ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71715— 2024

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С УДЛИНЕННОЙ РАБОЧЕЙ ЧАСТЬЮ И ВИНТОВЫМИ ЗУБЬЯМИ СО СМЕННЫМИ МНОГОГРАННЫМИ ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ ПЛАСТИНАМИ

Основные размеры. Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «ВНИИИНСТРУМЕНТ» (АО «ВНИИИНСТРУМЕНТ») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 095 «Инструмент»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2024 г. № 1779-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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 КОНЦЕВЫЕ С УДЛИНЕННОЙ РАБОЧЕЙ ЧАСТЬЮ И ВИНТОВЫМИ ЗУБЬЯМИ СО СМЕННЫМИ МНОГОГРАННЫМИ ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ ПЛАСТИНАМИ

Основные размеры. Технические условия

Helical end mills with indexable polyhedron carbide inserts and long cutting length.
Basic dimensions. Specifications

Дата введения — 2025—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на концевые фрезы с удлиненной рабочей частью и винтовыми зубьями со сменными многогранными твердосплавными пластинами (далее — фрезы), предназначенные для фрезерования пазов и уступов в деталях из конструкционных, легированных и углеродистых сталей и сплавов, чугуна.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 1050 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 1412 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки

ГОСТ 2789 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 2848 Конусы инструментов. Допуски. Методы и средства контроля

ГОСТ 3882 (ИСО 513—75) Сплавы твердые спеченные. Марки

ГОСТ 4543 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия

ГОСТ 9013 (ИСО 6508—86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу

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

ГОСТ 14959 Металлопродукция из рессорно-пружинной нелегированной и легированной стали. Технические условия

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

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

ГОСТ 23726 Инструмент металлорежущий и дереворежущий. Приемка

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

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

ГОСТ 25827 (ISO 297:1998, ISO 7388-1:2007, ISO 7388-2:2007) Хвостовики инструментов с конусом 7:24 для ручной и автоматической смены инструмента. Типы A, AD, AF, U, UD, UF, J, JD и JF. Размеры и обозначение

ГОСТ Р ИСО 513 Материалы твердые режущие. Классификация и применение. Обозначение групп применения

Издание официальное

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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Технические требования

3.1 Основные размеры

3.1.1 Основные размеры фрез должны соответствовать указанным на рисунке 1 и приведенным в таблице 1.

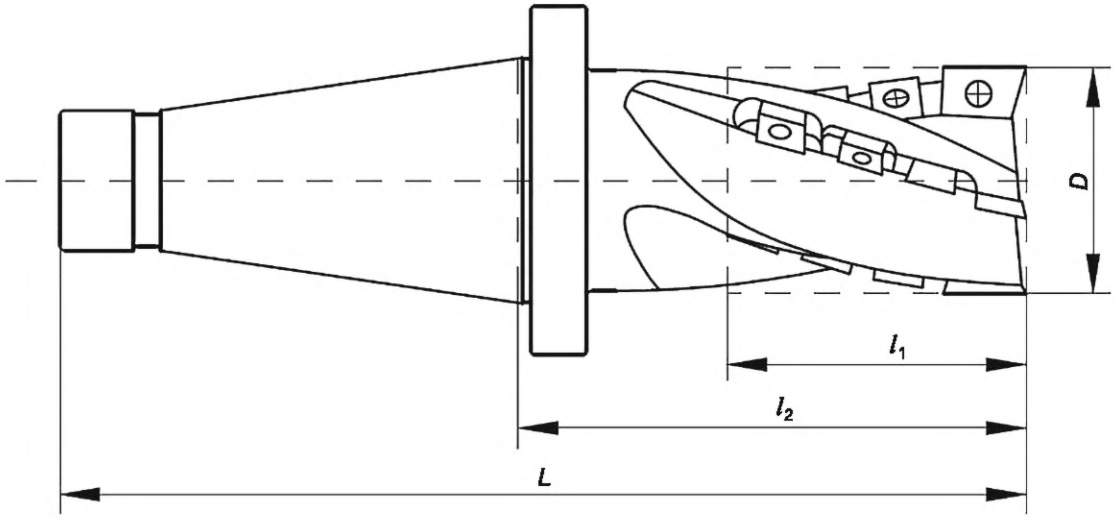

Рисунок 1

Таблица 1 Размеры в миллиметрах

D ± 0,25	l_1	l_2	L	Обозначение конуса	Число зубьев
	Не менее				
32	42	87	190	Морзе 4	1
40	49*	106	200	40	2
	50	86	180		
	77*	134	228		
50	49*	106	233	50	2
					3
	58	103	230		2
	73*	130	257		
	78	123	250		3

Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

D ± 0,25	l_1	l_2	L	Обозначение конуса	Число зубьев
	Не менее				
63	67*	124	251	50	2
	84*	141	268		
	87	133	260		
80	77*	134	261		3
					4
	93*	150	277		3
					4
	96	143	270		3
100	106	143	270		4
	106*	163	290		
	180*	237	364		
* Фрезы, изготовляемые по заказу.					

Пример условного обозначения фрезы диаметром D = 80 мм, с длиной рабочей части l_1 = 77 мм, с числом зубьев 3:

Фреза 80 — 77 — 3 ГОСТ Р 71715—2024

3.1.2 Размеры хвостовиков с конусом Морзе — по ГОСТ 25557, степени точности АТ6 — по ГОСТ 2848.

3.1.3 Размеры хвостовиков с конусом 7:24 — по ГОСТ 25827, степени точности АТ6 — по ГОСТ 19860.

3.2 Характеристики

3.2.1 В качестве режущей части фрез следует применять сменные твердосплавные пластины марок по ГОСТ 3882 групп применения Р10—Р40, М10—М40, К20, К30 по ГОСТ Р ИСО 513.

Марка и форма твердосплавных пластин оговаривается при заказе.

Допускается применять сменные твердосплавные пластины марок по технической документации, утвержденной в установленном порядке, обеспечивающих стойкость фрез в соответствии с настоящим стандартом.

3.2.2 Форма и размеры пластин должны соответствовать технической документации, утвержденной в установленном порядке.

3.2.3 Корпус фрезы следует изготовлять из стали марки 50ХФА по ГОСТ 14959.

Допускается изготовление корпуса фрезы из стали марки 50ХГФА по ГОСТ 14959 или стали марки 40Х по ГОСТ 4543.

3.2.4 Твердость корпуса фрезы должна быть 26—34 HRC.

Поверхностная твердость корпуса, кроме резьбовых отверстий, на глубине (0,2 ± 0,1) мм должна быть 49—54 HRC.

3.2.5 На поверхности корпуса фрезы не должно быть трещин, на поверхности хвостовика и опорных поверхностях под пластины — забоин.

3.2.6 Параметры шероховатости поверхностей корпуса фрезы по ГОСТ 2789 должны быть, мкм, не более:

Ra 2,5 — опорной поверхности под сменные режущие пластины;

Ra 0,8 — конической поверхности хвостовика.

3.2.7 Допуск радиального биения режущих кромок фрезы относительно оси хвостовика должен быть, мм, не более:

0,10 — на цилиндрической части (0,06 — при контроле по эталонной пластине);

0,08 — на торцовой пластине (0,04 — при контроле по эталонной пластине).

3.2.8 Допуск торцового биения вершин режущих кромок фрезы относительно оси хвостовика должен быть не более 0,10 мм (0,06 мм — при контроле по эталонной пластине).

3.2.9 Зазор между опорной поверхностью режущей пластины и корпуса не допускается.

3.2.10 Допуск конусности рабочей части фрезы на длине режущих кромок должен быть не более 0,05 мм.

3.2.11 Средний $\overline{T}$ и установленный T_y периоды стойкости фрез при условиях испытаний, приведенных в разделе 5, должны быть не менее указанных в таблице 2.

3.2.12 Критерием затупления является износ по задней поверхности пластин, указанный в таблице 2.

Таблица 2

Диаметр фрезы, мм	Периоды стойкости, мин		Износ по стали (чугуну), мм
	$\overline{T}$	T_y	
32	90	45	0,5 (0,6)
40; 50	95	48	
63	100	50	
80	110	55	
100	120	60	

3.3 Маркировка

3.3.1 На корпусе фрезы должны быть нанесены:
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- диаметр фрезы;
- длина режущей части;
- число зубьев;
- марка твердого сплава.

3.3.2 Транспортная маркировка и маркировка потребительской тары — по ГОСТ 18088.

3.4 Комплектность

В комплект поставки фрезы входят:
- фреза в собранном виде;
- запасные пластины и детали крепления пластин — по заказу потребителя.

3.5 Упаковка

Упаковка — по ГОСТ 18088.

4 Правила приемки

4.1 Приемка фрез — по ГОСТ 23726.

4.2 Испытания фрез на средний период стойкости проводят один раз в три года, на установленный период стойкости — один раз в год. Испытания проводят не менее чем на трех фрезах любого типоразмера.

5 Методы контроля и испытаний

5.1 Внешний вид фрез контролируют визуально.

5.2 При контроле размерных параметров фрез применяют средства измерения, погрешность которых должна быть не более:
- значений, указанных в ГОСТ 8.051, — при измерении линейных размеров;
- 35 % допуска на проверяемый параметр — при измерении угловых размеров;
- 25 % допуска на проверяемый параметр — при контроле формы и расположения поверхностей.

5.3 Твердость корпуса фрез контролируют по ГОСТ 9013.

5.4 Шероховатость поверхностей фрез проверяют сравнением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378 или с образцами-эталонами фрез, имеющими параметры шероховатости не более указанных в 3.2.6.

Сравнение проводят при помощи лупы ЛП-1–4^{x} по ГОСТ 25706.

5.5 Испытания фрез на работоспособность, средний и установленный периоды стойкости проводят при фрезеровании уступов на фрезерных станках, соответствующих установленным для них нормам точности и жесткости.

5.6 Испытания фрез с пластинами из твердого сплава группы применения Р следует проводить на заготовках из стали марки 45 по ГОСТ 1050 твердостью 170—190 НВ, с пластинами из твердого сплава группы применения К — на заготовках из чугуна марки СЧ 25 по ГОСТ 1412 твердостью 197—217 НВ.

5.7 Испытания фрез следует проводить на режимах, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Диаметр фрезы, мм	Обрабатываемый материал	Марка твердого сплава	Скорость резания, м/мин	Подача на зуб, мм/зуб	Глубина резания, мм	Ширина резания, мм
32	Сталь 45	МС 146 (Т5К10)	90	0,18	5,0	20
40					6,0	
50					7,5	25
63					9,0	
80					10,0	30
100					12,0	
32	Чугун СЧ25	МС 321 (ВК8)	85	0,20	5,0	20
40					6,0	
50					7,5	25
63					9,0	
80					10,0	30
100					12,0	

Примечания

1 При испытании фрез со сменными пластинами из твердого сплава с износостойким покрытием поправочный коэффициент на скорость резания K_v = 1,3.

2 Схема фрезерования — попутное фрезерование.

5.8 При испытании фрез на работоспособность суммарная длина фрезерования должна быть не менее 400 мм.

5.9 После испытаний на работоспособность на режущих кромках фрез не должно быть сколов, выкрашиваний, и они должны быть пригодны к дальнейшей работе.

5.10 Приемочные значения среднего $\overline{T}$ и установленного T_y периодов стойкости должны быть не менее указанных в таблице 4.

Таблица 4

Диаметр фрезы, мм	$\overline{T}$, мин	T_y, мин
32	104	52
40; 50	109	55
63	115	58
80	127	64
100	138	69

6 Требования безопасности

6.1 Крепление сменных твердосплавных пластин на фрезах должно обеспечивать прочность их соединения с корпусом в период эксплуатации фрез до достижения износа, указанного в 3.2.12.

6.2 Испытания фрез на безопасность следует проводить с учетом дополнительного коэффициента на скорость резания K_V = 1,25, указанную в 5.7.

6.3 После испытания фрез на средний период стойкости нарушение прочности механического крепления пластин не допускается.

6.4 Испытания на безопасность следует проводить на фрезах одного типоразмера в количестве не менее 3 шт.

6.5 Время испытаний на безопасность — 10 мин.

7 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение фрез — по ГОСТ 18088.

УДК 621.914.22:006.354 ОКС 25.100.20

Ключевые слова: фрезы концевые, сменные твердосплавные пластины, винтовые зубья, технические условия

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 28.11.2024. Подписано в печать 16.12.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru