пункт	Метод оцінювання	Кількість зразків	Критерії відповідності
Міцність склеювання довгих зубчатих стиків	5.2.5.5 виражене як міцність на згин довгих зубчатих стиків відповідно до 5.2.4	Як для модулю пружності, міцності на згин, стиск, розтяг і зсув поперечно клеєної деревини з або без довгих зубчатих стиків		
Вогнестійкість поперечно клеєної деревини з або без довгих зубчатих стиків відповідно до 5.2.6 виражене як				
Геометричні дані	5.2.2	5.2.2 (вимірювання)	3	5.2.2
Щільність деревини	5.1.1	EN 14081-1 (оцінка, перевірка або випробування)	Для деревини, класифікованої виробником поперечно клеєної деревини: EN 14081-1:2005+A1:2011, 6.2	Оцінка або випробування відповідно до EN 14081-1:2005+A1:2011, 6.2
			Для деревини, не класифікованої виробником поперечно клеєної деревини: -	Перевірка маркування деревини відповідно до EN 14081-1:2005+A1:2011, пункт 7
Породи деревини °	5.1.5	5.1.5 (перевірка)	-	5.1.5
Вплив вогню на поперечно клеєну деревину з або без довгих зубчатих стиків відповідно до 5.2.7				
Вплив вогню	5.2.7.2	Заявлено як клас(и) впливу вогню на шари деревини та	EN 14081-1	EN 14081-1
		Клас(и) впливу вогню панелей на основі деревини, якщо необхідно	EN 13986 (конструкційна фанера, шпонковий брус LVL, панелі з цільної деревини) або EN 14374 конструкційний шпонковий брус LVL	EN 13986 (конструкційна фанера, шпонковий брус LVL, панелі з цільної деревини) або EN 14374 конструкційний шпонковий брус LVL
	або 5.2.7.3	або випробування відповідно до методів, зазначених у EN 13501-1	EN 13501-1	Класи відповідно до EN 13501-1
Стабільність розмірів поперечно клеєної деревини з або без довгих зубчатих стиків відповідно до 5.2.8				
Коефіцієнт деформації вологості або породи деревини	5.2.2.6	5.1.5 (перевірка)	-	Перевірка, чи використовуються породи деревини згідно з 5.1.5
Виділення / вміст небезпечних речовин з поперечно клеєної деревини з або без довгих зубчатих стиків				
Виділення формальдегіду	5.2.9.1	Додаток А	Додаток А	Клас E1 або E2

Характеристики	Пункт	Метод оцінювання	Кількість зразків	Критерії відповідності
Виділення / вміст інших небезпечних речовин	5.2.9.2	Відповідно до 5.2.9.2		
Довговічність міцності склеювання поперечно клеєної деревини з або без довгих зубчатих стиків відповідно до 5.2.10.1 виражене як				
Породи деревини	5.1.5	5.1.5 (перевірка)	-	5.1.5
Характеристики клею	5.1.6.1 і 5.1.6.2 Фенольні та аміно-пластичні клеї °	EN 301 і EN 302-6 (випробування)	EN 302-1, -2, -3, -4 і -6	Вимоги до відповідного класу типу клею та підкласу, наведеного в EN 301, повинні бути виконані За необхідності оголошується мінімальний час пресування відповідно до EN 302-6
	5.1.6.1 і 5.1.6.3 Волого-отверждаючі одно-компонентні поліуретанові клеї °	EN 15425 (випробування)	EN 15425	EN 15425
		і В.2 (випробування)	80	В.2
		і EN 302-2:2013, 5.1, другий пункт (випробування) або	EN 302-2:2013, 5.1, другий пункт	EN 302-2:2013, 5.1, другий пункт
		Для клеїв, які застосовуються лише для зубчатих стиків у шарах деревини з модрини: EN 301: 2013, 5.7	EN 301:2013, 5.7	EN 301:2013, 5.7
		і EN 15416-5 (випробування)	EN 15416-5	За необхідності оголошується мінімальний час пресування відповідно до EN 15416-5
	5.1.6.1 і 5.1.6.4 Емульсійні полімерні ізоціанатні клеї °	EN 15425 (випробування)	EN 15425	EN 15425
	і В.2 (випробування)	80	80	80
	і EN 302-6 (випробування)	EN 302-6	EN 302-6	За необхідності оголошується мінімальний час пресування відповідно до EN 302-6

Характеристики	Пункт	Метод оцінювання	Кількість зразків	Критерії відповідності
Довговічність проти біологічного ураження поперечно клеєної деревини з або без довгих зубчатих стиків відповідно до 5.2.10.2 виражене як довговічність проти біологічного ураження наступних позицій:				
Шари деревини без запобіжного просочення	5.2.10.2.1 і 5.2.10.2.2	5.2.10.2.2 (перевірка)	-	Вимоги до заявленого класу довговічності відповідно до EN 350-2 повинні бути виконані
Шари деревини з запобіжним просоченням	5.2.10.2.1 і 5.2.10.2.4	5.2.10.2.4 (перевірка)	EN 13986 і EN 14374	Вимоги до заявленого технічного класу для панелей на основі деревини відповідно до EN 13986 повинні бути виконані. Вимоги до заявленого класу довговічності відповідно до EN 350-2 для шпонового брусу LVL згідно з EN 14374 повинні бути виконані
<p>^a Якщо додаткові посилання на Додаток I містяться у пункті 5, відповідні вимоги також повинні бути включені до типових випробувань.</p> <p>^b Дошки шириною не менше 90% від загальної ширини шару повинні відповідати заявленому класу. Дошки шириною до 10% від загальної ширини шару можуть відхилитися від заявленої міцності паралельно волокнам не більше ніж на 35%.</p> <p>^c За допомогою виробника клею або вологоміра, відповідно, зазвичай надається виробнику конструкційного бруса з'єднаного за допомогою зубчатого стика деякі документації по випробуванням, які раніше проводилися сповіщеними органами з сертифікації продукції (спільні результати інших сторін, див. 6.2.4).</p> <p>^d Як для механічного опору.</p> <p>^e Як для довговічності міцності склеювання.</p>				

6.2.3 Звіти про випробування

Результати визначення типу виробу повинні бути задокументовані у звітах про випробування. Всі звіти про випробування повинні зберігатися виробником не менше 10 років після останньої дати виготовлення поперечно клеєної деревини, до якої вони відносяться.

6.2.4 Загальні результати інших сторін

Виробник може використовувати результати визначення типу виробу, отримані кимось іншим (наприклад, іншим виробником, як загальну послугу для виробників, або розробником виробу), щоб обґрунтувати власну декларацію про експлуатацію щодо виробу, який виготовляється відповідно до тієї ж конструкції (наприклад, розміри) та із сировиною, складовими та способами виготовлення того ж виду, за умови, що:

- відомі результати є дійсними для виробів з однаковими істотними характеристиками, що стосуються продуктивності виробу;
- на додаток до будь-якої інформації, необхідної для підтвердження того, що виріб має такі самі характеристики, пов'язані з конкретними істотними характеристиками, інша зацікавлена

сторона, яка здійснила визначення відповідного типу виробу або мала здійснити його, прямо прийняла¹⁾ передавати до виробника результати та звіт про випробування, які будуть використані для останнього визначення типу продукту, а також інформація про виробничі потужності та процес контролю виробництва, які можуть бути враховані при заводському контролі виробництва;

в) виробник, що використовує результати інших сторін, приймає на себе відповідальність за виріб із заявленими характеристиками, а також:

- 1) гарантує, що виріб має ті ж характеристики, що мають відношення до продуктивності, як і ті, які були піддані визначенню типу виробу, і що немає суттєвих відмінностей щодо виробничих потужностей та процесу контролю виробництва порівняно з тими, які використовуються для виробу, який піддавався визначенню типу товару; і
- 2) зберігає в наявності копію визначення звіту про тип виробу, яка також містить інформацію, необхідну для перевірки того, що виріб виготовляється відповідно до тієї ж конструкції та із сировиною, складовими та способами виготовлення такого ж типу.

6.2.5 Результати каскадного визначення типу виробу

Для деяких будівельних виробів є компанії (часто їх називають «компанії по збірці»), які постачають або забезпечують постачання на основі угоди²⁾ деяких або всіх компонентів (наприклад, у випадку вікон: профілі, прокладки, утеплювач)³⁾ виробнику-складальнику, який потім виготовляє готовий виріб (згаданий нижче як «виробник-складальник») на своєму заводі.

За умови, що діяльність, щодо якої така компанія по збірці законодавчо створена, включає виробництво/збірку виробів як зібраних, компанія по збірці може взяти на себе відповідальність за визначення типу виробу стосовно однієї або декількох істотних характеристик кінцевого виробу, який є згодом виготовлений та/або зібраний іншими фірмами на власному заводі.

Роблячи це, компанія по збірці подає "зібраний виріб" з використанням компонентів, вироблених нею чи іншими сторонами, для визначення типу виробу, а потім надає звіт про визначення типу виробу доступним для виробників-складальників, тобто фактичних виробників виробу, розміщених на ринку.

Для врахування такої ситуації концепція каскадного визначення типу виробу може бути врахована в технічному описі, за умови, що це стосується характеристик, щодо яких втручається або уповноважений орган із сертифікації продукції, або сповіщена випробувальна лабораторія, як представлено нижче.

Звіт про визначення типу виробу, отриманого компанією по збірці у зв'язку з випробуваннями, проведеними сповіщеним органом та які постачаються виробникам-складальникам, може використовуватися для цілей регулювання маркування, без того, щоб виробник-складальник знову залучав сповіщений орган здійснити визначення типу виробу за основними характеристиками, які вже були випробувані, за умови, що:

¹⁾ Складання такої угоди може здійснюватися за допомогою ліцензії, контракту чи будь-якого іншого виду письмової згоди.

²⁾ Це може бути, наприклад, договір, ліцензія або будь-яка інша письмова угода, яка також повинна містити чіткі вимоги щодо відповідальності та зобов'язань виробника комплектуючих (компанія по збірці, з одного боку, і виробника-складальника готової продукції, з іншої сторони).

³⁾ Ці компанії можуть виробляти компоненти, але це не вимагається.

- виробник-складальник виготовляє виріб, який використовує таку ж комбінацію компонентів (компоненти з однаковими характеристиками), і таким же чином, як і той, для якого компанія по збірці отримала звіт про визначення типу продукту. Якщо цей звіт базується на поєднанні компонентів, що не представляють кінцевий виріб для розміщення на ринку, та/або не зібраний відповідно до інструкції компанії по збірці щодо складання компонентів, виробнику-складальнику необхідно подати свій готовий продукт на визначення типу виробу;
- компанія по збірці повідомив виробнику інструкції з виготовлення/складання виробу та інструкції з монтажу;
- виробник-складальник бере на себе відповідальність за правильну збірку виробу відповідно до інструкцій з виготовлення/складання виробу та керівництвом щодо монтажу, повідомленим йому компанією по збірці;
- інструкції з виготовлення/складання виробу та інструкції з монтажу, повідомлені виробнику-складальнику компанією по збірці, є невід'ємною частиною заводської системи управління виробництвом виробника-складальника і посилаються на звіт про визначення типу виробу;
- виробник-складальник може надати документальне підтвердження того, що комбінація компонентів, яку він використовує, та спосіб виготовлення відповідають тому, для якого компанія по збірці отримала звіт про визначення типу виробу (йому потрібно зберігати копію звіту про визначення типу продукту);
- незалежно від можливості посилання на договір, підписаний з компанією по збірці, на відповідальність та зобов'язання останньої за приватним законодавством, виробник-складальник залишається відповідальним за відповідність продукту заявленим характеристикам, включаючи як дизайн, так і виготовлення виробу, яка надається, коли він наносить регулююче маркування на свій виріб.

6.3 Контроль заводського виробництва (FPC)

6.3.1 Загальні положення

Виробник повинен встановити, задокументувати та підтримувати систему FPC, щоб гарантувати, що продукція, розміщена на ринку, відповідає заявленим істотним характеристикам.

Система FPC складається з процедур, регулярних перевірок та випробувань та/або оцінок та використання результатів для контролю сировини та інших матеріалів, що надходять, або компонентів, обладнання, виробничого процесу та продукції.

Усі елементи, вимоги та положення, прийняті виробником, повинні бути задокументовані систематично у формі письмових правил та процедур. Ця документація щодо системи контролю виробництва повинна забезпечувати загальне розуміння оцінки відповідності та давати можливість досягти необхідних характеристик продукції та перевірити ефективну роботу системи контролю виробництва. Таким чином, контроль виробництва на заводі об'єднує експлуатаційні методи та всі заходи, що дозволяють підтримувати та контролювати відповідність виробу заявленим істотним характеристикам.

У випадку, якщо виробник використав результати спільного або каскадного визначення типу виробів, контроль виробництва на заводі також включає відповідну документацію, як передбачено в 6.2.4 та 6.2.5.

6.3.2 Вимоги

6.3.2.1 Загальні положення

Виробник несе відповідальність за організацію ефективної реалізації системи FPC відповідно до змісту цього стандарту. Завдання та обов'язки в організації контролю за виробництвом повинні бути задокументовані, а ця документація повинна оновлюватися.

Повинні бути визначені відповідальність, повноваження та відносини між персоналом, який керує, виконує або перевіряє роботи, що впливають на відповідність продукції. Це стосується, зокрема, персоналу, який повинен ініціювати дії, що запобігають виникненню невідповідностей товару, дії у разі невідповідностей, виявляти та реєструвати проблеми відповідності продукції.

Персонал, який виконує роботи, що впливають на відповідність продукції, повинен бути компетентним на основі відповідної освіти, навчання, навичок та досвіду, про який слід вести облік.

На кожному заводі виробник може делегувати обов'язки особі, яка має необхідні повноваження:

- визначати процедури, що доводять відповідність продукту на відповідних етапах;
- визначати та записувати будь-які випадки невідповідності;
- визначати процедури виправлення випадків невідповідності.

Виробник повинен складати та постійно оновлювати документи, що визначають заводський контроль виробництва. Документація та процедури виробника повинні відповідати продукту та виробничому процесу. Система FPC повинна досягти відповідного рівня впевненості у відповідності продукту. Це включає:

- а) підготовка документально підтверджених процедур та інструкцій, що стосуються процесу контролю за виробництвом, відповідно до вимог технічного завдання, на яке робиться посилання;
- б) ефективне виконання цих процедур та інструкцій;
- в) запис цих процесів та їх результатів;
- г) використання цих результатів для виправлення будь-яких відхилень, усунення наслідків таких відхилень, виправлення будь-яких виникаючих випадків невідповідності та, за необхідності, перегляду FPC для усунення причини невідповідності.

Якщо має місце поява субпідряду, виробник зберігає загальний контроль за товаром та гарантує, що він отримує всю інформацію, необхідну для виконання своїх обов'язків відповідно до цього Європейського стандарту.

Якщо виробник має частину виробу, розробленого, виготовленого, зібраного, упакованого, переробленого та/або маркованого субпідрядником, система FPC субпідрядника може бути врахована, де це доцільно, для відповідного товару.

Виробник, який здійснює субпідрядну діяльність, не може за жодних обставин передавати ці обов'язки субпідряднику.

ПРИМІТКА Виробники, які мають систему FPC, яка відповідає стандарту серії EN ISO 9000 та відповідає вимогам цього Європейського стандарту, визнаються такими, що відповідають вимогам FPC Регламенту (ЄС) № 305/2011.

6.3.2.2 Обладнання

6.3.2.2.1 Випробування

Все обладнання для зважування, вимірювання та випробування повинно бути калібровано або перевірено та регулярно інспектовано відповідно до документально підтверджених процедур, частот та критеріїв. Результати повинні бути задокументовані.

6.3.2.2.2 Виробництво

Все обладнання, що використовується у виробничому процесі, слід регулярно перевіряти та обслуговувати, щоб переконатися, що використання, знос чи несправність не викликають непослідовності у виробничому процесі. Перевірки та технічне обслуговування повинно проводитись і реєструватися відповідно до письмових процедур виробника та записів, що зберігаються за період, визначений у процедурах системи FPC виробника.

6.3.2.3 Сировина та компоненти

Технічні характеристики всієї сировини та компонентів, що надходять, повинні бути задокументовані, як і схема перевірки для забезпечення їх відповідності.

6.3.2.4 Відстеження і маркування

Поперечно клеєна деревина повинна ідентифікуватись та відстежуватись з огляду на її виробництво. Виробник повинен мати письмові процедури, що забезпечують регулярний огляд процесів, пов'язаних із нанесенням кодів відстеження та/або маркування.

6.3.2.5 Контроль підчас виробничого процесу

Виробник повинен планувати та здійснювати виробництво в умовах контролю.

Документація, процедури та інструкції виробника повинні відповідати виробництву та процесу контролю продукції і повинні бути належним чином описані в посібнику з якості робіт, що охоплює:

- а) цілі якості та організаційна структура, обов'язки та повноваження керівництва щодо відповідності поперечно клеєної деревини;
- б) процедури уточнення та перевірки відповідності деревини та склеювання;
- в) виготовлення, контроль виробництва та інші прийоми, процеси та систематичні дії, які слід вжити.

Для процесів склеювання записується наступне:

- 1) виробнича лінія;
- 2) дата та кількість виробництва;
- 3) породи деревини та типи панелей на основі деревини;
- 4) клас міцності або клас міцності, визначений виробником, або технічний клас;
- 5) розміри і компоновка поперечно клеєної деревини;
- 6) вологість;
- 7) час початку нанесення клею;

- 8) час початку та кінця пресування;
- 9) тиск під час пресування;
- 10) клей, наприклад смола і отверджувач;
- 11) кількість нанесеного клею (г/м²);
- 12) співвідношення смоли і отверджувача, якщо це необхідно;
- 13) інформація про запобіжну обробку згідно з EN 15228, якщо шари дошок обробляли запобіжним засобом проти біологічного ураження деревини;
- 14) температура та відносна вологість складського приміщення для деревини, обладнання для виконання склеювання та засобів для нанесення клею та затвердіння;
- 15) регулювання вологоміра згідно зі специфікацією виробника вологоміра;
- 16) ім'я відповідального члена персоналу.

Вся документація повинна бути зареєстрована таким чином, щоб сировина та умови виготовлення продукції простежувалися, принаймні, впродовж виробничого тижня та року. Документації різних випробувань можуть зберігатися в окремих місцях. Вся документація повинна зберігатися не менше 10 років.

6.3.2.6 Випробування та оцінка продукту

Виробник повинен встановити процедури для забезпечення збереження зазначених значень характеристик, які він заявляє, та виконання мінімальних виробничих вимог у Додатку I. Характеристики та засоби контролю повинні бути такі, як наведено в таблиці 4.

Таблиця 4 - Заводський контроль виробництва поперечно клеєної деревини

Показник	Стаття із зазначенням відповідного методу випробування або оцінювання	Критерій приймання	Мінімальна частота
Модуль пружності, міцність на згин, стиск, розтяг і зсув			
Показники міцності, жорсткості і щільності шарів деревини відповідно до 5.1.3 як	Показники міцності, жорсткості і щільності деревини згідно з 5.1.1 ^a	Для деревини, що класифікується виробником поперечно клеєної деревини: EN 14081-1:2005+A1:2011, 6.3	Як зазначено у EN 14081-1:2005+A1:2011, 6.3
		Для деревини, що не класифікується виробником поперечно клеєної деревини: -	Перевірка декларації постачальників відповідно до EN 14081-1:2005+A1:2011, пункт 7, при отриманні

Показник	Стаття із зазначенням відповідного методу випробування або оцінювання	Критерій приймання	Мінімальна частота
	Показники міцності, жорсткості і щільності деревини відповідно до Е.5	Для поперечно клеєної деревини, для якої механічні показники отримані з натурних випробувань: $f_{m,k,l}$ визначена згідно з Е.5, повинна бути більшою або рівною $f_{m,k,l,dc}$ (визначеною в межах ТТ)	Додаток Е 2 дошки на зміну та лінію, нашарування, клас міцності або клас міцності, визначений виробником
	Міцність на згин або розтяг зубчатих стиків у шарах дошок відповідно до 5.1.2	Див. додаток Е і оголошені значення відповідно до 5.1.3	2 екземпляри за зміну (наприклад, 8 год) та лінія, взята випадковим чином, для кожної комбінації класу міцності або класу міцності, визначеного виробником, породи деревини та клею ^b
	Вологість деревини, яку треба з'єднати відповідно до G.1	G.1	Вимірювання відповідно до посібника з якості виробника поперечно клеєної деревини
	і G.2, якщо необхідно	G.2	Принаймні одне вимірювання за місяць
Показники міцності, жорсткості і щільності шарів панелей на основі деревини	5.1.4	5.1.4 (перевірка)	Перевірка декларації постачальників при отриманні
Геометричні дані	5.2.2	5.2.2 (вимірювання)	Перевіряти при кожній зміні перерізу
Міцність на згин довгих зубчатих стиків	Додаток F	5.2.4	Один раз за зміну
	I.6.7	I.6.7 (вимірювання)	Перевірка раз на кожні 30 довгих зубчатих стиків
Міцність склеювання			
Міцність склеювання зубчатих стиків в деревині	5.2.5.2	Як для механічного опору, див. 5.1.2	
Міцність ліній склеювання між шарами	Додаток С або	5.2.5.4.2	2 зразка з повним поперечним перерізом або випробувальних бруска з 2 зразків повного поперечного перерізу за кожну зміну, в якій здійснюється склеювання 1 з 2 зразків має містити сусідні паралельні шари деревини, якщо вони виробляються під час зміни
	Додаток D	5.2.5.4.3	
міцність бокового склеювання між шарами дошок	Додаток D	5.2.5.3	2 за кожну зміну, в якій здійснюється склеювання
Міцність склеювання довгих зубчатих стиків	Як для міцності склеювання довгих зубчатих стиків		

Показник	Стаття із зазначенням відповідного методу випробування або оцінювання	Критерій приймання	Мінімальна частота
Вогнестійкість			
Геометричні дані	5.2.2	5.2.2 (вимірювання)	Перевіряти при кожній зміні перерізу
Щільність деревини °	5.1.1	Для деревини, що класифікується виробником поперечно клеєної деревини: EN 14081-1:2005+A1:2011, 6.3	Відповідно до EN 14081-1:2005+A1:2011, 6.3
		Для деревини, що не класифікується виробником поперечно клеєної деревини: -	Перевірка декларації постачальників відповідно до EN 14081-1:2005+A1:2011, пункт 7, при отриманні
Щільність панелей на основі деревини °	5.1.4	5.1.4 (перевірка)	Перевірка декларації постачальників при отриманні
Породи деревини d	5.1.5	-	Перевірка при отриманні
Вплив вогню			
Вплив вогню	Оголошується як клас впливу вогню шарів відповідно до 5.2.7.2		Контролювати мінімальну середню щільність, мінімальну загальну товщину та запобіжне просочення (якщо таке є) шарів принаймні один раз за зміну
	Оголошується випробуваннями відповідно до 5.2.7.3		На кожному прийомі перевіряти, що відповідні параметри випробувань виконуються принаймні один раз за зміну.
Стабільність розмірів			
Як коефіцієнт деформації вологості	5.2.8	-	Перевіряти при отриманні, що застосовуються лише породи деревини згідно з 5.1.5 для значень відповідно до 5.2.2.6
Виділення / вміст небезпечних речовин			
Виділення формальдегіду	5.2.9.1	Клас E1 або E2	Контролювати при будь-якому прийманні клеїв, що використовуються тільки клеї, щодо яких було проведено первинну класифікацію в рамках випробування типу виробу.
Виділення / вміст інших небезпечних речовин	Як відповідне, згідно з 5.2.9.2		
Довговічність міцності склеювання			
Породи деревини	5.1.5	-	Перевірка при отриманні

Показник	Стаття із зазначенням відповідного методу випробування або оцінювання	Критерій приймання	Мінімальна частота
Клей	5.1.6	-	Клеї для виготовлення зубчатих стиків або бокового склеювання або ліній склеювання між шарами: Перевіряти декларацію постачальників при отриманні Клеї для довгих зубчатих стиків: перевіряти декларацію постачальників при кожній зміні, в якій виготовляються довгі зубчаті стики
Нанесення клею для безконтактного нанесення клею	I.4.5.4	I.4.5.4	для автоматизованих систем моніторингу: 2 за зміну, рівномірно розподілений за часом для візуального моніторингу: 1 на дві години
Вологість деревини, що підлягає з'єднанню	G.1 (випробування)	G.1	Вимірювання відповідно до керівництва з якості виробника поперечно клеєної деревини
	і G.2 (випробування, якщо необхідно)	G.2	Принаймні одне вимірювання за місяць
Довговічність проти біологічного ураження			
Порода або запобіжна обробка деревини або технічний клас панелі на основі деревини	5.2.10.2	-	Перевіряти при отриманні породу деревини або декларацію панелі на основі деревини або перевіряти запобіжну обробку відповідно до EN 15228: 2009, 5.3
<p>^a Дошки шириною не менше 90% від загальної ширини шару повинні відповідати заявленому класу. Дошки шириною до 10% від загальної ширини шару можуть відхилитися від заявленої міцності паралельно волокон не більше ніж на 35%.</p> <p>^b Якщо всі випробування протягом тримісячного періоду задовольняють вимогам, кількість зразків може бути зменшена до не менше половини від зазначеної вище кількості.</p> <p>^c Як для механічного опору</p> <p>^d Як для довговічності міцності склеювання</p>			

6.3.2.7 Невідповідна продукція

Виробник повинен мати письмові методики процедур, які визначають спосіб поводження з невідповідною продукцією. Будь-які подібні події реєструються в міру їх виникнення, і ці записи зберігаються протягом періоду, визначеного в письмових методиках процедур виробника.

Якщо продукт не відповідає критеріям приймання, повинні застосовуватися вимоги до невідповідної продукції, повинні негайно вживатися необхідні коригувальні дії, а продукція або партії, що не відповідають, повинні бути вилучені та належним чином ідентифіковані.

Після виправлення несправності відповідне випробування або перевірка повинна бути повторена.

Результати контролю та випробувань повинні бути належним чином записані. Опис виробу, дата виготовлення, прийнятий метод випробування, результати випробувань та критерії приймання вносяться до записів під підписом особи, відповідальної за контроль / випробування.

Що стосується будь-якого результату контролю, який не відповідає вимогам цього європейського стандарту, коригувальні заходи, вжиті для виправлення ситуації (наприклад, подальше випробування, модифікація виробничого процесу, викидання або здача права на товар), повинні бути зазначені у записах.

6.3.2.8 Корируюча дія

Виробник повинен мати документально підтвержені процедури, що стимулюють дії для усунення причини невідповідностей з метою запобігання їх повторення.

6.3.2.9 Користування, зберігання та упаковка

Виробник повинен мати процедури, що забезпечують способи користування продукцією, і повинен забезпечити відповідні місця зберігання, що запобігають пошкодженню або псуванню.

6.3.3 Вимоги до продукції

Система FPC повинна відповідати цьому Європейському стандарту та гарантувати, що продукція, розміщена на ринку, відповідає заявленим характеристикам.

Система FPC повинна містити FPC для конкретної продукції, який визначає процедури для доказування відповідності продукції на відповідних етапах, тобто:

- а) контролі та випробування, які слід проводити до та/або під час виготовлення відповідно до частоти, встановленої в плані випробувань FPC, та/або;
- б) перевірки та випробування, проведенню яких підлягає готова продукція відповідно до частоти, визначеної в плані випробувань FPC.

Якщо виробник використовує лише готову продукцію, операції за пунктом б) призводять до еквівалентного рівня відповідності продукту, як якщо б FPC був здійснений під час виробництва.

Якщо виробник сам виконує частини виробництва, то операції за пунктом б) можуть бути зменшені та частково замінені на операції згідно з а). Як правило, чим більше частин виробництва, які виконуються виробником, тим більше операцій за пунктом б) може бути замінено на операції за пунктом а).

У будь-якому випадку процес повинен призвести до еквівалентного рівня відповідності продукції, як якщо б FPC був здійснений під час виробництва.

ПРИМІТКА Залежно від конкретного випадку, може бути необхідним виконувати процеси, зазначені в пунктах а) та б), лише операції під а) або лише ті, що знаходяться під б).

Операції під а) стосуються проміжних станів виробу як на виробничих машинах та їх налагодженні, так і вимірювальному обладнанні тощо. Ці контролі та випробування та їх частота вибираються, виходячи з типу та складу продукції, процесу виготовлення та його складності, чутливості ознак виробу до змін параметрів виготовлення тощо.

Виробник повинен встановлювати та вести записи, які забезпечують докази того, що продукція була відібрана на зразки та випробувана. Ці записи повинні чітко показувати, чи відповідає виробництво визначеним критеріям приймання та чи буде воно придатне щонайменше три роки.

6.3.4 Первинна перевірка заводу та FPC

Первинна перевірка заводу та FPC повинна проводитися після завершення виробничого процесу та експлуатації. Документація на заводі та FPC повинна бути оцінена для перевірки того, що вимоги 6.3.2 та 6.3.3 виконані.

Під час інспектування слід перевірити:

- а) що всі ресурси, необхідні для досягнення характеристик товару, що вимагаються цим Європейським стандартом, існують і правильно впроваджені, та;
- б) що процедури FPC відповідно до документації FPC дотримуються на практиці, та що виріб відповідає зразкам типу виробу, для яких перевірено відповідність виробу до DoP.

Усі місця, де проводиться остаточна збірка або принаймні остаточне випробування відповідного продукту, повинні бути оцінені, щоб переконатися, що вищезазначені умови від а) до б) існують та виконуються. Якщо система FPC охоплює більше одного виробу, виробничої лінії чи виробничого процесу, і перевіряється, що загальні вимоги виконуються при оцінці одного виробу, виробничої лінії чи виробничого процесу, то оцінку загальних вимог не потрібно повторювати при оцінці FPC для іншого виробу, виробничої лінії чи виробничого процесу.

Усі оцінки та їх результати повинні бути задокументовані у первинному звіті про інспектування.

6.3.5 Постійний нагляд за FPC

Нагляд за FPC повинен проводитися двічі на рік. Нагляд за FPC включає перегляд плану (-ів) випробувань FPC та виробничих процесів для кожної продукції, щоб визначити, чи були внесені зміни після останньої оцінки або нагляду. Повинна бути оцінена значимість будь-яких змін.

Перевірки здійснюються, щоб забезпечити правильність виконання планів випробувань і що виробничі обладнання все ще правильно обслуговується та калібрується у відповідні часові проміжки.

Записи випробувань та вимірювань, зроблені, починаючи з виробничого процесу та до готової продукції, повинні бути переглянуті, щоб переконатися, що отримані значення все ще відповідають цим значенням для зразків, поданих для визначення типу виробу, та чи були вжиті правильні дії щодо невідповідної продукції.

6.3.6 Порядок внесення змін

Якщо у виріб, виробничий процес або систему FPC вносяться модифікації, які можуть впливати на будь-яку характеристику виробу, яка вимагається цим стандартом, то всі характеристики, щодо яких виробник заявляє про продуктивність, на які може вплинути модифікація, підлягають визначенню типу виробу, як описано у 6.2.1.

У відповідних випадках слід проводити повторну оцінку заводу та системи FPC для тих аспектів, на які може вплинути модифікація.

Усі оцінки та їх результати повинні бути задокументовані у звіті.

7 Маркування

7.1 Загальні положення

Кожна поперечно клеєна деревина, яка відповідає цьому Європейському стандарту, повинна маркуватися на її поверхні або на надійній етикетці, закріпленій на ній, з інформацією, наведеною нижче.

Якщо вимоги нормативного маркування вимагають інформації щодо деяких або всіх позицій, перелічених у 7.2, вимоги цього пункту щодо цих загальних позицій вважаються виконаними, і інформація не повинна повторюватися для цілей цього пункту.

Там, де поперечно клеєна деревина розпиляна на частини, кожен її частину потрібно повторно маркувати.

У виняткових випадках кінцеве використання може вимагати пропущення маркування з естетичних причин. У таких випадках, коли замовник спеціально вимагає або замовляє поперечно клеєну деревину без маркування, кожна доставка відправляється під обкладинкою документа із зазначенням наступної мінімальної інформації.

- ім'я та адреса покупця;
- номер замовлення покупця;
- розміри та кількість поставленої поперечно клеєної деревини.

7.2 Поперечно клеєна деревина

Для поперечно клеєної деревини повинна бути надана наступна інформація:

- а) особистість виробника, логотип або найменування;
- б) модуль пружності, міцність на згин, стиск, розтяг і зсув поперечно клеєної деревини як геометричні дані (загальний розмір, компоновка, пропили (якщо необхідно), бокове склеювання (якщо необхідно), відношення ширини до товщини шару дошок, показники міцності, жорсткості і щільності шарів і міцність на згин довгих зубчатих стиків, якщо необхідно);

ПРИМІТКА Зазвичай це робиться шляхом посилання на задокументовану компоновку.

- в) тиждень і рік виробництва або код відстеження;
- г) тип клею відповідно до EN 301 або EN 15425 та клеї згідно з 5.1.6;
- д) «МРТ», якщо мінімальний час пресування при умовах, на які посилаються, випробувано відповідно до EN 302-6 або EN 15416-5;
- е) метод випробування на міцність склеювання, оголошений як "Pass Delam", якщо випробовують методом розшарування згідно з додатком С або "Pass Shear", якщо випробовують на зсув згідно з додатком D;
- є) «РТ» для поперечно клеєної деревини обробленої проти біологічного ураження.

Додаток А
(нормативний)

Виділення формальдегіду

А.1 Загальні положення

Поперечно клеєна деревина може виділяти формальдегід.

А.2 Класифікація

А.2.1 Поперечно клеєна деревина

А.2.1.1 Вимоги

Якщо використовуються клеї, що містять формальдегід, подальше виділення формальдегіду з поперечно клеєної деревини повинно:

- оцінюватися шляхом випробування, як зазначено в А.2.1.2 та оголошується відповідний клас згідно таблиці А.1;
- або класифікується як Е2.

Поперечно клеєна деревина, виготовлена з використанням клею, який не містить формальдегід, повинна бути віднесена до класу Е1.

Оцінка виділення формальдегіду повинна проводитися для кожного типу клею, що використовується.

Максимальні значення виділення у статичному стані для поперечно клеєної деревини повинні використовуватися при оцінці виділення формальдегіду як клас Е1 або Е2 згідно таблиці А.1.

Таблиця А.1 – Класи виділення формальдегіду

Класи виділення формальдегіду	Максимальні значення виділення у статичному стані (в мг НСНО/м³ повітря)
Е1	≤0,124
Е2	>0,124

ПРИМІТКА У деяких державах-членах дозволено застосовувати лише поперечно клеєну деревину класу Е1.

А.2.1.2 Процедура випробування

А.2.1.2.1 Загальні положення

Випробування в камері слід проводити згідно з EN 717-1 з коефіцієнтом завантаження 1 м²/м³.

Частина всіх перерізів зразків повинна бути запечатана. Відношення незапечатаних поверхонь усіх перерізів до загальної поверхні перерізів має становити 1/9. Усі розміри повинні мати допуск ± 2 мм. Зразки повинні містити щонайменше п'ять шарів. Шари повинні мати мінімальну товщину шару t_1 , які повинні бути вироблені.

A.2.1.2.2 Додатково для поперечно клеєної деревини, яка містить шари панелей на основі деревини

Якщо призначено поєднувати різні типи панелей на основі деревини в межах поперечно клеєної деревини, кожна комбінація панелей на основі деревини повинна бути випробувана.

Зразки повинні містити найбільшу кількість панелей на основі деревини, що використовуються на практиці.

Якщо призначено виготовлення компоновки, в якій шар панелі на основі деревини є самим зовнішнім шаром, така компоновка повинна бути випробувана.

A.2.1.3 Звіт про випробування

Повинен бути наданий звіт про випробування згідно з EN 717-1.

A.2.2 Поперечно клеєна деревина з довгим зубчатим стиком

Поперечно клеєна деревина з довгим зубчатим стиком повинна бути віднесена до класу виділення формальдегіду компонентів поперечно клеєної деревини, з яких вона виготовлена.

Додаток В (нормативний)

Додаткові методи випробувань та вимоги до клеїв

В.1 Загальні положення

Клеї, що підлягають випробуванню, повинні бути готовими до використання і повинні бути, якщо виробник поперечно клеєної деревини має намір змішати їх перед застосуванням у наступному виробництві, змішані згідно з інструкціями виробника клею. Вони повинні мати в'язкість, при якій вони використовуються на практиці. Якщо виробник клею не надає жодних інших специфікацій, отверджувач перемішують протягом 5 хв за допомогою пристрою.

В.2 Довготривале випробування на стійке навантаження при циклічних кліматичних умовах із зразками, завантаженими перпендикулярно лінії склеювання для вологоотверждаючих однокомпонентних поліуретанових і емульсійних полімерних ізоціанатних клеїв

В.2.1 Загальний опис

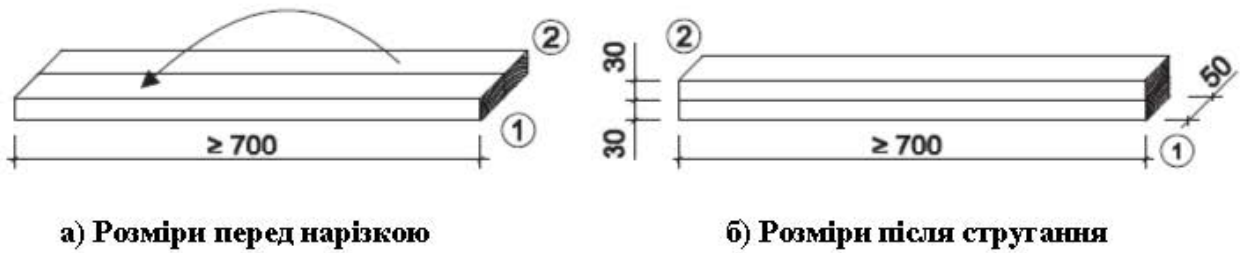
Випробування проводяться на зразках згідно з EN 302-3. Як розбіжність до EN 302-3, зразки з букової деревини виготовляють з товщиною лінії склеювання 0,1 мм та 0,5 мм. Дошки з букової деревини, з яких вирізані зразки, не повинні мати сучків, повинні бути з прямими волокнами і мати щільність більше 650 кг/м^3 при 20°C і 65% відносної вологості. Деревина до виготовлення зразка повинна бути розміщена у кліматичній камері при умовах зберігання $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ та $(65 \pm 5)\%$ відносної вологості. Вміст води повинен бути $(12 \pm 1)\%$.

В.2.2 Виготовлення зразків

Загалом 5 палок з перетином $50\text{мм} \times 60\text{мм}$ і довжиною не менше 700мм, що дозволяє вирізати 8 дослідних зразків та 2 резервних зразка з кожної палки зразка, описаного в EN 302-3, повинні виготовлятися для кожної товщини лінії склеювання. Десять зразків для кожного випробування складаються з двох зразків (див. Рисунок В.2) з кожної палки. На рисунку В.2 наведено вигляд палки та схеми її розрізання на свої секції на 10 зразків для визначення міцності на розтяг перпендикулярно лінії склеювання. Виготовлення та нарощування палок має відповідати схемі, зображеній на рисунку В.1а) та В.1б). Річні кільця обох компонентів, склеєних разом, повинна бути приблизно колінеарною і повинна бути в діапазоні від 30° до 60° .

ПРИМІТКА Детальну інформацію про розрізання див. у EN 302-3:2013, п. 5 та рисунку В.1.

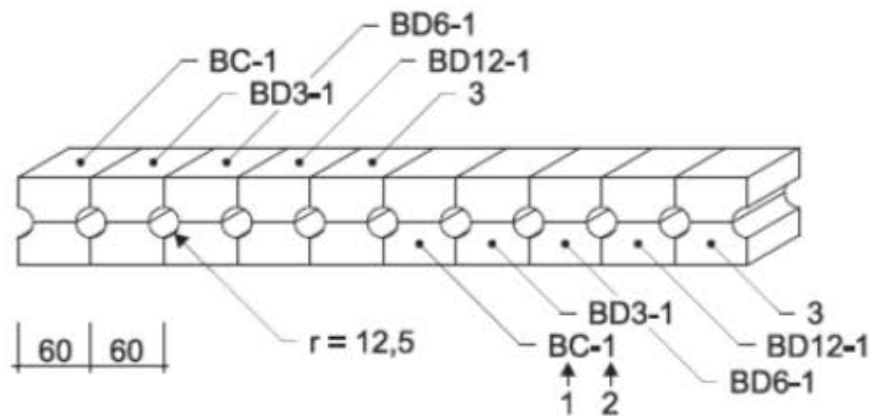
Розміри у міліметрах



1 і 2 положення кутів перед нарізкою і після стругання

Рисунок В.1 – Схема нарізки на частини палок, що випробуються

Розміри у міліметрах



- 1 випробувальна партія (BC = контрольна партія, BD x = партія для випробування тривалістю x місяців)
- 2 поточний номер зразка
- 3 резервний зразок

Рисунок В.2 – Схема нарізання випробувальної палки та нумерація зразків

В.2.3 Процедура випробування та кліматичні умови

Процедура випробувань повинна складатися з таких випробувальних серій:

- а) короткочасне випробування контрольної партії BC з 10 зразків при навантаженні в рампі. Зразки випробовують після чотирнадцяти днів розміщення при температурі $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ та відносної вологості $(65 \pm 5)\%$ після склеювання;
- б) тривале випробування 3-х партій BD3, BD6, BD12, кожна з 10 зразків, внаслідок чого кожна партія підлягатиме різній тривалості завантаження 3, 6 та 12 місяців. Усі партії піддаються одному і тому ж постійному рівню напруги, зазначеному нижче. В кінці кожного періоду завантаження всі зразки відповідної партії, що не зруйнувались, піддаються випробуванню на залишкову міцність на розтяг перпендикулярно лінії склеювання при навантаженні у рампі.

Постійне напруження, рівне за всі 3 тривалості часу навантаження, має становити 1 Н/мм^2 , пов'язане з сітчастим перерізом $25\text{мм} \times 50\text{мм}$.

Клімат для випробувань повинен бути у природних умовах на вулиці в Європі між широтою 45 та 60 градусів, захищеною світлопроникним покриттям (скляний будинок).

Альтернативна процедура випробування полягає у використанні кліматичної камери з циклічно ступінчастим кліматом, що змінюється ступінчасто з 24-годинною довжиною кроку між двома кліматами $(10 \pm 2) ^\circ\text{C}$ з відносною вологістю $(90 \pm 5)\%$ та $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$ з відносною вологістю $(40 \pm 5)\%$.

Зразки, випробувані на залишкову міцність після зняття постійного тривалого навантаження, повинні бути розміщені принаймні на 2 тижні в умовах клімату $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ та відносної вологості $(65 \pm 5)\%$ перед завантаженням у рампу.

Кліматичні показники повинні бути записаними.

В.2.4 Вимоги

Середнє значення міцності на розтяг перпендикулярно волокнам контрольної партії ВС та кожної з партій BD3, BD6 та BD12, випробуваних на залишкову міцність після 3, 6 та 12 місяців тривалості навантаження, не повинне бути менше 5 Н/мм^2 . У кожній випробуваній партії при тривалому завантаженні лише один зразок може зруйнуватись протягом кожного відповідного періоду тривалості навантаження. У випадку, якщо зразок зруйнувався при тривалому навантаженні, середнє значення залишкової міцності відповідної партії розраховується з решти 9 зразків.

В.2.5 Звіт

Повинен бути наданий звіт про випробування відповідно до EN 302-3 та записи клімату під час випробувань.

Додаток С (нормативний)

Випробування на розшарування ліній склеювання між шарами

С.1 Принцип

У вологості деревини вводиться градієнт для нарощування внутрішніх напружень. Це призведе до розтягуючих напружень перпендикулярно лініям склеювання. Недостатня якість склеювання призведе до розшарування ліній склеювання.

С.2 Прилад

С.2.1 Резервуар під тиском

Застосовується резервуар під тиском, який безпечно витримує тиск щонайменше 600 кПа (абсолютний тиск 700 кПа) та вакуум не менше 85 кПа (абсолютний тиск 15 кПа) і обладнана насосами або подібним пристроєм, здатним давати тиск щонайменше 600 кПа (абсолютний тиск 700 кПа) та здатним відводити вакуум не менше 85 кПа (абсолютний тиск 15 кПа).

ПРИМІТКА 100 кПа дорівнює 1 бар.

С.2.2 Сушильна камера

Сушильна камера повинна застосовуватися, коли повітря циркулює зі швидкістю від 2 м/с до 3 м/с (включно), при температурі від 65 °С до 75 °С (включно) та відносній вологості від 8% до 10 % (включно).

С.2.3 Ваги

Ваги повинні бути здатні визначати масу з допуском ± 5 г.

С.2.4 Металевий клин і молоток

Металевий клин і молоток повинні бути здатні розщепити лінії склеювання.

С.3 Відбір та підготовка випробувальних зразків

Випробувальні зразки повинні бути підготовлені або відібрані таким чином, щоб вони були репрезентативними для виробничого циклу.

Їх слід брати як просвердлені серцевини з поперечно клеєної деревини, що мають мінімальний діаметр (95 ± 5) мм, або як приблизно квадратичні вирізи, що мають мінімальні бічні довжини (100 ± 5) мм та площу огляду зверху не менше 10 000 мм². Товщина зразків повинна відповідати товщині поперечно клеєної деревини, з якого вони взяті.

ПРИМІТКА Довжину розшарування можна визначити лише на поверхні кінців волокон, поверхні яких підготовлені належним чином, наприклад шліфуванням перед розшаруванням.

С.4 Процедури

С.4.1 Загальні положення

Перш ніж піддавати зразки випробувальним циклам, виміряйте загальну довжину ліній склеювання по колу випробувального зразка.

Зразки піддають випробування відповідному циклу випробувань, як описано в С.4.3.

С.4.2 Вимірювання та оцінка розшарування

С.4.2.1 Вимірювання розшарування

Вимірювання розшарування та оцінка результату мають відбуватися не пізніше ніж через 1 год після остаточного сушіння. Загальне розшарування лінії склеювання на обох кінцевих поверхнях волокон має вимірюватися в міліметрах.

Використання лупи з десятикратним збільшенням та сильним освітленням рекомендується для визначення, чи є розкриття лінії склеювання дійсним розшаруванням чи ні.

Датчик товщиною 0,08 мм до 0,10 мм є зручним пристроєм для дослідження з'єднання, щоб визначити, чи існує розділення в лінії склеювання.

ПРИМІТКА 1 С.4.2.2 та С.4.2.3 дають інформацію про розкриття, яке слід розглядати чи не вважати розшаруванням.

Якщо максимальна довжина розшарування або загальна довжина розшарування перевищує межі, наведені в 5.2.5.4.2, або якщо довжини розшарування неможливо оцінити через недостатню якість кінцевої поверхні волокон, кожна лінія клею повинна бути розділена клином і молотом та повинен бути вимірний відсоток руйнування деревини від ділянки, що розщеплюється.

ПРИМІТКА 2 С.4.2.4 дає інформацію про те, як оцінити відсоток руйнування деревини на ділянці розщеплення.

С.4.2.2 Розкриття лінії склеювання, яка розглядається як розшарування

Наступні розкриття лінії склеювання вважаються розшаруванням:

- згуртована тріщина всередині клейового шару;
- руйнування по лінії склеювання саме між клейовим шаром і деревиною. На шарі клею не залишається волокон деревини;
- руйнування деревини, яке постійне у межах одного або двох шарів елемента поза клейовим шаром, в якому на шлях руйнування не впливають кут волокон та структура росту річних кілець. Він характеризується тонким, шерстистим виглядом волокон деревини, які межують між поверхнею деревини та клейовим шаром.

С.4.2.3 Розкриття лінії склеювання, яка не розглядається як розшарування

Наступні розкриття лінії склеювання не вважаються розшаруванням:

- руйнування суцільної деревини, яке постійно більше двох шарів елемента подалі від клейового шару, в якому на шлях руйнування сильно впливають кут волокон та структура росту річних кілець;
- поодинокі розкриття в лінії склеювання довжиною менше 2,5 мм і більше ніж 5 мм подалі від найближчого розшарування;

- розкриття лінії склеювання, які знаходяться уздовж сучків або смоляних кишеньок, які межують з лінією склеювання, або отвори в лінії склеювання, які виникають в ній як приховані сучки. Якщо внаслідок випробування підозрюють причину розкриття лінії склеювання через наявність сучка, лінію склеювання слід відкрити клином і молотком та перевірити на наявність прихованого сучка. Якщо причина розкриття лінії склеювання обумовлена прихованим сучком, розкриття не вважається розшаруванням.

С.4.2.4 Критерії клеєних ділянок після розщеплення

Руйнування суцільної деревини характеризується тріщиною, яка незмінно знаходиться більше двох шарів подалі від клейового шару, в якому на область руйнування сильно впливають кут волокон і структура росту річних кілець.

Розкриття у клеєвій ділянці, які знаходяться уздовж сучків або смоляних кишеньок повинні вважатись ділянками руйнування деревини.

С.4.3 Цикл випробувань

Помістіть випробувальний зразок у резервуар під тиском і зважте їх. Додайте воду при температурі 10-20°C в достатній кількості, щоб зразки повністю занурилися протягом випробування. Відокремте випробувальні зразки наклейками, провідними екранами чи іншим способом таким чином, щоб усі поверхні на кінцях волокон вільно потрапляли у воду. Зробіть вакуум між 70 кПа і 85 кПа (тобто абсолютний тиск між 15 кПа і 30 кПа на рівні моря) і тримайте його протягом 30 хв. Потім відпустіть вакуум і застосуйте тиск між 500 кПа і 600 кПа (абсолютний тиск між 600 кПа і 700 кПа) протягом 2 годин.

Сушать випробувальні зразки протягом приблизно від 10 год до 15 год у кліматі відповідно до С.2.2 у сушильній камері. Під час сушіння випробувальні зразки повинні бути розміщені на відстані не менше 50 мм від поверхонь на кінцях волокон, паралельних потоку повітря.

Фактичний час у сушильній камері повинен контролюватися виходячи з маси випробувальних зразків. За розшаруванням слід спостерігати і фіксувати його, коли маса випробувальних зразків повернулася до 100-110% від початкової маси. Час сушіння повинен записуватися.

С.5 Результати

С.5.1 Загальні положення

Для кожного випробувального зразка повинне бути розраховане розшарування.

С.5.2 Загальне розшарування

Загальне розшарування $Delam_{tot}$ випробувального зразка повинне бути розраховане за формулою (С.1):

$$Delam_{tot} = 100 \frac{l_{tot,delam}}{l_{tot,glue\ line}} \quad (\text{в } \%) \quad (\text{С.1})$$

де

$l_{tot,delam}$ – довжина загального розшарування (в мм),

$l_{tot,glue\ line}$ – сума периметрів усіх ліній склеювання в зразку з розшаруванням (в мм).

С.5.3 Максимальне розшарування

Максимальне розшарування $Delam_{max}$ однієї лінії склеювання випробувального зразка повинне розраховуватись за формулою (С.2):

$$Delam_{max} = 100 \frac{l_{max,delam}}{l_{glue\ line}} \text{ (в \%)} \quad (C.2)$$

де

$l_{max,delam}$ – довжина максимального розшарування (в мм),

$l_{glue\ line}$ – периметр однієї лінії склеювання в зразку з розшаруванням (в мм).

С.5.4 Процент руйнування деревини

Відсоток руйнування деревини при розщепленні ділянки клею слід вважати як співвідношення площі зруйнованої деревини відповідно до С.4.2.4 та ділянки клею до розщеплення.

С.6 Звіт

Повинні бути представлені наступні пункти:

- посилання на цей Європейський стандарт;
- дата випробування;
- ідентифікація випробувальних зразків та поперечно клеєної деревини, з якої вони були вирізані; будь-яку іншу відповідну інформацію, наприклад, про попередню підготовку;
- запобіжне просочення (якщо необхідно);
- порода деревини і типи панелей на основі деревини;
- тип клею та торгова назва;
- ефективна пропорція смоли і отверджувача (якщо необхідно);
- розміри випробувального зразка;
- загальне і максимальне розшарування;
- будь-яке відповідне спостереження, пов'язане з випробуванням;
- ім'я особи, відповідальної за випробування.

Додаток D
(нормативний)

Випробування на зсув

D.1 Принцип

Під навантаженням у рампі напруга зсуву прикладається до лінії склеювання, поки не відбудеться руйнування.

D.2 Прилад

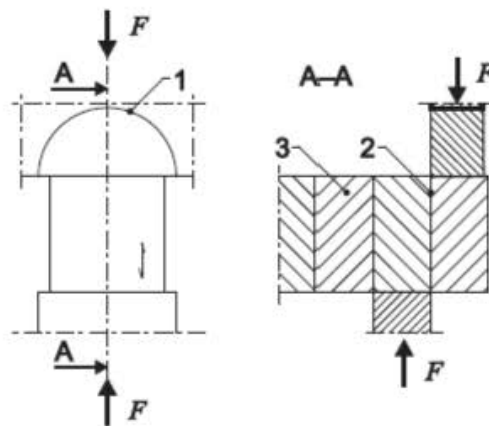
D.2.1 Випробувальна машина

Застосовується випробувальна машина, яка перевіряється та регулюється відповідно до інформації, наданої виробником випробувальної машини, і здатна прикладати зусилля стиску до випробувального пристрою на зсув (див. рисунок D.1).

Точність вимірювання максимального навантаження повинна бути кращою ніж $\pm 3\%$.

D.2.2 Випробувальний пристрій на зсув

Застосовується випробувальний пристрій на зсув, як показано на рисунку D.1. Циліндричний підшипник повинен бути самовирівнювальним, щоб випробувальний зразок був завантажений на торцеве волокно з полем напруження, рівномірним у напрямку ширини.



- 1 циліндричний підшипник
- 2 площа зсуву
- 3 випробувальний зразок, який потрібно зафіксувати за необхідності

Рисунок D.1 – Випробувальний пристрій на зсув з встановленим випробувальним зразком

D.3 Випробувальні зразки

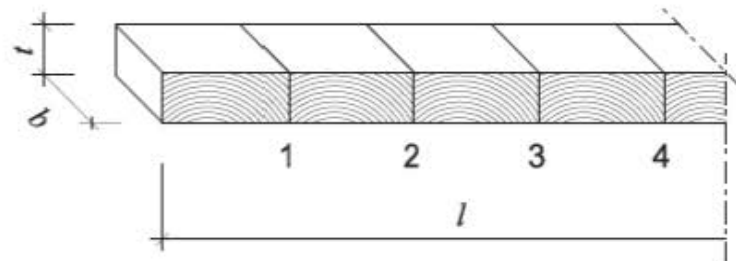
D.3.1 Загальні вимоги

При підготовці випробувальних зразків слід бути особливо обережним, щоб навантажені поверхні були гладкими та паралельними один одній та перпендикулярні напрямку лінії склеювання.

Отвори, де виймаються просвердлені серцевини, повинні бути міцно і щільно наповнені вклеєною деревиною, що має той же напрямок волокон, як і зовнішній шар поперечно клеєної деревини. Для наведення бурового інструменту рекомендується відповідна опора.

D.3.2 Зразки для випробування бокового склеювання у шарах деревини

Випробувальні зразки для випробування бокового склеювання повинні мати форму, як показано на рисунку D.2 або D.5 б). На рисунку D.2 показаний загальний випробувальний зразок.



b ширина, розміри від 40 мм до 50 мм

l довжина

t товщина шару деревини

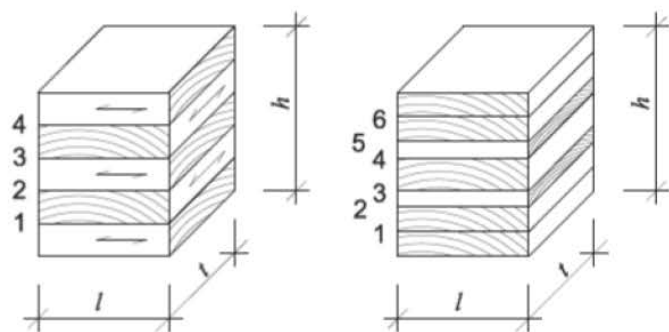
$1-n$ кількість бокових склеювань у межах зразка

Рисунок D.1 – Випробувальний зразок і кількість бокових склеювань у шарі деревини з боковим склеюванням

D.3.3 Зразки для випробування ліній склеювання між шарами

Зразки для випробувань беруть з торцевих зрізів чи вирізів (для випробувальних зразків згідно з рисунком D.3) або з просвердлених серцевин (для зразків згідно з рисунком D.4 або D.5).

Випробувальні зразки повинні мати форму, показану на рисунку D.3 або D.5. З просвердлених серцевин, показаних на рисунку D.4, зробіть квадратний випробувальний брусок, як показано на рисунку D.3, даючи площу зсуву 40 мм x 40 мм. Випробувальні зразки, зображені на рисунку D.3, є загальним випробувальним зразком.



а) Випробувальний брусок з поперечно клеєної деревини, який містить ортогонально склеєні шари

б) Випробувальний брусок з поперечно клеєної деревини, який містить ортогонально склеєні шари і шари, склеєні паралельно волокон

t - ширина, розміром 40 мм

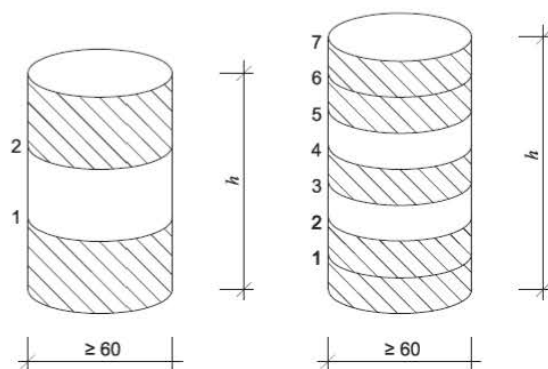
l - довжина, розміром 40 мм

h - висота випробувального зразка елемента

$1-n$ - кількість ліній склеювання у випробувальному зразку

Рисунок D.3 – Випробувальний брусок і кількість ліній склеювання

Розміри у міліметрах



а) Зразок просвердленої серцевини з поперечно клеєної деревини з поперечно клеєними шарами

б) Зразок просвердленої серцевини з поперечно клеєної деревини з двома паралельними шарами з кожної сторони та іншими поперечно клеєними шарами

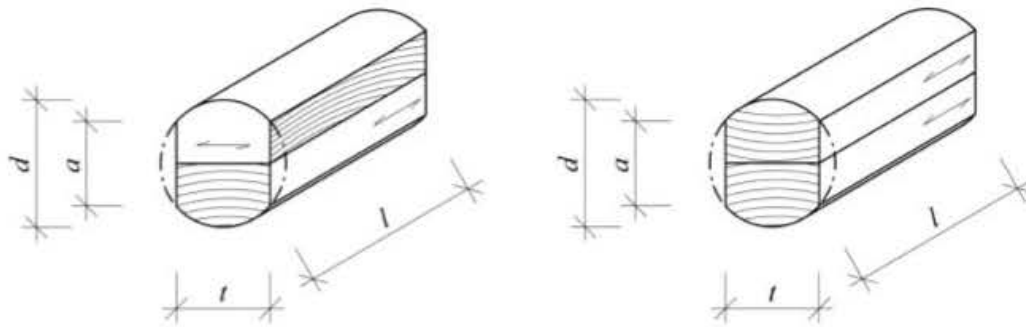
h - висота просвердленої серцевини = товщина елемента

$1-n$ - кількість ліній склеювання у випробувальному зразку

Рисунок D.4 – Зразки просвердленої серцевини з нумерацією ліній склеювання

D.3.4 Зразки для випробування окремих ліній склеювання у поперечно клеєній деревині

Для випробувань окремих ліній склеювання у поперечно клеєній деревині невеликі просвердлені серцевини повинні бути вирізані перпендикулярно до пластів випробувальних зразків таким чином, щоб лінія склеювання, що підлягає випробуванню, була розташована посередині шару, як показано на рисунку D.5. Просвердлені серцевини повинні бути оброблені по двох пластях, перпендикулярних лінії склеювання, як показано на рисунку D.5, і розділені по довжині так, щоб випробувальні зразки мали прямокутну область зсуву.



а) Зразок просвердленої серцевини з лінією склеювання, яка розташована між поперечними шарами

б) Зразок просвердленої серцевини з лінією склеювання між панелями з боковим склеюванням або між шарами, склеєними у напрямку волокон

a - прями грані, (23 ± 5) мм

d - діаметр, (35 ± 5) мм

l - довжина, 50 – 120 мм

t - товщина, (26 ± 3) мм

Рисунок D.5 – Просвердлені серцевини з окремими лініями склеювання з механічним паралельним струганням поверхонь

D.3.5 Відбір зразків для випробувань

Зразки повинні бути типовими для виготовлення.

Бруски для випробувань з боковим склеюванням повинні мати повну висоту поперечного перерізу шару деревини. Щонайменше 2 лінії склеювання в кожному шарі деревини повинні бути випробувані.

Бруски для випробувань з лініями склеювання між шарами повинні включати повну висоту поперечного перерізу поперечно клеєної деревини. Всі лінії склеювання повинні бути випробувані. Кількість випробувальних брусків залежить від ширини поперечного перерізу поперечно клеєної деревини і має бути така, як вказано в таблиці D.1.

Таблиця D.1 - Кількість випробувальних брусків

Ширина повного поперечного перерізу (в мм)	Кількість випробувальних брусків		
	$h \leq 600$	$600 < h \leq 1200$	$h > 1200$
Кількість випробувальних брусків	1	2	3

Випробувальні бруски можна замінити просвердленими серцевинами з одинарними лініями склеювання. Щодо кількості ліній склеювання, з яких слід брати просвердлені серцевини, застосовується 2-й та 3-й параграф цього пункту.

D.3.6 Маркування випробувальних зразків

Кожний випробувальний зразок повинен бути позначений надійною маркою.

Для випробувальних брусків з лініями склеювання між шарами маркування повинно зазначити розташування випробувального бруска в межах поперечного перерізу поперечно клеєної деревини.

D.4 Процедура

Необхідно виміряти вологість випробувального зразка.

Виміряйте розміри, від яких площа зсуву визначається до найближчих на 0,5 мм. Використовуйте, наприклад, ковзний датчик.

Помістіть випробувальний зразок в прилад для визначення зсуву так, щоб деревина з одного боку лінії склеювання була завантажена в напрямку волокон для ортогонально склеєних шарів або деревина з обох сторін лінії склеювання завантажена в напрямку волокон у випадку паралельно склеєних шарів деревини і дошок. Лінія склеювання повинна розташовуватися таким чином, щоб відстань між приладом для визначення зсуву і площею зсуву ніде не перевищувало 1 мм.

Якщо випробувальний зразок містить щілини між шарами дошок, то сила зсуву повинна застосовуватися у напрямку щілин.

Навантаження повинне здійснюватися з постійною швидкістю деформації та таким чином, щоб руйнування відбувалося не менш ніж через 20 с.

Руйнування деревини виражають до найближчих 5% для кожної випробуваної лінії склеювання у відсотках від поверхні зсуву.

D.5 Результати

Міцність на зсув f_v повинна бути визначена двома вагомими значеннями з формули (D.1):

$$f_v = k \frac{F_u}{A}$$

де

F_u - граничне навантаження (в Н);

$A = b t$ - площа зсуву (в мм²);

- b - ширина (в мм);
 k коефіцієнт: $k = 0,78 + 0,0044 t$;

ПРИМІТКА Коефіцієнт k модифікує значення міцності на зсув для випробувальних зразків, де довжина площі зсуву в напрямку волокон – менше 50 мм.

- l - довжина (в мм);
 t - товщина (в мм);

Для випробувань типу виробу характеристичне значення міцності $f_{v,k}$ повинне бути розраховане відповідно до EN 14358.

Для заводського контролю виробництва вимога щодо міцності склеювання може бути перевірена, показавши, що не більше п'яти значень випробувань з останніх 100 перевірених склеювань нижче необхідного характеристичного значення міцності $f_{v,k}$.

D.6 Звіт про випробування

Повинні бути представлені наступні пункти:

- посилання на цей Європейський стандарт;
- дата вибірки та випробування;
- ідентифікація випробувальних зразків та поперечно клеєної деревини, з якої вони були нарізані; будь-яка інша відповідна інформація, наприклад, про попередню підготовку;
- запобіжне просочення (якщо необхідно);
- порода деревини;
- тип клею і торгова назва;
- ефективна пропорція смоли і отверджувача (якщо необхідно);
- розміри випробувального зразка;
- граничне навантаження, значення міцності на зсув і процент руйнування деревини для кожної лінії склеювання кожного випробувального зразка;
- будь-яке відповідне спостереження протягом або після випробуванням;
- ім'я особи, відповідальної за випробування.

Додаток Е (нормативний)

Випробування шарів дошок з або без зубчатих стиків (включаючи критерії відповідності)

Е.1 Відбір зразків

Е.1.1 Загальні положення

Зразки повинні бути типовими для виробництва. Весь з'єднаний поперечний переріз шарів дошок повинен бути випробуваний. Зубчаті стики повинні знаходитися посередині зразків. Якщо призначено виготовлення запобіжно обробленої поперечно клеєної деревини, слід відбирати зразки з такої ж запобіжно обробленої конструкційної деревини, яка з'єднана зубчатим стиком.

Е.1.2 Положення для випробування на визначення типу виробу

Поперечний переріз зразків повинен дорівнювати типовому розміру, який виробник має намір з'єднати зубчатим стиком.

Е.1.3 Положення для заводського контролю виробництва

Зразки, взяті у зміну, наскільки це можливо, повинні бути рівномірно розподілені за часом і повинні бути типовими для розмірів шарів дошок, отриманих під час зміни.

Е.2 Випробування

Е.2.1 Загальні положення

Зубчаті стики у поперечно клеєній деревині повинні бути випробувані на згин по пласті або грані відповідно до EN 408, з наступними винятками:

- вільна від сучків довжина у стиках повинна бути в обох випадках не менше $3d$, де d – діаметр сучка. Вільна від сучків довжина повинна бути в обох випадках не менше $1,5d$, якщо використовується відповідна автоматизована система згідно з І.4.3;
- розтягнуті зразки повинні бути випробувані з повною шириною і без сучків довжиною не менше 200 мм.

Е.2.2 Додаткові положення для випробування на визначення типу виробу

Додатково для випробування на визначення типу виробу застосовується наступне:

- поверхня повинна бути струганою з чотирьох сторін;
- випробування можуть проводитися без кондиціонування зразків, як описано у EN 408. Зразки повинні мати вміст вологи $u \leq 15\%$. Про рівень вмісту вологи необхідно відмічати.

Е.2.3 Додаткові положення для заводського контролю виробництва

Додатково для заводського контролю виробництва застосовується наступне:

- граничне навантаження повинне бути досягнуте протягом (60 ± 15) с;

- точність вимірювання максимального навантаження повинна досягати $\pm 3\%$ цього навантаження;
- випробування можуть проводитися без обробки зразків, як описано в EN 408, і без вимірювання вмісту вологи;
- щільність не потрібно визначати;
- випробування на згин повинні проводитися з прольотом $15h$, де h – розмір поперечного перерізу у напрямку дії навантаження.

Е.3 Критерії відповідності зубчатих стиків у шарах дошок

Е.3.1 Положення для випробування на визначення типу виробу

Характеристичне значення міцності і коефіцієнт варіації повинні бути розраховані відповідно до EN 14358.

Е.3.2 Положення для заводського контролю виробництва

Для кожної виробничої лінії заявлене значення міцності та зрушення, також як і заявлена міцність на згин, або заявлена міцність на розтяг, є прийнятною, якщо виконується одна з наступних вимог а) або б).

- а) З останніх 100 випробуваних з'єднань значення міцності на згин по пласті $f_{m,j,k}$ або міцності на розтяг $f_{i,j,k}$ кожного окремого з'єднання повинні відповідати граничному значенню $f_{m,k,j,dc}$ або $f_{i,0,k,j,dc}$ відповідно:

Не більше 5 має бути нижче граничного значення та

Жодне значення не повинно бути нижче 80% від граничного значення.

- б) Характеристична міцність $k_{15} f_{i,15,mean}$ для останніх 15 зубчатих стиків, випробуваних на згин по пласті або розтяг, має бути вище або дорівнювати заявленій характеристичній міцності $f_{i,dc,k}$.

Де k_{15} – статистичний коефіцієнт, взятий з таблиці Е.1 і $f_{i,15,mean}$ – середнє значення міцності останніх 15 зубчатих стиків.

Таблиця Е.1 – Коефіцієнт k_{15}

Коефіцієнт варіації відповідно до EN 14358	$\leq 0,10$	0,15	0,20	0,25	0,30
k_{15}	0,82	0,74	0,67	0,61	0,55

Е.4 Звіт випробувань зубчатих стиків у шарах дошок

Повинні бути представлені наступні пункти:

- виробнича лінія;
- посилання до цього Європейського стандарту;
- дата виробництва;

- дата випробування;
- порода деревини;
- клас міцності або клас міцності, визначений виробником;
- запобіжне просочення (якщо необхідно);
- тип і торгова назва клею;
- ефективна пропорція смоли і отверджувача (якщо необхідно);
- щільність і вологість (тільки для випробування на визначення типу виробу);
- ширина і товщина шару дошок;
- переріз зубчатого стику;
- орієнтація зубчатого стику;
- граничне навантаження при руйнуванні;
- міцність на згин або розтяг;
- опис режиму руйнування (процент руйнування деревини);
- середнє значення міцності на згин зубчатих стиків у шарах дошок $f_{m,j,mean}$ або середнє значення міцності на розтяг паралельно волокон зубчатих стиків у шарах дошок $f_{t,0,j,mean}$ і коефіцієнта варіації (якщо необхідно);
- ім'я особи, відповідальної за випробування.

Е.5 Випробування шарів дошок без зубчатого стику

Для випробувань шарів дошок без зубчатого стику застосовуються відповідні положення з Е.1 до Е.4.

Додаток F
(нормативний)

Визначення показників міцності, жорсткості і щільності поперечно клеєної деревини

F.1 Індeksi

Застосовуються індeksi, наведені в таблиці F.1.

Таблиця F.1 – Індeksi для сил, моментів, опору, міцностей і модулів у поперечно клеєній деревині і її шарах з навантаженням, перпендикулярним площині панелі

		Перший індекс	Другий індекс ^a	Третій індекс ^a	Четвертий індекс ^a
Моменти ^b		вісь, до якої відноситься згинаючий момент ^c	-	-	-
Сили ^d	Розтягуючі або стискаючі сили	вид сили ^e	напрямок сили ^e	-	-
	Сили зсуву	напрямок сили ^e	напрямок напружень, зумовлений відповідними напруженнями на згин ^e	-	-
Модулі ^f	шарів	напрямок спостережуваного напруження / деформації, пов'язаних з локальними осями ^g	«lay»	-	-
	поперечно клеєної деревини	напрямок спостережуваного напруження / деформації, пов'язаних з глобальними осями ^e	«xlam» або «lfj»	-	-
Опір ^h		Момент або вісь, до якої він відноситься або сила, до якої відноситься міцність ^{c,i}	напрямок спостережуваного напруження / деформації ^g	«xlam»	-
Міцності ^j	шарів	Момент або вісь, до якої вона відноситься або сила, до якої відноситься міцність ^{c,i}	напрямок спостережуваного напруження / деформації, пов'язаних з локальними осями ^g	напрямок волокна, до якого належить міцність ^g	«lay»
	поперечно клеєної деревини		напрямок спостережуваного напруження / деформації, пов'язаних з глобальними осями ^e	напрямок волокна, до якого належить міцність ^g	«xlam» або «lfj»

^a Індекс може бути пропущений, якщо це очевидно

^b *M* момент, в Нмм

^c *x* глобальна вісь, паралельна напрямку волокон найбільш віддалених від центру шарів

y глобальна вісь, ортогональна напрямку волокон найбільш віддалених від центру шарів

z	глобальна вісь, перпендикулярна грані поперечно клеєної деревини
d	F стискаюча або розтягуюча сила в Н або
e	V сила зсуву в Н
	c стиск
	t розтяг
f	E модуль пружності в Н/мм ² або
	G модуль зсуву в Н/мм ²
g	0 локальна вісь, паралельна волокнам або
	90 локальна вісь, перпендикулярна волокнам (і тангенціальним, і радіальним) або
	090 локальна грань, прольот якої знаходиться між локальною віссю 0 і віссю 90 (наприклад, зсув у грані, прольот якої знаходиться між паралельною та перпендикулярною напрямку волокон осями) або
	9090 локальна грань, прольот якої знаходиться між локальною віссю 90 і віссю 90 (наприклад, зсув у грані, прольот якої знаходиться між перпендикулярними напрямку волокон осями)
h	R опорна сила в Н або опорний момент в Нм
i	m згин
	c стиск
	t розтяг
	v зсув
j	f сила в Н/мм ²

Таблиця F.2 – Приклади індексів поперечно клеєної деревини з навантаженням, перпендикулярним площині панелі

	Позначення сил і моментів	Позначення для опору	Позначення для міцностей
Момент відносно осі y	M_y	$R_{my,x,xlam}$	$f_{my,x,0,lay}$ для шарів, паралельних осі x $f_{my,x,90,lay} = 0$ для поперечних шарів з $E_{90} = 0$
Момент відносно осі x	M_x	$R_{mx,y,xlam}$	$f_{mx,y,0,lay}$ для шарів, паралельних осі y $f_{mx,y,90,lay} = 0$ для поперечних шарів з $E_{90} = 0$
Зсув, перпендикулярний площині	$V_{z,x}$ $V_{z,y}$	$R_{v,zx,xlam}$ $R_{v,zy,xlam}$	$f_{v,090}$ для шарів, паралельних осі x $f_{v,9090}$ для шарів, перпендикулярних осі x $f_{v,090}$ для шарів, паралельних осі y $f_{v,9090}$ для шарів, перпендикулярних осі y
Стиск, перпендикулярний площині	$F_{c,z}$	$R_{c,z,xlam}$	$f_{c,90}$ для поперечно клеєної деревини у напрямку осі z

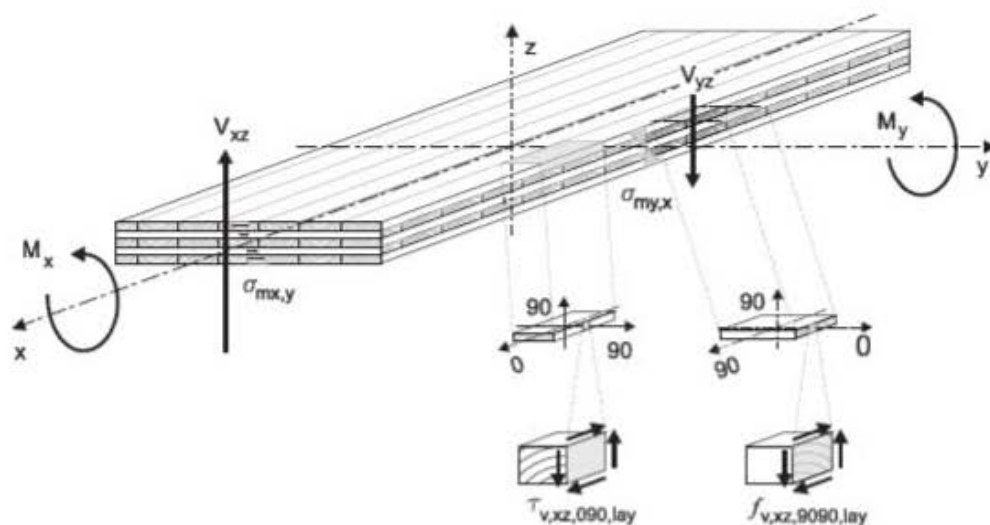


Рисунок F.1 – Індеси для сил, моментів, опорів і міцностей поперечно клеєної деревини з навантаженням, перпендикулярним площині панелі

Таблиця F.3 – Приклади для індесів у поперечно клеєній деревині з навантаженням у площині

	Позначення для сил і моментів	Позначення для опорів	Позначення для міцностей
Момент відносно осі z	M_z	$R_{mz,y,clam}$	$f_{mz,y,0,lay}$ для шарів, паралельних осі y
			$f_{mz,y,90,lay}$ для шарів, перпендикулярних осі y
		$R_{mz,x,clam}$	$f_{mz,x,0,lay}$ для шарів, паралельних осі x
			$f_{mz,x,90,lay}$ для шарів, перпендикулярних осі x
Зсув у площині	$V_{x,y}$	$R_{v,xy,clam}$	$f_{v,0/90}$
Стискаюча або розтягуюча сила у площині	$F_{c,x}$ або $F_{t,x}$	$R_{c,x,clam}$ або $R_{t,x,clam}$	$f_{c,x,lay}$ або $f_{t,x,lay}$
	$F_{c,y}$ або $F_{t,y}$	$R_{c,y,clam}$ або $R_{t,y,clam}$	$f_{c,y,lay}$ або $f_{t,y,lay}$

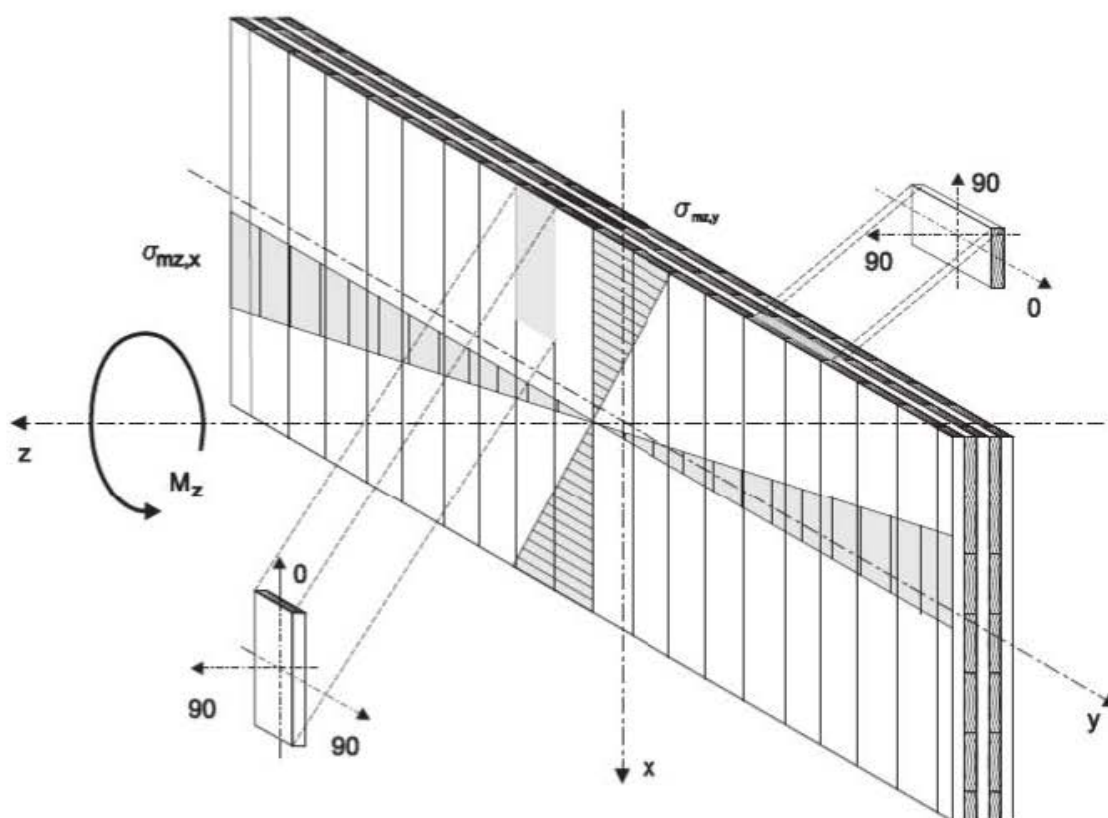


Рисунок F.2 – Індекси для сил, моментів, опору і міцностей поперечно клеєної деревини з навантаженням у площині панелі

F.2 Загальні положення

F.2.1 Відбір зразків

Зразки повинні бути типовими для виготовлення, якщо в наступних параграфах не вказані різні вимоги.

F.2.2 Зразки

Ширина зразків повинна бути не менше 300 мм, а шари деревини, паралельні прольоту зразків, повинні складатися щонайменше з двох шарів дошок, якщо в наступних параграфах не вказані різні вимоги.

F.2.3 Випробування

EN 408 застосовується, якщо в наступних параграфах не вказані різні вимоги.

Випробування можна проводити без кондиціонування зразків, як описано в EN 408. Якщо зразки не кондиціонуються відповідно до EN 408, вони повинні мати вміст вологи $u = (12 \pm 3) \%$. Про рівень вмісту вологи необхідно відмічати.

F.2.4 Аналіз результатів випробувань

Показники міцності і жорсткості повинні бути розраховані відповідно до EN 14358.

Для аналізу результатів випробувань застосовуються такі припущення:

- з'єднання повинні прийматися як жорсткі;
- повинна враховуватися лінійна теорія пружності;
- для шарів, виготовлених з шарів дошок або одношарових панелей з цільної деревини, середнє значення модуля пружності, перпендикулярно волокон шарів, приймається як $E_{90,lay,mean} = 0$ Н/мм² і приймається середнє значення модуля зсуву як $G_{090,lay,mean} = 650$ Н/мм².

Якщо шари в прольотному напрямку складаються з різних класів міцності або технічних класів, слід враховувати співвідношення жорсткостей шару.

F.2.5 Звіт про випробування

Наводиться звіт про випробування на основі EN 408. Звіт про випробування повинен містити всю необхідну інформацію щодо компоновки зразка, налаштування випробування, результатів випробування і їх аналіз.

Додатково необхідно задокументувати будь-яке запобіжне оброблення.

F.3 Характеристики, визначені під час випробувань з навантаженням, перпендикулярним до площини

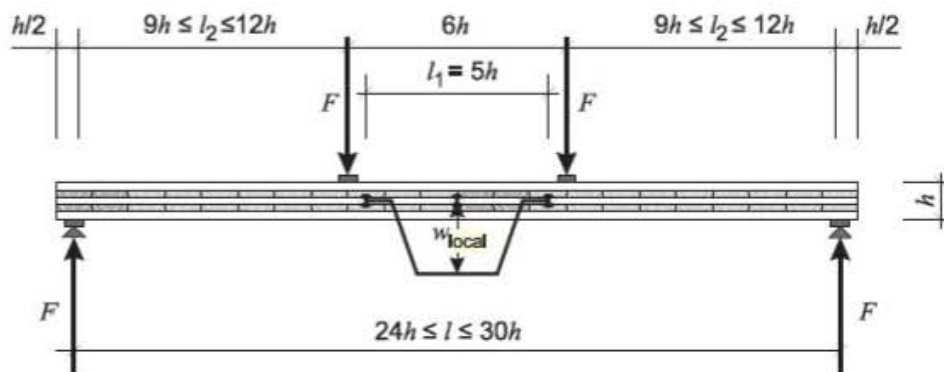
F.3.1 Випробування на згин

Кількість зразків під час випробування на визначення типу виробу повинна бути такою:

- 15 зразків на компоновку шириною до 500 мм;
- 10 зразків на компоновку шириною до 800 мм;
- 7 зразків на компоновку шириною, що перевищує або дорівнює 800 мм.

Схема навантаження береться з рисунка F.3.

ПРИМІТКА Поперечна клеєна деревина, виготовлена з поперечних шарів, що містять шари дошок, що мають відношення ширини до товщини $b_1 / t \geq 4$, як правило, не працюють на згин, і тому вони також можуть бути випробувані з схемою навантаження, наведеною в EN 408, однак для поперечно клеєної деревини, виготовленої з поперечних шарів, що містять шари дошок, що мають відношення ширини до товщини $b_1 / t \leq 4$, схема навантаження, наведена на рисунку F.3, може бути корисною для запобігання руйнування при роликовому зсуві.



h висота зразка

l прольот зразка

l_1 довжина датчика для вимірювання w_{local}

w_{local} прогин, виміряний по довжині площі без напружень зсуву

Рисунок F.3 – Випробування на згин поперечно клеєної деревини з навантаженням, перпендикулярним площині панелі

Модуль пружності поперечно клеєної деревини повинен бути оголошений як модуль пружності $E_{0,lay}$ в Н/мм² шарів у відповідному напрямку прольоту та компонованні.

Міцність на згин поперечно клеєної деревини повинна бути оголошена як міцність на згин $f_{mx,0,lay}$ в Н/мм² шарів у відповідному напрямку прольоту та компонованні. Огір моментів згину $R_{mx,xlam}$ у Нмм або $R_{my,xlam}$ у Нмм поперечно клеєної деревини також повинен бути вказаний у звіті про випробування.

F.3.2 Міцність і жорсткість на (роликівий) зсув, отримані з випробувань на згин

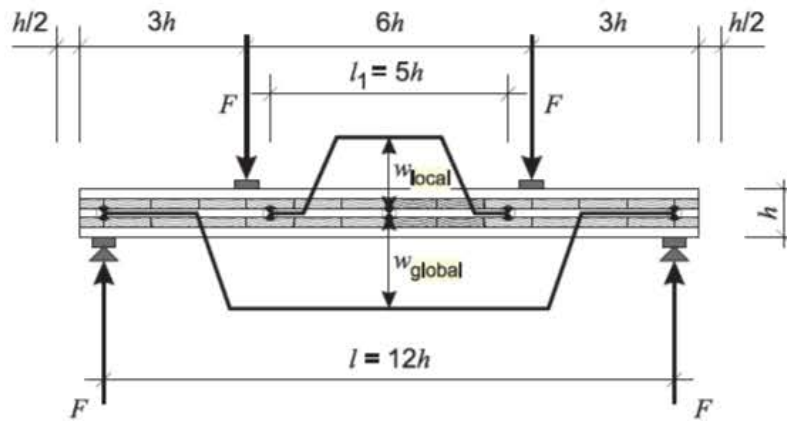
Щодо кількості зразків засто советується F.3.1.

Схема навантаження береться з рисунка F.4 а) для визначення міцності і жорсткості на зсув або з рисунка F.4 б) для визначення лише міцності на зсув.

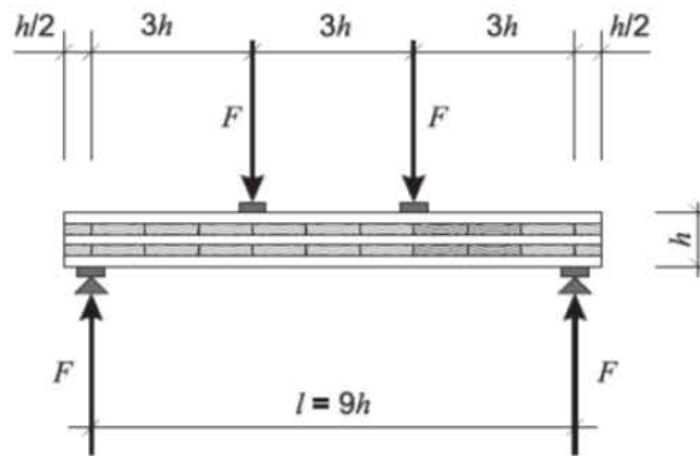
Жорсткість (роликівий) зсуву поперечно клеєної деревини має бути оголошена як модуль роликівий зсуву $G_{9090,lay}$ шарів, перпендикулярних напрямку прольоту в Н/мм² та компонованні. Жорсткість зсуву поперечного перерізу $(GA)_{zx,xlam}$ або $(GA)_{yz,xlam}$ в Нмм² поперечно клеєної деревини також повинна бути вказана у звіті про випробування.

ПРИМІТКА Визначення модуля зсуву $G_{9090,lay}$ не призводить до резонних результатів.

Міцність на (роликівий) зсув поперечно клеєної деревини визначається як міцність на (роликівий) зсув $f_{v,9090}$ в Н/мм² та компонованні або огір (роликівий) зсуву $R_{v,zx,xlam}$ або $R_{v,yz,xlam}$ в Нмм поперечно клеєної деревини.



а) для визначення міцності і жорсткості на роликовий зсув



б) для визначення лише міцності на роликовий зсув

- h висота зразка
- l прольот зразка
- l_1 довжина датчика для вимірювання w_{local}
- w_{local} прогин, виміряний по довжині без напружень зсуву
- w_{global} прогин, виміряний по всій довжині прольоту

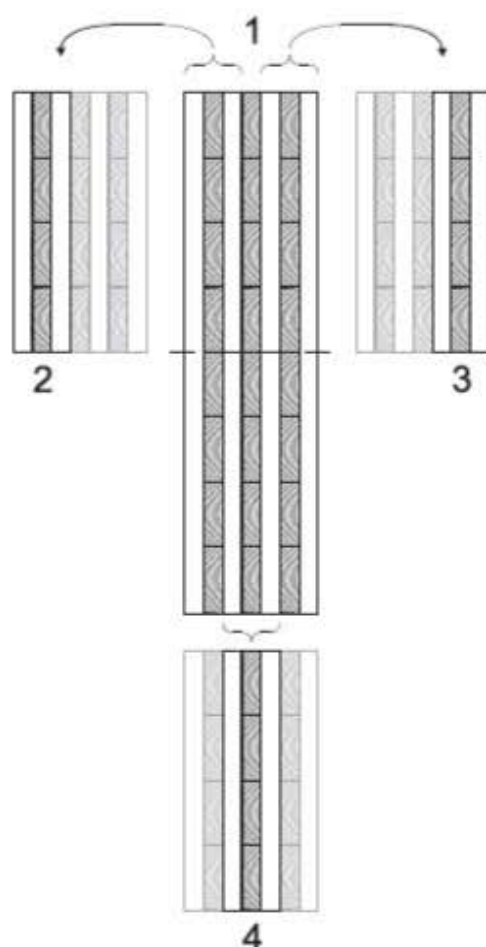
Рисунок F.4 – Випробування на згин для визначення міцності і жорсткості на (роликовий) зсув

F.3.3 Міцність і жорсткість на (роликовий) зсув, отримані з випробувань на зсув (альтернативний метод випробування)

20 зразків на компоновку повинні бути випробувані в ході випробувань на визначення типу виробу.

Альтернативно F.3.2 значення (роликового) зсуву можуть визначатися випробуваннями згідно EN789:2004, 11.5 та додатковими вимогами цього розділу.

Ширина зразків повинна бути не менше 100 мм. Застосовується схема нарізання зразків, наведена на рисунку F.5.

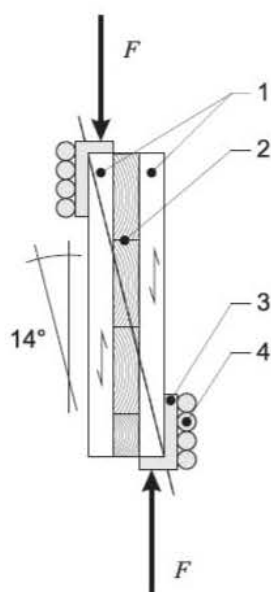


- 1 повний поперечний переріз, що підлягає випробуванню
- 2 зразок 1 з повного поперечного перерізу
- 3 зразок 2 з повного поперечного перерізу
- 4 зразок 3 з повного поперечного перерізу

Рисунок F.5 – Схема нарізання зразків для випробування на зсув поперечно клеєної деревини, яка містить більше трьох шарів

Альтернативно EN 789:2004, 11.3, може бути прийнята схема випробування відповідно до рисунка F.6.

ПРИМІТКА На відміну від EN 789, нормальні сили можна безпосередньо переносити від самих зовнішніх шарів до внутрішнього шару без вклеєних сталевих пластин.



- 1 поздовжні шари зразка
- 2 поперечні шари зразка
- 3 сталеві кути для передачі навантаження
- 4 опора без тертя

Рисунок F.6 – Випробування на зсув поперечно клеєної деревини

Кожен поперечний шар повинен бути випробуваний окремо. Шари, склеєні паралельно волокнам, приймаються як один шар.

Жорсткість та міцність на зсув розраховуються відповідно до EN 789. Результати випробувань згідно з F.3.2 та F.3.3 можна вважати еквівалентними.

F.3.4 Стиск перпендикулярно площині

20 зразків на компоновку повинні бути випробувані в ході випробувань на визначення типу виробу.

Висота зразків повинна дорівнювати загальній товщині поперечно клеєної деревини.

F.3.5 Довгий зубчатий стик – випробування на згин

Щодо кількості зразків застосовується F.3.1.

Компоновка зразків повинна мати максимальну товщину шару поперечних шарів, призначених для з'єднання виробником. Приймаються зразки, що мають мінімальну та максимальну кількість шарів, призначених для з'єднання виробником.

Зразок повинен мати мінімальну ширину 300 мм і товщину повного поперечного перерізу елемента, з якого вони взяті. Зразки повинні бути взяті з кожної сторони елемента.

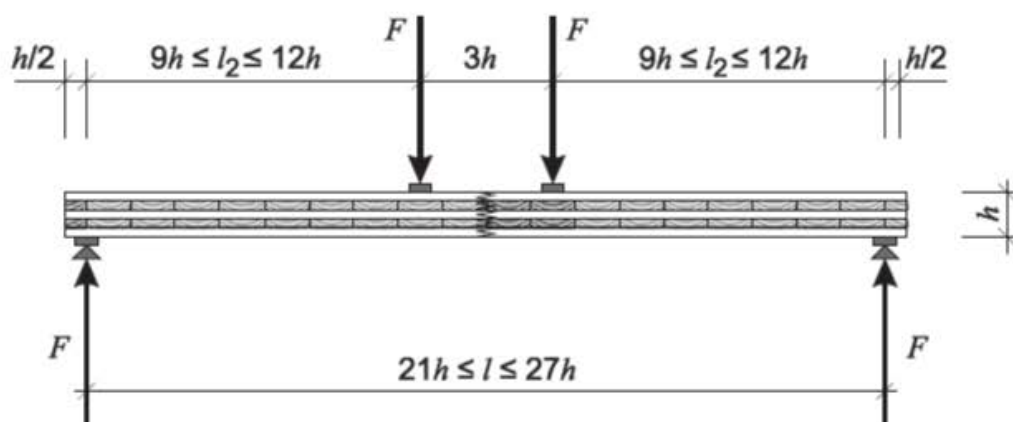
Дозволено проводити випробування без кондиціонування зразків, як описано в EN 408. Зразки повинні мати вміст вологи $u \leq 15\%$. Про рівень вмісту вологи необхідно відмічати.

Схема навантаження береться з рисунка F.7.

Довгий зубчатий стик повинен бути розміщений у середині зразка.

Кожен результат випробування повинен дорівнювати або бути більшим, ніж заявлене характеристичне значення міцності на згин довгого зубчатого стику.

Міцність на згин довгих зубчатих стиків поперечно клеєної деревини повинна бути оголошена як міцність на згин самого зовнішнього шару довгого зубчатого стику $f_{m,y,0,lf}$ в Н/мм² та як компоновка.



h висота зразка

l прольот зразка

Рисунок F.7 – Випробування на згин поперечно клеєної деревини з довгим зубчатим стиком під дією навантаження, перпендикулярного площині панелі

F.4 Характеристики, визначені під час випробувань з навантаженням у площині панелі

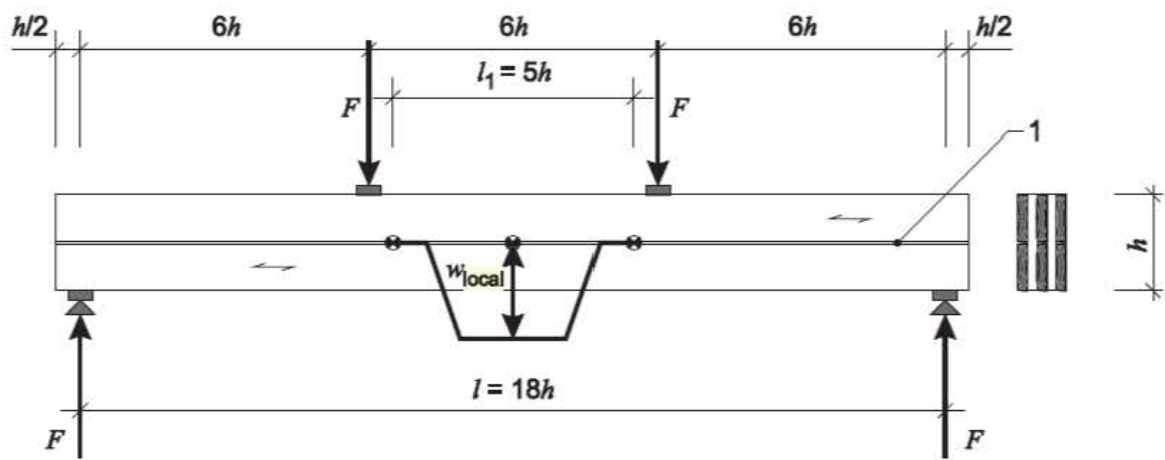
F.4.1 Згин

Кількість зразків під час випробування на визначення типу виробу повинна бути такою:

- 12 зразків для поперечних перерізів, виконаних з трьох або чотирьох шарів;
- 10 зразків для поперечних перерізів, виконаних з п'яти або шести шарів;
- 7 зразків для поперечних перерізів, виконаних з семи або більше шарів.

Схема навантаження береться з рисунка F.8, якщо поперечно клеєна деревина виробляється з шарів деревини без бокового склеювання або з шарів панелей на основі деревини з стиковими з'єднаннями. Щілини у шарах без бокового склеювання або стикових з'єднань панелей на основі деревини повинні розташовуватися на нейтральній осі зразків.

Результати випробувань наводяться або для поперечного перерізу, або для шарів тільки в прольотному напрямку (чистий поперечний переріз).



- 1 щілина
- h висота зразка
- l прольот зразка
- l_1 довжина датчика для вимірювання w_{local}
- w_{local} прогин, виміряний по довжині площі без напружень зсуву

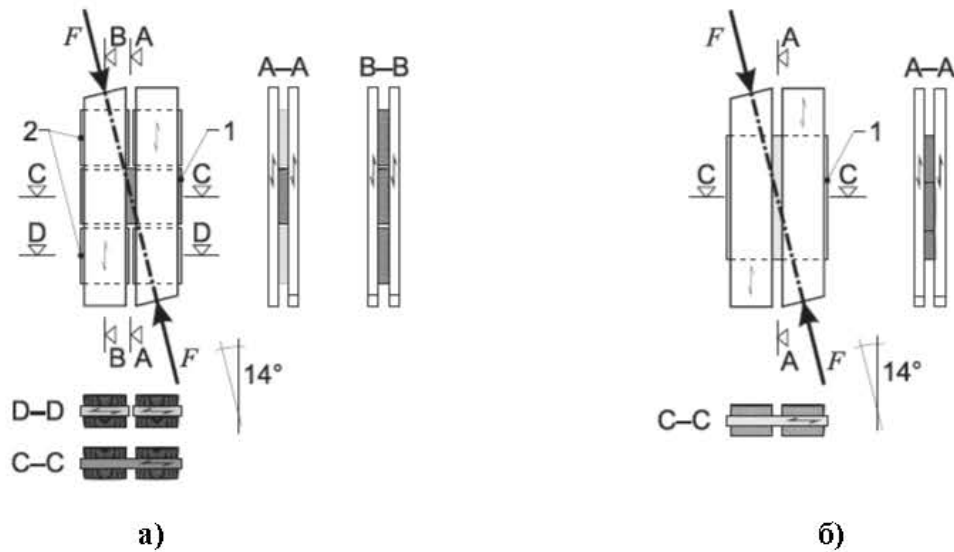
Рисунок F.8 – Випробування на згин поперечно клеєної деревини під дією навантажень у напрямку площини

F.4.2 Значення зсуву в шарі – чистий поперечний переріз

Для кожної комбінації товщини шару, ширини шару та класу міцності шарів дошок 20 зразків повинні бути випробувані в ході випробувань на визначення типу виробу.

Зразки та схема випробування повинні відповідати рисунку F.9.

Зразки повинні містити шари деревини з найширшими щілинами між шарами дошок та найменшою шириною шарів дошок, призначених для виготовлення виробником. Шари деревини, призначені для виготовлення виробником, повинні мати найбільшу товщину.



- 1 поперечні шари дошок
- 2 розрізані поперечні шари дошок

Рисунок F.9 – Випробування на зсув поперечно клеєної деревини під дією навантажень у напрямку площини – чистий поперечний переріз

Міцність на зсув повинна бути оголошена як міцність на зсув чистого поперечного перерізу $f_{v,xy,090,1ay}$ в Н/мм².

F.4.3 Значення зсуву для ліній склеювання між шарами деревини – зсув при крученні

Для кожної комбінації товщини шару, ширини шару та класу міцності шарів дошок 20 зразків повинні бути випробувані в ході випробувань на визначення типу виробу.

Що стосується вмісту вологи в зразках, часу до руйнування та точності вимірювань застосовується EN 408.

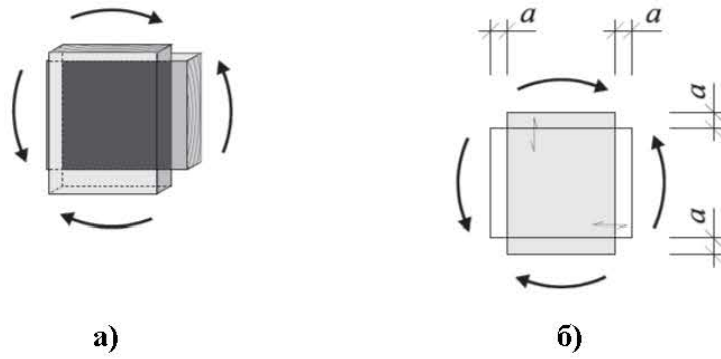
Результати випробувань наводяться або для поперечного перерізу, або для шарів тільки в прольотному напрямку (чистий поперечний переріз).

Шари деревини повинні мати найбільшу товщину і шари дошок з найменшою шириною, призначені для виготовлення виробником.

Перекривання a відповідно до рисунка F.10 кожної дошки або панелі на основі деревини має бути 30 мм.

Ніякі обмежувачі на основі опори (наприклад, стиск або розтяг осі обертання) не повинні ставитись на випробувальний зразок.

Міцність на зсув при крученні поперечно клеєної деревини повинна бути оголошена як міцність на зсув $f_{mz,9090}$ в Н/мм² поперечно клеєної деревини, обчисленою за допомогою осьового моменту інерції клеєної поверхні та як компоновка.



a — перекривання шарів дошок або панелей на основі деревини

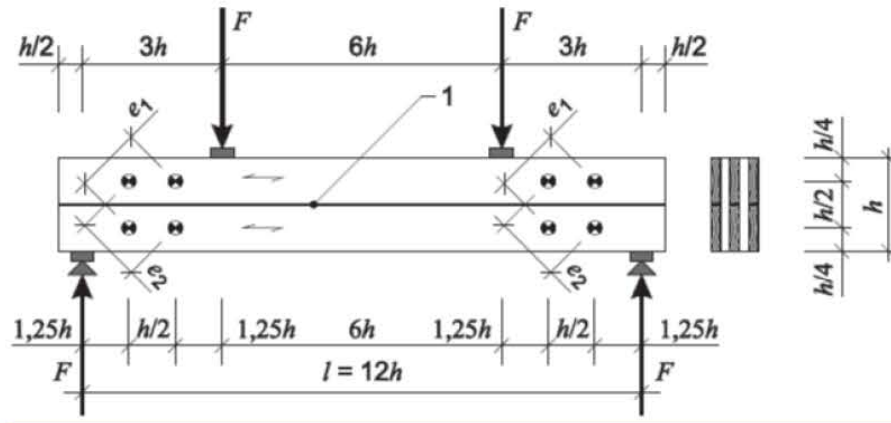
Рисунок F.10 – Випробування на зсув поперечно клеєної деревини під дією навантажень у площині – зсув при крученні

F.4.4 Визначення жорсткості зсуву поперечно клеєної деревини в площині шляхом випробування на згин

Щодо кількості екземплярів застосовується F.4.1.

Схема навантаження береться з рисунка F.11, якщо поперечно клеєна деревина виробляється з шарів деревини без бокового склеювання або з шарів панелей на основі деревини з стиковими з'єднаннями. Щілини у шарах без бокового склеювання або стикових з'єднань панелей на основі деревини повинні розташовуватися на нейтральній осі зразків.

Щоб забезпечити відсутність склеювання між шарами дошок, слід передбачити надрізи пилою по всій висоті самих зовнішніх шарів деревини.



1 — щілини між шарами дошок або панелями на основі деревини

h — висота зразка

l — прольот зразка

Рисунок F.11 – Випробування на зсув поперечно клеєної деревини під дією навантажень у напрямку площини – жорсткість на зсув

Жорсткість на зсув в площині повинна бути оголошена як $(A G)_{xy, xlam}$ в Н.

Ф.4.5 Довгий зубчатий стик – випробування на згин

Щодо кількості зразків застосовується Ф.4.1.

Компоновка зразків повинна мати максимальну товщину шару поперечних шарів, призначених для з'єднання виробником. Приймаються зразки, що мають мінімальну та максимальну кількість шарів, призначених для з'єднання виробником.

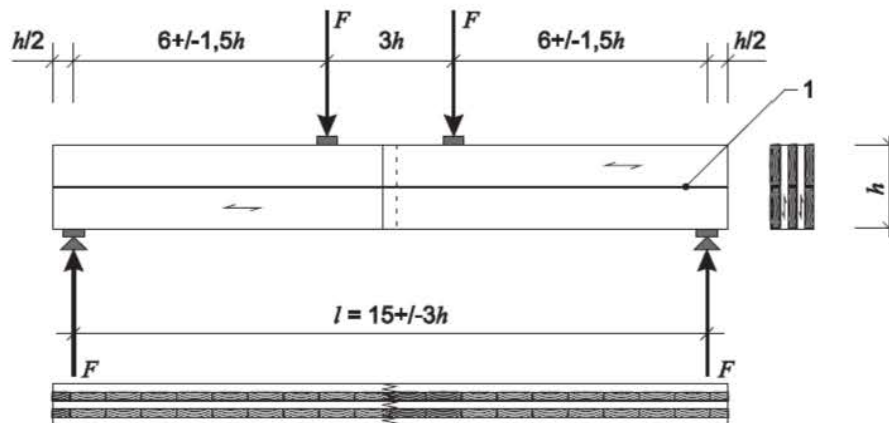
Зразок повинен мати мінімальну ширину 300 мм і товщину повного поперечного перерізу елемента, з якого вони взяті. Зразки повинні бути взяті з кожної сторони елемента.

Дозволено проводити випробування без кондиціонування зразків, як описано в EN 408. Зразки повинні мати вміст вологи $u \leq 15\%$. Про рівень вмісту вологи необхідно відмічати.

Схема навантаження береться з рисунка Ф.12.

Довгий зубчатий стик повинен бути розміщений у середині зразка.

Кожен результат випробування повинен дорівнювати або бути більшим, ніж заявлене характеристичне значення міцності на згин довгого зубчатого стику.



1 щілини між шарами дошок

h висота зразка

l прольот зразка

Рисунок Ф.12 – Випробування на згин поперечно клеєної деревини з довгим зубчатим стиком під дією навантаження у площині

Міцність на згин довгих зубчатих стиків поперечно клеєної деревини повинна бути оголошена як міцність на згин самого зовнішнього шару довгого зубчатого стику $f_{mz, 0,1f}$ в Н/мм² та як компоновка. Опір згину також має бути зазначений у звіті про випробування.

Додаток G
(нормативний)
Вимірювання вологості

G.1 Загальні положення

Вологоміри повинні вимірювати вологість деревини з точністю $\pm 2\%$ вологості.

Точність вологоміра відповідно до EN 13183-2 або EN 13183-3 повинна перевірятися для всіх відповідних порід деревини порівнянням з результатами вимірювань методом використання сухих печей згідно з EN 13183-1.

G.2 Вимірювання вологості дошок протягом виробництва

Повинна вимірюватися вологість кожної дошки.

Точність вологоміра повинна перевірятися для кожної комбінації порід деревини і запобіжного просочення (якщо це необхідно) із зразками деревини, що мають типові перерізи та вологість, що охоплює ймовірний діапазон вмісту вологи під час виробництва, але не менше 8 % різниці вологості.

Якщо вимірювання проводиться за допомогою електричного вологоміра, електроди повинні бути загнані в одну поверхню дошки на відстані щонайменше 0,3 ширини від краю та не менше 0,3 м від будь-якого кінця дошки, щоб наконечники електродів проникали на глибину, що в 0,3 рази перевищує товщину дошки. Допускаються менші глибини проникнення, якщо в межах заводського контролю виробництва перевіряється співвідношення вмісту вологи.

Якщо вимірювання проводиться за допомогою лінійного ємнісного вологоміра, слід використовувати середнє значення вимірюваних даних.

G.3 Середнє значення вологості поперечно клеєної деревини, виготовленої з шарів деревини

Значення вологості повинно вимірюватися електричним вологоміром. Вимірювання слід проводити в точці, не ближчій за 1 м від кінця або центра зразка, якщо він довжиною менше ніж 2 м за допомогою ізолюваних електродів, максимальна довжина проникнення яких становить 40 мм.

Середнє значення вологості повинно бути взяте, щонайменше, з двох вимірювань, проведених у верхній та нижній частинах поперечно клеєної деревини.

Додаток Н
(нормативний)

**Тести на розділення зубчатих стиків у шарах дошок, що виготовляються
безконтактним нанесенням клею**

Довільно обраний зубчатий стик слід відбирати безпосередньо після пресування, але перед затвердінням.

Кусок із незатверділим зубчатим стиком слід обрізати поруч із основою отвору, а всі поверхні зубців розділити вручну.

Клейке покриття всіх поверхонь зубців слід перевірити візуально, а результат задокументувати.

Додаток І (нормативний)

Мінімальні виробничі вимоги

I.1 Персонал

Персонал повинен володіти адекватною підготовкою по виготовленню поперечно клеєної деревини та по заводському контролю виробництва з метою виконання відповідних вимог пункту 6.3.

I.2 Виробничі та складські приміщення

I.2.1 Загальні положення

Виробничі та складські приміщення повинні бути придатними для всіх етапів виготовлення поперечно клеєної деревини з урахуванням вимог, наведених у цьому стандарті.

I.2.2 Приміщення для сушіння та зберігання деревини

Коли сушку здійснює виробник поперечно клеєної деревини, повинні бути доступні приміщення для сушіння достатньої місткості.

Для збереження необхідної вологості деревини і панелей на основі деревини повинні бути наявні складські приміщення достатньої місткості.

Для досягнення необхідної температури деревини і панелей на основі деревини для відповідного процесу повинні бути наявні складські приміщення достатньої місткості.

I.2.3 Приміщення для використання і зберігання клеїв

Якщо смола і отверджувач не відкачуються безпосередньо з резервуарів для зберігання і не змішуються автоматично під час нанесення, повинна бути окрема зона для приготування клею (змішування смоли та отверджувача). Також повинні бути відповідні приміщення для зберігання смол і отверджувачів та зона для очищення клейового обладнання.

I.2.4 Приміщення для виробництва та затвердіння

Температура повітря та відносна вологість у приміщеннях для виробництва та затвердіння повинні гарантувати, що на лінії склеювання надійно досягнута необхідна температура і що не відбудеться неприпустимих змін вологості до повного затвердіння поперечно клеєної деревини.

Температура повітря у виробничих приміщеннях повинна бути не менше 15 °С. Повинні бути враховані інструкції виробника клею. Під час затвердіння ліній склеювання під тиском і після затвердіння температура повітря повинна бути не менше 18 °С. Якщо лінія склеювання безпосередньо нагрівається, наприклад, за допомогою радіочастотного обладнання, температура повітря повинна бути не менше 15°С.

Під час виготовлення поперечно клеєної деревини відносна вологість у звичайному виробничому процесі повинна становити від 40% до 75%. Під час затвердіння відносна вологість повинна бути не менше 30%.

I.3 Обладнання

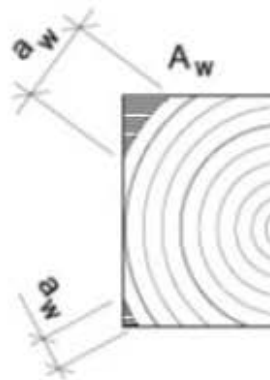
Обладнання повинно бути придатним для всіх етапів виробництва з урахуванням вимог, наведених у цьому стандарті.

I.4 Зубчаті стики у шарах дошок

I.4.1 Дефекти деревини по кромці. Обзол.

В межах довжини зубця і в межах 75 мм від основи зубців не повинно бути обзолу або інших дефектів по кромці деревини, що діють більше ніж у двох кутах з'єднання. Площа обзолу A_w у будь-якому куті не повинна перевищувати 1% площі поперечного перерізу (див. рисунок I.1).

ПРИМІТКА Відповідність цій вимозі можна перевірити, виміривши діагональ обзолу a_w і продемонструвавши, що вона менша від максимальної діагоналі, наведеної на рисунку I.2, як функція площі поперечного перерізу A .



a_w максимальна діагональ обзолу

A_w площа обзолу

Рисунок I.1 – Поперечний переріз деревини з обзолом

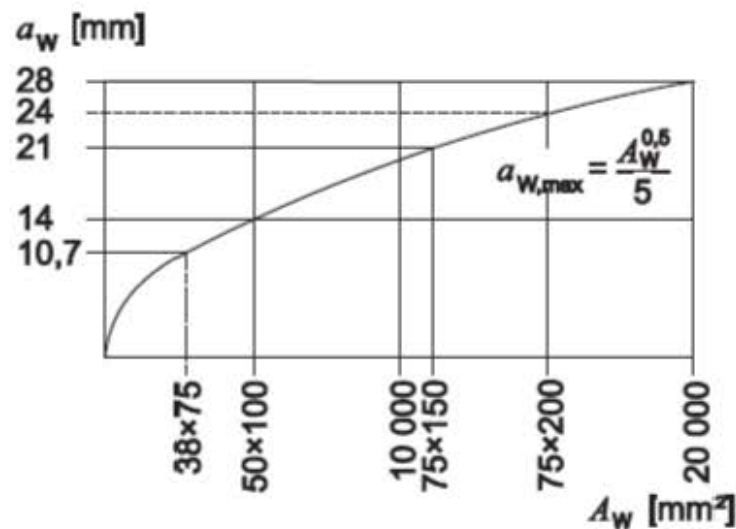


Рисунок I.2 – Максимальна діагональ обзолу $a_{w,max} = A^{0.5} / 5$

I.4.2 Геометричні характеристики зубчатого стику

Геометрія зубців повинна дозволити з'єднанню самостійно змикатися після пресування. Рекомендовані відношення для b_t / b_{cut} це $1,1 \leq b_t / b_{cut} \leq 1,2$.

Довжина зубця l_j , крок зубців p , ширина наконечника зубця b_t , коефіцієнт зменшення $v = b_t / p$ і кут між зубцями α повинні відповідати формулам (I.1) і (I.2), відповідно:

$$l_j \geq 4p(1 - 2v) \quad (I.1)$$

$$\alpha \leq 7,1^\circ \quad (I.2)$$

Коефіцієнт зменшення v повинен бути $v \leq 0,18$ і довжина зубця l_j повинна бути $l_j \geq 10$ мм.

Загальноживані геометричні характеристики різця наведені в таблиці I.1.

Таблиця I.1 – Загальноживані геометричні характеристики різців

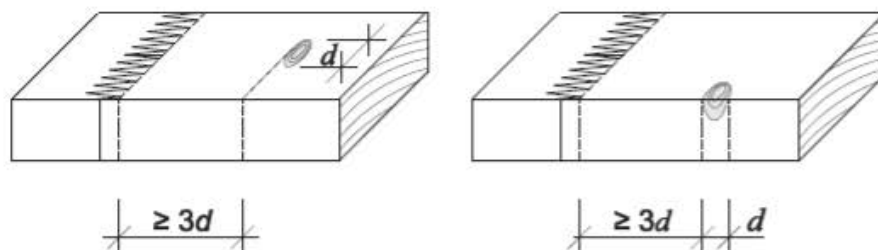
Довжина зубця l_j (мм)	Крок зубців p (мм)	Ширина різця b_{cut} (мм)	Коефіцієнт зменшення v
15	3,8	0,42	0,11
15	3,8	0,6	0,16
20	5,0	0,5	0,10
20	6,2	1,0	0,16

I.4.3 Сучки і місцеві відхилення волокон

Сучки діаметром менше 6 мм можуть не враховуватися.

У самому стикі не повинно бути жодних сучків або виражених дефектів волокон.

Поза межами з'єднання відстань між сучком та кінцем поперечно розрізаної деревини має бути не менше $(l_j + 3d)$, де l_j - довжина зубчатого стику. Див. рисунок I.3, за винятком випадків, коли відповідна автоматизована система гарантує, що в діапазоні зубчатих стиків орієнтація волокон паралельна по здовжньому напрямку.

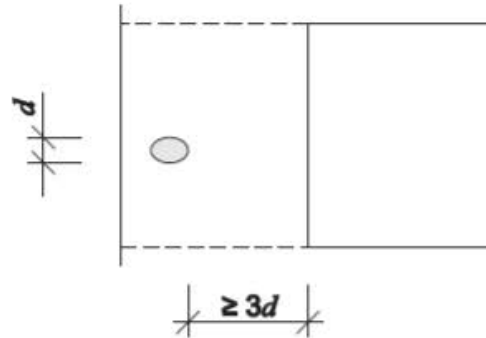


d діаметр сучка

l_j довжина зубчатого стику

Рисунок I.3 – Мінімальна відстань від основи зубчатого стику і сучка

Якщо зразки деревини поперечно вирізаються для видалення сучка, кінець поперечного розрізу повинен бути не меншим, ніж $3d$ (див. рисунок I.4), за винятком випадків, коли відповідна автоматизована система гарантує, що в діапазоні зубчатих стиків орієнтація волокон паралельна поздовжньому напрямку.



d діаметр сучка

Рисунок I.4 – Мінімальна відстань для поперечного розрізу при видаленні сучка

I.4.4 Вологість при склеюванні

Вологість кожної дошки повинна бути виміряна відповідно до G.2 з вологоміром відповідно до G.1.

При з'єднанні вологість всіх дошок має бути від 6% до 15%. Додатково слід дотримуватися інструкцій виробника клею.

Вологість в двох дошках, що з'єднуються, не повинна відрізнятись більше ніж на 5%.

I.4.5 Поверхня склеювання та нанесення клею

I.4.5.1 Загальні положення

За весь час склеювання поверхня повинна бути чистою.

Клеї необхідно використовувати згідно інструкцій його виробника.

Клей повинен наноситися на обидва торці деревини, якщо в наступних підрозділах не передбачено інших положень.

Метод нанесення повинен забезпечити, щоб усі поверхні зубців у зібраному стикі були покриті клеєм.

I.4.5.2 Ручне нанесення

Якщо клей наноситься вручну, його можна нанести лише на один із торців деревини. Слід візуально перевірити, чи наноситься клей на всі боки зубців. Цю загальну вимогу можна вважати задоволеною, якщо клей видавлюється з усіх чотирьох поверхонь стикі при пресуванні.

I.4.5.3 Машинне нанесення

Придатність клею для окремого нанесення смоли та отверджувача повинна бути перевірена відповідно до I.4.5.4.

Якщо клей наноситься шпателем або валиком, клей повинен наноситися на обидва кінці деревини на довжину не менше 75% довжини зубця.

Якщо клей наноситься шпателем або валиком, його можна нанести лише на один із торців деревини. Слід візуально перевірити, чи наноситься клей на всі боки зубців. Цю загальну вимогу можна вважати задоволеною, якщо клей видавлюється з усіх чотирьох поверхонь стику при пресуванні.

Якщо смола і отверджувач наносяться окремо шпателем або валиком, смола повинна наноситися на один кінець деревини, а отверджувач – на інший. Виробниче обладнання повинне мати пристрій (наприклад, ваги або витратомір) для контролю та документування ефективного співвідношення смоли та отверджувача. Нанесення смоли та отверджувача здійснюється двома незалежними пристроями нанесення, наприклад, двома шпателями з однією насадкою або одним шпателем з двома насадками на один бік зубця. Пристрій для нанесення повинен забезпечити рівномірне нанесення смоли та отверджувача на протязі не менше 75% довжини зубця.

I.4.5.4. Додаткові вимоги до безконтактного нанесення

Клеї можна наносити безконтактно, якщо це забезпечується моніторингом, документацією та додатковими випробуваннями згідно з Додатком I у заводському контролі виробництва (FPC) (див. таблицю 4), що нанесення клею призводить до виконання основних вимог, тобто до того, що вся поверхня зубця в зібраному стику покрита клеєм.

Наступні положення слід постійно контролювати:

- а) Кількість нанесеного клею слід контролювати за допомогою автоматизованої системи;
- б) Процес нанесення повинен контролюватися;
 - 1) для двостороннього безконтактного нанесення або за допомогою візуального моніторингу, або за допомогою автоматизованої системи (наприклад, оптичних або інших придатних датчиків);
 - 2) для однієї сторони безконтактного нанесення за допомогою автоматизованої системи.
- в) Усі отримані результати повинні бути записані та зберігатися.

I.4.6 Час між розрізанням та склеюванням

Зубчаті стики у шарах дошок повинні бути склеєні протягом 6 годин після розрізання перерізу зубчатого стику.

I.4.7 Пресування

Відносний розмір щілини біля наконечника $e = h / l_j$ повинен бути $0,01 \leq e \leq 0,08$ після пресування.

Якщо тиск прикладається в циклічному пресі для зубчатого стику, то повний тиск повинен бути прикладений на зубчатий стик принаймні на 1с для шарів дошок для виготовлення поперечно клеєної деревини.

I.4.8 Затвердіння

Температура деревини на лінії склеювання під час затвердіння не повинна бути менше 18 °C. Не повністю затверділі з'єднані шари дошок повинні переміщуватися таким чином, щоб на процес затвердіння не впливали деформація або вібрація.

З'єднані шари дошок можуть бути додатково оброблені, якщо можна гарантувати, що на міцність зубчатого стику це не впливає.

Повинні застосовуватися положення технічної специфікації клею.

Перед виготовленням гнutoї поперечно клеєної деревини зубчаті стики повинні повністю затвердіти.

I.5 Склеювання шарів дошок і шарів деревини

I.5.1 Загальні положення

Клей повинен бути випробуваний згідно з відповідними стандартами з урахуванням породи деревини та типу панелей на основі деревини, призначених для використання.

I.5.2 Вміст вологи при склеюванні

При з'єднанні вміст вологи в кожному шарі дошок або панелі на основі деревини має становити від 6% до 15% (включно), якщо виробник клею не вимагає різного вмісту вологи в заданому діапазоні.

Діапазон вмісту вологи між сусідніми шарами дошок, склеєними разом паралельно волокон, не повинен перевищувати 5%.

I.5.3 Клейова поверхня і нанесення клею

Всі поверхні склеювання повинні бути придатними для процедури склеювання. Шари дошок повинні бути струганими перед склеюванням. Стругання слід проводити не більше ніж за 24 години до склеювання, якщо тільки порода деревини та умови зберігання не є такими, що не відбудуться небажані зміни поверхні. З породами деревини, які важко склеювати, наприклад, які мають високий вміст смоли або там, де шари дошок запобіжно обробляли, стругання слід проводити за 6 годин до склеювання.

Нанесення клею повинно забезпечувати рівномірне нанесення необхідної кількості та надійне перемішування компонентів клею.

Клейові поверхні повинні бути чистими під час нанесення клею.

Клей повинен використовуватися відповідно до інструкцій виробника клею.

I.5.4. Стискання під час пресування

Стискання під час пресування слід вибирати залежно від матеріалів та товщини шарів, породи деревини, типів панелей на основі деревини, клею та виду обробки для виконання вимог щодо товщини ліній склеювання, наведених у I.5.5. Повинні враховуватися вимоги специфікації виробника клею.

I.5.5 Товщина лінії склеювання

Для фенольних та амінопластичних клеїв, змішаних перед використанням, товщина ліній склеювання не повинна перевищувати максимальну товщину лінії склеювання, заявлену виробником клею, або 0,6 мм, залежно від того, яка менша. Для роздільного нанесення смоли та отверджувача максимальна товщина ліній склеювання повинна бути менше або дорівнювати 0,3 мм.

Для вологоотверждаючих однокомпонентних поліуретанових клеїв та емульсійних полімерних ізоціанатних клеїв, які випробовують у лінії склеювання товщиною 0,5 мм, максимальна товщина ліній склеювання повинна бути менше або дорівнювати 0,3 мм.

Для емульсійних полімерних ізоціанатних клеїв, які випробовують у лінії склеювання товщиною 0,3 мм, максимальна товщина ліній склеювання повинна бути менше або дорівнювати 0,2 мм.

Товщина ліній склеювання повинна перевірятися лупою, за допомогою якої можна визначити товщину ліній склеювання з точністю 10%.

Окремі локальні відхилення, наприклад, внаслідок вібрацій від стругання, можуть не враховуватися.

1.5.6 Затвердіння

Температура деревини на лінії склеювання під час затвердіння під пресуванням та протягом необхідного часу після затвердіння не повинна бути меншою ніж 18 °С.

Поперечно клеєна деревина повинна переміщуватися або оброблятися таким чином, щоб деформація або вібрація не впливали на процес після затвердіння.

1.6 Поперечно клеєна деревина з довгим зубчатим стиком

1.6.1 Поперечно клеєна деревина, яка буде з'єднуватися

Поперечно клеєна деревина, яка буде з'єднуватися, повинна бути прямою, мати однаковий поперечний переріз і компоновку і з'єднуватися таким чином, щоб не відбувалося постійної зміни між напрямками волокон шарів у стикі. Вони повинні мати загальну товщину від 51 мм до 345 мм (включно). Мінімальна товщина зовнішніх шарів повинна бути більшою або дорівнювати 17 мм.

Поперечно клеєна деревина, яка буде з'єднуватися, повинна складатися виключно з шарів деревини.

1.6.2 Вологість при склеюванні

Середня вологість поперечно клеєної деревини повинна бути менше 15%. Різниця середнього вмісту вологи в компонентах, що підлягають склеюванню, повинна бути менше 2%. Додатково слід дотримуватися інструкцій виробника клею.

1.6.3 Геометричні характеристики зубчатого стику

Положення 1.4.3 застосовуються із такими поправками: довжина зубця h_f повинна бути не менше 45 мм.

Примітка Загальний переріз має номінальну довжину зубця $h_f = 50$ мм, крок зубців $p = 12$ мм і ширину наконечника $b_{cut} = 2$ мм.

1.6.4 Механічна обробка зубців

Довгі зубчаті стики повинні бути оброблені по пласті так, щоб зубці були видні на двох вузьких сторонах поперечно клеєної деревини, див. рисунок 3.

Механічна обробка зубців повинна проводитися не більше ніж за 24 год до склеювання. З породами деревини, які важко склеїти, наприклад, мають високий вміст смоли або там, де шари дошок просочували запобіжником, нарізку слід проводити не більше ніж 6 годин до склеювання. Ці часові межі можуть бути продовжені до 72 год (24 год для порід деревини, які важко склеювати), якщо деформація зубців, викликана вологою, запобігається відповідними засобами, наприклад, герметичні покриття та закріплення перерізу зубців за допомогою наконечників.

Загальна площа пошкоджених зубців повинна бути меншою за 5%. Повинні враховуватися тільки шари деревини, які мають напрямок волокон паралельний напрямку зубців.

1.6.5 Клей, клейова поверхня і нанесення клею

Клей повинен наноситися для порід деревини, призначених для використання. Окреме застосування смоли та отверджувача не дозволяється. Клей повинен використовуватися відповідно до інструкцій виробника клею.

Клейові поверхні повинні бути чистими під час нанесення клею.

Клей слід наносити рівномірно та в необхідній кількості на всю довжину зубців обох компонентів, які слід з'єднати, щоб на початку склеювання досягалося постійне видавлювання клею вздовж усіх ліній склеювання.

I.6.6 Стискання під час пресування

Обладнання для стискання повинно забезпечувати необхідний тиск на всю площу зубчатого стику.

Стискання під час пресування повинно прийматися згідно з документацією виробника клею. Воно повинно бути не менше $0,3 \text{ Н/мм}^2$. Стискання під час пресування повинно бути обчислене, враховуючи тільки шари паралельні напрямку зубчатого стику.

Тиск повинен бути таким, щоб від стискання не виникало розщеплення.

Стискання під час пресування повинно підтримуватися протягом мінімум 1 хв після припинення видимого видавлювання клею.

Може бути необхідним прикласти тиск, перпендикулярний площині зубця, щоб протидіяти розщепленню компонентів і забезпечити достатнє бічне стискання на крайні зубці.

I.6.7 Товщина лінії склеювання

Товщину лінії склеювання між компонентами поперечно клеєної деревини, клеєної фенольним або амінопластичним клеєм, слід перевіряти лупою, здатною визначати товщину лінії склеювання з точністю до 10% і вона повинна відповідати інструкції виробника клею, але бути не більше 0,6 мм. Товщина лінії склеювання, де використовувався вологоотверждаючий однокомпонентний поліуретановий клей, повинна бути меншою або дорівнювати 0,3 мм. Вимірювання в сучках можуть не враховуватися.

Відносний розмір щілини біля наконечника $e = h / h_f$ (див. рисунок 2) повинен бути $0,02 \leq e \leq 0,08$ по всій висоті стику після пресування.

I.6.8 Затвердіння

Положення I.5.6 повинні застосовуватися із наступними поправками.

Поперечно клеєна деревина з довгим зубчатим стиком, яка не затверділа, повинна переміщуватися таким чином, щоб в з'єднанні не відбувалося характерного руху.

Затвердіння поперечно клеєної деревини з довгим зубчатим стиком та подальша обробка повинні відбуватися відповідно до інструкцій виробника клею.

Додаток ZA

(інформативний)

Пункти цього Європейського стандарту щодо вимог Регламенту ЄС про будівельну продукцію

ZA.1 Сфера застосування та відповідні характеристики

Цей Європейський стандарт був підготовлений відповідно до мандату M/112 "Конструкційні вироби з деревини та допоміжні товари", наданого CEN Європейською Комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі.

Якщо цей європейський стандарт цитується в Офіційному журналі Європейського Союзу (ОJEU), положення цього стандарту, наведені в цьому додатку, вважаються такими, що відповідають вимогам відповідного мандата, згідно з Регламентом (ЄС) № 305 / 2011.

Цей додаток встановлює умови для маркування CE поперечно клеєної деревини, призначеної для використання, зазначених у таблиці ZA.1, та показує відповідні положення.

Цей додаток має той самий обсяг, що і відповідна частина пункту 1 цього стандарту, що стосується аспекту, на який поширюється мандат, і визначений у таблиці ZA.1.

Таблиця ZA.1 – Відповідні пункти для поперечно клеєної деревини

Будівельна продукція:		Конструкційна поперечно клеєна деревина ^a і Конструкційна поперечно клеєна деревина з довгими зубчатими стиками ^a	
Передбачуване використання:		для виготовлення конструктивних елементів, які будуть використовуватися в будівлях та мостах	
Основні характеристики	Пункти цього європейського стандарту, що стосуються основних характеристик	Регулюючі класи	Примітки
Модуль пружності, міцність на згин, міцність на стиск, міцність на розтяг і зсув ^b визначені з геометричних даних і показників шарів і виражені як:			
Показники міцності і жорсткості шарів деревини	5.1.3	-	Оцінюється або випробовується відповідно до EN 14081-1 та декларується як клас міцності або індивідуальне значення
Показники міцності і жорсткості шарів панелей на основі деревини, якщо необхідно	5.1.4	-	Оцінюється згідно з 5.1.4 і оголошується як технічний клас або показники міцності та жорсткості для панелей на основі деревини згідно до EN 13986 або для LVL згідно з EN 14374
Геометричні дані	5.2.2	-	Визначається відповідно до 5.2.2 і оголошується як загальний розмір, компонування, пропили (якщо такі є), бокове склеювання (якщо таке є) та відношення ширини шару дошок до його товщини

Міцність на згин довгих зубчатих стиків, якщо необхідно	5.2.4	-	Випробується згідно з 5.2.4 і оголошується як міцність на згин довгих зубчатих стиків, що стосується цільового використання
Міцність склеювання, виражена як:			
Міцність склеювання зубчатих стиків у шарах дошок	5.2.5.2	-	Випробується згідно з 5.1.2 і оголошується як характеристичне значення міцності на згин або розтяг деревини шляхом оголошення класу міцності або індивідуального значення
Міцність бокового склеювання між шарами дошок, якщо необхідно	5.2.5.3	-	Випробується згідно з 5.2.5.3 та оголошений як " Pass shear "
Міцність ліній склеювання між шарами	5.2.5.4	-	Випробується згідно з 5.2.5.4 та оголошений як «Pass delam» або « Pass shear»
Міцність склеювання довгих зубчатих стиків, якщо необхідно	5.2.5.5	-	Випробується згідно з 5.2.4 і оголошується як характеристичне значення міцності на згин довгих зубчатих стиків, що відповідають цільовому використанню
Вогнестійкість^b, виражена як			
Геометричні дані	5.2.2	-	Визначається відповідно до 5.2.2 і оголошується як загальний розмір, компонування, пропилі (якщо такі є) і бокове склеювання (якщо таке є)
Швидкість обуглювання, яка повинна бути отримана з :		-	
Щільність деревини	5.1.1	-	Оцінюється або випробується відповідно до EN 14081-1 і оголошується як характеристичне значення щільності деревини шляхом оголошення класу міцності або індивідуального значення
Щільність панелей на основі деревини, якщо необхідно	5.1.4	-	Оцінюється згідно з 5.1.4 і декларується як характеристичне значення щільності панелі на основі деревини за допомогою оголошення технічного класу або одного значення для панелей на основі деревини згідно EN 13986 або одного значення для LVL згідно EN 14374
Породи деревини ^d	5.1.5	-	Оголошується відповідно до 5.1.5
Вплив вогню^e, виражений як			
Вплив вогню на шари деревини	5.2.7.2	-	Оцінюється згідно з EN 14081-1 для шарів деревини та згідно EN 13986 або EN 14374 для шарів панелей на основі деревини та оголошується як класи впливу вогню на шари
Вплив вогню з випробувань	5.2.7.3	A1 - F	Випробується та класифікується відповідно до EN 13501-1 та оголошується як клас впливу вогню
Стабільність розмірів, виражена як			
Коефіцієнт деформації вологи або породи деревини	5.2.8		Оголошуються як окремі значення або як породи деревини
Виділення / вміст небезпечних речовин			
Виділення формальдегіду	5.2.9.1	-	Випробується відповідно до додатка А і оголошується як клас E1 або E2

Виділення / вміст інших небезпечних речовин ^f Речовина X, якщо необхідно	5.2.9.2	-	Випробується і оголошується як відповідне
Довговічність міцності склеювання , виражена як			
Породи деревини	5.1.5	-	Оголошуються відповідно до 5.1.5
Клеї	5.1.6	-	Випробуються відповідно до 5.1.6 і оголошуються як типи і підтипи клеїв, якщо необхідно
Мінімальний час пресування для : Фенольного, амінопластичного клею, якщо необхідно	5.1.6.2	-	Випробуються відповідно до EN 302-6 і оголошуються як "МРТ"
Вологоотверждаючі однокомпонентні поліуретанові клеї, якщо необхідно	5.1.6.3	-	Випробуються відповідно до EN 15416-5 і оголошуються як "МРТ"
Емульсійні полімерні ізоціанатні клеї, якщо необхідно	5.1.6.4	-	Випробуються відповідно до EN 15416-5 і оголошуються як "МРТ"
Стійкість біологічному ураженню (тобто стійкість до біологічних організмів), виражена як			
Шари дошок без запобіжного просочення	5.2.10.2.1 і 5.2.10.2.2	-	Випробується або оцінюється відповідно до 5.2.10.2.2 та оголошується як клас довговічності відповідно до EN 350-2
Шари дошок з запобіжним просоченням	5.2.10.2.1 і 5.2.10.2.3	-	Випробується та оцінюється відповідно до 5.2.10.2.3 та оголошується відповідно до EN 15228:2009, пункт 6
Шари панелей на основі деревини	5.2.10.2.1 і 5.2.10.2.4	-	Оцінюється відповідно до 5.2.10.2.4 та оголошується як технічний клас панелей на основі деревини відповідно до EN 13986 або клас довговічності відповідно до EN 350-2 для LVL відповідно до EN 14374
<p>^a Лише поперечно клеєна деревина, виготовлена із хвойних порід, перелічених у 5.3.2, та тополі, які не обробляються для покращення пожежних показників.</p> <p>^b Оголошена інформація дозволяє проектувальнику обчислити механічний опір для конкретної ситуації з кінцевим використанням.</p> <p>^c Оголошена інформація дозволяє проектувальникові розрахувати вогнестійкість відповідно до EN 13501-2 для конкретної ситуації з кінцевим використанням.</p> <p>^d Що стосується довговічності склеювання.</p> <p>^e На характеристики може впливати запобіжне просочення деревини проти біологічного ураження.</p> <p>^f Ці речовини підлягають оголошенню, лише якщо вони регулюються на ринку призначення.</p>			

Декларування продуктивності виробу, пов'язане з певними основними характеристиками, не вимагається в тих державах-членах, де немає регуляторних вимог щодо цих основних характеристик для цільового використання виробу.

У цьому випадку виробники, що розміщують свою продукцію на ринку цих держав-членів, не зобов'язані визначати та заявляти продуктивність своєї продукції стосовно цієї характеристики та може бути використана опція "Не визначено експлуатаційних характеристик" (NPD) в інформації, що супроводжує маркування CE і в декларації про експлуатаційні характеристики (див. ZA.3) можуть бути використані ці основні характеристики.

ZA.2 Порядок оцінки та перевірки постійності експлуатаційних характеристик (AVCP) поперечно клеєної деревини

ZA.2.1 AVCP

Система AVCP поперечно клеєної деревини та поперечно клеєної деревини з довгим зубчатим стиком згідно з рішенням Комісії 97/176/ЕС від 1997-02-17 (див. OJEU L73 від 1997- 03-14) із змінами, внесеними до 2001/596/ЕС від 2001-01-08 (див. OJEU L209 від 2001-08-02) показана у таблиці ZA.2 для вказаного цільового використання і відповідного рівня або класів продуктивності.

Таблиця ZA.2 – Система AVCP

Вироби	Цільове використання	Рівні або класи продуктивності	Система AVCP
Конструкційні вироби з клеєної деревини та інші вироби з клеєної деревини ПРИМІТКА Вироби з деревини можуть бути просочені проти вогню, біологічного ураження або не просочені	Будівлі і мости	-	1
Система AVCP 1 : див. Регламент (ЄС) № 305/2011 (CPR) Додаток V, 1.2.			

ПРИМІТКА 1 Поперечно клеєна деревина (з або без довгих зубчатих стиків) вважається як інші вироби з клеєної деревини

ПРИМІТКА 2 Поперечно клеєна деревина (з або без довгих зубчатих стиків) оброблена вогнезахисними речовинами не охоплюється цим стандартом.

Перевірка відповідності поперечно клеєної деревини у таблиці ZA.1 повинна проводитись відповідно до процедур AVCP, зазначених у таблиці ZA.3, що є результатом застосування положень цього європейського стандарту, зазначених у ньому. Зміст завдань уповноваженого органу обмежується тими основними характеристиками, які передбачені, якщо такі є, у Додатку III відповідного мандату, та тими, які виробник має намір заявити.

Таблиця ZA.3 – Призначення AVCP завдань для поперечно клеєної деревини за системою 1

Завдання		Зміст завдання	Оцінка пунктів AVCP, що застосовуються
Завдання для виробника	Заводський контроль виробництва (FPC)	Параметри, пов'язані з основними характеристиками таблиці ZA.1, що стосуються цільового використання, які є заявленими	6.1, 6.3
	Подальше випробування зразків, взятих на заводі, згідно встановленого плану випробувань	Основні характеристики таблиці ZA.1, що стосуються цільового використання, які є заявленими	6.1, 6.3.2.6
	Оцінка виконання поперечно клеєної деревини (з або без довгих зубчатих стиків) на основі розрахунку випробувань, табличних значень або описової документації на виріб	Основні характеристики таблиці ZA.1, що стосуються цільового призначення, які є заявленими за винятком: впливу вогню та міцності склеювання (включаючи довговічність міцності склеювання)	6.1, 6.2
Завдання для органу сертифікації продукції	Оцінка виконання поперечно клеєної деревини (з або без довгих зубчатих стиків) на основі розрахунку випробувань, табличних значень або описової документації на виріб	Основні характеристики таблиці ZA.1, що стосуються цільового призначення, які є заявленими за винятком: впливу вогню та міцності склеювання (включаючи довговічність міцності склеювання)	6.1, 6.2
	Первісна перевірка заводу і (FPC)	Параметри, пов'язані з усіма основними характеристиками таблиці ZA.1, що стосуються цільового призначення, які є заявленими, Документація FPC.	6.1, 6.3.4
	Постійний нагляд, оцінка та затвердження FPC	Параметри, що стосуються основних характеристик таблиці ZA.1, що стосуються цільового призначення, які є заявленими: міцність на згин, міцність на стиск, міцність на розтяг, міцність на зсув, виділення формальдегіду, вплив вогню, міцність склеювання (включаючи довговічність міцності склеювання). Документація FPC.	6.1, 6.3.5

ZA.2.2 Декларація про експлуатаційні характеристики (DoP)

ZA.2.2.1 Загальні положення

Виробник розробляє DoP та наносить позначку CE на основі різних систем AVCP, викладених у додатку V до Регламенту (ЄС) № 305/2011.

Що стосується виробів за системою 1:

- заводський контроль виробництва та подальше випробування зразків, взятих на заводі згідно з встановленим планом випробувань, що проводиться виробником; і;
- сертифікат постійності експлуатаційних характеристик, виданий сповіщеним органом із сертифікації продукції на підставі оцінки виконання поперечно клеєної деревини (з або без довгих зубчатих стиків), проведених на основі випробувань на визначення типу виробу (включаючи відбір зразків), типу розрахунку, табличних значень або описової документації виробу; первинний огляд виробничого заводу та контролю за виробництвом заводу та постійний нагляд, оцінювання та оцінка контролю за виробництвом.

ZA.2.2.2 Зміст

Модель DoP подана в додатку III до Регламенту (ЄС) № 305/2011 із змінами, внесеними Делегованим Регламентом (ЄС) № 574/2014 від 21 лютого 2014 р. Відповідно до цього Регламенту, DoP містить, зокрема, наступну інформацію:

- посилання на тип виробу, на який було складено декларацію про експлуатаційні характеристики;
- система AVCP або системи будівельного виробу, встановлені таблицями ZA.2 та ZA.3 згідно з додатком V до CPR;
- довідковий номер та дата видачі узгодженого стандарту, який був використаний для оцінки кожної основної характеристики;
- де застосовується, довідковий номер використовуваної специфічної технічної документації та вимоги, яким виробник заявляє, що продукт є відповідним.

DoP повинна додатково містити:

- а) передбачуване використання або використання для будівельної продукції відповідно до застосованих узгоджених технічних умов;
- б) перелік основних характеристик, визначений у узгодженій технічній специфікації для заявленого цільового призначення чи використання;
- в) виконання хоча б однієї з основних характеристик будівельного виробу, що стосується заявленого цільового призначення чи використання;
- г) у відповідних випадках, виконання будівельного виробу за рівнями або класами, або в описі, якщо це необхідно, виходячи з розрахунку по відношенню до його основних характеристик, визначених відповідно до визначення комісії щодо тих основних характеристик, щодо яких виробник повинен заявити про експлуатаційні характеристики виробу, коли він розміщений на ринку або визначення комісією щодо порогових рівнів експлуатаційних характеристик стосовно основних характеристик, які підлягають декларуванню;

- д) виконання тих основних характеристик будівельного виробу, які пов'язані із цільовим призначенням або використанням, з урахуванням вимог, що стосуються передбачуваного використання або використання, коли виробник має намір випустити виріб на ринок;
- е) для перерахованих основних характеристик, для яких не оголошені експлуатаційні характеристики, літери "NPD" (не визначені експлуатаційні характеристики).

Що стосується постачання DoP, застосовується стаття 7 Регламенту (ЄС) № 305/2011 та Делегований регламент комісії (ЄС) № 157/2014 від 30 жовтня 2014 року.

Інформація, про яку йдеться у статті 31 або, залежно від конкретного випадку, у статті 33 Регламенту (ЄС) № 1907/2006 (REACH), надається разом із DoP.

ZA.2.2.3 Приклади DoP

Далі наведено приклад заповненої DoP для поперечно клеєної деревини.

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ 001-CPR 2015-07-14

- | | |
|---|---|
| 1. Унікальний ідентифікаційний код типу виробу: | поперечно клеєна деревина – ялина – компоновка АБВ |
| 2. Передбачуване використання: | для виготовлення конструктивних елементів для використання в будівлях і мостах |
| 3. Виробник: | Компанія (вказати повну адресу та контактні дані) |
| 4. Уповноважений представник: | Жодного зовнішнього уповноваженого представника |
| 5. Система AVCP: | Система 1 |
| 6а. Узгоджений стандарт: | EN 16351 |
| Уповноважені органи: | Уповноважений орган із сертифікації продукції № 5678 |
| 7. Задекларовані експлуатаційні характеристики | |

Основні характеристики	Експлуатаційні характеристики
Модуль пружності, міцність на згин, стиск, розтяг і зсув як	
Показники міцності і жорсткості шарів деревини як клас міцності шарів	C30-C24-C24-C24-C30
Геометричні дані: Поперечний переріз (мм) Компоновка (товщина в мм і орієнтація): Інші	2450 x 211 мм 42l-42w-43l-42w-42l Без бокового склеювання, без пропилів, $b/t_1 > 4$
Міцність склеювання як	
Міцність склеювання зубчатих стиків у шарах дошок, оголошена як міцність склеювання деревини, виражена як клас міцності шарів	C30-C24-C24-C24-C30
Міцність ліній склеювання між шарами	Pass Shear
Міцність бокового склеювання між шарами дошок	Pass Shear
Стабільність розмірів як	
Коефіцієнти деформації вологості	$k_{cor,90} = 0,0024$ для деформацій, перпендикулярних площині; $k_{cor,0} = 0,0002$ для деформацій у площині.
Вогнестійкість	
Геометричні дані	що стосується модуля пружності, міцності на згин, стиск, розтяг і зсув
Швидкість обвуглювання як Порода деревини Щільності шарів, виражені як клас міцності шарів	Ялина (<i>pine abies</i>) C30-C24-C24-C24-C30
Вплив вогню	D-s2, d0
Виділення формальдегіду	E1
Довговічність міцності склеювання як	
Порода деревини	Ялина (<i>pine abies</i>)
Клей	для ліній склеювання між шарами: MUF, EN 301 I 70 GP 0,3 S для зубчатих стиків у шарах дошок: MUF, EN 301 I 70 FJ 0,1 S
Перевірка мінімального часу пресування	MPT

Стійкість біологічному ураженню як	
Природна міцність проти грибів, що руйнують деревину: Клас довговічності	5

10. Експлуатаційні характеристики виробу, визначені в пунктах 1 і 2, відповідають заявленим експлуатаційним характеристикам в пункті 8. Ця декларація про експлуатаційні характеристики видається під єдиною відповідальністю виробника, визначеного в пункті 4.

Підписано від імені виробника:

.....
(ім'я та посада)

.....
(місце та дата видачі) (підпис)

ZA.3 Маркування CE

Символ маркування CE повинен відповідати загальним принципам, викладеним у статті 30 Регламенту (ЄС) № 765/2008, і повинен бути нанесений видимо, розбірливо та незаперечно:

- на поперечно клеєну деревину або;
- до бирки, прикріпленої до неї.

Якщо це неможливо або не гарантується з огляду на характер виробу, він повинен бути проставлений:

- до упаковки або;
- до супровідних документів.

Маркування CE повинно супроводжуватися наступною інформацією:

- а) останні дві цифри року, в якому він був вперше проставлений;
- б) найменування та зареєстрована адреса виробника або ідентифікаційний знак, що дозволяє легко і без жодних невизначеності ідентифікувати ім'я та адресу виробника;
- в) унікальна ідентифікація типу виробу;
- г) довідковий номер декларації про експлуатаційні характеристики;
- д) рівень або клас заявлених експлуатаційних характеристик:
 - модуль пружності, міцність на згин, стиск, розтяг і зсув як:
 - клас міцності або індивідуальні значення шарів деревини, технічний клас або індивідуальні значення панелей на основі деревини;
 - геометричні дані (загальні розміри, компоновка, пропили (якщо це необхідно), бокове склеювання (якщо це необхідно) та відношення ширини шару дошок до його товщини);
 - і міцність склеювання довгих зубчатих стиків (якщо необхідно);
 - міцність склеювання як:

- міцність склеювання зубчатих стиків у деревині як клас міцності або індивідуальні значення шарів деревини;
- міцність ліній склеювання між шарами як “Pass delam” або “pass shear”;
- міцність бокового склеювання як “pass shear”, якщо необхідно;
- і міцність склеювання довгих зубчатих стиків як міцність склеювання довгих зубчатих стиків, якщо необхідно;
- вогнестійкість виражена як :
 - геометричні дані (загальні розміри, компоновка, пропили (якщо необхідно), бокове склеювання (якщо необхідно) та відношення ширини шару дошок до його товщини);
 - швидкість обвуглювання виражена як:
 - характеристичні значення щільності шарів деревини, виражені як класи міцності або індивідуальні значення шарів деревини;
 - характеристичні значення щільності шарів панелей на основі деревини, виражені як технічні класи або індивідуальні значення шарів панелей на основі деревини;
 - порода деревини;
- вплив вогню: клас (включаючи горіння полум'я та палаючі краплі/частинки) як клас згідно з EN 13501-1, або як:
 - клас впливу вогню шарів;
 - або на основі результатів відповідних випробувань, зазначених у стандартах, згаданих у них;
- стабільність розмірів згідно з 5.2.8 як коефіцієнт деформації вологості згідно з 5.2.2.6 або як породи деревини, перелічені в 5.1.5;
- виділення формальдегіду, оголошеного як клас E1 або E2;
- виділення / вміст інших небезпечних речовин, див. 5.2.9.2, де застосовується;
- довговічність міцність склеювання виражена як:
 - порода деревини;
 - клеї відповідно до 5.1.6.1;
 - типи і підтипи клеїв відповідно до EN 301 або EN 15425;
 - “МРТ”, якщо мінімальний час пресування при умовах, на які посилаються, був випробуван відповідно до EN 302-6 або EN 15416-5;
- стійкість біологічному ураженню (тобто стійкість до біологічних організмів):
 - для шарів дошок без запобіжного просочення, як натуральної міцності: оголошено як клас довговічності згідно EN 350-2;

- для шарів дошок з запобіжним просоченням згідно EN 15228:2009, пункт 6;
- для шарів панелей на основі деревини як технічний клас відповідно до EN 13986 або клас довговічності відповідно до EN 14374.

е) датоване посилання на застосовуване узгоджене технічне завдання;

є) ідентифікаційний номер уповноваженого органу;

ж) цільове використання, викладене у застосованому узгодженому технічному описі;

Рисунок ZA.1 наводить приклад маркування CE.


 <p>4321</p> <p>AnyCo Ltd</p> <p>15</p> <p>001CPR2015-07-14</p> <p>EN 16351:2015</p>	<p>Маркування CE містить символ «CE»</p> <p>Ідентифікаційний номер органу з сертифікації продукції</p> <p>Найменування та зареєстрована адреса виробника, або ідентифікаційний знак</p> <p>Останні дві цифри року, в якому вперше нанесено маркування</p> <p>Довідковий номер DoP</p>
<p>Cross laminated timber –Spruce layup ABC</p> <p>For the manufacture of structural elements to be used in buildings and bridges</p>	<p>№ застосованого європейського стандарту, на який посилається в CJEU</p> <p>Унікальна ідентифікація типу виробу</p> <p>Цільове використання продукту відповідно до застосованого європейського стандарту</p>
<p>Modulus of elasticity, bending strength, compressive strength, tensile strength and shear strength</p> <p>– Geometrical data as</p> <ul style="list-style-type: none"> – cross sectional size (mm) 2 450 × 211 – layup (mm/orientation) 42l – 42w – 43l – 42w – 42l – edge bonds No structural edge bonds – grooves in laminations No grooves – ratio of b₁ / t₁ > 4 <p>– strength, stiffness and characteristic density of layers C30 – C24 – C24 – C24 – C30</p> <p>– bending strength of finger joints in laminations as bending strength of timber C30 – C24 – C24 – C24 – C30</p>	<p>Рівень або клас заявлених експлуатаційних характеристик</p> <p>l = по довжині; w = поперечно</p>
<p>Bonding strength as</p> <ul style="list-style-type: none"> – bonding strength of finger joints as bending strength of timber C30 – C24 – C24 – C24 – C30 – bonding strength of glue lines between layers Pass shear – bonding strength of edge bonds Pass shear 	
<p>Resistance to fire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Geometrical data as – cross sectional size (mm) 2 450 × 211 – layup (mm/orientation) 42l – 42w – 43l – 42w – 42l – edge bonds No structural edge bonds – grooves in laminations No grooves – ratio of b₁ / t₁ > 4 – characteristic density of layers C30 – C24 – C24 – C24 – C30 – species of timber layers <i>Picea abies</i> 	<p>Інші небезпечні речовини, окрім формальдегіду, потрібно декларувати лише у випадку наявності хоча б однієї додаткової регульованої небезпечної речовини, яка зобов'язує виробника заявити. У цьому випадку речовину потрібно зазначити.</p>
<p>Reaction to fire D-s2, d0</p>	
<p>Dimensional stability</p> <ul style="list-style-type: none"> – moisture deformation factor perpendicular to plane $k_{cor,90} = 0,0024$ – in plane $k_{cor,0} = 0,0002$ 	
<p>Release of formaldehyde E1</p>	
<p>Durability of bonding strength as</p> <ul style="list-style-type: none"> – species of timber layers <i>Picea abies</i> – adhesive for bond lines between layers MUF, EN 301 I70 GP 0,3 S – adhesive for finger joints in laminations MUF, EN 301 I70 FJ 0,1 S 	
<p>Durability as</p> <ul style="list-style-type: none"> – durability against wood destroying fungi Durability class 5 	

Рисунок ZA.1 – Приклад маркування CE, наведений у комерційних документах, що супроводжують поперечно клеєну деревину

Бібліографія

- [1] EN 302-5, *Клеї для несучих дерев'яних конструкцій - Методи випробувань - Частина 5: Визначення максимального часу монтажу у відповідних умовах*
- [2] EN 384, *Деревина як конструкційний матеріал - Визначення характеристичних значень механічних властивостей та щільності*
- [3] EN 1912, *Конструкційна деревина — Класи міцності – Призначення візуальних класів і порід деревини*
- [4] EN 13353, *Панелі з цільної деревини (SWP) – Вимоги*
- [5] EN 13501-2, *Класифікація вогню будівельних конструкцій та будівельних елементів - Частина 2: Класифікація з використанням даних випробувань від вогнестійкості, за винятком вентиляції*
- [6] EN 13556, *Круглий брус та тиломатеріали— Номенклатура деревини, яка використовується у Європі*
- [7] EN 14080, *Дерев'яні конструкції – Клеєна деревина і балочна клеєна деревина - Вимоги*
- [8] EN 15497, *Конструкційна цільна деревина, з'єднана зубчатим стиком - Вимоги до експлуатаційних характеристик та мінімальні виробничі вимоги*
- [9] EN ISO 9001, *Системи управління якістю – Вимоги (ISO 9001)*