



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

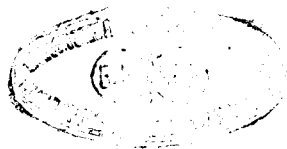
ИЗДЕЛИЯ ПОРОШКОВЫЕ.
КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 29278—92

Издание официальное

41 р. 30 к. БЗ 7—91/628



КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР
Москва

**ИЗДЕЛИЯ ПОРОШКОВЫЕ.
КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ****Общие требования**

Powdery articles. Structure elements.
General requirements

ГОСТ
29278—92

ОКСТУ 1980

Дата введения 01.01.93

Настоящий стандарт распространяется на порошковые изделия и устанавливает общие требования к конструктивным элементам изделий, изготовляемых из металлических порошков прессованием с последующим спеканием, холодной или горячей штамповкой пористых заготовок.

Термины, применяемые в стандарте, соответствуют ГОСТ 17359.

Требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основными конструктивными элементами порошковых изделий являются: отверстия, радиальные переходы, пазы и зубья в направлении формования, стенки, фаски, уклоны, пояски, рифленые поверхности, бурты, выступы и углубления на торцах.

1.2. Вид и характеристика конструктивных элементов в порошковой заготовке определяются возможностью их изготовления прессованием с последующим спеканием или штамповкой пористых заготовок.

1.3. Плотность порошковых изделий обеспечивается технологией изготовления и изменяется от 50 до 100 % от их теоретической плотности. Значение плотности изделий указывают в нормативно-технической документации на конкретное изделие.

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1992

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ

2.1. В зависимости от применяемых конструктивных элементов изделия различают простой, сложной и особо сложной формы.

2.1.1. К изделиям простой формы относятся:

изделия без переходов по высоте;

изделия без отверстия или с одним отверстием и с торцами, ограниченными параллельными плоскостями.

Дополнительными конструктивными элементами изделий простой формы являются стенки, фаски, пазы, зубья.

2.1.2. К изделиям сложной формы относятся:

изделия с одним переходом по высоте, без отверстия и с торцами, ограниченными параллельными плоскостями;

изделия с одним или более отверстиями, с одним переходом по высоте и с торцами, ограниченными параллельными плоскостями.

Дополнительными конструктивными элементами изделий сложной формы являются конструктивные элементы, указанные в п. 2.1.1, а также бурты, выступы, уклоны, углубления на торцах.

2.1.3. К изделиям особо сложной формы относятся:

изделия с двумя и более переходами и буртами по высоте, с торцами, ограниченными параллельными или непараллельными плоскостями, криволинейными поверхностями;

изделия с одним или более отверстиями, с двумя или более буртами на наружной или внутренней поверхностях и с торцами, ограниченными параллельными или непараллельными плоскостями, криволинейными поверхностями;

изделия, ограниченные одной или более коническими, сферическими и другими криволинейными поверхностями.

Дополнительными конструктивными элементами изделий особо сложной формы являются элементы, указанные в пп. 2.1.1 и 2.1.2.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

3.1. Виды и размеры конструктивных элементов должны соответствовать функциональному назначению изделий.

3.2. Выбор конструктивных элементов должен обеспечивать заданное распределение плотности по объему изделия. Для обеспечения равномерного распределения плотности по объему изделия необходимо отклонение от среднего значения принимать не более 3,5 % для прессованных изделий и не более 1 % для штампованных изделий.

3.3. При формировании конструктивных элементов порошковых изделий необходимо:

изделия сложной формы формировать вдоль оси вращения;

изделия, не имеющие оси вращения, формовать в направлении, вдоль которого располагается наименьшее количество переходов по высоте.

3.4. При проектировании сложных и особо сложных порошковых изделий следует обеспечивать наименьшее число переходов по высоте.

Ширина каждого из переходов должна быть не менее 0,8 мм.

3.5. Бурты, переходящие в тонкие стенки (с отношением длины к толщине более 10), рекомендуется усиливать ребрами жесткости, располагая их вдоль оси прессования.

3.6. Места переходов в изделиях (от бурта к стенке, в шпоночных пазах, выступах) должны быть оформлены в виде радиальных поверхностей радиусом не более 0,5 мм.

3.7. Для улучшения выпрессовки изделий следует применять технологические уклоны до $1,5^\circ$.

3.8. При изготовлении изделий с отверстиями предпочтение должно отдаваться отверстиям цилиндрической формы. Допускается изготовление отверстий квадратной, прямоугольной и других форм.

3.9. Углы в отверстиях необходимо скруглять радиусом не менее 0,3 мм.

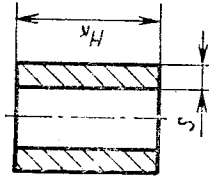
3.10. В порошковых изделиях необходимо применять выступы взамен пазов, не применять узких и длинных выступов, пазов и шлицов.

3.11. Конструктивные элементы — внутреннюю или наружную резьбу, косую или сетчатую накатку (насечку), боковые впадины, круговые канавки на боковых поверхностях, отверстия, не параллельные оси прессования, рекомендуется изготавливать дополнительной механической обработкой.

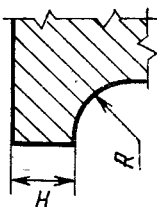
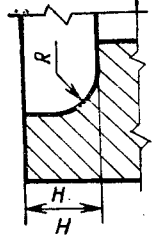
3.12. Требования, предъявляемые к конструктивным элементам изделий и технологии их изготовления, приведены в таблице.

Таблица

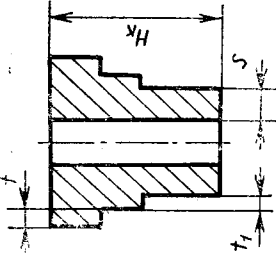
Характеристика изделия с применяемым конструктивным элементом	Требования к конструктивным элементам: вид, форма, параметры	Технология формования изделия
<p>1. Стенка</p> <p>Изделия типа полого цилиндра</p>	$s \geq 0,8 \text{ мм}; \frac{H_k}{s} \leq 1$	Одностороннее прессование пористых изделий
	$s \geq 0,8 \text{ мм}; 1 < \frac{H_k}{s} \leq 10$	Двустороннее прессование пористых изделий
	$s \geq 2 \text{ мм}; \frac{H_k}{s} > 10$	Двустороннее прессование пористых изделий; поперечное прессование пористых изделий
	$s \geq 2 \text{ мм}; 0,6 \leq \frac{H_k}{s} \leq 1$	Штамповка высокоплотных изделий двусторонней осадкой из пористых заготовок
	$s \geq 2 \text{ мм}; 1 < \frac{H_k}{s} \leq 2$	Штамповка высокоплотных изделий двусторонней осадкой из пористых заготовок
	$s \geq 2 \text{ мм}; H_k \geq 40 \text{ мм}; \frac{H_k}{s} > 3$	Штамповка высокоплотных изделий поперечным уплотнением пористых заготовок



Черт. 1

Характеристика изделия с применяемым конструктивным элементом	Требования к конструктивным элементам: вид, форма, параметры	Технология формования изделия
Изделия с одним и более переходами по высоте: на наружном диаметре	<p>2. Радиус перехода</p> <p>$R \geq 0,25$ мм</p>  <p>Черт. 2</p>	Прессование пористых изделий
на внутреннем диаметре	<p>$R = (0,3 \div 0,5)$ Нмм</p>  <p>Черт. 3</p>	Штамповка пористых заготовок для высокоплотных изделий

Характеристика изделия с применяемым конструктивным элементом	Требования к конструктивным элементам: вид, форма, параметры	Технология формирования изделия
<p>Изделия с одним переходом по высоте на наружной поверхности</p>	<p>3. Бурт</p> <p>$t \geq 0,8$ мм</p> <p>$t \leq 3$ мм; $\frac{H_k}{s} \leq 2$</p> <p>$t > 3$ мм; $\frac{H_k}{s} \leq 2$</p>	<p>Двустороннее прессование пористых изделий</p> <p>Штамповка высокоплотных изделий двусторонней осадкой пористой заготовки без бурта с поперечным течением материала</p> <p>Штамповка высокоплотных изделий двусторонней осадкой пористой заготовки с буртом</p> <p>Штамповка высокоплотных изделий односторонней осадкой бурта с последующим поперечным уплотнением всей заготовки</p>
	Черт. 4	

Характеристика изделия с применяемым конструктивным элементом	Требования к конструктивным элементам: вид, форма, параметры	Технология формирования изделия
Изделия с двумя и более переходами по высоте на наружной поверхности	<p data-bbox="233 832 256 981">$t, t_1 \geq 0,8 \text{ мм}$</p> <p data-bbox="326 882 350 981">$t \leq 3 \text{ мм};$</p> <p data-bbox="367 716 412 981">t_1 — не регламентируется;</p> <p data-bbox="429 882 474 981">$\frac{H_k}{s} \ll 2$</p> <p data-bbox="543 882 567 981">$t > 3 \text{ мм}$</p> <p data-bbox="585 716 629 981">t_1 — не регламентируется;</p> <p data-bbox="647 882 692 981">$\frac{H_k}{s} \ll 2$</p>  <p data-bbox="699 1098 723 1181">Черт. 5</p>	<p data-bbox="233 133 284 672">Двустороннее прессование пористых изделий</p> <p data-bbox="326 133 409 672">Штамповка высокоплотных изделий двусторонней осадкой заготовки без верхнего бурта с поперечным течением материала</p> <p data-bbox="543 133 626 672">Штамповка высокоплотных изделий двусторонней осадкой пористой заготовки с буртами</p>
	<p data-bbox="761 882 785 981">$t > 3 \text{ мм};$</p> <p data-bbox="802 716 847 981">t_1 — не регламентируется;</p> <p data-bbox="865 832 909 981">$2 < \frac{H_k}{s} \leq 15$</p>	<p data-bbox="761 133 844 672">Штамповка высокоплотных изделий двусторонней осадкой буртов с последующим поперечным уплотнением всей заготовки</p>

Характеристика изделия с применяемым конструктивным элементом

Требования к конструктивным элементам:
вид, форма, параметры

Технология формирования изделия

Изделия любой формы

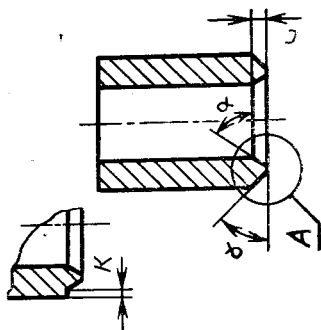
4. Фаска

$0^\circ < \alpha < 90^\circ$

$0,15 \text{ мм} \leq c \leq 0,5 \text{ мм}$

$K \leq 0,3 \text{ мм}$

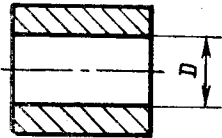
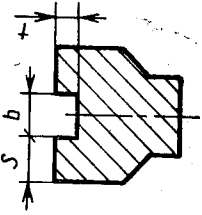
A (2:1)

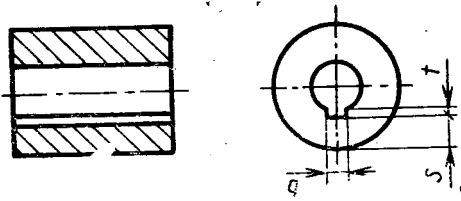


Черт. 6

Прессование пористых изделий

Штамповка высокоплотных изделий

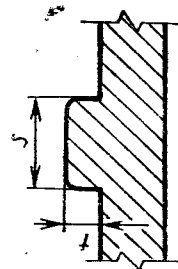
Характеристика изделия с применяемым конструктивным элементом	Требования к конструктивным элементам: вид, форма, параметры	Технология формования изделия
Изделия любой формы	<p style="text-align: center;">5. Отверстие</p>  <p style="text-align: center;">Черт. 7</p> <p>$D \geq 1$ мм</p> <p>$D \geq 10$ мм</p>	<p>Прессование пористых изделий</p> <p>Штамповка высокоплотных изделий</p>
Изделия любой формы с пазом на торцах	<p style="text-align: center;">6. Паз</p>  <p style="text-align: center;">Черт. 8</p> <p>$s, b \geq 2$ мм</p> <p>t — не регламентируется</p> <p>$s \geq 2$ мм; $b \geq 2$ мм</p> <p>t — не регламентируется</p> <p>$s \geq 2$ мм; $b \geq 5$ мм;</p> <p>$t \leq 3$ мм</p>	<p>Прессование пористых изделий</p> <p>Штамповка высокоплотных изделий осадкой пористой заготовки с предварительно выполненным пазом</p> <p>Штамповка высокоплотных изделий осадкой пористой заготовки без предварительно выполненного паза</p>

<p>Характеристика изделия с применяемым конструктивным элементом</p>	<p>Требования к конструктивным элементам: вид, форма, параметры</p>	<p>Технология формования изделия</p>
<p>Изделия с лазами на внутренних и наружных боковых поверхностях</p>	<p> $s \geq 2$ мм b, t — не регламентируются </p>  <p>Черт. 9</p>	<p>Прессование пористых изделий Штамповка высокоплотных изделий осадкой пористой заготовки с предварительно выполненным пазом</p>

Характеристика изделия с применяемым конструктивным элементом	Требования к конструктивным элементам: вид, форма, параметры	Технология формования изделия
---	--	-------------------------------

7. Выступ

Изделия любой формы с выступом на торце



$$s \geq 2 \text{ мм};$$

$$l \geq 0,5 \text{ мм}$$

$$s \geq 5 \text{ мм};$$

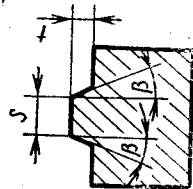
$$l \geq 3 \text{ мм}$$

Черт. 10

$$s \geq 2 \text{ мм};$$

$$t \leq 0,5 \text{ мм};$$

$$\beta \geq 3^\circ$$



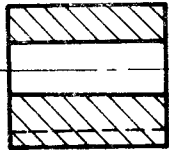
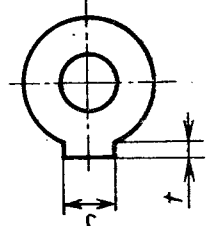
Черт. 11

Прессование пористых изделий составным пуансоном

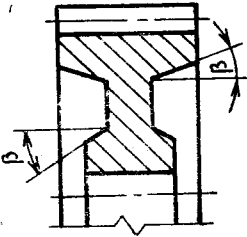
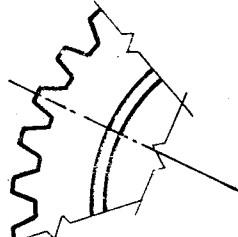
Штамповка высокоплотных изделий осадкой пористой заготовки с предварительно выполненным выступом

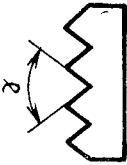
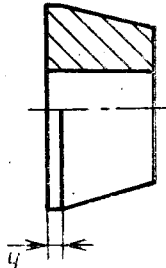
Прессование пористых изделий цельным пуансоном

Штамповка высокоплотных изделий осадкой (с выдавливанием) пористой заготовки без предварительно выполненного выступа

Характеристика изделия с применяемым конструктивным элементом	Требования к конструктивным элементам: вид, форма, параметры	Технология формования изделия
Изделия с выступами на внутренних и наружных боковых поверхностях	 <p data-bbox="217 816 300 924">$s \geq 2 \text{ мм};$ t — не регламентируется</p>	Прессование пористых изделий
		Штамповка высокоплотных изделий осадкой пористой заготовки с предварительно выполненным выступом

Черт. 12

Характеристика изделия с применяемым конструктивным элементом	Требования к конструктивным элементам: вид, форма, параметры	Технология формирования изделия
<p>Изделия типа шестерен, шкивов и т. п.</p>	<p>8. Уклон</p> <p>$\beta \geq 5^\circ$</p>  <p>Черт. 13</p>	<p>Прессование пористых изделий</p> <p>Штамповка высокоплотных изделий</p>
<p>Изделия типа шестерни цилиндрической (с модулем — m)</p>	<p>9. Зубья шестерни</p> <p>$m > 0,5$</p> <p>$0,5 \leq m < 2$</p> <p>$m \geq 2$</p>  <p>Черт. 14</p>	<p>Прессование пористых изделий</p> <p>Штамповка осадкой с поперечным течением материала пористой заготовки без предварительного выполнения зубьев</p> <p>Штамповка осадкой пористой заготовки с предварительно выполненными зубьями</p>

Характеристика изделия с применяемым конструктивным элементом	Требования к конструктивным элементам: вид, форма, параметры	Технология формования изделия
Изделия с рифленой поверхностью	<p data-bbox="219 655 246 953">10. Поверхность рифленая</p> <p data-bbox="267 859 294 928">$\gamma \geq 30^\circ$</p>  <p data-bbox="426 1047 453 1147">Черт. 15</p>	Прессование пористых изделий Штамповка
Изделия с конической поверхностью	<p data-bbox="520 740 547 865">11. Поясок</p> <p data-bbox="592 881 619 928">$h \geq 1$</p>  <p data-bbox="785 1031 812 1132">Черт. 16</p>	Прессование пористых изделий; штамповка

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Академией наук Украинской ССР

РАЗРАБОТЧИКИ

В. Н. Клименко, А. Е. Кущевский, Г. Г. Сердюк, Г. Г. Львова,
И. М. Крячек, П. А. Витязь, В. М. Белопухова, Е. В. Звона-
рев, Г. Р. Фридман, Б. П. Притчин, Ю. Г. Дорофеев, В. И. Ми-
рошников, Ю. Ф. Росляков, Л. И. Свистун

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Ко-
митета стандартизации и метрологии СССР от 16.01.92 № 19

3. Срок проверки — 1996 г., периодичность проверки — 5 лет

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕН-
ТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 17359—82	Вводная часть

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *Т. А. Васильева*

Сдано в наб. 19.02.92 Подп. в печ. 13.04.92 Усл. п. л. 1,0 Усл. кр.-отт. 1,0. Уч.-изд. л. 0,70.
Тир. 600

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 561