

# Вікно як будівельний елемент



Повітропроникність  
шва

100-307a

## 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](mailto:info@veka.com)

Internet: [www.veka.com](http://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.

100-307a

## Зміст

Повітропроникність шва .....	1
1 Вступ .....	4
2 Вимоги та класифікація .....	4
2.1 Вимоги .....	4
2.2 Класифікація .....	5
3 Методи та норми тестування .....	5
4 Література.....	6

## 1 Вступ

Нещільності вікон – це нещільності, пов'язані з конструкцією шва між стулкою та рамою. Ці витіки сприяють забезпеченню гігієнічного повітрообміну, а також втратам тепла через вентиляцію. Цей обмін повітрям відбувається, коли існують різниці в тиску повітря всередині та зовні.

Малюнок 1.1 показує повітропроникність швів вікна.



Малюнок 1.1: Повітропроникність швів вікна [1]

## 2 Вимоги та класифікація

### 2.1 Вимоги

Вимоги до проникності функціональних швів у вікнах і балконних дверях визначені в [3]. Повітропроникність функціонального з'єднання повинна відповідати наступним вимогам: Кількість поверхів будівлі визначає клас проникності швів згідно DIN EN 12207:2000-06. Клас 2 відноситься до 2-го поверху. Клас 3 відноситься до більш ніж 2-го поверху.

Ці вимоги не стосуються вентиляційних пристроїв у вікнах, оскільки під пропускну здатністю з'єднання розуміється проникність пов'язаного з конструкцією шва між рамою та стулкою.

У випадку з ролетами та віконними відкосами будівельні шви повинні бути герметичними відповідно до загально визначених правил техніки DIN 4108-2 [3], оскільки втрати тепла в результаті повітрообміну повинні бути мінімізовані.

Повітропроникність з'єднувальних швів будівель повинна бути менше  $0,1 \text{ m}^3/(\text{mh}(\text{daPa}^{2/3}))$ .

## 2.2 Класифікація

Проникність вікон і дверей поділяється на 4 класи. Класифікація базується на порівнянні вимірної повітропроникності по відношенню до загальної площі або довжини з'єднання випробуваного зразка. Еталонну повітропроникність визначають при еталонному тиску 100 Па. Компонент класифікується в класі з найближчою верхньою межею [4].

Перетворення до еталонного тиску при 100 Па відбувається наступним чином:

$$Q_{100} = \frac{Q}{\left(\frac{P}{100}\right)^2}$$

где:

$Q_{100}$   $\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m})$  bzw.  $[\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)]$  Еталонна проникність при випробувальному тиску 100 Па

$Q$   $\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m})$  bzw.  $[\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)]$  Повітропроникність при випробувальному тиску  $P$

$P$  [Pa] Prüfdruck

Відповідні класи зібрані в таблиці 2.2. Крім того, у таблицях наведено максимально допустимий випробувальний тиск для відповідного класу.

**Таблиця 2.1:** Еталонна проникність при 100 Па та відповідному максимальному випробувальному тиску на основі загальної площі та довжини шва для класів 1–4 [4]

Клас	Максимальний випробувальний тиск [Pa]	Еталонна повітропроникність при 100 Па	
		виходячи із загальної площі $[\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)]$	виходячи із довжини шва $[\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m})]$
1	150	50	12,50
2	300	27	6,75
3	600	9	2,25
4	600	3	0,75

## 3 Процедури тестування та стандарти тестування

Проникність швів визначається відповідно до DIN EN 1026 [5]. Повітропроникність визначається на основі певної кількості стрибків тиску та при різних рівнях тиску. Випробувальний тиск слід застосовувати з кроком від 50 Па до 300 Па і від 300 Па з кроком 150 Па.

Результат випробування об'ємної витрати повітря коригується до «стандартних умов», тобто до температури 20 °C за умов нормального атмосферного тиску.

Використовуючи визначену довжину шва та загальну площу, повітропроникність обчислюють у  $\text{m}^3/(\text{год}\cdot\text{m})$  або  $\text{m}^3/(\text{год}\cdot\text{m}^2)$ , а результати повідомляють двома значущими цифрами..

Результат повітропроникності надається з похибкою 10%, але без значень нижче  $0,3 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Составні елементи повинні перевірятися або на елементі в цілому, або на окремих елементах із швами між елементами. Під час випробування окремих елементів непроникність шва визначається як сума окремих випробувань [6].

#### 4 Література

- [1] ift-Rosenheim Фото-архів: [http://www.ift-rosenheim.de/presse\\_bildarchiv.php](http://www.ift-rosenheim.de/presse_bildarchiv.php)
- [2] Постанова про внесення змін до Постанови про енергозбереження (EnEV) vom 18. November 2014 (EnEV 2014) Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013, Teil 1, Nr. 67: Seite 3951-3990.
- [3] DIN 4108-2:2013-02, Теплозахист та енергозбереження в будівлях – Teil 2: Мінімальні вимоги до термозахисту.
- [4] E DIN EN 12207:2015-01, Вікна та двері - Повітропроникність - Класифікація.
- [5] E DIN EN 1026:2013-04, Вікна та двері - Повітропроникність - Методи випробувань
- [6] Sieberath, U.; Prof. Niemoeller, C. (2010): Коментар до стандарту продукції DIN EN 14351-1, експлуатаційні характеристики. Видавництво.: Інститут оконной техніки e.V. – ift-Rosenheim. Stuttgart: Fraunhofer IRB-Verlag.