

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И  
МЕТРОЛОГИИ (РОССТАНДАРТ)

ФГУП «РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИИ  
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ»  
(ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

Пер. № 8478

Группа МКС 91.100.10

**Растворы строительные для каменной кладки. Методы  
испытаний. Часть 18. Определение капиллярного  
водопоглощения затвердевшего раствора**

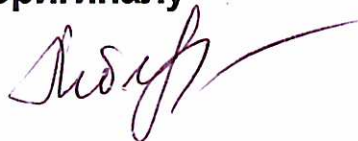
*Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk.*

*Teil 18: Bestimmung der kapillaren Wasseraufnahme von erhärtetem Mörtel (Festmörtel)*

Обозначение стандарта

**DIN EN 1015-18:2003**

**Перевод аутентичен  
оригиналу**



Организация: ФГУП «Стандартинформ»

Переводчик: Зазаева Т. Н.

Редактор: Лебедева Е.В.

Кол-во стр. перевода: 10

Дата сдачи перевода: 20.02.2016

**Москва  
2016 г.**

**DIN EN 1015-18**

**DIN**

МКС 91.100.10

**Растворы строительные для каменной кладки. Методы испытаний. Часть 18. Определение капиллярного водопоглощения затвердевшего раствора**

Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk.

Teil 18: Bestimmung der kapillaren Wasseraufnahme von erhärtetem Mörtel (Festmörtel)

**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**  
 Федеральное агентство по  
 техническому регулированию  
 и метрологии  
**ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»**  
 Номер регистрации: **8478/DIN EN**  
 Дата регистрации: **29.02.2016**

Федеральное агентство  
 по техническому регулированию  
 и метрологии

Официальный  
 перевод

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

Росстандарт  
 ФГУП  
**«СТАНДАРТИНФОРМ»**  
 Федеральный информационный  
 фонд технических регламентов и  
 стандартов

Комитет по стандартизации в строительстве (НАВаУ)  
 в DIN Немецком институте по стандартизации

**Европейский стандарт EN 1015-18:2003 имеет статус Немецкого стандарта.**

### **Национальное предисловие**

Настоящий европейский стандарт был разработан Техническим комитетом CEN/TC 125 "Каменная кладка" (Секретариат: Великобритания).

В Немецком институте по стандартизации DIN за данный стандарт отвечает действующий в качестве зеркального комитета CEN/TC 125 Рабочий комитет 06.01.00 "Каменная кладка" совместно с Рабочей группой 06.01.04 "Методы испытаний" Комитета по стандартизации в строительстве (NABau).

Немецкое издание

**Растворы строительные для каменной кладки. Методы испытаний.  
Часть 18. Определение капиллярного водопоглощения  
затвердевшего раствора**

Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk.

Teil 18: Bestimmung der kapillaren Wasseraufnahme von erhärtetem Mörtel (Festmörtel)

Настоящий Европейский стандарт был принят CEN 06 июля 2002 года.

Члены CEN обязаны выполнять правила делового распорядка CEN/CENELEC, в которых определены условия, при которых этому Европейскому стандарту без каких бы то ни было изменений придается статус национального стандарта. Находящиеся в конце списка этих национальных стандартов с их библиографическими данными могут быть получены в Центральном секретариате CEN или у каждого члена CEN по запросу.

Данный Европейский стандарт официально существует в трех версиях (немецкой, английской, французской). Версия на любом другом языке, выполненная в форме перевода на язык страны-члена CEN под его ответственность и зарегистрированная им в Центральном секретариате, имеет тот же статус, что и официальные версии.

Членами CEN являются национальные институты по стандартизации Австрии, Бельгии, Великобритании, Германии, Голландии, Греции, Дании, Ирландии, Исландии, Испании, Италии, Люксембурга, Мальты, Норвегии, Португалии, Финляндии, Франции, Чехии, Швейцарии, Швеции.



ЕВРОПЕЙСКИЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Центральный секретариат: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

---

<b>Содержание</b> .....		Страница
<b>Предисловие</b> .....		<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Область применения</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Нормативные ссылки</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Сущность метода</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Символы и обозначения</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Испытательное оборудование</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Материалы</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>Отбор проб, изготовление и выдерживание испытываемых образцов</b> .....	<b>4</b>
<b>7.1</b>	<b>Общие положения</b> .....	<b>4</b>
<b>7.2</b>	<b>Растворы, изготовленные в лаборатории</b> .....	<b>4</b>
<b>7.3</b>	<b>Растворы, изготовленные не в лаборатории</b> .....	<b>5</b>
<b>7.4</b>	<b>Изготовление и выдерживание испытываемых образцов</b> .....	<b>5</b>
<b>7.5</b>	<b>Сушка образцов</b> .....	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Проведение испытания</b> .....	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>Расчет и представление результатов</b> .....	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>Отчет об испытании</b> .....	<b>7</b>

## Предисловие

Настоящий документ (EN 1015-18:2002) был разработан Техническим комитетом CEN/TC 125 "Каменная кладка", секретариат которого поддерживается со стороны BSI.

Данный Европейский стандарт должен получить статус национального стандарта путем опубликования идентичного текста или путем признания до июня 2003 г., возможные противодействующие национальные стандарты должны быть отозваны до сентября 2004 г.

## 1 Область применения

Данный европейский стандарт устанавливает метод определения коэффициента капиллярного водопоглощения затвердевших растворов на основе минеральных вяжущих веществ, а также нормальных и легких заполнителей.

## 2 Нормативные ссылки

Данный Европейский стандарт содержит определения из других публикаций посредством жестких и плавающих ссылок. Данные нормативные ссылки указаны в соответствующих местах в тексте, сами публикации приведены ниже. К жестким ссылкам относятся более поздние издания или переработки этих публикаций только к этому Европейскому стандарту, если они включены путем изменений или переработки. В случае недатированных ссылок действует последнее издание в отношении нормативного документа (включая все изменения).

prEN 998-1, *Растворы строительные для каменной кладки. Технические условия. Часть 1. Строительный раствор для нанесения обрызга и штукатурки*

prEN 998-2, *Растворы строительные для каменной кладки. Технические условия. Часть 2. Кладочный раствор*

EN 1015-2:1998, *Растворы строительные для каменной кладки. Методы испытаний. Часть 2. Отбор проб строительных растворов и приготовление испытательных растворов*

EN 1015-3, *Растворы строительные для каменной кладки. Методы испытаний. Часть 3. Определение консистенции свежего строительного раствора (с помощью вибрационного столика)*

EN 1015-11, *Растворы строительные для каменной кладки. Методы испытаний. Часть 11. Определение предела прочности на сжатие и на изгиб затвердевшего строительного раствора*

## 3 Сущность метода

Коэффициент капиллярного водопоглощения определяют на образцах затвердевшего раствора призматической формы при заданных условиях и атмосферном давлении. После высушивания до постоянной массы одну из граней образца раствора на определенное время погружают в воду на глубину от 5 до 10 мм. Затем определяют увеличение массы.

## 4 Символы и обозначения

- |    |  |
|----|--|
| M0 | масса высушенного образца затвердевшего раствора (для штукатурных растворов, применяемых для ремонтных работ) (г); |
| M1 | масса образца затвердевшего раствора при насыщении водой после погружения в течение 10 мин (г);                    |
| M2 | масса образца затвердевшего раствора при насыщении водой после погружения в течение 90 мин (г);                    |

- M3 масса образца затвердевшего раствора при насыщении водой после погружения в течение 24 часов (г);
- C коэффициент капиллярного водопоглощения отдельного образца затвердевшего раствора,  $\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{мин}^{0,5})$  (кроме штукатурных растворов, применяемых для ремонтных работ) или  $\text{кг}/\text{м}^2$  (для штукатурных растворов, применяемых для ремонтных работ);
- C<sub>m</sub> средний коэффициент капиллярного водопоглощения пробы растворной смеси,  $\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{мин}^{0,5})$  (кроме штукатурных растворов, применяемых для ремонтных работ) или  $\text{кг}/\text{м}^2$  (для штукатурных растворов, применяемых для ремонтных работ).

## 5 Испытательное оборудование

- 5.1 **Поддон** с минимальной глубиной 20 мм и площадью горизонтального сечения, достаточной для размещения погружаемых образцов, оснащенный устройством для поддержания постоянного уровня воды.
- 5.2 **Четыре опорных вкладыша или аналогичные приспособления** с минимальной контактной поверхностью для размещения каждого образца, располагаемые на достаточном расстоянии от дна поддона и обеспечивающие заданную глубину погружения.
- 5.3 **Секундомер**, градуированный в секундах.
- 5.4 **Весы** с неопределенностью измерения 0,1 % от общей сухой массы испытываемого образца.
- 5.5 **Вентилируемый сушильный шкаф**, позволяющий поддерживать температуру  $(60 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .
- 5.6 **Кельма или шпатель**.
- 5.7 **Абсорбирующая фильтровальная бумага** удельной массой  $(200 \pm 20) \text{ г}/\text{м}^2$  и водопоглощением  $(160 \pm 20) \text{ г}/\text{м}^2$  в количестве 12 листов размерами приблизительно  $150 \times 175 \text{ мм}$  каждый.
- 5.8 **Климатическая камера или шкаф** для выдерживания образцов, позволяющие устанавливать относительную влажность  $(95 \pm 5) \%$  или соответственно  $(65 \pm 5) \%$ .
- 5.9 **Металлическая форма или другое вспомогательное оборудование** для формования призматических образцов размерами  $160 \times \text{мм}$   $40 \text{ мм} \times 40 \text{ мм}$  в соответствии с EN 1015-11.

## 6 Материалы

- 6.1 **Деминерализованная или дистиллированная вода**.
- 6.2 **Герметизирующий материал**, например парафин или синтетическая смола, с температурой плавления выше  $60 ^\circ\text{C}$ .

## 7 Отбор проб, изготовление и выдерживание испытываемых образцов

### 7.1 Общие положения

Для испытаний применяют растворную смесь объемом не менее 1,5 л или не менее полуторакратного количества, необходимого для проведения испытаний, при этом определяющим является большее значение. Данное количество получают делением частичной пробы (см. EN 1015-2), применением делителя проб, квартованием, или смешиванием исходных сухих компонентов с водой в лабораторных условиях. Из пробы растворной смеси изготавливают три испытываемых образца.

### 7.2 Растворы, изготовленные в лаборатории

Продолжительность смешивания измеряют с момента введения всех компонентов в перемешивающее устройство.

Замешанная в лаборатории растворная смесь перед испытанием согласно EN 1015-2 по консистенции должна иметь установленную величину растекаемости, которую определяют согласно EN 1015-3 и фиксируют в протоколе.

### 7.3 Растворы, изготовленные не в лаборатории

Готовый к применению раствор (заводской раствор с замедлением затвердевания) и заводской раствор-полуфабрикат из воздушной извести и песка, к которому не добавлены гидравлические вяжущие, используют для изготовления испытываемых образцов в течение установленного для них времени пригодности.

Перед испытанием каждую партию слегка помешивают вручную в течение 5-10 с кельмой или шпателем (5.6) для предотвращения преждевременного схватывания (ложное твердение) и т.д., но при этом партию дополнительно не смешивают.

Подвижность (растекаемость) растворной смеси в частичной пробе определяют в соответствии с EN 1015-3 и указывают в протоколе испытаний.

### 7.4 Изготовление и выдерживание испытываемых образцов

Изготавливают три призматических испытываемых образца размерами 160 мм x 40 мм x 40 мм согласно EN 1015-11. Основание металлической формы выстилают фильтровальной бумагой, форму наполняют растворной смесью. Излишки смеси удаляют с поверхности, заглаживая растворную смесь вровень с краями формы. Поверхность растворной смеси накрывают слоем фильтровальной бумаги. Испытываемые образцы выдерживают в условиях, описанных в Таблице 1. После выдерживания образцы извлекают из формы. Четыре продольные грани испытываемых образцов покрывают соответствующим герметизирующим материалом, после чего образцы разделяют на две половины.

Таблица 1 – Выдерживание испытываемых образцов

Вид раствора	Продолжительность выдерживания при температуре $(20 \pm 2)$ °C, в сутках		
	Относительная влажность $(95 \pm 5)$ %		Относительная влажность $(65 \pm 5)$ %
	в форме <sup>a</sup>	после извлечения из формы	после извлечения из формы
Известковые растворы	5	2	21
Известково-цементные растворы, в которых количество извести превышает 50 % общей массы вяжущего вещества	5	2	21
Цементные и другие известково-цементные растворы	2	5	21
Раствор на основе других гидравлических вяжущих	2	5	21
Раствор с замедлением затвердевания	5	2	21
<sup>a</sup> В некоторых случаях может потребоваться увеличение продолжительности выдерживания.			



## 7.5 Сушка образцов

Испытываемые образцы высушивают до постоянной массы в вентилируемом сушильном шкафу при температуре  $(60 \pm 5)$  °С. Постоянная масса считается достигнутой, если два следующих друг за другом взвешивания с интервалом 24 часа показали разницу в результате не более чем 0,2% от общей массы.

Для растворов, применяемых для ремонтных работ, регистрируют массу в сухом состоянии каждого образца (М3).

## 8 Проведение испытания

Образцы помещают в поддон (см. 5.1) с водой (см. 6.1) на глубину от 5 до 10 мм, укладывая призмы поверхностью разлома на четыре опорных вкладыша (см. 5.2), на весь период испытаний (Рисунок 1). Для полного погружения образцов с шероховатой поверхностью и исключения захвата пузырьков воздуха под ними образцы погружают в наклонном положении.

Включают секундомер. На протяжении испытаний поддерживают постоянный уровень воды.

Во избежание испарения влаги с влажных испытываемых образцов поддон накрывают.

При появлении видимого увлажнения на необработанной герметиком поверхности испытываемых образцов испытания прекращают. Образцы разламывают вдоль продольной оси, чтобы убедиться, что они полностью насыщены водой. Если водонасыщение произошло, то взвешивают две части вместе. Если водонасыщение не полное, то испытания повторяют с новым образцом.

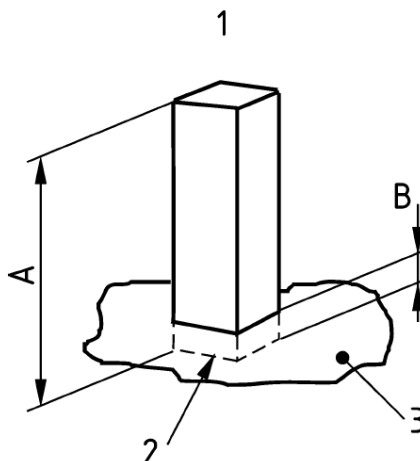
**ПРИМЕЧАНИЕ** Если на разломанном образце видно, что водонасыщение происходит не по всей площади, то причина может заключаться в недостаточном покрытии длинных граней герметизирующим материалом. При изготовлении новых образцов на это следует обратить особое внимание.

Для всех растворов, за исключением применяемых для ремонтных работ:

Через 10 мин извлекают образцы из воды и снимают с поддона, увлажненной тканью быстро вытирают воду с поверхности и сразу же взвешивают образец (М1). Сразу же после этого образцы снова помещают в поддон. Аналогичную процедуру повторяют через 90 мин и взвешивают образец (М2).

Только для растворов, применяемых для ремонтных работ:

Через 24 ч нахождения в воде образцы извлекают с поддона и взвешивают (М3). Сразу после этого раскалывают каждый образец вдоль его продольной оси для получения образцов с размерами примерно 80 мм × 40 мм × 20 мм. Измеряют глубину проникновения воды в центр образца параллельно стороне размером 80 мм с точностью до 1 мм.



### Пояснения

- 1 Призматический испытываемый образец  
 2 Поверхность разлома призматического испытываемого образца  
 3 Поверхность воды  
 A примерно 80 мм  
 B Глубина погружения от 5 мм до 10 мм\*  
 \* 10 мм для грубо структурированных поверхностей

Рисунок 1 – Испытываемый образец затвердевшего раствора

## 9 Расчет и представление результатов

Для всех растворов, за исключением применяемых для ремонтных работ, коэффициент капиллярного водопоглощения в соответствии с его определением равен наклону прямой линии графика, связывающей репрезентативные точки измерений, проводимых через 10 и 90 минут соответственно.

Коэффициент капиллярного водопоглощения рассчитывают по формуле:

$$C = 0,1(M_2 - M_1) \quad \text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{мин}^{0,5})$$

Только для растворов, применяемых для ремонтных работ водопоглощение через 24 часа в  $\text{кг}/\text{м}^2$  рассчитывают по следующей формуле:

$$C = 0,625 (M_3 - M_0) \quad \text{кг}/\text{м}^2$$

Глубину проникновения воды определяют в миллиметрах.

Отдельные значения коэффициента капиллярного водопоглощения (C) рассчитывают с точностью до  $0,05 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{мин}^{0,5})$  или с точностью до  $0,05 \text{ кг}/\text{м}^2$  в зависимости от рассматриваемого случая.

Отдельные значения коэффициента капиллярного водопоглощения ( $C_m$ ) рассчитывают с точностью до  $0,1 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{мин}^{0,5})$  или с точностью до  $0,05 \text{ кг}/\text{м}^2$  в зависимости от рассматриваемого случая.

## 10 Отчет об испытании

В отчете об испытании должны содержаться следующие данные:

- а) номер, название и дата издания данного европейского стандарта;

- b) место, дата и время отбора частичной пробы<sup>1) 2)</sup>;
- c) метод, используемый для отбора частичной испытываемой пробы (если известен) и наименование организации, производившей отбор пробы;
- d) тип, происхождение и обозначение раствора посредством указания ссылки на prEN 998 (часть 1 или 2);
- e) условия приготовления (смешивания, заполнения форм) и выдерживания;
- f) дата и время изготовления образцов для испытаний;
- g) подвижность (растекаемость) растворной смеси, определенная в соответствии с EN 1015-3;
- h) дата и время испытания;
- i) отдельные значения коэффициента капиллярного водопоглощения (C) с точностью до 0,05 кг/(м<sup>2</sup>·мин<sup>0,5</sup>) или с точностью до 0,05 кг/м<sup>2</sup>, в зависимости от рассматриваемого случая, а также продолжительность погружения каждого образца, за исключением образцов растворов, применяемых для ремонтных работ;
- j) средний коэффициент капиллярного водопоглощения (C<sub>m</sub>) с точностью до 0,1 кг/(м<sup>2</sup>·мин<sup>0,5</sup>) или с точностью до 0,05 кг/м<sup>2</sup>, в зависимости от рассматриваемого случая;
- k) примечания при необходимости.

---

1) Это проба, отобранная из сборной пробы, используемая для всех испытаний в соответствии с EN 1015.

2) Данная информация содержится в акте отбора проб (см. EN 1015-2:1998, 5.4).