

**МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ БЕТОНА**

**Часть 1. Форма, размеры и другие требования  
к испытываемым образцам и формам  
для изготовления образцов**

**(EN 12390-1:2000, IDT)**

**Издание официальное**

---

---

**IDT**

**Ключевые слова:** бетон, испытываемые образцы, форма, размеры, допустимые отклонения, формы для изготовления образцов

---

**Предисловие**

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылочный международный стандарт актуализирован.

Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному международному стандарту приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

## Содержание

Введение .....	iv
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Термины и определения .....	1
4 Формы, размеры и допустимые отклонения .....	1
5 Формы для изготовления образцов .....	4
Приложение А (справочное) Применение требований ISO 1101 к образцам для испытаний бетона и формам для изготовления образцов .....	5
Приложение В (справочное) Определение плоскостности испытываемых образцов и форм .....	6
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному международному стандарту другого года издания .....	7

## Введение

Европейский стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 104 «Бетон и бетонные изделия», секретариат которого находится при DIN.

Европейский стандарт относится к группе стандартов на методы испытаний бетона.

Европейский стандарт на основе проекта международного стандарта ISO 1920 «Испытания бетона. Размеры, допуски и применяемость испытываемых образцов». Однако пункт «применяемость» был исключен вследствие несоответствия, а также не были включены особые положения для вычисления результатов испытаний; оба пункта рассмотрены в соответствующих европейских стандартах.

Европейский стандарт рассматривает альтернативные варианты изготовления испытываемых образцов соответствующих размеров и форм. Первым вариантом является использование форм для изготовления образцов с ограниченным сроком службы и измерение размеров испытываемых образцов с целью проверки соответствия. Вторым вариантом является отливка испытываемых образцов в калиброванных металлических формах с более жесткими допусками, чем испытываемых образцов. Использование калиброванных форм для изготовления образцов допускает снижение требований к измерению размеров испытываемых образцов.

Серия стандартов EN 12390 «Методы испытаний бетона» включает следующие части (в скобках указаны обозначения, под которыми по данным CEN, были опубликованы соответствующие методы испытаний):

Часть 1. Форма, размеры и другие требования к испытываемым образцам и формам для изготовления образцов (prEN 12356:1996)

Часть 2. Изготовление и выдерживание образцов для испытаний на прочность (prEN 12379:1996)

Часть 3. Прочность на сжатие испытываемых образцов (prEN 12394:1996)

Часть 4. Прочность на сжатие. Технические условия для испытательных установок (prEN 12390:1996)

Часть 5. Прочность на изгиб испытываемых образцов (prEN 12359:1996)

Часть 6. Прочность при раскалывании испытываемых образцов (prEN 12362:1996)

Часть 7. Плотность бетона (prEN 12363:1996)

Часть 8. Глубина проникновения воды под давлением (prEN 12364:1996).

---

## МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ БЕТОНА

### Часть 1. Форма, размеры и другие требования к испытываемым образцам и формам для изготовления образцов

---

#### 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к форме и размерам, а также допустимые отклонения формы и размеров образцов для испытаний бетона, изготовленных в форме куба, цилиндра и призмы, и требования к формам для изготовления образцов.

*Примечание* — Допустимые отклонения размеров и формы образцов, установленные в настоящем стандарте, основаны на требованиях метода испытаний образцов на прочность, но могут применяться и при определении других свойств образцов.

#### 2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходим следующий ссылочный документ. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

ISO 1101:2012 Технические требования к геометрическим параметрам продукции (GPS). Установление геометрических допусков. Допуски на форму, ориентацию, расположение и биение.

#### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в ISO 1101, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 номинальный размер:** Установленный размер испытываемого образца, от которого отсчитывается допустимое отклонение.

**3.2 заданный размер:** Заявленный размер испытываемого образца в миллиметрах, выбранный из допустимого диапазона номинальных размеров.

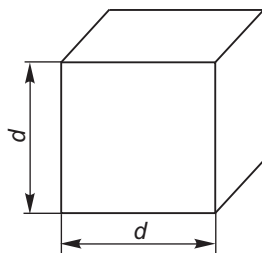
#### 4 Формы, размеры и допустимые отклонения

##### 4.1 Общие положения

Для каждой формы испытываемого образца (куба, цилиндра и призмы) основной размер  $d$  должен быть не менее 3,5-кратного номинального размера зерна заполнителя бетонной смеси.

**4.2 Образцы в форме куба**

**4.2.1 Номинальные размеры**



$d$ , мм	100	150	200	250	300
----------	-----	-----	-----	-----	-----

**Рисунок 1 — Номинальные размеры образца в форме куба**

**4.2.2** Заданные размеры не должны отличаться от номинальных размеров.

**4.2.3 Допустимые отклонения**

**4.2.3.1** Допустимые отклонения заданного размера  $d$  между образованными формой боковыми поверхностями не должны превышать  $\pm 0,5\%$ .

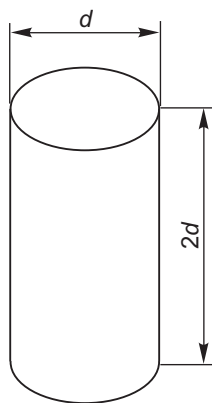
**4.2.3.2** Допустимые отклонения заданного размера  $d$  между заглаженной верхней поверхностью и образованной формой нижней поверхностью не должны превышать  $\pm 1,0\%$ .

**4.2.3.3** Допустимые отклонения от плоскостности поверхностей, потенциально несущих нагрузку, не должны превышать  $\pm 0,0006d$ , в миллиметрах (приложение В).

**4.2.3.4** Допустимые отклонения от перпендикулярности граней куба по отношению к основанию не должны превышать 0,5 мм (после извлечения из формы).

**4.3 Образцы в форме цилиндра**

**4.3.1 Номинальные размеры**



$d$ , мм	100	113 <sup>a)</sup>	150	200	250	300
a) Площадь поверхности, несущей нагрузку, составляет 10 000 мм <sup>2</sup> .						

**Рисунок 2 — Номинальные размеры образца в форме цилиндра**

**4.3.2** Заданные размеры могут отличаться от номинального размера в пределах  $\pm 10\%$ .

**4.3.3 Допустимые отклонения**

**4.3.3.1** Допустимые отклонения заданного диаметра  $d$  не должны превышать  $\pm 0,5\%$ .

**4.3.3.2** Допустимые отклонения от плоскостности несущих нагрузку поверхностей не должны превышать  $\pm 0,0006d$ , в миллиметрах (приложение В).

**4.3.3.3** Допустимые отклонения от перпендикулярности боковой поверхности по отношению к торцевым поверхностям не должны превышать  $\pm 0,5$  мм.

**4.3.3.4** Допустимые отклонения высоты  $2d$  не должны превышать  $\pm 5$  %.

**4.3.3.5** Для образцов, испытываемых на прочность при раскалывании, допустимые отклонения от прямолинейности образующей цилиндрической поверхности не должны превышать  $\pm 0,2$  мм.

#### 4.3.4 Применяемость допустимых отклонений

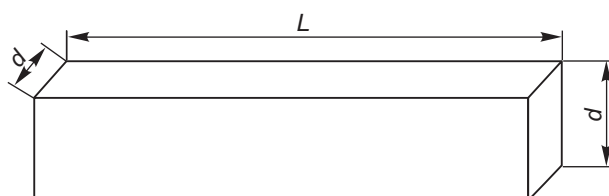
**4.3.4.1** Образцы для испытаний с образованной формой торцевыми поверхностями или торцевыми поверхностями, обработанными шлифованием, должны соответствовать требованиям 4.3.3.

**4.3.4.2** Образцы для испытаний с торцевыми поверхностями, покрытыми серой, покрытием из высокоглиноземистого цемента или аналогичным покрытием, должны соответствовать требованиям 4.3.3.1 перед нанесением покрытия и 4.3.3.2 – 4.3.3.4 — после нанесения покрытия.

**4.3.4.3** Образцы для испытаний с торцевыми поверхностями, обработанными с использованием метода литейной формы с песком или аналогичных методов, должны соответствовать 4.3.3.1 и 4.3.3.4 перед нанесением покрытия и 4.3.3.3 — после закрепления форм(-ы).

### 4.4 Образцы в форме призмы

#### 4.4.1 Номинальные размеры



$$L \geq 3,5d$$

$d$ , мм	100	150	200	250	300
----------	-----	-----	-----	-----	-----

Рисунок 3 — Номинальные размеры образца в форме призмы

**4.4.2** Заданные размеры не должны отличаться от номинальных размеров.

#### 4.4.3 Допустимые отклонения

**4.4.3.1** Допустимые отклонения заданного размера  $d$  между образованной формой боковыми поверхностями не должны превышать  $\pm 0,5$  %.

**4.4.3.2** Допустимые отклонения заданного размера  $d$  между заглаженной верхней поверхностью и образованной формой нижней поверхностью не должны превышать  $\pm 1,0$  %.

**4.4.3.3** Допустимые отклонения от перпендикулярности граней призмы по отношению к основанию не должны превышать  $\pm 0,5$  мм.

**4.4.3.4** Допустимые отклонения от прямолинейности поверхности, взаимодействующей с валиком при испытании на прочность при изгибе, не должны превышать  $\pm 0,2$  мм.

**4.4.3.5** Для образцов, испытываемых на прочность при раскалывании, допустимые отклонения от прямолинейности поверхности, несущей нагрузку, не должны превышать  $\pm 0,2$  мм.

### 4.5 Определение размеров и формы образцов

**4.5.1** При отсутствии документации, подтверждающей изготовление образцов в калиброванных формах, образцы измеряют для установления соответствия 4.2, 4.3 или 4.4.

*Примечание* — Для проверки размеров допускается использование проходных или непроходных калибров.

**4.5.2** Если образцы для испытаний сопровождаются документацией, подтверждающей их изготовление в калиброванных формах, проверяют только требования 4.2.3.1 и 4.2.3.2, или 4.3.3.1, 4.3.3.2 и 4.3.3.4, или 4.4.3.1, 4.4.3.2 для образцов в форме куба, цилиндра и призмы соответственно.

*Примечания*

1 Для проверки размеров допустимо использование проходных/непроходных калибров.

2 Руководство по измерению плоскостности поверхностей, несущих нагрузку, представлено в приложении В.

## 5 Формы для изготовления образцов

### 5.1 Общие положения

**5.1.1** Формы для изготовления образцов должны быть водонепроницаемыми и неабсорбирующими.

*Примечание* — Для обеспечения водонепроницаемости допускается покрытие соединений форм воском, маслом или смазкой.

**5.1.2** Формы для изготовления образцов, отличные от калиброванных форм, соответствующих 5.2, могут быть изготовлены из любого пригодного материала.

### 5.2 Калиброванные формы

**5.2.1** Калиброванные формы должны быть изготовлены из стали или чугуна, являющихся эталонными материалами. При изготовлении форм из других материалов должны быть представлены результаты испытаний по определению рабочих характеристик, подтверждающие их эквивалентность калиброванным формам из стали или чугуна.

**5.2.2** Все части калиброванной формы должны быть достаточно прочными, чтобы исключить деформацию при сборке и эксплуатации.

**5.2.3** Элементы формы, за исключением опорной плиты, должны иметь идентификационные знаки.

#### 5.2.4 Калиброванные формы для образцов, имеющих форму куба

**5.2.4.1** Формы должны обеспечивать изготовление образцов, соответствующих 4.2.1 и 4.2.2.

**5.2.4.2** Допустимые отклонения заданного размера  $d$  формы в собранном виде не должны превышать  $\pm 0,25$  %.

**5.2.4.3** Допустимые отклонения от плоскостности четырех боковых поверхностей формы не должны превышать  $\pm 0,0003d$  для новых форм и  $\pm 0,0005d$  — для форм, находящихся в эксплуатации.

**5.2.4.4** Допустимые отклонения от плоскостности верхней поверхности опорной плиты формы не должны превышать  $\pm 0,0006d$  для новых форм и  $\pm 0,0010d$  — для форм, находящихся в эксплуатации.

**5.2.4.5** Допустимые отклонения от перпендикулярности стенок формы по отношению к соседним прилегающим стенкам и стенок по отношению к основанию не должны превышать  $\pm 0,5$  мм.

*Примечание* — При необходимости отклонение от плоскостности измеряют на форме в разобранном виде (приложение В).

#### 5.2.5 Калиброванные формы для образцов, имеющих форму цилиндра

**5.2.5.1** Формы должны обеспечивать изготовление образцов, соответствующих 4.3.1 и 4.3.2.

**5.2.5.2** Допустимые отклонения заданного диаметра  $d$  и заданной высоты  $2d$  не должны превышать  $\pm 0,25$  %.

**5.2.5.3** Допустимые отклонения от плоскостности основания формы не должны превышать  $\pm 0,0003d$  для новых форм и  $\pm 0,0005d$  — для форм, находящихся в эксплуатации.

**5.2.5.4** Допустимые отклонения от перпендикулярности стенки формы по отношению к основанию не должны превышать  $\pm 0,5$  мм.

*Примечание* — При необходимости отклонение от плоскостности измеряют на форме в разобранном виде (приложение В).

#### 5.2.6 Калиброванные формы для образцов, имеющих форму призмы

**5.2.6.1** Формы должны обеспечивать изготовление образцов, соответствующих 4.4.1 и 4.4.2.

**5.2.6.2** Допустимые отклонения заданных значений глубины и ширины  $d$  формы в собранном виде не должны превышать  $\pm 0,25$  %.

**5.2.6.3** Допустимые отклонения от плоскостности внутренних поверхностей стенок не должны превышать  $\pm 0,001d$  для новых форм и  $\pm 0,002d$  — для форм, находящихся в эксплуатации.

**5.2.6.4** Допустимые отклонения от плоскостности верхней поверхности опорной плиты формы не должны превышать  $\pm 0,002d$  для новых форм и  $\pm 0,0040d$  — для форм, находящихся в эксплуатации.

**5.2.6.5** Для поверхностей форм, размеры которых превышают 150 мм, требования, установленные в 5.2.6.3 и 5.2.6.4, следует применять для каждых 150 мм превышения длины.

**5.2.6.6** Допустимые отклонения от перпендикулярности стенок формы по отношению к основанию не должны превышать  $\pm 0,5$  мм.

*Примечание* — При необходимости отклонение от плоскостности измеряют на форме в разобранном виде (приложение В).

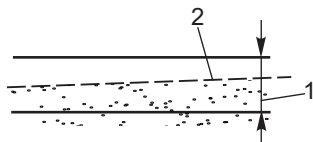


## Приложение А (справочное)

### Применение требований ISO 1101 к образцам для испытаний бетона и форм для изготовления образцов

ISO 1101 рассматривает допустимые отклонения геометрических параметров и правила обозначения их на чертежах. Рисунки А.1 – А.3 иллюстрируют примеры конкретного применения требований стандарта к измерению испытываемых образцов бетона и форм для изготовления образцов.

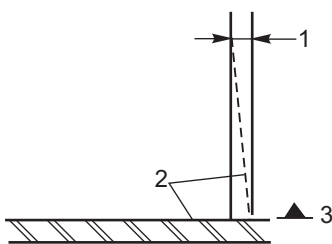
#### А.1 Плоскостность



- 1 — допустимое отклонение от плоскостности;  
2 — поверхность, для которой устанавливают допустимое отклонение от плоскостности

Рисунок А.1 — Измерение плоскостности

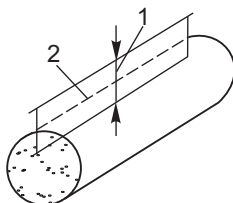
#### А.2 Перпендикулярность



- 1 — допустимое отклонение от перпендикулярности;  
2 — поверхности, для которых устанавливают допустимое отклонение от перпендикулярности;  
3 — базовая поверхность, смежная с измеряемой

Рисунок А.2 — Измерение перпендикулярности

#### А.3 Прямолинейность



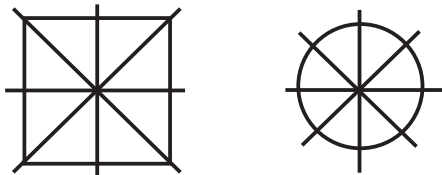
- 1 — допустимое отклонение от прямолинейности поверхности, несущей нагрузку;  
2 — поверхность, для которой устанавливают допустимое отклонение от прямолинейности

Рисунок А.3 — Измерение прямолинейности

## Приложение В (справочное)

### Определение плоскостности испытываемых образцов и форм

При применении настоящего стандарта плоскостность допускается определять посредством измерения прямолинейности в четырех направлениях, как показано на рисунке В.1, для поверхностей круговых и прямолинейных очертаний.



**Рисунок В.1 — Расположение направлений измерения для определения плоскостности поверхностей прямолинейных и круговых очертаний**

Допустимое отклонение от прямолинейности должно быть равным допустимому отклонению от плоскостности согласно 4.2, 4.3 или 4.4 для образцов и 5.2.4 – 5.2.6 — для форм.

*Примечание* — Для измерений используют стальную линейку прямоугольного сечения и калибр для измерения зазоров с пластинками толщиной от 0,03 до 1,00 мм.