

---

---

**Порошки металлические. Определение  
насыпной плотности.**

**Часть 1. Метод с использованием  
воронки**

*Metallic powders — Determination of apparent density —*

*Part 1:  
Funnel method*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 3923-1:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/827ff563-5b08-44e5-ade7-0e30f04cb042/iso-3923-1-2008>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO 3923-1:2008(R)

**Отказ от ответственности при работе в PDF**

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe — торговый знак Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами – членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просим информировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 3923-1:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/827ff563-5b08-44e5-ade7-0e30f04cb042/iso-3923-1-2008>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2008

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по адресу ниже или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие.....	iv
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Принцип .....	1
4 Символы и обозначения .....	1
5 Аппаратура .....	2
6 Проба.....	4
7 Методика.....	4
8 Выражение результатов.....	5
9 Прецизионность.....	5
9.1 Повторяемость .....	5
9.2 Воспроизводимость.....	5
10 Протокол испытания.....	5

ITIH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 3923-1:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/827ff563-5b08-44e5-ade7-0e30f04cb042/iso-3923-1-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/827ff563-5b08-44e5-ade7-0e30f04cb042/iso-3923-1-2008>

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член ISO, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO непосредственно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам электротехнической стандартизации.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 3923-1 разработан Техническим комитетом ISO/TC 119, *Порошковая металлургия*, Подкомитетом SC 2, *Отбор проб и методы испытаний порошков (включая порошки для твердых сплавов)*.

Настоящее третье издание отменяет и заменяет второе издание (ISO 3923-1:1979), которое было подвергнуто техническому пересмотру.

ISO 3923 состоит из следующих частей под общим заголовком *Порошки металлические. Определение насыпной плотности*:

*Часть 1. Метод с использованием воронки*

*Часть 2. Метод с использованием волюмометра Скотта*

# Порошки металлические. Определение насыпной плотности.

## Часть 1.

### Метод с использованием воронки

#### 1 Область применения

Настоящая часть ISO 3923 устанавливает метод определения насыпной плотности металлических порошков с помощью воронки при стандартизованных условиях.

Метод распространяется на металлические порошки, свободно протекающие через отверстие диаметром 2,5 мм. Он также может быть использован для порошков, которые плохо протекают через отверстие диаметром 2,5 мм, но свободно протекают через отверстие диаметром 5 мм.

Методы определения насыпной плотности порошков, которые не протекают через отверстие диаметром 5 мм, установлены в ISO 3923-2.

#### 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными при применении данного документа. Для жестких ссылок применяется только цитированное издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 3923-1:2008

ISO 3923-2, Порошки металлические. Определение насыпной плотности. Часть 2. Метод с использованием волюмометра Скотта

#### 3 Принцип

Измерение массы определенного количества порошка, который в свободном насыпанном состоянии полностью заполняет емкость известного объема.

Свободно насыпанное состояние получается при заполнении емкости с помощью воронки, расположенной над ней на определенном расстоянии.

Отношение массы к объему представляет собой насыпную плотность.

#### 4 Символы и обозначения

Символы и обозначения, используемые в настоящем международном стандарте, определены в Таблице 1.

Таблица 1

Символ	Обозначение	Единица
$\rho_a$	Насыпная плотность металлических порошков (Общий термин)	г/см <sup>3</sup>
$\rho_{ас}$	Насыпная плотность, полученная с помощью воронки	г/см <sup>3</sup>
$m$	Масса порошка	г
$V$	Объем емкости	см <sup>3</sup>

## 5 Аппаратура

5.1 **Воронки**, одна с отверстием диаметром 2,5 мм, другая — 5 мм; см. Рисунки 1 и 2 соответственно.

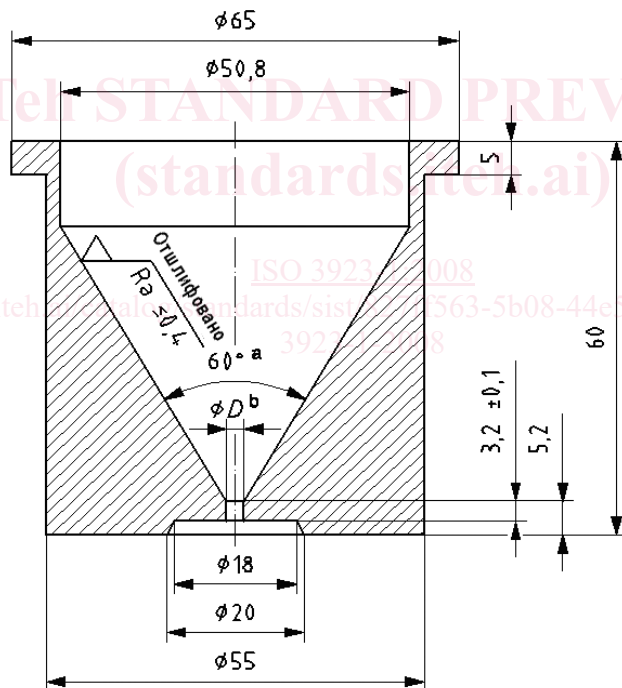
5.2 **Цилиндрическая емкость**, вместимостью  $25 \text{ см}^3 \pm 0,03 \text{ см}^3$  и внутренним диаметром  $28 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$ . Также пригодна емкость такой же вместимости с внутренним диаметром  $30 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$ . Однако при изготовлении нового оборудования преимущественное право отдается емкости с внутренним диаметром  $28 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$ .

Необходимо, чтобы емкость и воронки были изготовлены из немагнитного коррозионно-стойкого металлического материала со стенками достаточной толщины и твердости, чтобы противостоять деформации и чрезмерному износу. Внутренние поверхности емкости и воронок следует отшлифовать.

5.3 **Весы**, достаточной вместимости, позволяющие взвешивать пробу для испытания с точностью  $\pm 0,01 \text{ г}$ .

5.4 **Стойка и горизонтальное виброустойчивое основание**, для крепления емкости и воронки, при этом стойка фиксирует отверстие воронки на высоте 25 мм от верхнего края емкости и соосно с ней; см. Рисунок 3.

Размеры в миллиметрах



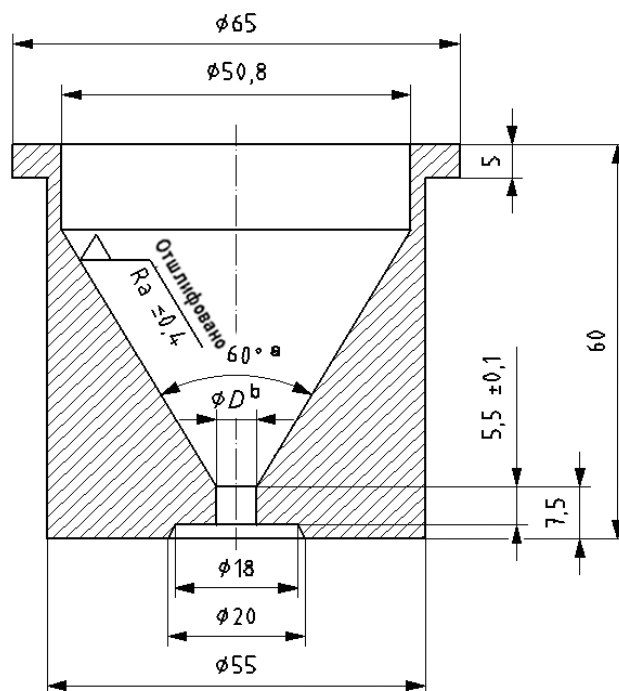
### Обозначение

<sup>a</sup> Это значение является обязательным.

<sup>b</sup>  $D = 2,5^{+0,2}_0$

Рисунок 1 — Воронка с отверстием диаметром 2,5 мм

Размеры в миллиметрах



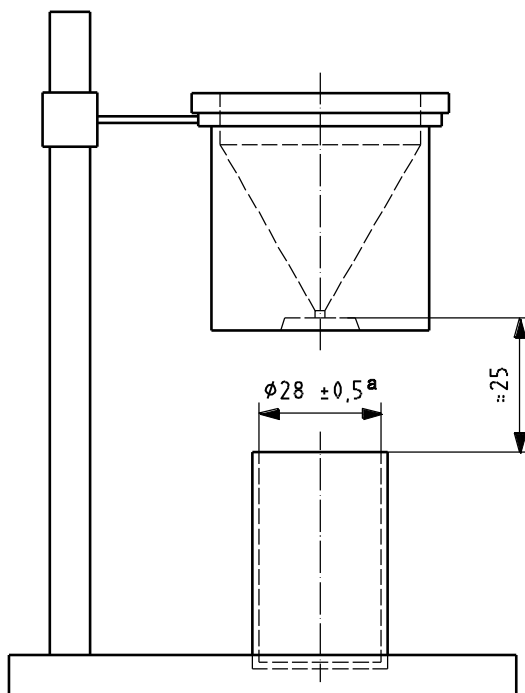
## Обозначение

<sup>a</sup> Это значение является обязательным.

<sup>b</sup>  $D = 5^{+0,2}_0$

Рисунок 2 — Воронка с отверстием диаметром 5 мм

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/827ff563-5b08-44e5-ade7-0e30f04cb042/iso-3923-1-2008>

**Обозначение**

<sup>a</sup> Также пригодна емкость такой же вместимости с внутренним диаметром  $30 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$  (см. 5.2).

**Рисунок 3 — Расположение стойки с воронкой и емкости**

**6 Проба**

**6.1** Проба для испытания должна иметь объем, по меньшей мере,  $100 \text{ см}^3$ , чтобы обеспечить выполнение определения на трех пробах для анализа.

**6.2** Обычно необходимо испытать порошок в состоянии поставки. В некоторых случаях порошок может быть высушен. Однако сушка порошка, обладающего склонностью к окислению, должна проводиться в вакууме или инертном газе. Если порошок содержит летучие вещества, то он не должен подвергаться сушке.

**7 Методика**

**7.1** Насыпают пробу для анализа порошка в воронку с отверстием диаметром 2,5 мм, а из нее непосредственно в цилиндрическую емкость до полного ее заполнения и начала пересыпания порошка. Выравнивают поверхность порошка одноразовым движением с помощью немагнитной линейки, не оказывая на него давления и принимая меры предосторожности к тому, чтобы не было сотрясения или вибрации емкости.

**7.2** Если порошок не протекает через эту воронку, используют воронку с отверстием диаметром 5 мм. Если порошок по-прежнему не протекает, допустимо инициировать течение, протолкнув один раз через воронку в направлении сверху вниз проволоку диаметром 1 мм. Проволока не должна проникать в емкость.

**7.3** После выравнивания поверхности порошка постукивают по емкости для оседания порошка, чтобы избежать его рассыпания при перемещении. Следует убедиться в том, что на наружной поверхности емкости нет прилипших частиц.

**7.4** Определяют массу порошка с точностью до 0,01 г.

**7.5** Выполняют определение на трех пробах для анализа.



## 8 Выражение результатов

Вычисляют насыпную плотность по формуле

$$\rho_{ас} = \frac{m}{V} = \frac{m}{25}$$

Записывают среднее арифметическое значение трех определений с точностью до 0,01 г/см<sup>3</sup>, а также наибольший и наименьший результаты, если расхождение между ними превышает 1 % среднего значения.

## 9 Прецизионность

### 9.1 Повторяемость

Результаты повторных испытаний, выполненных на одном и том же оборудовании одним оператором на гомогенизированной партии порошка, следует считать сомнительными, если расхождение между ними превышает 0,03 г/см<sup>3</sup> при 95 %-ном доверительном уровне.

### 9.2 Воспроизводимость

Результаты испытаний, выполненных в двух различных лабораториях на одной и той же гомогенизированной партии порошка, следует считать сомнительными, если расхождение между ними превышает 0,05 г/см<sup>3</sup> при 95 %-ном доверительном уровне.

## 10 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать следующую информацию:

- a) Ссылку на эту часть ISO 3923;
- b) все подробности, необходимые для идентификации пробы для испытания;
- c) методику сушки, если порошок был подвергнут сушке;
- d) номинальный диаметр отверстия и использование проволоки, в случае ее применения;
- e) полученные результаты;
- f) все операции, не указанные в этой части ISO 3923, или рассматриваемые как необязательные;
- g) подробностями всех побочных обстоятельств, которые могут повлиять на результат.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 3923-1:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/827ff563-5b08-44e5-ade7-0e30f04cb042/iso-3923-1-2008>

---

---

**МКС 77.160**

Цена определяется из расчета 5 страниц