

Вікно як будівельний елемент



Захист від вогню

100-317a

Impressum

Herausgeber:

VEKA AG

Dieselstraße 8

D-48324 Sendenhorst

Telefon: +49 (0) 2526 29-0

Fax: +49 (0) 2526 29-3710

E-mail: info@veka.com

Internet: www.veka.com

Vorstand:

Andreas Hartleif (Vorsitzender), Dr. Andreas W. Hillebrand (stellvertr. Vorsitzender),
Bonifatius Eichwald, Elke Hartleif, Dr. Werner Schuler

Vorsitzender des Aufsichtsrates:

Ulrich Weimer

Sitz der Gesellschaft:

Sendenhorst

Handelsregister:

Amtsgericht Münster HRB 8282

Umsatzsteuer-Ident.-Nr.:

DE 123995034

Copyright:

© VEKA AG, Sendenhorst 2015 – alle Rechte vorbehalten

Schutzvermerk:

Die VEKA AG untersagt hiermit die Weitergabe und Vervielfältigung dieses Dokumentes sowie die Verwertung und Mitteilung seines Inhalts, auch auszugsweise, soweit keine ausdrückliche Genehmigung vorliegt. Für Zuwiderhandlungen behält sich die VEKA AG vor, rechtliche Schritte einzuleiten. Die VEKA AG behält sich darüber hinaus alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster oder Geschmacksmustereintragung vor.

Haftungsausschluss:

Die VEKA AG übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche gegen die VEKA AG, die sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, welche durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens der gesetzlichen Vertreter, Angestellten oder Erfüllungsgehilfen der Autoren der VEKA AG kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt.

100-317a

Зміст

Захист від вогню	1
1 Вступ	4
2 Вимоги та класифікація	5
2.1 Вимоги	5
3 Методи вимірювання та стандарти випробувань.....	7
4 Література	8

1 Вступ

Вогнезахист означає захист від вогню і диму. Особлива увага приділяється профілактичному та оборонному протипожежному захисту та пожежній поведінці використовуваних будівельних матеріалів.

Профілактичний протипожежний захист складається з заходів, спрямованих на запобігання виникненню пожежі та забезпечення безпеки шляхів евакуації. Крім того, створюються передумови для гасіння пожежі. Оборонний протипожежний захист — це заходи по боротьбі з пожежами, що становлять загрозу життю та здоров'ю людей.

На малюнку 1.1 показано схематичне зображення впливу пожежі на вікна.



Малюнок 1.1: зображення впливу пожежі на вікна. [1]

2 Вимоги та класифікація

2.1 Вимоги

Вимоги публічного права щодо протипожежного захисту закріплені у відповідних державних будівельних нормах. Вони визначають мінімальні вимоги щодо протипожежного захисту.

Наприклад, у § 14 Типового будівельного кодексу [2] зазначено, що фізичні споруди мають бути організовані, споруджені, модифіковані та підтримувані таким чином, щоб запобігти розвитку та поширенню пожежі. Крім того, у разі виникнення пожежі має бути реалізоване рятування людей і тварин та ефективне гасіння.

Основну роль тут відіграє протипожежний захист конструкції. Для конструктивного вогнезахисту враховуються наступні аспекти:

- Вогнестійкість будівельних матеріалів
- Вогнестійкість компонентів
- Поділ будівлі на протипожежні відсіки протипожежними стінами, при необхідності протипожежними дверима
- Планування маршруту евакуації
- Активне пожежогасіння за допомогою спринклерних систем

З цієї причини в розділах 26 і 28 типових будівельних норм зазначено, що частини зовнішньої стіни, такі як фартухи та парапети, а також зовнішні стіни повинні бути спроектовані таким чином, щоб запобігти поширенню вогню всередині та на цих компонентах протягом досить тривалого періоду часу. Крім того, ненесучі компоненти повинні бути виготовлені з негорючих матеріалів. Застосування горючих матеріалів дозволяється лише в тому випадку, якщо вони є вогнестійкими як елементи, що огорожують простір. Тут виключаються горючі віконні профілі та ущільнювачі швів, а також горючі ізоляційні матеріали в негорючих закритих профілях зовнішньої стінової конструкції. Обшивка зовнішніх стін і зовнішні стінові поверхні повинні бути вогнестійкими (включаючи ізоляційні матеріали). Це також стосується балконної обшивки, що перевищує необхідну висоту огорожі. Крім того, слід вживати особливих запобіжних заходів у разі конструкцій зовнішніх стін із порожнинами або повітряними просторами, що охоплюють кілька поверхів (наприклад, у випадку подвійних фасадів і вентиляваного зовнішнього стінового облицювання).

Залежно від вогнестійкості будівельні матеріали поділяються на негорючі, важкогорючі та нормально горючі. Легкозаймисті будівельні матеріали можна використовувати лише в тому випадку, якщо вони можуть бути класифіковані як легкозаймисті в поєднанні з іншими будівельними матеріалами.

Класифікація:

Пластикові вікна та двері повинні бути нормально горючими, або класу E згідно DIN 13501-1 [3] або класу будівельних матеріалів B2 згідно 4102-1 [5]. Обидва класи будматеріалів передбачають час витримки полум'я 15 секунд. Огляд різних класів наведено в таблиці 2.1.

Оскільки в даний час існують лише вимоги до мансардних вікон, № 8.5.3 було включено до Переліку правил будівництва 2007-2, що всі вікна та двері повинні відповідати цим вимогам.

Пластикові вікна та двері можуть розплавитися під час пожежі, оскільки пластик втрачає форму приблизно за 130 °C. Це унеможлиблює відкрити вікно та використовувати його як шлях евакуації. Також існує ймовірність того, що вікна вийдуть з ладу передчасно.

Таблиця 2.1: Витяг із класів вогнестійкості будівельних виробів, за винятком покриттів для підлоги та ізоляції труб [3]

Клас	Метод тестування	Критерії класифікації	Додаткова класифікація
A1	EN ISO 1182 ¹ та	$\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$ та $\Delta m \leq 30 \%$ та $t_f \leq 0 \text{ s}$ (тобто без тривалого займання)	-
	EN ISO 1716	$PCS \leq 2,0 \text{ MJ/kg}^1$ та $PCS \leq 2,0 \text{ MJ/kg}^{2,3}$ та $PCS \leq 1,4 \text{ MJ/kg}^4$ та $PCS \leq 2,0 \text{ MJ/kg}^5$	-
A2	EN ISO 1182 ¹ або	$\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$ та $\Delta m \leq 50 \%$ та $t_f \leq 20 \text{ s}$	-
	EN ISO 1716 та	$PCS \leq 3,0 \text{ MJ/kg}^1$ та $PCS \leq 4,0 \text{ MJ/kg}$ та $PCS \leq 4,0 \text{ MJ/kg}$ та $PCS \leq 3,0 \text{ MJ/kg}^5$	-
	EN 13823	$FIGRA \leq 120 \text{ W/s}$ та $LFS < \text{краю зразка та THR600 s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Димоутворення ⁶ і палаючі краплі
B	EN 13823 та	$FIGRA \leq 120 \text{ W/s und}$ $LFS < \text{краю зразка та THR600 s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Димоутворення ⁶ і палаючі краплі
	EN ISO 11925-2 ⁹ Навантаження = 30 s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ в межах 60 s	
C	EN 13823 und	$FIGRA \leq 250 \text{ W/s und}$ $LFS < \text{краю зразка та THR600 s} \leq 15 \text{ MJ}$	Димоутворення ⁶ і палаючі краплі
	EN ISO 11925-2 ⁹ Навантаження = 30s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ в межах 60 s	
D	EN 13823 und	$FIGRA \leq 750 \text{ W/s}$	Димоутворення ⁶ і палаючі краплі
	EN ISO 11925-2 ⁹ Навантаження = 30s	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ в межах 60 s	
E	EN ISO 11925-2 ⁹ Навантаження = 15 s'	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ в межах 20 s	Палаючі краплі ⁸

¹ Для однорідних будівельних виробів та елементів неоднорідних будівельних виробів.

² Для кожного зовнішнього несуттєвого компонента неоднорідних будівельних виробів.

³ Крім того, зовнішній несуттєвий компонент може мати $PCS \leq 2,0 \text{ МДж/м}^2$ за умови, що продукт відповідає наступним критеріям EN 13823: $FIGRA \leq 20 \text{ Вт/с}$ і $LFS < \text{краю зразка та THR600 s} \leq 4,0 \text{ МДж}$ і $s1$ і $d0$.

⁴ Для будь-якого внутрішнього несуттєвого компонента неоднорідних будівельних виробів.

⁵ Для продукту в цілому.

⁶ На заключному етапі розробки методу випробувань були внесені зміни в систему вимірювання диму, наслідки яких потребують подальшого дослідження. Це може призвести до корекції граничних значень та/або параметрів для оцінки диму.
 $s1 = \text{SMOGRA} \leq 30\text{m}^2/\text{s}^2 \text{ und TSP600s} \leq 50\text{m}^2$; $s2 = \text{SMOGRA} \leq 180\text{m}^2/\text{s}^2 \text{ und TSP600s} \leq 200\text{m}^2$;
 $s3 = \text{ні } s1 \text{ ні } s2$

⁷ $d0$ = відсутність палаючих крапель/частинок згідно з EN 13823 протягом 600 с;
 $d1$ = відсутність палаючих крапель/частинок довше 10 с у EN 13823 протягом 600 с;
 $d2 = \text{ні } d0 \text{ ні } d1$; Займання паперу в EN ISO 11925-2 призводить до класифікації $d2$.

⁸ Проїшов = відсутність запалювання паперу (без оцінки); невдача = займання паперу (класифікація $d2$).

⁹ Підлягає спалюванню поверхні та — якщо це стосується кінцевого використання виробу — спалюванню краю зразка.

Класи, наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2: Класифікація утворення диму та поведінки вогню [4]

О н	DIN 4102	без димоутворення	без палаючих крапель	Європейські класи згідно DIN EN 13501-1
Негорючий	DIN 4102-A	X	X	A1
		X	X	A2-s1, d0
Важкозаймистий	DIN 4102-B1	X	X	B – s1, d0
				C – s1, d0
		X	X	A2 – s2, d0
				A2 – s3, d0
				B – s2, d0
				B – s3, d0
				C – s2, d0
C – s3, d0				

3 Методи та стандарти випробувань

Відповідно до [6], загальна поведінка вікон і дверей є результатом пожежної поведінки окремих будівельних матеріалів, що використовуються. Щоб визначити реакцію на вогонь, у додатку до DIN EN 14351-1 [6] описані ситуації встановлення та методи випробувань згідно з DIN EN ISO 11925-2 [7].

Відповідно до DIN EN ISO 11925-2 [7], горючість виробів визначається поширенням невеликого полум'я на вертикальній поверхні або на краю досліджуваного зразка протягом 15 або 30 с. Крім того, утворення палаючих крапель визначається шляхом спостереження за тим, чи запалюється фільтрувальний папір, поміщений під зразок.

Стандартизоване випробування необхідно проводити в випробувальній кімнаті з температурою 23 °C (± 5 °C) і відносною вологістю 50 % (± 20 %) у камері з пальником, паливним газом, тримачем і штативом. Набір із принаймні шести репрезентативних зразків продукту, що підлягає випробуванню, повинен бути випробуваний для кожного типу впливу вогню, при цьому три зразки розрізаються вздовж і три впоперек. [7]

4 Література

- [1] ift-Rosenheim Фото-архів: http://www.ift-rosenheim.de/presse_bildarchiv.php
- [2] Типові будівельні норми MBO; ARGEBAU; November 2002.
- [3] DIN EN 13501-1:2010-01 Класифікація будівельних виробів та будівельних елементів у вогні. Частина 1. Класифікація за результатами випробувань будівельних виробів на вогнестійкість.
- [4] Sieberath, U.; Prof. Niemöller, C. (2010): Коментар до DIN EN 14351-1 Стандарт виробу, експлуатаційні характеристики. Hrsg.: Institut für Fenstertechnik e.V. –ift-Rosenheim. Stuttgart: Fraunhofer IRB-Verlag.
- [5] DIN 4102-1:1998-05 Поведінка будівельних матеріалів і компонентів у вогні. Частина 1: Будівельні матеріали; Терміни, вимоги та тести.
- [6] DIN EN 14351-1:2010-08 Вікна та двері. Стандарт виробу, робочі характеристики. Частина 1. Вікна та зовнішні двері без вогне- та/або димонепроникних характеристик.
- [7] DIN EN ISO 11925-2:2011-02 Реакція на вогневі випробування. Займистість продуктів під дією прямого полум'я. Частина 2. Випробування одним полум'ям.