ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53003— 2008

ФРЕЗЫ ШПОНОЧНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ, КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКАМИ И ХВОСТОВИКОМ КОНУСНОСТЬЮ 7:24

Технические условия

Издание официальное

БЗ 7—2008/169

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом (ОАО) «ВНИИИНСТРУМЕНТ»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 95 «Инструмент»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 ноября 2008 г. № 296-ст

4 Настоящий стандарт включает в себя модифицированные основные нормативные положения следующих международных стандартов: ИСО 1641-1:2003 «Фрезы концевые и шпоночные. Часть 1. Фрезы с цилиндрическими хвостовиками» в части размеров шпоночных фрез (ISO 1641-1:2003 «End mills and slot drills — Part 1: Milling cutters with cylindrical shanks», MOD); ИСО 1641-2:1978 «Фрезы концевые и шпоночные. Часть 2. Фрезы с коническими хвостовиками Морзе» в части размеров шпоночных фрез (ISO 1641-2:1978 «End mills and slot drills — Part 2: Milling cutters with Morse taper shanks», MOD); ИСО 1641-3:2003 «Фрезы концевые и шпоночные. Часть 3. Фрезы с коническими хвостовиками конусностью 7:24» в части размеров шпоночных фрез (ISO 1641-3:2003 «End mills and slot drills — Part 3: Milling cutters with 7:24 taper shanks», MOD).

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов ссылочным международным стандартам, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок, приведены в приложении А.

При этом дополнительные положения, учитывающие потребности национальной стандартизации, приведены в разделах 1, 2, 4, 5, 6, в пунктах 3.1.8 — 3.2.18 и выделены курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (пункт 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2009

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФРЕЗЫ ШПОНОЧНЫЕ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ, КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКАМИ И ХВОСТОВИКОМ КОНУСНОСТЬЮ 7:24

Технические условия

Slot drills with cylindrical, Morse taper and 7:24 taper shanks.
Specifications

Дата введения — 2010 — 01 — 01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на шпоночные фрезы с цилиндрическим, коническим хвостовиком Морзе и хвостовиком конусностью 7:24, предназначенные для обработки шпоночных пазов по ГОСТ 23360 в изделиях из стали.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52965—2008 Хвостовики цилиндрические для фрез. Основные размеры

ГОСТ 8.051—81 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

ГОСТ 1050—88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 2789—73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 2848—75 Конусы инструментов. Допуски. Методы и средства контроля

ГОСТ 4543—71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия

ГОСТ 9378—93 (ИСО 2632-1—85, ИСО 2632-2—85) Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия

ГОСТ 14034—74 Отверстия центровые. Размеры

ГОСТ 18088—83 Инструмент металлорежущий, алмазный, дереворежущий, слесарно-монтажный и вспомогательный. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 19265—73 Прутки и полосы из быстрорежущей стали. Технические условия

ГОСТ 19860—93 Конусы внутренние и наружные конусностью 7:24. Допуски

ГОСТ 23360—78 Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки

ГОСТ 23726—79 Инструмент металлорежущий и дереворежущий. Приемка

ГОСТ 25557—2006 (ИСО 296:1991) Конусы инструментальные. Основные размеры

ГОСТ 25706—83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ 25827—93 (ИСО 7388-1—83) Хвостовики инструментов с конусом 7:24. Размеры

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в

Издание официальное

текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части не затрагивающей эту ссылку.

3 Технические требования

3.1 Основные размеры

3.1.1 Фрезы шпоночные следует изготовлять исполнений:

1 — с гладким цилиндрическим хвостовиком;

2 — с цилиндрическим хвостовиком с лыской;

3 — с цилиндрическим хвостовиком с резьбой;

4 — с коническим хвостовиком Морзе;

5 — с коническим хвостовиком конусностью 7:24.

3.1.2 Фрезы шпоночные изготовляют двух серий: короткой и нормальной.

3.1.3 Основные размеры шпоночных фрез исполнений 1, 2, 3 должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблице 1.

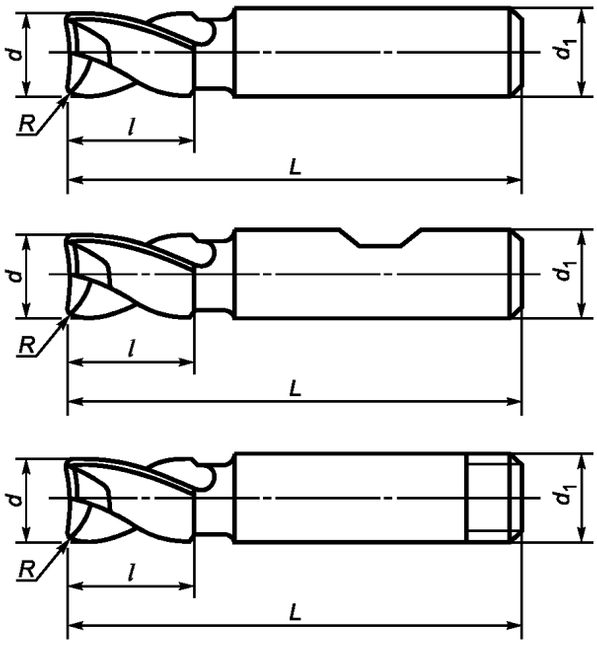


Рисунок 1

Таблица 1

В миллиметрах

d	d_1		Короткая серия			Нормальная серия			R, не более
	Ряд		l	L		l	L		
				Ряд			Ряд		
	1	2		1	2		1	2	
2	4*	6	4	36	48	7	39	51	0,1
3			5	37	49	8	40	52	
4			7	39	51	11	43	55	
5	5*		8	42	52	13	47	57	0,2
6	6			52			57		

Окончание таблицы 1

В миллиметрах

d	d_1		Короткая серия			Нормальная серия			R, не более
	Ряд		l	L		l	L		
				Ряд			Ряд		
	1	2		1	2		1	2	
7	8	10	10	54	60	16	60	66	0,2
8			11	55	61	19	63	69	
10	10		13	63		22	72		0,3
12; 14	12		16	73		26	83		
16; 18	16		19	79		32	92		
20; 22	20		22	88		38	104		0,4
24; 25; 28	25		26	102		45	121		
32	32		32	112		53	133		
36									0,8
40; 45	40		38	130		63	155		
50	50		45	147		75	177		
56									1,2
63	50	63	53	155	165	90	192	202	
70	63			165			202		

* Только для гладких цилиндрических хвостовиков.

Примечания

1 Два ряда общей длины фрез L соответствуют двум рядам диаметров хвостовиков.

2 *Допускается заменять радиус R фаской $c \times 45°$ при $c = R$.*

3.1.4 Независимо от серии фрез разность длин L — l должна быть постоянной и равна указанной в таблице 2.

Таблица 2

В миллиметрах

Диаметр рабочей части d	$L - l$	
	Ряд	
	1	2
От 2 до 4 включ.	32	44
Св. 4 до 5 включ.	34	
Св. 5 до 6 включ.	44	
Св. 6 до 8 включ.		50
Св. 8 до 10 включ.	50	
Св. 10 до 14 включ.	57	
Св. 14 до 18 включ.	60	
Св. 18 до 22 включ.	66	
Св. 22 до 28 включ.	76	
Св. 28 до 36 включ.	80	
Св. 36 до 45 включ.	92	
Св. 45 до 56 включ.	102	
Св. 56 до 63 включ.	102	112
Св. 63 до 70 включ.	112	

3.1.5 Основные размеры шпоночных фрез исполнения 4 должны соответствовать указанным на рисунке 2 и в таблице 3.

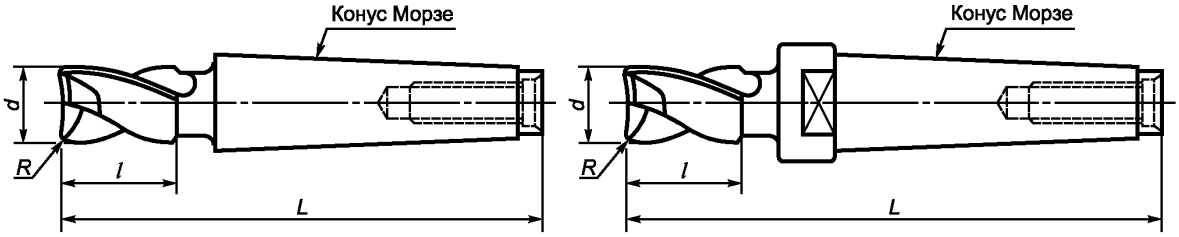


Рисунок 2

Таблица 3

Размеры в миллиметрах

d	Короткая серия			Нормальная серия			Конус Морзе	*R*, *не более*
	l	*L*		*l*	*L*			
		Ряд			Ряд			
		1	2		1	2		
6	8	78		13	83		1	*0,2*
7	10	80		16	86			
8	11	81		19	89			
10	13	83		22	92			*0,3*
12; 14	16	86		26	96			
		101			111		2	
16; 18	19	104		32	117			
20; 22	22	107		38	123			*0,4*
		124			140		3	
24; 25; 28	26	128		45	147			
32; 36	32	134		53	155			
		157	180		178	201	4	*0,8*
40; 45	38	163	186	63	188	211		
		196	224		221	249	5	
50; 56	45	170	193	75	200	223	4	
		203	231		233	261	5	*1,2*
63; *70*	53	211	239	90	248	276		
Примечание — Допускается заменять радиус R фаской с × 45° при с = R.								

3.1.6 Независимо от серии фрез разность длин *L* — *l* должна быть постоянной и равна указанной в таблице 4.

Таблица 4

Размеры в миллиметрах

Конус Морзе	1	2	3	4		5	
				Ряд		Ряд	
				1	2	1	2
L — *l*	70	85	102	125	148	158	186

3.1.7 Основные размеры шпоночных фрез исполнения 5 должны соответствовать указанным на рисунке 3 и в таблице 5.

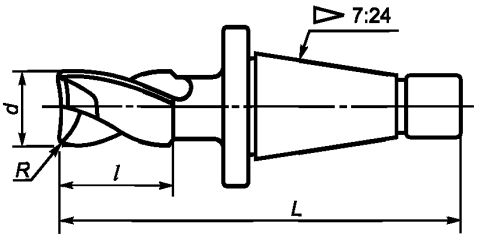


Рисунок 3

Таблица 5

Размеры в миллиметрах

d	Короткая серия		Нормальная серия		Конус 7:24	R, не более
	l	L	l	L		
24; 25; 28	26	131	45	150	30	0,4
32; 36	32	137	53	158		
		167		188	40	
		187		208	45	0,8
40; 45	38	173	63	198	40	
		193		218	45	
		215		240	50	
50; 56	45	180	75	210	40	
		200		230	45	
		222		252	50	1,2
63; 70	53	208	90	245	45	
		230		267	50	
80	63	240	106	283		2,0
Примечание — Допускается заменять радиус R фаской с × 45° при с = R.						

3.1.8 Независимо от серии фрез разность длин L — l должна быть постоянной и равна указанной в таблице 6.

Таблица 6

Размеры в миллиметрах

Конус 7:24	30	40	45	50
$L - l$	105	135	155	177

Пример условного обозначения праворежущей шпоночной фрезы диаметром 3 мм, исполнения 1, с хвостовиком диаметром 4 мм, общей длиной 37 мм для обработки шпоночного паза с полем допуска N9:

Фреза 3 — 1 — 4 — 37 — N9 ГОСТ Р 53003—2008

Пример условного обозначения праворежущей шпоночной фрезы диаметром 14 мм, исполнения 4, общей длиной 111 мм для обработки шпоночного паза с полем допуска N9:

Фреза 14 — 4 — 111 — N9 ГОСТ Р 53003—2008

Пример условного обозначения праворежущей шпоночной фрезы диаметром 32 мм, исполнения 5, общей длиной 188 мм для обработки шпоночного паза с полем допуска N9:

Фреза 32 — 5 — 188 — N9 ГОСТ Р 53003—2008

3.1.9 *Фрезы следует изготовлять праворежущие, леворежущие — по заказу потребителя.*

3.1.10 *Угол наклона винтовых канавок 20°. Допускается изготовлять фрезы с углом наклона винтовых канавок 25 °.*

3.1.11 *Размеры и предельные отклонения хвостовиков фрез исполнений 1, 2, 3 — по ГОСТ Р 52965.*

3.1.12 *Размеры конусов Морзе — по ГОСТ 25557.*

3.1.13 *Размеры конусов 7:24 — по ГОСТ 25827.*

3.1.14 *Центровые отверстия — по ГОСТ 14034, форма А.*

3.2 *Характеристики*

3.2.1 *Фрезы следует изготовлять из быстрорежущей стали по ГОСТ 19265.*

Допускается изготовлять фрезы из других марок быстрорежущей стали, обеспечивающих стойкость фрез в соответствии с настоящим стандартом.

3.2.2 *Фрезы диаметром свыше 14 мм следует изготовлять сварными. В месте сварки не допускаются раковины, непровар, поджог и пережог металла, кольцевые трещины и свищи.*

3.2.3 *Хвостовики сварных фрез следует изготовлять из стали марки 40Х по ГОСТ 4543 или из стали марки 45 или 50 по ГОСТ 1050.*

3.2.4 *Твердость рабочей части фрез должна быть:*

62. . .65 HRC — для фрез диаметром до 8 мм включ.;

63. . .66 HRC » » » св. 8 мм.

Твердость рабочей части фрез из быстрорежущей стали с содержанием ванадия не менее 3 % и кобальта не менее 5 % должна быть выше на 1—2 единицы HRC.

Твердость цилиндрического хвостовика цельных (несварных) фрез должна быть 37. . .57 HRC, торцовой части конического хвостовика — 32. . .52 HRC.

Твердость цилиндрического хвостовика сварных фрез на участке не менее $^1/_2$ длины от торца хвостовика и торцовой части конических хвостовиков должна быть 32. . .52 HRC.

3.2.5 *Допускается изготовлять цельные фрезы диаметром от 2 до 8 мм включительно с твердостью цилиндрического хвостовика, равной твердости рабочей части.*

3.2.6 *Шлифованные поверхности фрез не должны иметь забоин, трещин, заусенцев, черновин, выкрошенных мест, следов коррозии, а режущая часть — прижогов.*

3.2.7 *Параметры шероховатости поверхностей фрез по ГОСТ 2789 должны быть, мкм, не более:*

- *Rz 3,2 — для передних и задних поверхностей режущей части;*
- *Ra 0,63 — для поверхности хвостовика;*
- *Rz 6,3 — для конических поверхностей центровых отверстий;*
- *Ra 2,5 — для поверхности шейки;*
- *Rz 10 — для поверхностей спинок зубьев и стружечных канавок;*
- *Rz 20 — для остальных поверхностей.*

Примечание — Для фрез диаметром свыше 12 мм параметр шероховатости передних поверхностей должен выдерживаться на высоте не менее 2 мм от режущей кромки.

3.2.8 *На задней поверхности зубьев фрез вдоль главных режущих кромок допускается цилиндрическая ленточка шириной не более 0,05 мм.*

3.2.9 *Предельные отклонения размеров фрез должны быть, мм, не более:*

- *f8 — для диаметра рабочей части фрезы для обработки паза с допуском по N9;*
- e8 — для диаметра рабочей части фрезы для обработки паза с допуском по Р9;
- *j_s16 — для общей длины фрезы L;*
- *степени точности АТ8 по ГОСТ 2848 — для конуса Морзе;*
- *степени точности АТ5 по ГОСТ 19860 — для конуса 7:24.*

Для фрез с цилиндрическим хвостовиком, изготовляемых без шейки, предельное отклонение диаметра хвостовика должно быть в пределах поля допуска диаметра рабочей части фрезы.

Рекомендуются диаметры рабочей части фрез от 2 до 10 мм включительно изготовлять ближе к нижнему предельному отклонению полей допусков e8 *и f8.*

3.2.10 *Допускаемое уменьшение диаметра фрезы по направлению к хвостовику (обратная конусность) не должно быть более 0,02 мм на длине рабочей части.*

Увеличение диаметра по направлению к хвостовику (прямая конусность) на рабочей части фрезы не допускается.

3.2.11 *Допуск радиального биения режущих кромок зубьев относительно оси хвостовика должен быть не более 0,02 мм.*

3.2.12 *Допуск торцового биения режущих кромок зубьев относительно оси хвостовика должен быть, мм, не более:*

- *0,03 — для фрез диаметром до 22 мм включ.;*
- *0,04 » » » св. 22 мм.*

3.2.13 *Средний $\bar{T}$ и установленный T_y периоды стойкости при условиях испытаний, приведенных в разделе 5, должны соответствовать указанным в таблице 7.*

Таблица 7

Диаметр фрезы, мм	*$\bar{T}$, мин*	*T_y, мин*
2	*10*	*4*
3	*12*	*5*
4	*15*	*6*
5	*17*	*7*
6	*45*	*18*
7; 8	*50*	*20*
От 10 до 25 включ.	*60*	*24*
Св. 25	*70*	*28*

3.2.14 *Критерием отказа фрез является превышение предельных отклонений размеров обрабатываемого шпоночного паза, указанных в ГОСТ 23360, и значений параметров шероховатости по 3.2.7.*

3.2.15 *Маркировка*

На шейке или выточке хвостовика фрез должны быть четко нанесены:

- *товарный знак предприятия-изготовителя;*
- *диаметр рабочей части;*
- *обозначение поля допуска обрабатываемого шпоночного паза;*
- *марка стали рабочей части;*
- *для фрез леворежущих — буква «Л».*

При изготовлении фрез с углом наклона винтовой канавки 25 ° в маркировке указывают 25 °.

3.2.16 *На фрезах диаметром до 7 мм допускается маркировать только диаметр фрезы и поле допуска обрабатываемого шпоночного паза.*

При маркировке методом, не влияющим на качество поверхности, допускается маркировку наносить на хвостовике.

Допускается маркировать вместо обозначения марки стали буквы HSS, для марок стали, содержащих кобальт, — буквы HSS Co, при этом марку стали указывать на этикетке.

3.2.17 *Транспортная маркировка и маркировка потребительской тары — по ГОСТ 18088.*

3.2.18 *Упаковка — по ГОСТ 18088.*

4 *Правила приемки*

4.1 *Приемка фрез — по ГОСТ 23726.*

4.2 *Периодические испытания на средний период стойкости проводят один раз в три года, на установленный период стойкости — один раз в год. Испытания проводят не менее чем на пяти фрезах любого типоразмера.*

4.3 *Допускается проводить испытания у потребителя.*

5 Методы контроля и испытаний

5.1 Внешний вид фрез контролируют визуально с помощью лупы ЛП-1—4× по ГОСТ 25706.

5.2 При контроле размерных параметров фрез и размеров обрабатываемого шпоночного паза применяют методы и средства измерения, погрешность которых должна быть не более:

- значений, указанных в ГОСТ 8.051, — при измерении линейных размеров;
- 35 % допуска на проверяемый угол — » » угловых »;
- 25 % допуска на проверяемый параметр — при контроле формы и расположения поверхностей.

5.3 Шероховатость поверхностей фрез проверяют сравнением с эталонными образцами по ГОСТ 9378 или с образцовыми инструментами, имеющими параметры шероховатости не более указанных в 3.2.7.

5.4 Испытания фрез следует проводить на вертикально-фрезерных станках с применением вспомогательного инструмента, которые должны соответствовать установленным для них нормам точности и жесткости.

5.5 Испытания фрез следует проводить на образцах из стали марки 45 по ГОСТ 1050 твердостью 187 . . .197 НВ. Материал, на котором проводят испытание, должен иметь обработанную поверхность.

5.6 В качестве смазочно-охлаждающей жидкости применяют 5%-ный (по массе) раствор эмульсола в воде с расходом не менее 5 л/мин.

5.7 Испытания фрез на работоспособность, средний и установленный периоды стойкости следует проводить на режимах, указанных в таблице 8.

Таблица 8

Диаметр фрезы, мм	Скорость резания, м/мин	Подача на один оборот фрезы	
		Вертикальная, мм/об	Продольная, мм/об
2	12	0,01	0,008
3	15		0,010
4			0,015
5			0,020
6			0,025
7; 8			0,030
От 10 до 25 включ.	24	0,02	0,040
Св. 25	28	0,03	0,060

Примечание — При работе на станках с маятниковой подачей глубина резания на каждый ход 0,2 мм, продольную подачу увеличивают в 10 раз.

5.8 Испытания на работоспособность проводят в следующей последовательности: врезание на полную глубину шпоночного паза с вертикальной подачей; фрезерование шпоночного паза с продольной подачей на длину не менее указанной в таблице 9.

Таблица 9

В миллиметрах

Диаметр фрезы	Общая длина фрезерования
До 4 включ.	15
Св. 4 до 10 включ.	100
» 10 » 25 »	150
» 25	200

5.9 Приемочные значения среднего $\overline{T}$ и установленного T_y периодов стойкости должны быть не менее указанных в таблице 10.

Таблица 10

Диаметр фрезы, мм	*Приемочные значения периодов стойкости, мин*	
	$\overline{T}$	T_y
2	*11*	*4,5*
3	*14*	*6,0*
4	*17*	*7,0*
5	*20*	*8,0*
6	*51*	*20,0*
7; 8	*57*	*23,0*
Св. 8 до 25 включ.	*68*	*27,0*
» 25	*79*	*32,0*

5.10 *Полная глубина шпоночного паза должна соответствовать указанной в таблице 11.*

Таблица 11

В миллиметрах

Диаметр фрезы	*Глубина паза*	*Диаметр фрезы*	*Глубина паза*
2	*1,2*	*22; 24; 25*	*9,0*
3	*1,8*	*28*	*10,0*
4	*2,5*	*32*	*11,0*
5	*3,0*	*36*	*12,0*
6	*3,5*	*40*	*13,0*
7; 8	*4,0*	*45*	*15,0*
10; 12	*5,0*	*50*	*17,0*
14	*5,5*	*56; 63*	*20,0*
16	*6,0*	*70*	*22,0*
18	*7,0*	*80*	*25,0*
20	*7,5*		

5.11 *Параметр шероховатости поверхностей боковых стенок пазов, обработанных испытуемой фрезой, должен быть не более Rz 20 мкм.*

5.12 *После испытаний на работоспособность на режущих кромках фрез не должно быть выкрашиваний, и они должны быть пригодны для дальнейшей работы.*

6 *Транспортирование и хранение*

6.1 *Транспортирование и хранение — по ГОСТ 18088.*

Приложение А
(обязательное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица А.1

Обозначение ссылочного национального стандарта	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту
ГОСТ Р 52965—2008	ИСО 3338-1:1996 «Цилиндрические хвостовики для фрез. Часть 1. Размеры гладких цилиндрических хвостовиков» (MOD) ИСО 3338-2:2007 «Цилиндрические хвостовики для фрез. Часть 2. Размеры цилиндрических хвостовиков с лысками» (MOD) ИСО 3338-3:1996 «Цилиндрические хвостовики для фрез. Часть 3. Размеры хвостовиков с резьбовым концом» (MOD)
ГОСТ 9378—93	ИСО 2632-1:1985 «Образцы для сравнения шероховатости. Часть 1. Образцы обточенные, шлифованные, расточенные, фрезерованные, профилированные и строганые» (MOD) ИСО 2632-2:1985 «Образцы для сравнения шероховатости. Часть 2. Образцы, подвергнутые электроискровой, пескоструйной, дробеструйной обработке и полированию» (MOD)
ГОСТ 25557—2006	ИСО 296:1991 «Станки. Самозажимные конусы хвостовиков инструментов» (MOD)
ГОСТ 25827—93	ИСО 297:1988 «Хвостовики инструментов с конусностью 7:24 для ручной смены» (MOD)

УДК 621.914.2:006.354 ОКС 25.100.20 Г23 ОКП 39 1826
39 1827
39 1891

Ключевые слова: фрезы шпоночные, хвостовики гладкие цилиндрические, хвостовики с лыской, хвостовики с резьбой, конус Морзе, конус 7:24

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 11.12.2008. Подписано в печать 20.01.2009. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,20. Тираж 258 экз. Зак. 16.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
gost.e-ecolog.ru