ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57998— 2017/ EN 14250:2010

КОНСТРУКЦИИ ДЕРЕВЯННЫЕ

Требования к сборным несущим элементам конструкций, соединенным металлическими зубчатыми пластинами

(EN 14250:2010, Timber structures — Product requirements for prefabricated structural members assented with punched metal plate fasteners, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство») — Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций им. В.А. Кучеренко» (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко) на основе собственного перевода на русский язык немецкоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 ноября 2017 г. № 1836-ст

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 14250:2010 «Конструкции деревянные. Требования к сборным несущим элементам конструкций, соединенным металлическими зубчатыми пластинами» (EN 14250:2010 «Holzbauwerke — Produktanforderungen an vorgefertigte tragende Bauteile mit Nagelplattenverbindungen», IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных европейских стандартов соответствующие им национальные и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2019 г.

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2018, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОНСТРУКЦИИ ДЕРЕВЯННЫЕ

Требования к сборным несущим элементам конструкций, соединенным металлическими зубчатыми пластинами

Timber structures.
Product requirements for prefabricated structural members, assented with metal plate fasteners

Дата введения — 2020—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сборные несущие элементы конструкций (например, решетчатые фермы для крыш, стен и перекрытий, а также решетчатые ригели рам, составные балки и стойки), изготовляемые из конструкционных пиломатериалов в соответствии с EH 14081-1, с применением или без применения соединений на зубчатый шип, соединенных металлическими зубчатыми пластинами, предназначенные для применения в зданиях, и устанавливает требования к материалам, изделиям и документации.

Настоящий стандарт распространяется на решетчатые фермы длиной до 35 м и на другие сборные несущие элементы конструкций с пролетом до 12 м.

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний и/или расчетов по оценке соответствия, маркировке данных элементов, а также требования к условиям эксплуатации на открытом воздухе (класс эксплуатации 3 согласно EH 1995-1-1 или классы использования 3, 4 и 5 согласно EH 335-1).

В части устойчивости пиломатериалов к биологическому разрушению настоящий стандарт распространяется на сборные несущие элементы конструкций, изготовленные из необработанной или обработанной древесины в целях повышения естественной стойкости.

Настоящий стандарт не распространяется на сборные несущие элементы конструкций, предназначенные для применения в сооружениях при действии динамических нагрузок (например, для мостовых сооружений) или в незащищенных условиях на открытом воздухе (класс использования 3 согласно EH 335-1).

Настоящий стандарт не распространяется на обработанные огнезащитными составами элементы конструкций.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

EN 335-1[1)], Dauerhaftigkeit von Holz und Holzproducten — Definition der Gebrauchsklassen — Teil 1: Allgemeines (Долговечность древесины и продуктов, сделанных на основе древесины. Определение классов опасности. Часть 1. Общие положения), EN 335-1, Durabiltity of wood and wood-based products — Definitions of use classes — Part 1: General

EN 335-2[1)], Dauerhaftigkeit von Holz und Holzproducten der Gebrauchsklassen — Teil 2: Anwendung bei Vollholz (Долговечность древесины и продуктов, сделанных на основе древесины. Определение классов опасности. Часть 2. Применение для массивной древесины), EN 335-2, Durability of wood and wood-based products — Definition of use classes — Part 2: Application to solid wood

[1)] Отменен. Действует EN 335:2013.

Издание официальное

EN 336:2003[1)], Bauholz für tragende Zwecke — Maße, zulässige Abweichungen (Лесоматериалы для несущих строительных конструкций. Размеры, допустимые отклонения), EN 336:2003, Structural timber — Sizes, permitted deviations

EN 350-2, Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz — Teil 2: Leitfaden für die natürliche Dauerhaftigkeit und Tränkbarkeit von ausgewählten Holzarten von besonderer Bedeutung in Europa (Долговечность древесины и древесных материалов. Естественная долговечность массивной древесины. Часть 2. Руководство по природной долговечности и пропитываемости пород древесины, имеющих особое значение для стран Европы), EN 350-2, Durability of wood and wood based products — Natural durability of solid wood — Part 2: Guide to the natural durability and treatability of selected wood species of importance in Europe

EN 844-3, Rund- und Schnittholz — Terminologie — Teil 3: Allgemeine Begriffe über Schnittholz (Лесоматериалы круглые и пиленые. Терминология. Часть 3. Общие термины, касающиеся применения пиленых лесоматериалов), EN 844-3, Round and sawn timber — Terminology — Part 3: General terms relating to sawn timber

EN 844-9, Rund- und Schnittholz — Terminologie — Teil 9: Begriffe zu Merkmalen von Schnittholz (Лесоматериалы круглые и пиленые. Терминология. Часть 9. Термины, относящиеся к показателям пиленых лесоматериалов), EN 844-9, Round and sawn timber — Terminology — Part 9: Terms relating to features of sawn timber

EN 1310, Rund- und Schnittholz — Messung der Merkmale (Лесоматериалы круглые и пиленые. Методы определения показателей), EN 1310, Round and sawn timber — Method of measurement of features

EN 1990, Grundlagen der Tragwerksplanung (Основные положения по проектированию несущих строительных конструкций), EN 1990, Basis of structural design

EN 1991 (alles teilen), Eurocode: Einwirkungen auf Tragwerke [Еврокод. Воздействия на несущие конструкции (все части)], EN 1991 (all parts), Eurocode: Actions on structures

EN 1995-1-1, Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau (Еврокод 5. Проектирование деревянных конструкций. Часть 1-1. Общие положения. Общие правила расчета и правила расчета для высотных зданий), EN 1995-1-1, Eurocode 5: Design of timber structures — Part 1-1: General — Common rules and rules for Buildings

EN 1995-1-2, Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall (Еврокод 5. Проектирование деревянных конструкций. Часть 1-2. Общие положения. Проектирование несущих конструкций с учетом огнестойкости), EN 1995-1-2, Eurocode 5: Design of timber structures — Part 1-2: General — Structural fire design

EN 13183-2, Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 2: Schätzung durch elektrisches Widerstands-Messverfahren (Влажность пиленого лесоматериала. Часть 2. Оценка методом электрического сопротивления), EN 13183-2, Moisture content of a piece of sawn timber — Part 2: Estimation by electrical resistance method

EN 13501-1, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten (Классификация строительной продукции и конструкций по пожарной опасности. Часть 1. Классификация на основании результатов испытаний на пожарную опасность), EN 13501-1, Fire classification of construction products and building elements — Part 1: Classification using data from reaction to fire tests

EN 13501-2, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen (Классификация строительной продукции и конструкций по пожарной опасности. Часть 1. Классификация на основании результатов испытаний на пожарную опасность исключая вентиляционные системы), EN 13501-2, Fire classification of construction products and building elements — Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services

EN 13823, Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen (Испытания на пожарную опасность строительной продукции. Термическая нагрузка одиночным горящим предметом на строительную продукцию за исключением напольных покрытий), EN 13823, Reaction to fire tests for building products — Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item

EN 14081-1, Holzbauwerke — Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (Лесоматериалы строительные. Сортировка по

[1)] Отменен. Действует EN 336:2013.

прочности строительных материалов прямоугольного сечения, предназначенных для несущих конструкций. Часть 1. Основные требования), EN 14081-1, Timber structures — Strength graded structural timber with rectangular cross section — Part 1: General requirements

EN 14545, Holzbauwerke — Nicht stiftförmige Verbindungselemente — Anforderungen (Деревянные конструкции. Соединительные элементы. Требования), EN 14545, Timber structures — Connectors — Requirements)

EN 15228, Bauholz — Bauholz für tragende Zwecke mit Schutzmittelbehandlung gegen biologischen Befall (Лесоматериалы строительные. Обработка лесоматериалов для несущих конструкций антисептиками против биологического поражения), EN 15228, Structural timber — Structural timber preservative treated against biological attack

prEN 15497[1], Keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke — Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung (Лесоматериалы строительные. Соединение клиновидными шипами. Эксплуатационные требования и минимальные требования к выполнению), prEN 15497, Structural finger jointed solid timber — Performance requirements and minimum production requirements

EN ISO 9001[2], Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2008) [Системы менеджмента качества. Требования (ISO 9001:2008)], EN ISO 9001-2008, Quality Management Systems — Requirements (ISO 9001:2008)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **контактная поверхность** (anchorage area[3]; Anschlussfläche[4]): Часть поверхности элемента деревянной конструкции, перекрываемая металлической зубчатой пластиной.

3.2 **партия** (batch[3]; Charge[4]): Совокупность элементов конструкций, изготовленных за одну рабочую смену по одной технологии на одном оборудовании.

3.3 **выпадающий сучок** (dead knot[3]; loser Ast[4]): Сучок, сросшийся с окружающей зоной древесины менее чем на четверть периметра своего поперечного сечения, согласно ЕН 844-9:1997.

3.4 **эффективная толщина/ширина** (effective thickness/width[3]; wirksame Dicke/Breite[4]): Толщина/ширина, определенная в соответствии с ЕН 336:2003, за исключением обзола, при его наличии на рассматриваемой кромке.

3.5 **внутренние элементы жесткости** (internal bracing[3]; interne Aussteifung[4]): Элемент жесткости, предназначенный для предотвращения потери устойчивости сжатых элементов конструкции.

3.6 **вросший сучок (сросшийся сучок)** [live knot (intergrown knot)[3]; eingewachsener Ast (verwachsener Ast[4]]: Сучок, сросшийся с окружающей зоной древесины не менее чем на три четверти периметра своего поперечного сечения, согласно ЕН 844-9:1997.

3.7 **зубья пластины** (plate projection[3]; Plattennagel[4]): Высечки в пластине в виде зубьев или шипов, предназначенные для передачи усилий между элементами конструкции.

3.8 **металлическая зубчатая пластина** (punched metal plate fastener[3]; Nagelplatte[4]): Металлическая пластина с выштампованными зубьями, отогнутыми в одном направлении, перпендикулярном ее поверхности, используемая для соединения в одной плоскости двух или нескольких деревянных элементов одинаковой толщины.

4 Требования к материалам

4.1 Древесина

4.1.1 Конструкционная древесина

Древесина должна соответствовать следующим требованиям:

а) сортировку конструкционной древесины по прочности осуществляют с применением критериев и методов сортировки согласно ЕН 14081-1;

---

[1] Отменен. Действует EN 15497:2013.

[2] Отменен. Действует EN ISO 9001:2015.

[3] en.

[4] de.

b) в дополнение к основополагающим требованиям по сортировке древесина для несущих конструкций должна соответствовать указанным ниже требованиям к геометрическим отклонениям, т. е. продольной покоробленности по пласти, продольной покоробленности по кромке, крыловатости, поперечной покоробленности. Определения пороков и их разновидностей установлены в EH 844-3, способы измерения — в EH 1310:

1) продольная покоробленность по пласти — не более 4 мм на 2 м длины;

2) продольная покоробленность по кромке — не более 6 мм на 2 м длины;

3) крыловатость — не более 2 мм на 25 мм ширины и 2 м длины;

4) поперечная покоробленность — не более 2 мм на 100 мм плоскости.

4.1.2 Соединения клиновидными шипами

Соединения клиновидными шипами должны соответствовать требованиям EH 15497.

4.1.3 Стабильность размеров

Конструкционная древесина должна соответствовать требованиям EH 14081-1 в части стабильности размеров. Кроме того, следует учитывать конструктивные меры для защиты от биологического поражения грибами и насекомыми.

Примечание — Стабильность размеров элемента конструкции выражается в разбухании и усушке древесины вдоль и поперек волокон вследствие изменения влажности.

4.1.4 Пожарная опасность

Класс пожарной опасности древесины, применяемой для сборных элементов (включая дополнительную классификацию по дымообразованию и падающим горящим каплям, при наличии), определяют и указывают в соответствии с EH 13501-1:

a) или без необходимости дальнейших испытаний (англ. CWFT — classified without further testing), как указано в таблице 1, если подтверждено соответствие древесины указанным в таблице 1 требованиям для соответствующих классов; это условие распространяется на древесину без обработки средствами защиты, а также на обработанную древесину, если средство защиты увеличивает массу органического вещества в используемой для анализа зоне обработанной древесины в сухом состоянии не более чем на 2 %;

b) на основании испытаний древесины в соответствии со стандартами, указанными в EH 13501-1, если древесина не соответствует требованиям таблицы 1 или требуется древесина более высокого качества, чем указано в перечислении a).

При использовании перечисления b) и в случаях, когда этого требует метод испытаний, несущий элемент устанавливают и закрепляют способом, соответствующим его предусмотренному применению.

При испытаниях в соответствии с EH 13823 конструкционную древесину устанавливают следующим образом:

c) всю поверхность обеих частей испытательной камеры покрывают фрагментами древесины, располагая горизонтально кромка к кромке (со стыковыми швами) без соединения или склеивания или вертикально;

d) деревянные планки минимальными размерами сечения 40 × 40 мм закрепляют в горизонтальном направлении на расстоянии по осям от 400 до 600 мм или в вертикальном направлении (перпендикулярно ориентированию деревянных фрагментов) на испытуемых пластинах.

Таблица 1 — Конструкционная древесина, классифицируемая без дополнительных испытаний (CWFT)

Наименование материала[a)]	Подробное описание материала	Минимальная плотность[c)], кг/м^3	Минимальная общая толщина, мм	Класс[b)] (за исключением напольных покрытий)
Лесоматериал для несущих элементов	Лесоматериал прямоугольного сечения, сортируемый визуально и машинным методом, полученный распиливанием, строганием или другим способом	350	22	D-s2, d0

[a)] Все породы древесины, на которые распространяются стандарты на материалы.
[b)] Класс согласно Решению Комиссии 2000/147/EC, приложение, таблица 1.
[c)] При кондиционировании в соответствии с EH 13283.

4.1.5 Стойкость к биологическому поражению

4.1.5.1 Древесина без обработки средствами защиты

Согласно EN 350-2 древесина должна обладать достаточной естественной стойкостью для предусмотренного класса опасности поражения, в том числе биологическими агентами, согласно EN 335-1 и EN 335-2 должен быть указан класс долговечности древесины.

4.1.5.2 Древесина, обработанная защитными средствами

При использовании древесины, обработанной средствами защиты, должны быть указаны класс долговечности, вид средства защиты, предел поглощения средства защиты и класс по глубине проникания согласно ЕН 15228.

4.2 Металлические зубчатые пластины

Металлические зубчатые пластины, применяемые для соединения сборных элементов деревянных конструкций, должны соответствовать требованиям ЕН 14545.

Для древесины, обработанной средством защиты от биологического поражения, антикоррозионная защита металлических зубчатых пластин должна быть совместима с применяемым средством защиты древесины.

Примечание — При обработке древесины веществами, вызывающими коррозию (например, соли меди или органические вещества), для 1-го и 2-го классов опасности поражения древесины допускается применять соединительные элементы из аустенитной нержавеющей или оцинкованной стали (Z275 или Z350).

5 Требования к сборным элементам конструкций

5.1 Механическая прочность

5.1.1 Общие положения

Механическую прочность определяют и указывают с использованием следующих признаков:

- несущей способности;
- жесткости (как правило, указывают как прогиб или деформацию при определенной нагрузке/единичной нагрузке).

Влияние средств защиты древесины на механическую прочность сборных элементов конструкций оценивают в соответствии с ЕН 15228.

5.1.2 Определение и указание

Механическую прочность (т. е. несущую способность и жесткость) сборного элемента определяют и указывают в соответствии с одним из следующих методов.

a) Метод 1. Рассчитывают нормативные значения несущей способности и жесткости со ссылкой на утвержденные чертежи несущего элемента конструкции со сведениями о геометрических параметрах и ссылкой на показатели материалов отдельных несущих элементов и металлических зубчатых пластин.

Примечание 1 — При применении данного метода исходят из его соответствия указаниям руководящего документа L. Согласно данному методу нормативные значения механической прочности указывают косвенно. Это может быть определяющим для несущего элемента конструкции, который изготавливают по данным изготовителя и поставляют на рынок, например на складские стеллажи розничной торговли, когда не обязательно знать, в каком сооружении необходимо использовать элемент.

b) Метод 2. Непосредственно, когда нормативные или расчетные значения несущей способности и жесткости элемента конструкции рассчитывают по методике(ам) согласно ЕН 1995-1-1, с возможной ссылкой на ряд установленных на национальном уровне параметров (англ. NDP — national determined parameters), при их наличии, которые действуют в государстве назначения элемента конструкции.

Примечание 2 — При применении данного метода исходят из его соответствия указаниям руководящего документа L. Согласно данному методу характеристические значения механической прочности указывают непосредственно. Это может быть определяющим для элемента конструкции, который изготовляют по данным изготовителя и поставляют на рынок, когда необязательно указание по использованию элемента, например для каталожных изделий, таких как решетчатые балки.

c) Метод 3a. Посредством декларирования соответствия ссылочным производственным документам на несущий элемент вместе со сведениями для заказчика и ответственного за расчет элемента.

Примечание 3 — При применении данного метода исходят из его соответствия указаниям руководящего документа L. Согласно данному методу нормативные значения механической прочности указывают косвенно. Это может быть определяющим для несущего элемента, который изготовлен согласно критериям, указанным заказчиком.

d) Метод 3b. Посредством декларирования соответствия ссылочным техническим условиям на несущий элемент, разработанным изготовителем, которые подтверждают стойкость элемента ко всем основным воздействиям в предельном состоянии несущей способности и выполнение определенных требований эксплуатационной пригодности в установленной части сооружения. Технические условия на элемент базируются на сведениях (например, на воздействиях и предельных состояниях для прогиба) в установленной части сооружения в соответствии с требованиями к расчету в государстве назначения элемента (EH 1990, EN 1991 и EH 1995-1-1) с возможной ссылкой на соответствующие национальные приложения, в которых определены установленные на национальном уровне параметры NDP, действующие в государстве назначения элемента.

Примечание 4 — При применении данного метода исходят из его соответствия указаниям руководящего документа L. Согласно данному методу нормативные значения механической прочности указывают косвенно. Это может быть определяющим для элемента конструкции, который изготовлен в соответствии с техническими условиями, разработанными изготовителем, когда известно, в каком сооружении применяют элемент.

5.2 Пожарная опасность

Класс пожарной опасности должен соответствовать классу пожарной опасности материала (древесины) согласно 4.1.4.

Примечание — Предполагается, что металлические зубчатые пластины не оказывают влияния на пожарную опасность элемента конструкции.

5.3 Огнестойкость

При необходимости должна быть указана огнестойкость в соответствии с EH 13501-2, после того как:

a) проведены испытания в условиях конечного применения согласно стандартам, приведенным в EH 13501-2, или

b) выполнены расчеты в соответствии с EH 1995-1-1 и EH 1995-1-2.

5.4 Другие характеристики элементов конструкций

5.4.1 Размеры пиломатериалов и допуски

Допустимые отклонения размеров элементов конструкций должны быть не ниже второго класса допуска согласно EH 336:2003.

Размеры пиломатериалов должны быть, мм, не менее:

- 35 — толщина (ширина) для всех элементов конструкций;
- 68 — высота для наружных стержней (поясов);
- 58 — высота для внутренних стержней (вертикальных или диагональных).

Эффективная толщина наружной стороны пояса согласно 3.4 должна составлять не менее 35 мм.

Повреждения несущих элементов не допускаются, при этом необходимо соблюдать требования:

- или установленные в EH 1995-1-1;
- или по минимальной толщине элементов b, мм, определяемой по формуле

$$b = \frac{1{,}8l^2}{f_{m,k}},$$

где l — общая длина элемента, м;

$f_{m,k}$ — характеристическое значение прочности при изгибе элемента, Н/мм^2.

Примечание — Особое внимание следует уделить влиянию толщины на несущие и деформационные свойства из плоскости элемента. Этот аспект следует учитывать в расчете, когда элементы подвергают дополнительной нагрузке.

5.4.2 Обзол

В пределах поверхности соединительного элемента или в пределах опорных поверхностей сборного элемента обзолы не допускаются.

5.4.3 Зазоры в соединениях

К моменту изготовления средняя ширина зазора между двумя соединяемыми деревянными элементами в пределах площади металлической зубчатой пластины не должна превышать 1,5 мм.

5.4.4 Влагосодержание

К моменту изготовления максимальная влажность деревянных элементов и деревянных клиньев, при их наличии, не должна превышать 22 %. Влагосодержание оценивают в соответствии с EH 13183-2 с помощью калиброванного устройства для измерения электрического сопротивления.

5.4.5 Допуски размеров

Отклонения горизонтальных и вертикальных габаритных размеров элементов конструкций от установленных значений допускаются не более указанных ниже:

- при размерах ≤ 10 м ± 10 мм;
- при размерах > 10 м ± 1 мм/м.

В пределах одной партии размеры несущих элементов не должны отличаться более чем на 10 мм.

5.4.6 Стабильность размеров

При необходимости в соответствии с EH 1995-1-1 рассчитывают набухание и усушку сборных элементов с учетом свойств материала, указанных в 4.1.3.

Примечание — Стабильность размеров элемента конструкции указывается как разбухание и усушка древесины вдоль и поперек волокон вследствие изменений влагосодержания.

5.4.7 Строительный подъем

К моменту изготовления сборного элемента строительный подъем не должен более чем на 25 % превышать значение, установленное в расчете.

5.4.8 Вросшие сучки

Вросшие сучки допускаются в зоне соединения, если отогнутые зубья пластины будут соответствующим образом заглублены в древесину без видимых искривлений пластины или растрескивания древесины за пределами сучка.

5.4.9 Выпадающие сучки, трещины или щели

Если в пределах зоны соединения имеются выпадающие сучки, отверстия от сучков, трещины или щели, то число фактических зубьев пластины, за исключением вдавленных на место выпадающего сучка, отверстия от сучка, трещины или щели, должно соответствовать числу зубьев, принятому при расчете. Трещины или щели, которые образовались при вдавливании зубьев и имеют длину не более 50 мм от вершины зуба, не учитываются.

5.4.10 Расположение металлических зубчатых пластин

Смещение металлических зубчатых пластин, используемых для изготовления сборного несущего элемента, относительно их проектного положения не должно превышать 10 мм в любом направлении.

5.4.11 Установка металлических зубчатых пластин

Выступающие зубья следует вдавливать в направлении, перпендикулярном поверхности древесины, без деформирования поверхности пластины. Зазор между поверхностью древесины и поверхностью металлической зубчатой пластины не должен превышать 1 мм и не должен занимать более 25 % зоны соединения каждого элемента конструкции.

5.4.12 Выступающие металлические зубчатые пластины

Зубчатые металлические пластины не должны выступать за наружный край элемента конструкции. Нижняя кромка металлической зубчатой пластины, расположенной над опорой, должна быть на расстоянии не менее 3 мм от нижней кромки элемента конструкции, соприкасающейся с опорой.

Примечание — Выступающие части металлических зубчатых пластин, в частности расположенные около проходов и других зон доступа людей, должны быть прикрыты.

6 Документация на изделия

6.1 Общие положения

К изделиям необходимо прилагать чертежи и инструкции по транспортированию, использованию, хранению, монтажу, установке элементов жесткости, а также подробную информацию о соединительных элементах, необходимых для сборки комбинированных или составных элементов конструкции.

6.2 Чертежи и сведения по расчету элементов конструкций

6.2.1 Чертежи

Чертежи на сборный несущий элемент должны содержать следующие обязательные сведения:

- основные размеры конструкции и классы допусков;
- размеры поперечных сечений и классы прочности элементов деревянных конструкций;
- тип, размеры, ориентирование и расположение соединительных элементов;
- допуски на сборку с применением соединительных элементов;
- строительный подъем (при наличии);
- соединения, выполняемые на строительной площадке, включая тип и размеры соединительных элементов;
- расположение опор и минимальная длина опирания;
- требования по усилению сжатых элементов конструкции;
- метки соответствующих мест строповки;
- расстояния между элементами;
- обработка средствами защиты древесины от биологического поражения и класс долговечности.

6.2.2 Документация по расчету элементов конструкций

По окончании расчета сборного несущего элемента (метод 2 или 3b) дополнительно к чертежам сборного несущего элемента предоставляют следующие сведения.

a) Метод 2:

1) применявшиеся для расчета еврокоды в целях проверки соблюдения их требований (ЕН 1995-1-1);

2) точно указанное программное обеспечение, используемое при расчете;

3) фамилия конструктора, ответственного за расчет элемента;

4) сведения о материалах, необходимые как исходные данные для расчета;

5) частные коэффициенты и другие NDP (при наличии), примененные в расчете;

6) результаты расчетов.

b) Метод 3b:

1) применявшиеся для расчета еврокоды в целях проверки соблюдения их требований (ЕН 1995-1-1);

2) место применения несущего элемента конструкции;

3) точно указанное программное обеспечение, используемое при расчете;

4) фамилия конструктора, ответственного за расчет элемента;

5) все воздействия (нагрузки) на несущий элемент;

6) требования по предельному состоянию эксплуатационной пригодности (т. е. допустимый прогиб);

7) сведения о материалах, необходимые как исходные данные для расчета;

8) частные коэффициенты и другие NDP (при наличии), примененные в расчете;

9) результаты расчетов.

7 Оценка соответствия

7.1 Общие положения

Соответствие сборных несущих элементов требованиям настоящего стандарта и указанным значениям подтверждают в процессе проведения:

a) первичных испытаний;

b) заводского производственного контроля, включая оценку изделий изготовителем.

Для проведения испытаний несущие элементы конструкций допускается подразделять на группы при условии, что результаты по одному или нескольким показателям любого несущего элемента в пределах группы являются типовыми для тех же показателей несущих элементов в пределах той же группы.

7.2 Первичные испытания

7.2.1 Общие положения

Первичные испытания представляют собой испытания или другие процедуры по оценке показателей, определяющие эксплуатационную характеристику соответствующего образца изделия (примечания 1 и 2), являющегося типовым для определенного вида изделий.

Примечание 1 — Для соединяемых металлическими зубчатыми пластинами сборных несущих элементов выделяют группу изделий в целях упрощения первичных испытаний (англ. Initial Type Testing, ITT), первичного расчета (англ. Initial Type Calculation, ITC) и заводского производственного контроля (англ. Factory Production Control, FPC). Группа изделий может содержать аналогичные элементы различных сечений и с различными расстояниями (например, решетчатые фермы для двускатных крыш или решетчатые фермы с постоянной высотой).

Примечание 2 — Типовые изделия для изготовленных на заказ сборных несущих элементов с соединениями на металлических зубчатых пластинах подвергают контролю. Типовые изделия представляют собой элементы, изготовленные по одному и тому же технологическому процессу. При изменении технологического процесса требуются дополнительные типовые изделия.

Первичные испытания проводят для подтверждения соответствия реализуемых сборных несущих элементов требованиям настоящего стандарта:

- в начале производства сборного несущего элемента определенного исполнения;
- в начале нового или измененного технологического процесса либо при изменении сырья или поставщиков комплектующих изделий.

В случае если первичные испытания сборных несущих элементов, соответствующие настоящему стандарту, проводили ранее, их допускается сократить, если:

- установлено, что показатели по сравнению с показателями ранее испытанных сборных несущих элементов не изменились, или
- первичные испытания согласно правилам для групп являются прямым и/или расширенным применением результатов проведенных ранее испытаний.

В случае, когда применяют компоненты, показатели которых ранее установлены изготовителем на основе других технических условий, эти показатели не подлежат повторным испытаниям при условии, что эксплуатационные показатели комплектующих изделий или методика оценки одни и те же, а также что показатели комплектующего изделия пригодны для предусмотренного применения сборного несущего элемента и технологический процесс не влияет на установленные показатели.

Следует исходить из того, что изделия или комплектующие с маркировкой CE в соответствии с гармонизированными Европейскими техническими условиями, применяемые для изготовления несущего элемента, имеют показатели, указанные в маркировке CE, хотя этот факт не освобождает изготовителя сборного несущего элемента от ответственности за подтверждение соответствия несущего элемента дополнительным требованиям настоящего стандарта, и что его комплектующие имеют необходимые параметры, чтобы соответствовать расчету.

Первичные испытания проводят по всем показателям, приведенным в разделах 4 и 5, при необходимости.

7.2.2 Использование ранее полученных данных

Допускается учитывать результаты испытаний, проведенных ранее на идентичных элементах в соответствии с требованиями настоящего стандарта [то же изделие, тот (те) же показатель(и), тот же метод испытаний или оценки, тот же метод отбора образцов, та же система подтверждения соответствия и т. д.].

7.2.3 Положения, касающиеся необходимости дополнительных испытаний, и применение соответствующих данных в форме таблиц

В случаях, когда соответствие настоящему стандарту основано на классификации без необходимости дополнительных испытаний (CWFT), первичные испытания сводятся к подтверждению соответствия элементов требованиям, предъявляемым при применении этих значений, классов или уровней, если не требуются более высокие значения, классы или уровни.

7.2.4 Протокол первичных испытаний

Результаты первичных испытаний (включая ITC) заносят в протокол. В протоколе должны быть указаны следующие обязательные сведения:

a) производитель и завод-изготовитель;

b) идентификация элемента согласно настоящему стандарту;

c) сведения:

1) по отбору образцов,

2) дате контроля,

3) задействованному персоналу,

4) применяемому методу расчета;

d) идентификация организации и персонала, осуществляющего контроль;

e) адрес организации и дата испытаний;

f) результаты контроля и при необходимости анализ результатов;

g) адрес и дата составления протокола.

Протокол первичных испытаний должен соответствовать конкретным разделам настоящего стандарта.

7.3 Заводской производственный контроль

7.3.1 Общие положения

Изготовитель создает, документирует и поддерживает в рабочем состоянии систему заводского производственного контроля в целях обеспечения соответствия реализуемых элементов конструкций указанным показателям. Система заводского производственного контроля должна включать в себя задокументированные процедуры (инструктаж по работе), регулярные проверки и испытания и/или оценку, а полученные результаты следует использовать для контроля сырьевых и других входящих материалов, оборудования, технологического процесса и элементов конструкции. Записи должны быть четкими, легко идентифицируемыми и восстанавливаемыми.

Следует исходить из того, что система заводского производственного контроля, соответствующая требованиям ЕН ИСО 9001:2008 и приведенная в соответствие с требованиями настоящего стандарта, соответствует вышеуказанным требованиям.

Результаты проверок, испытаний или оценку, по которым требуется принятие мер, а также все предпринятые меры регистрируют. Записывают предпринимаемые меры при несоответствии контрольным значениям или критериям; записи хранят в течение времени, установленного изготовителем в процедурах заводского производственного контроля.

7.3.2 Требования к заводскому производственному контролю, касающиеся всех изготовителей

Изготовитель создает процедуры для обеспечения за счет технологических допусков соответствия показателей сборного несущего элемента декларированным значениям, полученным по результатам первичных испытаний.

Изготовитель записывает результаты указанных выше испытаний. В записях должны содержаться следующие обязательные сведения:

- идентификация испытанного несущего элемента конструкции;
- дата отбора образцов и испытаний;
- методы проведенных испытаний;
- результаты испытаний.

7.3.3 Требования к заводскому производственному контролю, касающиеся отдельных изготовителей

7.3.3.1 Персонал

Должны быть определены ответственность, полномочия и взаимоотношения между персоналом, который осуществляет надзор, исполнение и контроль работ, связанных с соответствием несущего элемента конструкции. Это требование распространяется, в частности, на персонал, который должен осуществлять меры по предотвращению отклонений изделия от требований (несоответствие) и меры в случае несоответствий, а также выявлять и записывать причины несоответствия несущего элемента. Лица, выполняющие работы по установлению соответствия несущего элемента конструкции, должны иметь соответствующее образование, навыки и опыт в указанной области, подтверждаемые документально.

7.3.3.2 Оборудование

В соответствии с нормативными документами и установленной периодичностью проводят калибровку, верификацию и регулярные поверки средств измерения и испытательного оборудования, необходимых для достижения или подтверждения соответствия. Поверку приборов контроля и расчета необходимо осуществлять в соответствии с ЕН ИСО 9001:2008.

Все применяемое в технологическом процессе оборудование подвергают регулярным осмотрам и техническому обслуживанию в целях исключения нарушений технологического процесса вследствие его использования, износа или неправильного функционирования. Осмотры и техническое обслуживание осуществляют и результаты записывают в соответствии с нормативными документами изготовителя; записи хранят в течение времени, установленного изготовителем в нормативных документах.

7.3.3.3 Механическая прочность

Расчеты и исходные данные, которые при оценке соответствия для подтверждения механической прочности несущего элемента подлежат проверке в рамках заводского производственного контроля

(в частности, для первичных испытаний технологической линии, для заводского производственного контроля и текущего контроля, оценки и одобрения заводского производственного контроля), должны соответствовать приложению А.

7.3.3.4 Сырьевые материалы и комплектующие

Спецификации на все входные сырьевые материалы и комплектующие, применяемые для изготовления несущего элемента конструкции, а также план контроля, посредством которого обеспечивается их соответствие, должны быть оформлены в установленном нормативными документами порядке.

Если применяют поставляемые комплектующие, то подтверждение уровня соответствия элемента должно быть как минимум таким, как указано в конкретных гармонизированных технических условиях на данный элемент. В противном случае план контроля должен быть скорректирован применительно к подтверждению их пригодности.

При осуществлении процедуры CWFT по пожарной опасности минимальные требования к древесине обеспечиваются путем определения плотности и размеров пиломатериала. Требования к минимальной плотности и размерам должны быть выполнены как при первичных испытаниях, так и во время заводского производственного контроля.

7.3.3.5 Промежуточный контроль

Изготовитель должен планировать и осуществлять производство в контролируемых условиях. Требования настоящего пункта считаются выполненными, если соблюдаются требования ЕН ИСО 9001:2008 (пункты 7.5.1 и 7.5.2).

7.3.3.6 Маркировка

Отдельные несущие элементы, партии несущих элементов или их упаковки должны быть идентифицируемы по изготовлении и промаркированы. Изготовитель должен установить нормативные документы, обеспечивающие регулярный контроль нанесения идентификационных кодов и/или маркировки. Требования настоящего пункта считаются выполненными, если соблюдены требования ЕН ИСО 9001:2008 (пункт 7.5.3).

7.3.3.7 Несоответствующие элементы

Изготовитель должен иметь нормативные документы, определяющие порядок обращения с несоответствующими несущими элементами. Каждый такой случай должен быть записан, записи следует хранить в течение времени, установленного изготовителем в нормативных документах. Требования настоящего пункта считаются выполненными, если соблюдены требования ЕН ИСО 9001:2008 (подраздел 8.3).

7.3.3.8 Меры по устранению несоответствий

Изготовитель должен установить процедуры, регламентирующие действия, направленные на устранение причин несоответствий в целях предупреждения их повторного возникновения. Требования настоящего пункта считаются выполненными, если соблюдены требования ЕН ИСО 9001:2008 (пункт 8.5.2).

7.3.3.9 Обращение, складирование и упаковка

Изготовитель должен установить процедуры, определяющие порядок обращения с несущими элементами конструкций, а также иметь соответствующие складские площади для исключения нежелательных воздействий на элементы или их повреждений.

7.3.4 Текущий контроль

Следующие показатели подвергают контролю один раз в сутки, или один раз в рабочую смену, или один раз на каждый заказ, при этом самый частый интервал является определяющим:

a) до или во время распиловки:

1) сортировка древесины [см. 4.1.1, перечисление a)];

2) размеры пиломатериалов (см. 5.4.1);

3) пожарная опасность (см. 4.1.4);

4) отклонения геометрических параметров [см. 4.1.1, перечисление b)];

5) влагосодержание (см. 5.4.4);

6) устойчивость к биологическому поражению при необходимости (см. 4.1.5);

b) до монтажа:

1) тип, толщина и размеры соединительных элементов (см. 4.2);

2) расположение, ориентирование и установка соединительных элементов (см. 5.4.10, 5.4.11 и 5.4.12);

3) зазоры (см. 5.4.3);

4) обзолы и сучья в пределах контактной поверхности соединительных элементов (см. 5.4.2 и 5.4.8);

5) соблюдение размеров (см. 5.4.5 и 5.4.7).

7.3.5 Периодический контроль

В дополнение к показателям, приведенным в 7.3.4, один раз в неделю производят контроль партии (отобранной по случайному принципу) каждой производственной линии по следующим показателям:

- отклонения размеров (см. 5.4.5);
- производственная документация и другие документы (см. раздел 6).

7.3.6 Контроль средств измерений и испытательного оборудования

Контроль средств измерений и испытательного оборудования проводят в соответствии с нормативными документами, периодичностью и требованиями.

7.3.7 Записи

Следующие записи хранят не менее 10 лет:

a) по каждой партии:

1) номер заказа и наименование заказчика;

2) дата изготовления и смена;

3) производственная документация с указанием качества и размеров пиломатериалов, а также типа, размеров и расположения соединительных элементов, защиты древесины (при ее выполнении), общих размеров по горизонтали и вертикали, строительного подъема, расположения опор и элементов жесткости (при наличии);

4) результаты контроля согласно 7.3.4 и 7.3.5;

b) по оборудованию: результаты калибровки согласно 7.3.6.

7.4 Первичная инспекция завода и заводского производственного контроля

7.4.1 Предоставляемые сведения

Для первичной инспекции завода должны быть предоставлены подробные сведения о заводском производственном контроле, осуществляемом изготовителем. В случае изготовления несущих элементов другим заводом предоставляют сведения о его заводском производственном контроле и оборудовании.

7.4.2 Первичная инспекция

При смене завода проводят первичную инспекцию и заводской производственный контроль. В задачу первичной инспекции входит:

a) подтверждение соответствия документации по заводскому производственному контролю требованиям 7.3;

b) оценка соответствия производственного оборудования документации по заводскому производственному контролю, а также требованиям настоящего стандарта;

c) оценка соответствия лабораторного оборудования документации по заводскому производственному контролю и его пригодности для заводского производственного контроля;

d) подтверждение осуществления производства под надзором соответствующей организации.

7.4.3 Протокол

При проведении первичной инспекции составляют протокол в соответствии с 7.5.3.

7.5 Текущий контроль и оценка соответствия заводского производственного контроля

7.5.1 Задачи в рамках первичной инспекции

В задачи первичной инспекции входят контроль и оценка соответствия системы заводского производственного контроля. Изготовитель в течение месяца должен известить о любом существенном изменении в документации по заводскому производственному контролю.

В рамках первичной инспекции проверяют соответствие заводского производственного контроля требованиям 7.3.

7.5.2 Периодичность инспекций

Инспекции проводят не реже одного раза в год.

7.5.3 Протокол

После каждой инспекции составляют протокол и направляют его изготовителю. Изготовитель после получения протокола должен предпринять действия по устранению несоответствий (при необходимости).

8 Маркировка

На каждый несущий элемент конструкции наносят отчетливую и долговечную маркировку с указанием следующих сведений:

a) наименования изготовителя;

b) обозначения заказа и партии;

c) ссылки на настоящий стандарт.

Дополнительно на изделии или в сопроводительной документации указывают следующие сведения:

- расположение опорных поверхностей, а также мест, где согласно расчету требуются внутренние связи для увеличения жесткости;

- если несущий элемент не обработан средством защиты древесины, указывают класс опасности повреждения согласно ЕН 335-1 и ЕН 335-2;

- если несущий элемент обработан средством защиты древесины, указывают класс опасности повреждения согласно ЕН 335-1 и ЕН 335-2, вид средства защиты, предел поглощения средства защиты и класс по глубине проникания согласно ЕН 15228.

Таким же способом маркировку наносят на все несущие элементы с обеспечением различимости маркировки при их установке.

Приложение А
(обязательное)

Дополнительные требования к заводскому производственному контролю (FPC)

А.1 Процедура 1

В рамках первичной инспекции завода и заводского производственного контроля, а также текущего контроля, оценки и утверждения заводского производственного контроля проводят оценку внутреннего контроля изготовителя, в частности нормативных документов по отбору репрезентативных образцов в соответствии с положениями настоящего стандарта, и оценку контроля геометрии несущего элемента конструкции и показателей материалов. Условия изготовления групп изделий проверяют на предмет того, обеспечивают ли они соответствие сопровождающих маркировку сведений требованиям настоящего стандарта.

А.2 Процедура 2

Часть первичной инспекции завода должна включать в себя исследование, касающееся соответствия осуществляемого изготовителем ITC требованиям настоящего стандарта.

Кроме того, в рамках первичной инспекции завода и заводского производственного контроля, а также текущего контроля, оценки и утверждения заводского производственного контроля проводят оценку того, обеспечивает ли система производства достижение требуемых показателей и успешное осуществление заводского производственного контроля. Дополнительно к контролю проведения ITC по каждой группе изделий и документирования процесса расчета, если заводской производственный контроль включает в себя расчет механических показателей изготовляемого несущего элемента конструкции, проводят подтверждение того, что нормируемая система заводского производственного контроля создана, применяется и поддерживается в рабочем состоянии в соответствии с настоящим стандартом в целях обеспечения:

a) правильного отбора репрезентативных образцов из каждой группы изделий;

b) правильного определения несущего элемента и характеристик его материала, которые необходимы в качестве исходных данных для расчетов, по каждой изготавливаемой группе изделий;

c) необходимого оборудования и квалифицированного персонала для осуществления точных расчетов;

d) выполнения расчетов, выбора обоснованных данных для расчетов (например, применяемых коэффициентов безопасности), а также ведения соответствующей документации и записей по методике, применяемой в качестве основы для оценки показателей по процессу и по результатам;

e) применения в случае электронной обработки и оценки только нормируемого и протестированного программного обеспечения и правильно функционирующих вычислительных устройств, а также осуществления соответствующих мер по защите и сохранению целостности данных.

В рамках текущего контроля, оценки и утверждения заводского производственного контроля проводят подтверждение (с необходимой периодичностью, как указано в 7.5.2) в целях установления, что документация по методике расчета является правильной (независимо от того, менялась она или нет). Кроме того, проводят контроль постоянного применения и поддержания в рабочем состоянии нормируемой системы заводского производственного контроля в соответствии с настоящим стандартом в целях обеспечения соблюдения перечислений a) — e).

А.3 Процедура 3a

В рамках первичной инспекции завода и заводского производственного контроля, а также текущего контроля, оценки и утверждения заводского производственного контроля проводят оценку постоянного внутреннего контроля изготовителя, в частности нормативных документов по отбору репрезентативных образцов в соответствии с положениями настоящего стандарта, и оценку контроля геометрии несущего элемента конструкции и показателей материалов. Условия изготовления типового изделия проверяют на обеспечение соответствия сопровождающих маркировку сведений требованиям настоящего стандарта.

А.4 Процедура 3b

Часть первичной инспекции завода должна включать в себя подтверждение соответствия осуществляемого изготовителем ITC требованиям настоящего стандарта.

Кроме того, в рамках первичной инспекции завода и утверждения заводского производственного контроля, а также текущего контроля, оценки и инспекции заводского производственного контроля производят оценку того, обеспечивает ли система производства достижение требуемых показателей и успешное осуществление заводского производственного контроля. Дополнительно к контролю проведения ITC по каждой группе изделий и документированию процесса расчета, если заводской производственный контроль включает в себя расчет механических показателей изготовленных несущих элементов (образцов), проводят подтверждение того, что нормируемая система заводского производственного контроля создана, применяется и поддерживается в рабочем состоянии в соответствии с настоящим стандартом в целях обеспечения:

a) правильного отбора репрезентативных образцов из каждой группы изделий;

b) правильного определения несущего элемента и показателей его материала, которые необходимы в качестве исходных данных для расчетов;

c) необходимого оборудования и квалифицированного персонала для осуществления точных расчетов;

d) выполнения расчетов, выбора обоснованных данных для расчетов (например, применяемых коэффициентов безопасности), а также ведения соответствующей документации и записей по методике, применяемой в качестве основы для оценки показателей по процессу и результатам;

e) применения в случае электронной обработки и оценки только нормируемого и протестированного программного обеспечения и правильно функционирующих вычислительных устройств, а также осуществления соответствующих мер по защите и сохранению целостности данных.

В рамках текущего контроля, оценки и утверждения заводского производственного контроля проводят исследование (с необходимой периодичностью, как указано в 7.5.2) в целях установления, что документация по методике расчета является правильной (независимо от того, менялась она или нет). Кроме того, проводят контроль постоянного применения и поддержания в рабочем состоянии нормируемой системы заводского производственного контроля в соответствии с настоящим стандартом с целью обеспечения соблюдения перечислений a) — e).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных европейских стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 335-1	—	*
EN 335-2	—	*
EN 336:2003	—	*
EN 350-2	—	*
EN 844-3	NEQ	ГОСТ 32714—2014 «Лесоматериалы. Термины и определения»
EN 844-9:1997	NEQ	
EN 1310	—	*
EN 1990	—	*
EN 1991 (alles teiler)	—	*
EN 1995-1-1	—	*
EN 1995-1-2	—	*
EN 13183-2	—	*
EN 13501-1	—	*
EN 13501-2	NEQ	ГОСТ 33000—2014 «Стекло и изделия из него. Метод испытания на огнестойкость»
EN 13823	—	*
EN 14081-1	—	*
EN 14545	—	*
EN 15228	—	*
prEN 15497	—	*
EN ISO 9001	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного европейского стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- NEQ — неэквивалентные стандарты.

УДК 624.011.1:006.354 ОКС 91.080

Ключевые слова: конструкционные клеи, сдвиг, полые цилиндры

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 28.10.2019. Подписано в печать 09.12.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 2,11.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru