

ИЗДЕЛИЯ ОГНЕУПОРНЫЕ ШАМОТНЫЕ МЕЛКОШТУЧНЫЕ

технические условия ТУ 1549-031-00188162-2000

Настоящие технические условия распространяются на изделия огнеупорные шамотные мелкоштучные (далее-изделия) сложной конфигурации массой не более 2 кг. Изделия применяют в электропечах, нагревательных приборах и других тепловых агрегатах для установки и крепления электронагревателей и других целей. В зависимости от огнеупорности изделия подразделяют на марки, указанные в **таблице №1**.

Марка	Расшифровка марки
ШМА	Изделия шамотные мелкоштучные с огнеупорностью не ниже 1 730°C
ШМБ	Изделия шамотные мелкоштучные с огнеупорностью не ниже 1 670°C

Условная классификация изделий на группы в зависимости от формы толщины прессования и наличия элементов и признаков сложности приведена в справочном [приложении А](#).

Пример записи условного обозначения, продукции при заказе: "Изделия шамотные мелкоштучные марки ШМА по ТУ 1549-031-00188162-2000"

Перечень документов, на которые имеются ссылки в тексте технических условий, приведен в справочном [приложении Б](#).

1. Технические требования

1.1. Изделия должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и технологической инструкции, утвержденной в установленном порядке.

1.2. Формы, и габаритные размеры изделий различных групп приведены в [приложении А](#). По соглашению сторон допускается изготовление изделий других форм и размеров по чертежам заказчика.

1.3. Предельные отклонения размеров изделий, не предусмотренные на чертежах, должны соответствовать требованиям, указанным в **таблице №2**.

Предельные отклонения размеров, не более, для измерений:	Норма
до 100 мм включительно	±1 мм
свыше 100 мм	±2 мм

Примечание:

Допускается устанавливать по соглашению сторон :

- предельные отклонения размеров изделий цилиндрической формы;
- предельные отклонения размеров остальных изделий для измерений:

до 100 мм вкл. - не более ± 2 мм, св.100 мм до 200 мм вкл. - не более ± 2%, св.200 мм - не более ± 2,5%

1.4. По физико-химическим показателям изделия должны соответствовать требованиям, указанным в **таблице №3**.

№	Наименование показателя	Норма для марок
---	-------------------------	-----------------

		ШМА	ШМБ
1	Массовая доля Al_2O_3 , не менее	30 %	28 %
2	Огнеупорность, не ниже	1 730°C	1 670°C
3	Открытая пористость, не более	28 %	30 %
4	Дополнительная линейная усадка, не более, при температуре: - 1 350°C - 1 400°C	- 0,5 %	0,5 % -
5	Предел прочности при сжатии, не менее	15,0 Н/мм ²	12,5 Н/мм ²

1.5. По физико-химическим показателям изделия должны соответствовать требованиям, указанным в **таблицах №4 и №5**.

Наименование показателя	Норма
Кривизна	Не допускается

Примечание:

По соглашению сторон допускается устанавливать норму по кривизне:

- для изделий цилиндрической формы;
- для остальных изделий с соотношением габаритных размеров не менее 1:5 (наибольшего к наименьшему) - не более 1,5 мм.

№	Наименование показателя	Норма
1	Отбитость углов и "ребер глубиной, не более	3 мм
2	Выплавки отдельные диаметром, не более	3 мм
3	Трещины	не допускаются
4	Просечки отдельные шириной: - до 0,2 мм включительно - свыше 0,2 мм	не нормируются не допускаются

Примечание:

Допускается для изделий подгрупп 1.1-1.4, 2.1-2.4, 2.6-2.10, 3.1, 3.2, 3.4, 4.1, 4.2, 5.1, 5.5, 5.6 и 6.3 норму по посечкам шириной св.0,2 мм устанавливать по соглашению сторон.

1.6. Изделия в изломе должны иметь однородное строение без пустот и расслоений, зерна не должны выкрашиваться.

1.7. Маркировка и упаковка изделий - по ГОСТ 24717.

2. Правила приемки

2.1. Изделия принимают партиями. Масса партии должна быть не более 10 т, для изделий массой менее 0,4 кг - не более 5 т.

2.2. Правила приемки - по ГОСТ 8179, планы контроля 3 и 3а, со следующими дополнениями.

2.2.1. Внешний вид, размеры, строение в изломе, открытую пористость и предел прочности при сжатии определяют от каждой партии; массовую долю Al_2O_3 , огнеупорность и дополнительную линейную усадку - от каждой пятой партии.

2.2.2. Для проверки качества изделий массой менее 4,0 кг и соответствия их требованиям настоящих технических условий от каждой партии отбирают изделия (образцы) в соответствии с требованиями **таблицы №6**.

№	Наименование показателя	Количество образцов, подлежащих испытанию
1	Внешний вид и размеры	20 шт
2	Строение	3 шт
3	Химический состав	1 шт
4	Огнеупорность	1 шт
5	Предел прочности при сжатии	3 шт
6	Дополнительная линейная усадка	3 шт
7	Открытая пористость	3 шт

3. Методы испытаний

3.1. Массовую долю Al₂O₃ определяют по ГОСТ 2642.0 и ГОСТ 2642.4.

Допускается применение других аттестованных методов анализа, обеспечивающих требуемую точность определения.

3.2. Огнеупорность определяют по ГОСТ 4069.

3.3. Открытую пористость определяют по ГОСТ 2409 со следующим дополнением.

3.3.1. Для изделий объемом менее 50 см³, но не менее 5 см³ открытую пористость определяют на целом изделии. Для изделий массой менее 10 г - на навеске из этих изделий общей массой 100 г.

3.4. Дополнительную линейную усадку определяют по ГОСТ 5402. Для изделий, из которых невозможно изготовить образцы указанных в стандарте размеров, дополнительная линейная усадка не определяется.

3.5. Предел прочности при сжатии определяют по ГОСТ 4071.1. Для изделий, из которых невозможно изготовить образцы указанных в стандарте размеров, предел прочности не определяется.

3.6. Размеры изделий проверяют металлической линейкой по ГОСТ 427, штангенциркулем по ГОСТ 166, микрометром по ГОСТ 6507 или другим измерительным инструментом, обеспечивающим заданную точность измерения.

3.7. Кривизну изделий проверяют на поверочной плите по ГОСТ 10905 или аттестованной металлической плите при помощи щупа шириной 10 мм. и толщиной 0,1 мм по ТУ 2-034-0221197-011, щупа-шаблона или клина по ТУ 4271-064-00221190. При определении кривизны изделие слегка прижимают к плите. Щуп не должен входить в зазор между плитой и изделием.

3.8. Глубину отбитости углов и ребер проверяют визуально.

3.9. Диаметр выплавки измеряют металлической линейкой по ГОСТ 427 в месте ее наибольшей величины.

3.10. Ширину посечки измеряют измерительной лупой по ГОСТ 25706 в месте ее наибольшей величины. Измерительную лупу располагают таким образом, чтобы ее шкала была перпендикулярна посечке. При этом на поверхность изделия вдоль шкалы вплотную к делениям помещают полоску белой бумаги.

3.11. Для изделий, форма и размеры которых не позволяют измерить диаметр выплавки и ширину посечки, измерения не проводят.

3.12. Строение в изломе, маркировку и упаковку проверяют визуально.

4. Транспортирование и хранение

4.1. Транспортирование и хранение - по ГОСТ 24717.

4.2. Оформление транспортно-сопроводительной документации в соответствии с Инструкцией, утвержденной в установленном порядке.

5. Гарантии изготовителя

5.1. Готовые изделия должны быть приняты отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

5.2. Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил транспортирования и хранения.

5.3. Срок хранения изделий неограничен.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

УСЛОВНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ

в зависимости от формы, толщины прессования и признаков сложности

1.1. Изделия цилиндрической формы (цилиндр, трубка, втулка и др.)

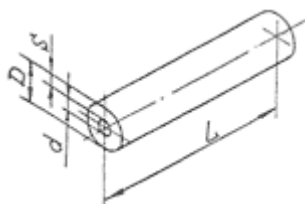


рисунок А.1

D	d	L	S	Масса
55 ÷ 150 mm	30 ÷ 125 mm	до 300 mm	от 10 mm	0,7 ÷ 1,5 Kg

таблица А.1

1.2. Подвески с рифленой поверхностью (крючок, изолятор и др.)

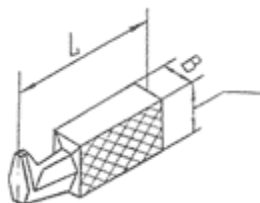


рисунок А.2

L	B	h	Масса
140 ÷ 200 mm	20 ÷ 50 mm	50 ÷ 80 mm	0,3 ÷ 0,8 Kg

таблица А.2

1.3. Изделия со ступенчато-ребристой поверхностью (изолятор, гребенка и др.)

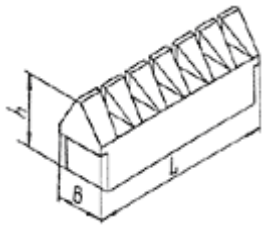


рисунок А.3

L	B	h	Масса
140 ÷ 250 mm	35 ÷ 60 mm	40 ÷ 95 mm	0,6 ÷ 1,0 Kg

таблица А.3

1.4. Прямые и конусные полочки с рифленой поверхностью.

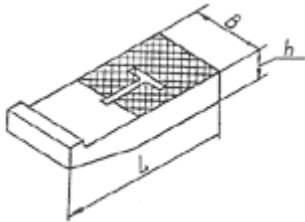


рисунок А.4

L	B	h	Масса
до 180 mm	до 80 mm	до 40 mm	до 1,0 Kg

таблица А.4

2.1. Изделия цилиндрической формы (цилиндр, трубка, втулка и др.)

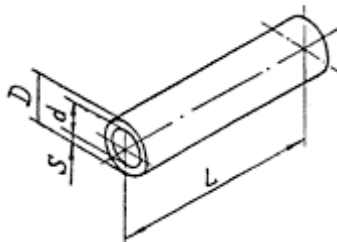


рисунок А.5

D	d	L	S	Масса
35 ÷ 70 mm	10 ÷ 55 mm	до 300 mm	от 8 до 10 mm	0,3 ÷ 1,2 Kg

таблица А.5

2.2. Шайбы

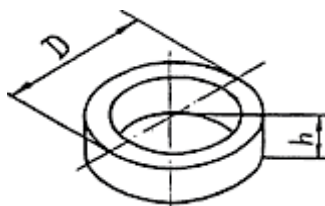


рисунок А.6

D	h	Масса
40 ÷ 120 mm	от 10 до 15 mm	0,05 ÷ 0,2 Kg

таблица А.6

2.3. Изделия со ступенчато-ребристой поверхностью со сквозным отверстием и без него (изолятор, гребенка и др.)

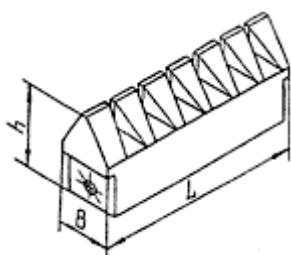


рисунок А.7

L	B	h	Масса
100 ÷ 230 mm	25 ÷ 60 mm	30 ÷ 65 mm	0,1 ÷ 0,6 Kg

таблица А.7

2.4. Изделия с ребристой поверхностью и боковыми вырезами

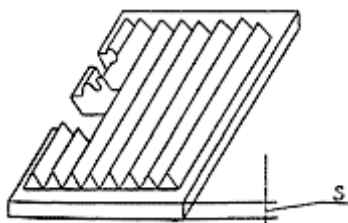


рисунок А.7

S	Масса
10 ÷ 20 mm	до 0,5 Kg

таблица А.8

2.5. Втулки и изоляторы

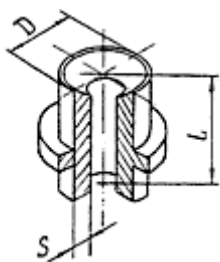


рисунок А.9

D	L	S	Масса
40 ÷ 80 mm	до 100 mm	7 ÷ 15 mm	0,1 ÷ 0,3 Kg

таблица А.9

2.6. Воронки

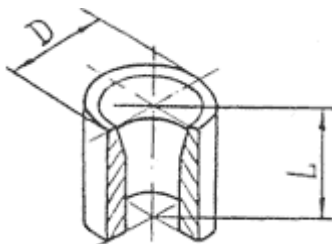


рисунок А.10

D	L	Масса
до 120 mm	от 50 ÷ 100 mm	до 1,2 Kg

таблица А.10

2.7. Фасоны (боковой, сводовой, вывода и др.)

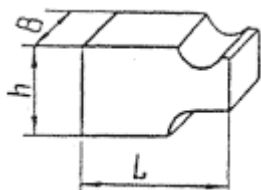
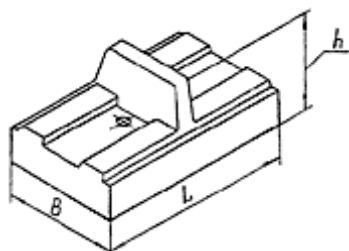


рисунок А.10

L	B	h	Масса
до 200 mm	до 120 mm	до 160 mm	до 2,0 Kg

таблица А.11

2.8. Распорки со шпунтами, выступами и сквозными отверстиями



L	B	h	Масса
100 ÷ 150 mm	60 ÷ 120 mm	45 ÷ 65 mm	0,4 ÷ 0,8 Kg

2.9. Колодки с выемками и сквозными отверстиями

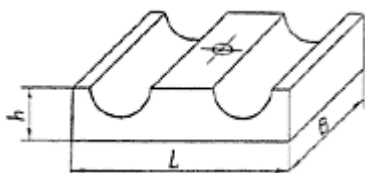


рисунок А.13

L	B	h	Масса
55 ÷ 175 mm	27 ÷ 70 mm	15 ÷ 75 mm	до 0,6 Kg

таблица А.13

3.1. Изделия цилиндрической формы (цилиндр, трубка, втулка и др.)

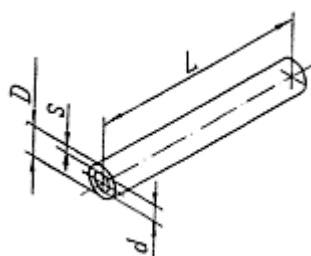


рисунок А.14

D	d	L	S	Масса
15 ÷ 90 mm	5 ÷ 75 mm	до 300 mm	от 4 до 8 mm	0,007 ÷ 0,9 Kg

таблица А.14

3.2. Втулки и полувтулки с внутренними и наружными пазами по диаметру

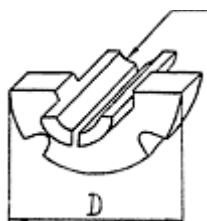


рисунок А.15

D	d	Масса
50 ÷ 60 mm	30 ÷ 60 mm	0,1 ÷ 0,5 Kg

таблица А.15

3.3. Обоймы с ребристой поверхностью и сквозными отверстиями

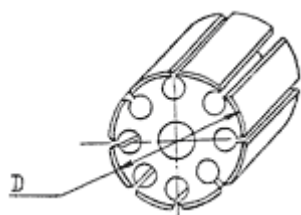
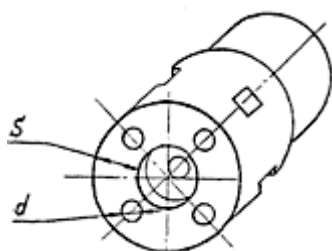


рисунок А.16

S	Число отверстий	Масса
100 ÷ 130 mm	6 ÷ 12 mm	0,1 ÷ 0,5 Kg

таблица А.16

3.4. Форсунки с отверстиями



S	d	Масса
20 ÷ 40 mm	5 ÷ 10 mm	до 0,5 Kg

рисунок А.17

таблица А.17

3.5. Изделия цилиндрические полые с винтовой нарезкой (винт, втулка и др.)

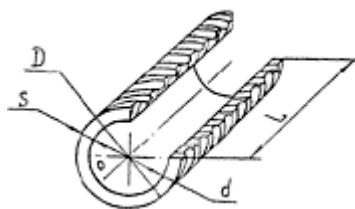


рисунок А.18

S	d	L	S	Масса
60 ÷ 140 mm	40 ÷ 100 mm	до 250 mm	от 10 mm	от 0,5 Kg

таблица А.18

3.6. Винтовые стержни

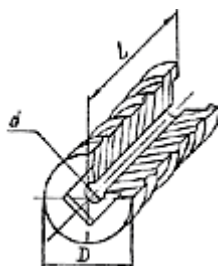


рисунок А.19

S	d	L
до 40 mm	до 10 mm	до 250 mm

таблица А.19

3.7. Вставки с внутренними пазами

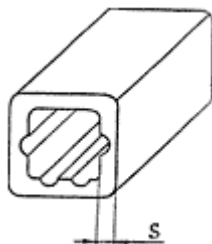


рисунок А.20

S	Масса
до 15 mm	до 1,8 Kg

таблица А.20

3.8. Звездочки с винтовой нарезкой и без нее массой до 0,5 кг

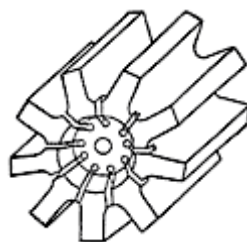
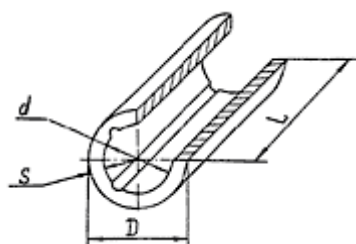


рисунок А.21

4.1. Изделия цилиндрической формы с продольными пазами и замками



D	d	L	S	Масса
70 ÷ 140 mm	50 ÷ 100 mm	до 250 mm	10 ÷ 16 mm	0,3 ÷ 1,2 Kg

4.2. Конические цилиндры с переходным внутренним диаметром

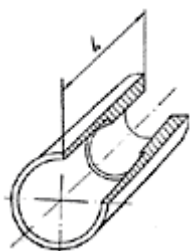


рисунок А.23

L	Масса
до 170 mm	до 0,8 Kg

таблица А.22

4.3. Рифленные кольца

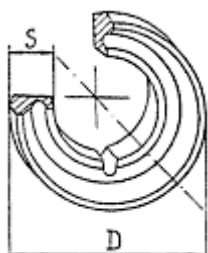


рисунок А.24

D	S	Масса
130 ÷ 200 mm	15 ÷ 40 mm	до 1,5 Kg

таблица А.23

5.1. Шайбы

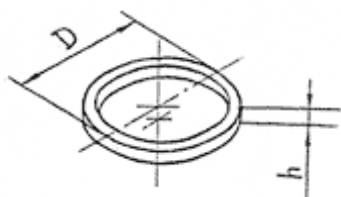


рисунок А.25

5.2. Изделия с винтовой нарезкой массой до 0, 1 кг

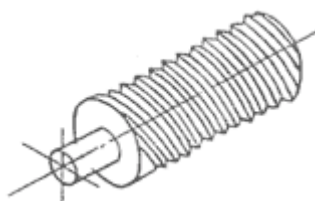
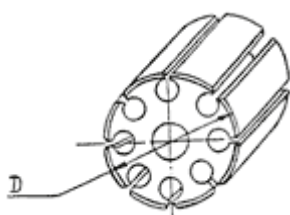


рисунок А.26

5.3. Обоймы с ребристой поверхностью и сквозными отверстиями



D	Число отверстий	Масса
до 100 mm	6 ÷ 12 mm	0,03 ÷ 0,1 Kg

5.4. Бусы цилиндрической формы со сквозными отверстиями

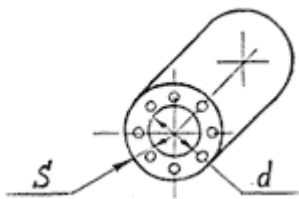


рисунок А.28

S	d	Масса
3 ÷ 8 mm	4 ÷ 10 mm	0,005 ÷ 0,03 Kg

таблица А.26

5.5. Подвески с рифленой поверхностью (крючок, изолятор и др.)

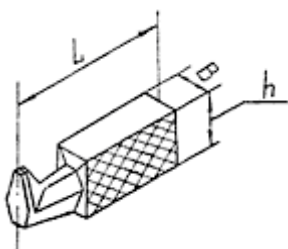


рисунок А.29

L	B	h	Масса
до 140 mm	20 ÷ 50 mm	50 ÷ 80 mm	до 0,3 Kg

таблица А.27

5.6. Втулки и изоляторы

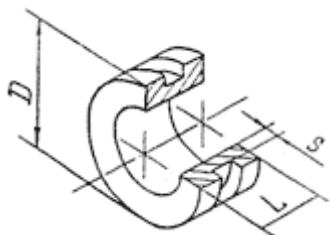


рисунок А.30

D	L	S	Масса
20 ÷ 80 mm	до 100 mm	4 ÷ 9 mm	0,01 ÷ 0,09 Kg

таблица А.28

6.1. Тигли

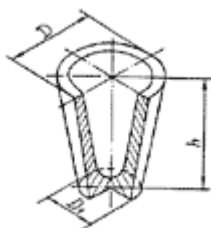


рисунок А.31

D	D1	h	Емкость	Масса
50 ÷ 105 mm	70 ÷ 125 mm	90 ÷ 205 mm	150 ÷ 750 ml	0,3 ÷ 1,5 Kg

таблица А.29

6.2. Шайбы со сквозными отверстиями и пазами



D	h	Масса
до 120 mm	до 20 mm	до 0,2 Kg

6.3. Втулки и полувтулки с внутренними и наружными пазами по диаметру.

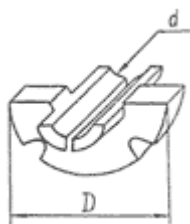


рисунок А.33

D	h	Масса
50 ÷ 100 mm	20 ÷ 40 mm	до 0,1 Kg

таблица А.31

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПЕРЕЧЕНЬ

документов, на которые имеются ссылки в тексте технических условий

ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 2409-95	Огнеупоры. Метод определения кажущейся плотности, открытой и общей пористости, водопоглощения.
ГОСТ 2642.0-86	Огнеупоры и огнеупорное сырье. Общие требования к методам анализа.
ГОСТ 2642.4-86	Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения окиси алюминия.
ГОСТ 4069-69	Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения огнеупорности.
ГОСТ 4071.1-94	Изделия огнеупорные с общей пористостью менее 45%. Метод определения предела прочности при сжатии при комнатной температуре.
ГОСТ 5402-81	Изделия огнеупорные. Методы определения дополнительной линейной усадки или роста.
ГОСТ 6507-78	Микрометры с ценой деления 0,01 мм. Технические условия.
ГОСТ 8179-98	Изделия огнеупорные. Отбор образцов и приемочные испытания.
ГОСТ 10905-86	Плиты поверочные и разметочные. Технические условия.
ГОСТ 24717-94	Огнеупоры и сырье огнеупорное. Маркировка, упаковка, хранение и транспортирование.
ГОСТ 25706-83	Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования.
ТУ 2-034-0221197-011-91	Щупы. Технические условия.
ТУ 4271-064-00221190-2000	Клинья для контроля зазоров.
Инструкция	Изделия огнеупорные. Требования к оформлению транспортно-сопроводительной документации по результатам приемочных испытаний по ГОСТ 8179-98.