УДК 658.512.6:002:006.354 Группа Т53

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Единая система технологической документации

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ МЕТОДОМ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

ГОСТ 3.1412—87

Unified system for technological documentation. Requirements for arrangement of documents on technological processes for parts production by powder metallurgy method

МКС 01.110
77.160
ОКСТУ 0003

Дата введения 01.07.88

Настоящий стандарт устанавливает требования к оформлению документов на технологические процессы изготовления изделий методом порошковой металлургии, применяемых при различных способах проектирования единичных и типовых (групповых) процессов (операций) в отраслях машиностроения и приборостроения.

1. ВИДЫ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

1.1. Виды и назначение технологических документов (далее — документов) в зависимости от типа производства, стадии разработки документации, степени детализации описания процессов приведены в табл. 1.

1.2. Общие требования к комплектности документов устанавливаются:

- для единичных технологических процессов — по ГОСТ 3.1119;
- для типовых (групповых) технологических процессов (операций) — по ГОСТ 3.1121.

Таблица 1

Тип производства	Стадия разработки документации	Степень детализации описания технологического процесса	Наименование вида документа и обозначение формы документа	Условное обозначение вида документа, функции которого выполняет документ	Указания по применению
Все типы производства	На всех стадиях разработки документации	Маршрутное, маршрутно-операционное, операционное	Маршрутная карта по ГОСТ 3.1118, формы 2, 1б, 4, 3б, 6, 5а	КТП; КТТП	Для операционного описания технологического процесса изготовления изделий методом порошковой металлургии в технологической последовательности по основным операциям с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оснащения, материальных и трудовых затрат. Маршрутное описание следует применять только для процессов, не связанных с указанием технологических режимов

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1987
© ИПК Издательство стандартов, 2003

gost.e-ecolog.ru

Продолжение табл. 1

Тип производства	Стадия разработки документации	Степень детализации описания технологического процесса	Наименование вида документа и обозначение формы документа	Условное обозначение вида документа, функции которого выполняет документ	Указания по применению
Все типы производства	На всех стадиях разработки документации	Маршрутное, маршрутно-операционное, операционное	Маршрутная карта по ГОСТ 3.1118, формы 2, 1б, 4, 3б, 6, 5а	КТИ	Карта технологической информации (КТИ) для указания переменной информации к типовому (групповому) технологическому процессу (ТТП, ГТП), к типовой (групповой) технологической операции (ТО, ГО) по каждому изделию взамен ведомости деталей к типовому (групповому) технологическому процессу (операции) (ВТП, ВТО) на изделие одного обозначения
			То же	ОК	Для описания отдельных операций по переходам с указанием соответствующих технологических режимов в строке с привязкой к служебному символу «Р» или после текста содержания перехода
			«	КТО	Для описания отдельных типовых (групповых) операций (ТО, ГО) по переходам с указанием постоянной информации
			Карта типового (группового) технологического процесса по ГОСТ 3.1121, формы 1, 1а	КТТП	Для разработки типовых (групповых) технологических процессов с указанием общих данных для всей группы изделий. Применяется совместно с ВТП
			Ведомость деталей (сборочных единиц) к ТТП, ГТП по ГОСТ 3.1121, формы 2, 2а, 3, 3а, 4, 4а, 6, 6а	ВТП (ВТО)	Для указания переменной информации к ТТП (ГТП) или ТО (ГО) по каждому изделию с привязкой к операциям
			Ведомость удельных норм расхода материалов по ГОСТ 3.1123, формы 4, 4а, 5, 5а	ВУН	Для указания состава компонентов при приготовлении порошковых материалов и их норм расхода
			Технологическая инструкция по ГОСТ 3.1105, формы 5, 5а	ТИ	Допускается применять взамен МК/КТТП и МК/ОК для описания технологических процессов (операций), действий, связанных с приготовлением смесей, подготовкой к формованию, спеканию, а также с наладкой оборудования и т.п.

Окончание табл. 1

Тип производства	Стадия разработки документации	Степень детализации описания технологического процесса	Наименование вида документа и обозначение формы документа	Условное обозначение вида документа, функции которого выполняет документ	Указания по применению
			Карта эскизов по ГОСТ 3.1105, формы 6, 6а	КЭ	Для графических иллюстраций. Допускается применять КЭ других форматов
Все типы производства	На всех стадиях разработки документации	Маршрутное, маршрутно-операционное, операционное	Ведомость технологических документов по ГОСТ 3.1122, формы 4, 4а, 5, 5а	ВТД	Для указания состава изделий и документов в комплекте документов на ТТП (ГТП)

Примечания:

1. Применение документов других видов по ГОСТ 3.1102 устанавливается на уровне отрасли или предприятия (организации).
2. Выбор соответствующих форм технологических документов устанавливает разработчик документации.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ

2.1. Требования к оформлению документов, разрабатываемых:

- без применения средств механизации и автоматизации — по ГОСТ 3.1129 и ГОСТ 3.1130;
- с применением средств механизации и автоматизации — по ГОСТ 2.004.

2.2. Отражение и оформление общих требований безопасности труда в технологических документах — по ГОСТ 3.1120.

2.3. При применении форм МК, выполняющих функции документов других видов, их следует оформлять в соответствии с правилами, предусмотренными соответствующими стандартами ЕСТД, приведенными в табл. 1. При этом в графе 28 блока Б6 основной надписи по ГОСТ 3.1103 следует проставлять через дробь условное обозначение соответствующего вида документа, функцию которого выполняет МК, например МК/КТТП, МК/КТП, МК/ОК и т.д.

При применении форм МК/ОК запись информации в графах следует выполнять с учетом следующих дополнений:

- в графе «Масса заготовки» следует указывать массу навески изделия;
- в графах «Тп.з.» и «Тшт.» следует вносить данные по Тв и То:

в строке с привязкой к служебному символу Б — Тв и То на операцию без заполнения остальных граф;

в строке с привязкой к служебному символу О — Тв и То на переход после текста содержания перехода.

2.4. В целях возможности указания данных по нормам расхода материалов допускается применять МК формы 1. В этом случае в заголовок формы следует вводить дополнительную строку с привязкой к служебному символу К/М.

2.5. При разработке документов технологического процесса (операции) приготовления порошковых материалов (шихты) сведения о материалах следует указывать в графах МК или КТП, относящихся к служебному символу К/М или Н/М. При этом допускается указывать:

- в графе «КИ» — массовую долю компонентов шихты в частях или процентное содержание компонентов шихты;
- в графе «Норма расхода» — количество материалов, необходимых для приготовления шихты.

Перед текстом содержания операции (перехода) допускается записывать:

- насыпную плотность порошковых материалов;
- размер частиц порошковых материалов;
- текучесть порошковой смеси;
- прессуемость порошка.

2.6. При разработке документов типового технологического процесса в графах ВТП допускается указывать:

- в графе «Масса заготовки» — массу навески изделия;
- в графе «КОИД» — количество изделий в приспособлении.

2.7. Данные по технологическим режимам изготовления изделий методом порошковой металлургии следует указывать в последовательности, предусмотренной в типовом блоке данных технологических режимов, который приведен в приложении 1.

2.8. Запись наименований операций следует выполнять по «Классификатору технологических операций машиностроения и приборостроения (КТО).

2.9. Примеры оформления МК и ОК, выполненных на формах МК, приведены в приложениях 2—4.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ИЗДЕЛИЙ МЕТОДОМ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

1. В формах документов, предусматривающих операционное описание процессов (операций) изготовления изделий методом порошковой металлургии, следует указывать параметры технологических режимов.

2. Параметры технологических режимов могут быть внесены в бланки документов:

- в заголовок формы после строки со служебным символом К/М с привязкой к служебному символу Р в соответствии с типовым блоком режимов, представленным на черт. 1.

Р	Р	Т-ра	Т	v	Среда	Расход	
	1	2	3	4	5	6	7

Черт. 1

- на отдельной строке со служебным символом Р после записи содержания операции (перехода) и данных по технологической оснастке с указанием параметров режимов и единиц величины в соответствии с черт. 2.

Р	Т-ра = 300 град. С (I зона); 650 град. С (II зона); v = 8—10 мм/мин; Среда — водород; Расход = 0,8 $м^3$/ч

Черт. 2

- после текста содержания операции (перехода) в строке со служебным символом О, например

О7	Сушить заготовку; Р = 1,5 — 3,0 $кгс/см^2$; Т-ра = 140 — 220 град. С; v = 3,0 — 8,0 мм/мин

Запись информации следует выполнять по всей длине строки с возможностью переноса ее на последующие строки.

3. Выбор состава параметров технологических режимов осуществляет разработчик документов.

4. Наименование единиц величин параметров технологических режимов следует указывать в заголовке графы или непосредственно при записи параметров.

5. Размеры граф, входящих в блок режимов, устанавливает разработчик документов, исходя из:

- необходимости записи в графах параметров режимов с указанием единиц величины;
- необходимости размещения граф таким образом, чтобы вертикальные линии, разделяющие графы в строках предыдущих служебных символов и графы режимов, по возможности совпадали.

6. Графы блока режимов изготовления изделий методом порошковой металлургии следует заполнять в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Номер графы	Условное обозначение графы при		Содержание графы
	ручном способе заполнения	автоматизированном проектировании	
1	Р	Р	Давление прессования, формования, калибрования, среды распыления и т.п.

Продолжение табл. 2

Номер графы	Условное обозначение графы при		Содержание графы
	ручном способе заполнения	автоматизированном проектировании	
2	Т-ра	Т-РА	Температура спекания, отжига, пропитки, охлаждения и т.п.
3	Т	Т	Время нагрева, охлаждения, выдержки на заданном режиме (при спекании, прессовании, отжиге и т.п.)
4	v	V	Скорость перемещения изделия в рабочем пространстве оборудования, нагрева или охлаждения изделия, вращения барабана
5	Среда	СРЕДА	Наименование среды распыления, охлаждения, спекания (водород, эндогаз, вакуум, газ)
6	Расход	РАСХОД	Расход газа
7	—	—	Резервная графа. Заполняют при необходимости по усмотрению разработчика

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ, ВЫПОЛНЕННЫЙ НА ФОРМЕ МК

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубл. Взам. Подл

0216500. 00012 | 3 | 1

Разраб. Сидорова 25.08.87 | Союзтвердосплав | АБВГ. XXXXXX. XXX | XXXXXX. XXXXXXXX | К. 10165. 00001

Н. контр. Петров 28.08.87 | Пластина | А

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тп.з.	Тшт.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	Ев	ЕН	Ки	Нрасх.
А 01	13	01	_	005	Приготовление смеси	К. 60165. 00002										
Б 02	АБВГ. XXXXXX. XXX				дозировочный стол	1	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	1	_	1	0,03 мин	0,5 мин
03	АБВГ. XXXXXX. XXX				шнековый смеситель	2	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	1	_	1	0,5 мин	5,0 мин
04	АБВГ. XXXXXX. XXX				шаровая мельница	2	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	1	_	1	1,5 мин	15,0 мин
05	АБВГ. XXXXXX. XXX				вибропроцеживатель	2	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	1	_	1	1,0 мин	10,0 мин
06	АБВГ. XXXXXX. XXX				механический дистиллятор	2	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	1	_	1	0,8 мин	8,0 мин
07	АБВГ. XXXXXX. XXX				сушильный шкаф	2	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	1	_	1	0,7 мин	6,0 мин
08	АБВГ. XXXXXX. XXX				протирочный станок	2	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	1	_	1	0,2 мин	1,5 мин
09																
А 10	13	01	_	010	Гранулирование смеси	К. 60165. 00003										
Б 11	АБВГ. XXXXXX. XXX				протирочный станок	2	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	1	_	1	1,5 мин	15,0 мин
12																
А 13	13	02	_	015	Контроль	К. 25203. 00004										
Б 14	АБВГ. XXXXXX. XXX				контрольный стол	1	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	100	_	1	0,03 мин	0,5 мин
15																
А 16	13	02	_	020	Формование	К. 25265. 00012										
МК																

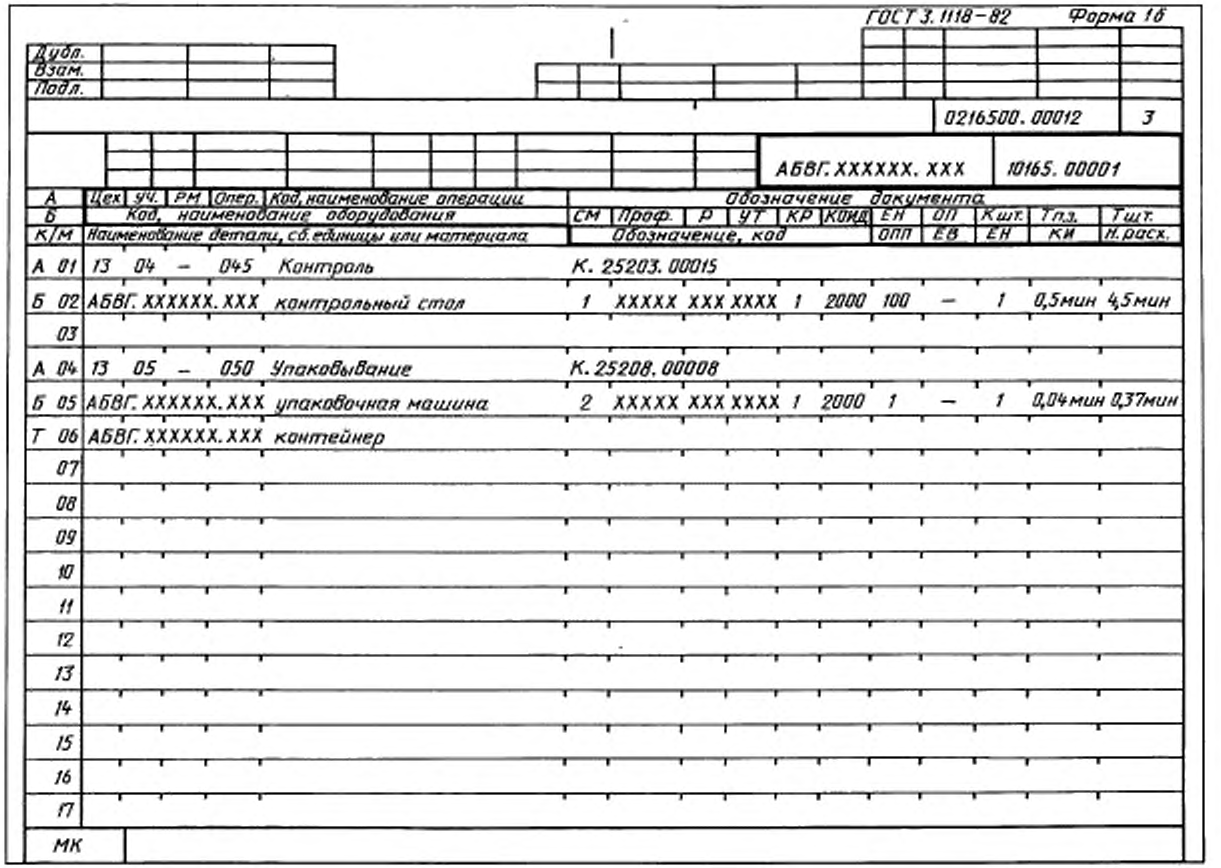
ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл.
Взам.
Подл.

0216500. 00012 2

АБВГ. XXXXXX. XXX 10165. 00001

А	Цех	Уч.	Рм	Опер.	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т пз.	Т шт.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н.расх.
Б 01	АБВГ. XXXXXX. XXX пресс-автомат					2	XXXXX	XXX	XXXX	1	20	1	–	1	0,2мин	1,15мин
Т 02	АБВГ. XXXXXX. XXX прессформа; весы технические ГОСТ 29329-92; микрометр ГОСТ 6507-90; тара.															
03																
А 04	13	02	–	025	Сушка.	К. 25265. 00021										
Б 05	АБВГ. XXXXXX. XXX сушильная печь					2	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	1	–	1	0,5мин	4,5мин
06																
А 07	13	04	–	030	Контроль	К. 25203. 00008										
Б 08	АБВГ. XXXXXX. XXX контрольный стол					1	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	100	–	1	0,3мин	3,0мин
09																
А 10	13	03	–	035	Спекание при нормальном	К. 60165. 00004										
11	давлении защитной среды															
Б 12	АБВГ. XXXXXX. XXX печь спекания					2	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	1	–	1	0,3мин	3,5мин
13																
А 14	13	03	–	040	Очистка	К. 25201. 00014										
Б 15	АБВГ. XXXXXX. XXX пескоструйный аппарат					2	XXXXX	XXX	XXXX	1	2000	1	–	1	0,7мин	5,0мин
Т 16	АБВГ. XXXXXX. XXX подвеска.															
17																
МК																



ГОСТ 3.1118–82 Форма 1б

Дубл.
Взам.
Подл.

0216500.00012 3

АБВГ.XXXXXX.XXX 10165.00001

| | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ КАРТЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СМЕСИ, ВЫПОЛНЕННЫЙ НА ФОРМЕ МК

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубл.															
Взам.															
Подл.															
												10165.00001	2	1	
Разраб.	Сидорова	Сидорова	25.08.87	Союзтвердосплав	АБВГ. XXXXXX. XXX							–	К. 60165. 00002		
Н.контр.	Петров	Петров	28.08.87	Пластина									–		

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тпз	Тшт.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н.расх.
А 01	13	01	–	005	0169 Приготовление смеси	ИОТ № 3-85										
Б 02	АБВГ. XXXXXX. XXX дозировочный стол					–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,05 мин	0,3 мин
М 03	Карбид вольфрама ТУ 48-19-265-77											склад	кг	2000		182,6
04	Кобальт металлический ВН ТУ 14-76											склад	кг	2000		16,8
05	Железо ГОСТ 9849-86											склад	кг	2000		0,6
06	Этиловый спирт ГОСТ 18300-87											склад	л	2000		70-80
О 07	1. Взвесить компоненты															
Т 08	Весы технические ГОСТ 29329-92															
Б 09	АБВГ. XXXXXX. XXX шнековый смеситель					–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,35 мин	2,5 мин
О 10	2. Загрузить взвешенные компоненты; Т = 3-5 мин															
Б 11	АБВГ. XXXXXX. XXX шаровая мельница					–	–	–	–	–	–	–	–	–	1,2 мин	7,5 мин
О 12	3. Размолоть порошковую смесь															
Р 13	Т = 20 ч; Среда - этиловый спирт; v = 32-35 об/мин															
Б 14	АБВГ. XXXXXX. XXX вибропроцеживатель					–	–	–	–	–	–	–	–	–	1,0 мин	6,5 мин
О 15	4. Процедить порошковую смесь															
Т 16	АБВГ. XXXXXX. XXX вибрационное сито (сетка № 0045)															
МК/ОК																

ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл.
Взам.
Подл.

10165.00001 | 2

АБВГ.XXXXXX.XXX | 60165.00002

А	Цех	Уч.	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					См	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тпз.	Тшт.
К/М	Наименование детали, сб. единицы и материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Нрасх.
Б 01	АБВГ.XXXXXX.XXX механический дистиллятор					–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,6мин	4,0мин
О 02	5. Отогнать спирт из порошковой смеси															
Р 03	Р=1,5-3,0кгс/см2; Т=8-14ч; Среда – пар															
Б 04	АБВГ.XXXXXX.XXX сушильный шкаф					–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,5мин	3,0мин
О 05	6. Сушить смесь															
Р 06	Р=1,5-3,0кгс/см2; Т-ра =70-90град.С; Т=4-8ч; Среда – пар															
Т 07	АБВГ.XXXXXX.XXX поддон															
О 08	7. Охладить смесь; Т-ра =20град.С															
Б 09	АБВГ.XXXXXX.XXX протирочный станок					–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1мин	0,8мин
О 10	8. Просеять смесь															
Т 11	АБВГ.XXXXXX.XXX сито (сетка №28)															
12																
13																
14																
15																
16																
17																
МК/ОК																

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ КАРТЫ СПЕКАНИЯ, ВЫПОЛНЕННЫЙ НА ФОРМЕ МК

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубл.															
Взам.															
Подл.															
												10165. 00001	1	1	
Разраб.	Сидорова		25.08.87		Союзтвердосплав	АБВГ. XXXXXX. XXX						—	60165. 00004		
Н.контр.	Петров		28.08.87		Пластина								—		

А	Цех	УЧ.	РМ	Опер.	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тпз	Тшт.
К/М	Наименование детали, сб.единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н.расх
А 01	13 03 — 035 6593 Спекание при нормаль-					ИОТ № 11-83										
02	ном давлении защитной среды															
Б 03	АБВГ. XXXXXX. XXX электропечь муфельного типа					—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,27мин	1,8мин
О 04	1. Загрузить заготовки															
Т 05	АБВГ. XXXXXX. XXX графитовые лодочки; АБВГ. XXXXXX. XXX разгрузочный стол; перчатки х/б ТУ 17-3034-69															
О 06	2. Провести предварительное спекание															
Р 07	Т-ра = 300 град. С (I зона); 650 град. С (II зона); V = 8-10 мм/мин; Среда - Водород; Расход = 0,8 м3/ч															
О 08	3. Провести окончательное спекание															
Р 09	Т-ра = 650 град. С (I зона); 1400 град. С (II зона); V = 4-6 мм/мин; Среда - Водород; Расход = 0,8 - 1,5 м3/ч															
О 10	4. Выгрузить заготовки															
Т 11	АБВГ. XXXXXX. XXX Вибросито															
12																
13																
14																
15																
16																
МК/ОК																

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.09.87 № 3787

3. ВЗАМЕН ГОСТ 3.1412—74 и ГОСТ 3.1420—75

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.004—88	2.1
ГОСТ 3.1103—82	2.3
ГОСТ 3.1105—84	1.1
ГОСТ 3.1118—82	1.1
ГОСТ 3.1119—83	1.2
ГОСТ 3.1120—83	2.2
ГОСТ 3.1121—84	1.1; 1.2
ГОСТ 3.1122—84	1.1
ГОСТ 3.1123—84	1.1
ГОСТ 3.1129—93	2.1
ГОСТ 3.1130—93	2.1

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2003 г.

gost.e-ecolog.ru