

ГОСТ Р 53926-2010
(ЕН 847-2:2001)

Группа Г23

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ С МЕХАНИЧЕСКИМ КРЕПЛЕНИЕМ СМЕННЫХ
РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ И
КОМПОЗИЦИОННЫХ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Общие технические условия

End milling cutters with shell-type inserted blades for woodcutting. General specifications

ОКС 79.120.10
ОКП 39 5320

Дата введения 2012-01-01

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены [Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 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 "ВНИИИНСТРУМЕНТ" (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 12 ноября 2010 г. N 401-ст](#)

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому региональному стандарту EN 847-2:2001* "Инструмент для деревообработки. Требования безопасности. Часть 2. Требования к концевому фрезерному инструменту" (EN 847-2:2001 "Tools for woodworking - Safety requirements - Part 2: Requirements for the shank of shank mounted milling tools").

* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым в тексте, можно получить, обратившись в [Службу поддержки пользователей](#). - Примечание изготовителя базы данных.

При этом дополнительные положения, учитывающие потребности национальной экономики и особенности национальной стандартизации, приведены в разделах 1, 2, 4, 6, 7 и пунктах 3.1.1-3.2.12, 3.2.14-3.2.16, 3.2.18, 3.2.19, 5.1-5.5, 5.7, 5.8, которые выделены курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского регионального 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

ВНЕСЕНА поправка, опубликованная в ИУС N 11, 2011 год

Поправка внесена изготовителем базы данных

1 Область применения*

* Наименование раздела 1 в бумажном оригинале выделено курсивом. - Примечание изготовителя базы данных.

Настоящий стандарт распространяется на концевые сборные фрезы с механическим креплением сменных режущих пластин с цилиндрическими хвостовиками для обработки различных поверхностей древесины и композиционных древесных материалов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

[ГОСТ Р 52401-2005](#) *Инструмент дереворежущий насадной для станков с ручной подачей. Общие требования безопасности*

[ГОСТ Р 52589-2006](#) *Фрезы концевые, оснащенные твердым сплавом, для высокоскоростной обработки древесных материалов и пластиков. Технические условия и требования безопасности*

[ГОСТ 8.051-81](#) *Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм*

[ГОСТ 12.1.012-2004](#) *Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования*

[ГОСТ 69-75](#) *Деревообрабатывающее оборудование. Станки фрезерные с нижним расположением шпинделя. Нормы точности и жесткости*

[ГОСТ 577-68](#) *Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия*

[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 3882-74](#) *Сплавы твердые спеченные. Марки (ИСО 513-75 "Материалы твердые инструментальные для обработки резанием. Обозначение основных групп стружкоудаления и групп применения", MOD)*

[ГОСТ 4543-71](#) *Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия*

[ГОСТ 5950-2000](#) *Прутки, полосы и мотки из инструментальной легированной стали. Общие технические условия*

[ГОСТ 9378-93](#) *Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия (ИСО 2632-1-85 "Образцы шероховатости поверхности рабочие. Часть 1. Образцы обточенные, шлифованные, расточенные, фрезерованные, фасонные и строганные", MOD), ИСО 2632-2-85 "Образцы шероховатости поверхности рабочие. Часть 2. Образцы, полученные с помощью электроэрозии обдувки металлической дробью и стальной крошкой и полирования", MOD)*

[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 23726-79](#) *Инструмент металлорежущий и дереворежущий. Приемка*

[ГОСТ 25706-83](#) *Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования*

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 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 следует изготавливать двух типов:

1 - со сменными перетачиваемыми ножами из инструментальных легированных сталей или твердых сплавов и ножами, оснащенными твердым сплавом;

2 - со сменными неперетачиваемыми твердосплавными или быстрорежущими пластинами.

3.1.2 Каждый тип фрез может иметь два исполнения формы режущей кромки:

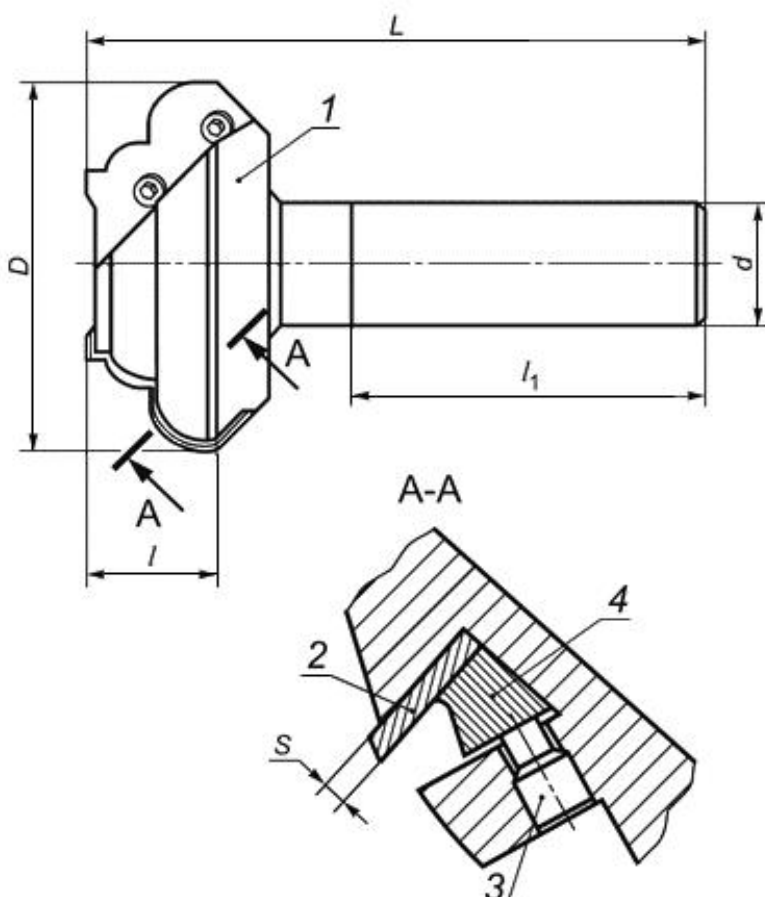
1 - прямолинейные (с любым расположением относительно оси вращения);

2 - фасонные (с любым сочетанием прямолинейных, радиусных, выпукло-вогнутых, криволинейных).

3.1.3 Фрезы изготовляют сборными с разъемным соединением частей и элементов.

3.1.4 Основные размеры фрез должны соответствовать указанным на рисунках 1, 2 и в таблице 1.

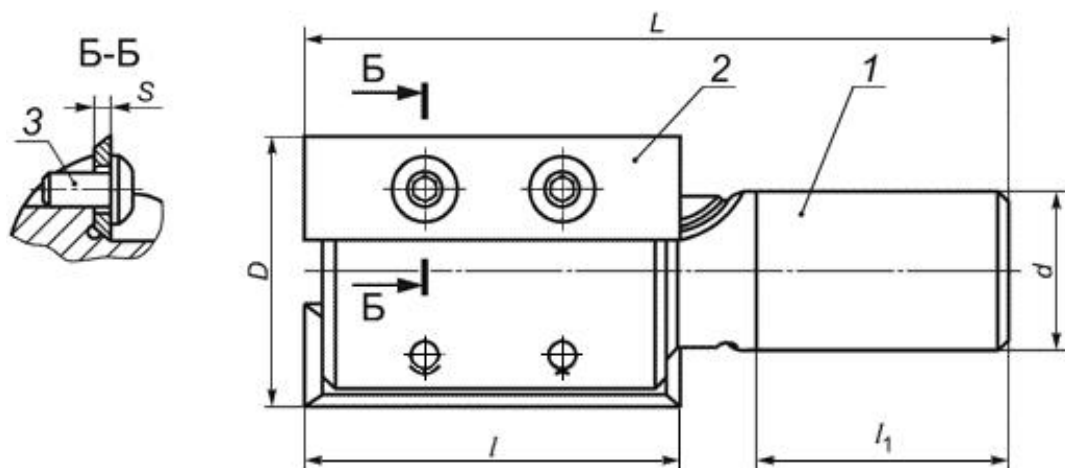
Рисунок 1 - Тип 1



1 - корпус; 2 - пластина или нож; 3 - крепежный элемент; 4 - клин

Рисунок 1 - Тип 1

Рисунок 2 - Тип 2



1 - корпус; 2 - пластина или нож; 3 - крепежный элемент

Рисунок 2 - Тип 2

Таблица 1

В миллиметрах

Диаметр фрезы D	Диаметр хвостовика d	Длина фрезы L	Длина рабочей части l	Минимальная длина зажима хвостовика l_1	Толщина сменных режущих пластин S		Число зубьев z	
					неперетачиваемых	перетачиваемых		
От 8 до 20 включ.	До 10 включ.	От 50 до 100 включ.	От 8 до 50 включ.	20	От 1,0 до 2,0 включ.	-	1; 2	
Св. 20 до 50 включ.	Св. 10 до 25 включ.	От 80 до 120 включ.	От 10 до 55 включ.	$2d$	От 1,5 до 3,0 включ.	От 1,5 до 3,0 включ.	2; 3; 4	
Св. 50 до 80 включ.		От 100 до 140 включ.					От 3 до 8 включ. (6 и 8 с рифлением)	2; 3; 4; 6
Св. 80 до 125 включ.								

Примечание - Допускается изготовление фрез с другими параметрами по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Пример условного обозначения фрезы типа 1, исполнения 1 с наружным диаметром 20 мм, диаметром хвостовика 10 мм, длиной рабочей части 50 мм, с числом зубьев 2:

Фреза 1-1-20-10-50-2 ГОСТ Р 53926-2010

3.2 Характеристики

3.2.1 В качестве режущей части фрез следует применять твердый сплав группы ВК, инструментальную легированную сталь и быстрорежущую сталь.

Марку материала предприятие-изготовитель выбирает в зависимости от обрабатываемого материала, условий обработки. По физико-механическим свойствам и стойкости твердый сплав ножей и пластин не должен уступать сплаву ВК8 по [ГОСТ 3882](#); ножи из инструментальных сталей - стали Х6ВФ по [ГОСТ 5950](#); ножи и пластины из быстрорежущей стали - стали Р6М5 по [ГОСТ 19265](#).

3.2.2 Корпуса фрез, крепежные элементы пластин и ножей следует изготавливать из стали марки 40Х по [ГОСТ 4543](#) или стали марки 45 по [ГОСТ 1050](#).

Допускается изготовление корпусов фрез и крепежных элементов из сталей других марок с механическими свойствами не ниже чем у стали марки 45.

3.2.3 Твердость корпусов и крепежных элементов должна обеспечивать безопасность и гарантированный предприятием-изготовителем срок эксплуатации фрез.

3.2.4 Неперетачиваемые пластины, ножи, корпуса фрез, крепежные элементы не должны иметь трещин, выкрашиваний, расслоений и следов коррозии.

3.2.5 Конструкцией фрез должно быть предусмотрено устройство, предотвращающее вылет ножей и пластин в процессе работы.

3.2.6 На режущих кромках ножей и пластин не должно быть завалов, трещин, выкрашиваний и прижогов.

3.2.7 Параметры шероховатости поверхностей фрез по [ГОСТ 2789](#) должны быть, мкм, не более:

Rz 1,6 - для передних, задних и боковых рабочих поверхностей пластин или ножей;

Ra 1,25 - для поверхности хвостовика.

3.2.8 Предельные отклонения размеров фрез должны быть не более:

h 14 - наружного диаметра;

h 7 - диаметра хвостовика;

$\pm IT14/2$ - длины рабочей части и общей длины фрез.

3.2.9 Предельные отклонения углов пластин или ножей должны быть не более:

$\pm 1^{\circ}30'$ - для передних и задних углов;

$\pm 30'$ - для углов, номинальное значение которых не превышает 3° .

3.2.10 Допуск радиального биения режущих кромок ножей и пластин с прямолинейными режущими кромками и допуск биения режущих кромок фасонных фрез в направлении, перпендикулярном к поверхности профиля относительно оси хвостовика, должен быть, мм, не более:

0,02 -	для фрез	диаметром		до 20 мм	включ.	;
0,03 -	"	"	"	св. 20	до 50 мм	" ;
0,04 -	"	"	"	" 50	" 80 мм	" ;
0,05 -	"	"	"	" 80	" 125 мм	" .

3.2.11 Допуск торцового биения режущих кромок ножей и пластин относительно оси хвостовика, измеренный на максимальном диаметре фрезы, должен быть, мм, не более:

0,02 -	для фрез	диаметром		до 20 мм	включ.	;
0,03 -	"	"	"	св. 20	до 50 мм	" ;
0,04 -	"	"	"	" 50	" 80 мм	" ;
0,05 -	"	"	"	" 80	" 125 мм	" .

3.2.12 Отклонение от цилиндричности хвостовика фрез (в сторону вогнутости) должно быть не более 0,02 мм. Отклонение от цилиндричности хвостовика в сторону выпуклости не допускается.

3.2.13 При динамическом уравнивании вращающихся масс дисбаланс для фрез массой до 0,3 кг должен быть, г·мм, не более:

40 -	при частоте вращения		до 12000	мин	включ.	;
						-1
24 -	" " "	св.	12000	"	18000	мин " ;
						-1
16 -	при частоте вращения	св.	18000	"	24000	мин включ. ;
						-1
12 -	" " "	"	24000	"	36000	мин " .
						-1

Дисбаланс для фрез массой более 0,3 кг увеличивается пропорционально массе фрезы.

Допускается проводить статическую балансировку в динамическом режиме. Дисбаланс фрез массой до 0,3 кг при статической балансировке должен быть, г·мм, не более:

18 -	при частоте вращения		до 12000 ⁻¹	включ.	;
10 -	" " "	св.	12000	"	24000 ⁻¹ " ;
7 -	" " "	"	24000	"	36000 ⁻¹ " .

Допускается не проводить балансировку фрез, у которых общая длина не превышает 4 D или масса не превышает 0,1 кг.

3.2.14 Разность массы ножей или сменных пластин с деталями их крепления должна быть не более 0,2 г.

3.2.15 Средний \bar{T} и установленный T_y периоды стойкости фрез для обработки древесины и композиционных древесных материалов должны быть не менее указанных в таблице 2.

Таблица 2

Обрабатываемый материал	Тип фрезы	\bar{T}	T_y
		мин	
Древесина хвойных пород	1	90	45
Древесно-стружечные плиты, облицованные бумажно-слоистым пластиком; МДФ	2	36	18

3.2.16 Критерием затупления фрез является ухудшение качества обработки древесины, превышающее Rz 320 мкм.

При чистовой обработке древесно-стружечных плит, облицованных бумажно-слоистым пластиком, не допускаются сколы на облицованных поверхностях.

При обработке МДФ не допускается ворсистость.

3.2.17 Маркировка

На торце корпуса каждой фрезы или хвостовике должны быть четко нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- максимальная рабочая частота вращения;
- диаметр фрезы;
- материал режущей части;
- марка материала корпуса.

Примечания

1 Допускается маркировка другой информации по требованию заказчика.

2 При неразмещении знаков маркировки допускается ее размещение на упаковке.

3.2.18 Транспортная маркировка и маркировка потребительской тары - по [ГОСТ 18088](#).

3.2.19 Упаковка - по [ГОСТ 18088](#).

4 Правила приемки

* Наименование раздела 4 в бумажном оригинале выделено курсивом. - Примечание изготовителя базы данных.

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 трех фрезах любого типоразмера.

4.3 Допускается проводить испытания у потребителя.

5 Методы контроля и испытаний

* Наименование раздела 5 в бумажном оригинале выделено курсивом. -
Примечание изготовителя базы данных.

5.1 Внешний вид фрез контролируют визуально. Наличие трещин проверяют с помощью лупы ЛП-1-5^x по [ГОСТ 25706](#) или дефектоскопа. Внешний вид фрез допускается контролировать визуально сравнением с образцами, утвержденными в установленном порядке.

5.2 Шероховатость поверхностей фрез определяют сравнением с образцами шероховатости по [ГОСТ 9378](#) или с образцами-эталоны, имеющими значение параметров шероховатости не более указанных в 3.2.7 и утвержденными в установленном порядке, или приборами, предназначенными для указанных целей. Сравнение осуществляют визуально, с применением лупы ЛП-1-5^x по [ГОСТ 25706](#).

5.3 При контроле размеров фрез применяют методы и средства измерения, погрешность которых должна быть не более:

- значений, указанных в [ГОСТ 8.051](#), - для линейных размеров;
- 25% допуска на проверяемый параметр - для отклонения формы и расположения поверхностей;
- 35% допуска на проверяемый угол - для угловых размеров.

5.4 Контроль биения режущих кромок зубьев в направлении, перпендикулярном к поверхности профиля, и торцового биения фрез осуществляют с помощью индикатора часового типа ИЧ5 по [ГОСТ 577](#) с ценой деления 0,01 мм.

5.5 Дисбаланс фрез контролируют на балансировочных станках с установленными для них нормами точности и жесткости с погрешностью не более 1 г·мм/кг.

5.6 Испытания фрез на прочность вращением проводят на специальных установках в течение 1 мин при частоте вращения, в 1,5 раза превышающей максимальную рабочую, указанную в маркировке.

5.7 Испытания фрез для обработки древесины и композиционных древесных материалов на работоспособность, средний \bar{T} и установленный T_y периоды стойкости проводят на вертикально-фрезерных станках, обрабатывающих центрах с ЧПУ, отвечающих установленным для них нормам точности и жесткости, на режимах обработки, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Тип фрез	Обрабатываемый материал	Режим резания		
		Скорость резания, м/с	Подача на зуб, мм/зуб	Глубина фрезерования, мм
1	Древесина хвойных пород	От 20 до 40 включ.	0,40	Не более диаметра фрезы
2	Древесно-стружечные плиты, облицованные бумажно-слоистым пластиком; обработка МДФ		0,20	

Перед испытаниями проводят проверку уравновешенности по 3.2.13 и на безопасность по 6.8.

При испытаниях фрез на работоспособность каждой фрезой должно быть обработано не менее 10 м выбранного в соответствии с таблицей 3 материала, после чего на режущих кромках не должно быть прижогов, трещин и сколов, а также - прижогов на обрабатываемом материале.

5.8 Приемочные значения среднего \bar{T} и установленного T_y периодов стойкости для выборки из трех фрез для обработки древесных материалов должны быть не менее указанных в таблице 4.

Таблица 4

Обрабатываемый материал	Тип фрезы	\bar{T}	T_y
		мин	
Древесина хвойных пород	1	100	50
Древесно-стружечные плиты, облицованные бумажно-слоистым пластиком; МДФ	2	40	20

6 Требования безопасности

6.1 Острые кромки, кроме режущих, должны быть притуплены.

6.2 В работе не допускается превышать максимальную рабочую частоту вращения, указанную в маркировке.

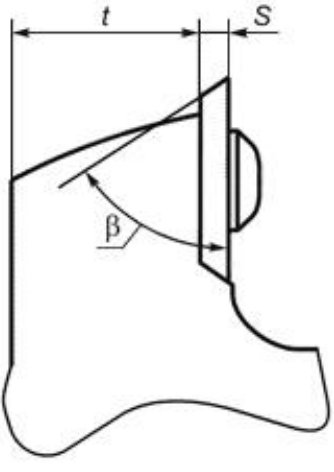
6.3 Инструмент с видимыми трещинами ножей, твердосплавных и быстрорежущих пластин или корпуса фрезы использовать в работе не допускается.

6.4 Выступание ножей и пластин над корпусом фрезы в радиальном и осевом направлениях не должно превышать толщины пластины.

6.5 Минимальная длина зажима хвостовика l_1 должна соответствовать указанной в таблице 1.

6.6 Толщина тела зуба фрезы должна быть не менее указанной в таблице 5.
Таблица 5

В миллиметрах

Толщина ножа или пластины S	Наименьшая толщина тела зуба t	Эскиз зуба
От 1,0 до 2,5 включ.	От 6 до 8 включ.	
Св. 2,5 " 4,0 "	Св. 8 " 12 "	
Св. 4,0 " 6,0 "	Св. 12 " 16 "	
Св. 6,0 " 8,0 "	Св. 16 " 20 "	

Паз под нож или пластину и стружечная канавка должны иметь плавные переходы и не должны иметь концентраторов напряжения.

6.7 Для исключения аварийных поломок фрез угол режущих кромок β должен быть не менее 40° .

6.8 Каждая фреза должна быть испытана на прочность вращением при частоте, в 1,5 раза превышающей максимальную рабочую частоту вращения.

6.9 Фрезы, предназначенные для работы на станках с ручной подачей, должны соответствовать требованиям [ГОСТ Р 52401](#).

6.10 Фрезы должны быть уравновешены. Дисбаланс должен быть не более указанного в 3.2.13.

6.11 Перед установкой фрез на станок пользователь один раз в квартал выполняет измерение суммарного биения шпинделя и вспомогательной оснастки. Метод измерения суммарного биения шпинделя и вспомогательной оснастки - в соответствии с [ГОСТ Р 52589](#) (приложение А).

6.12 Эксплуатация фрез с затупленными режущими кромками не допускается.

6.13 Концевые фрезы с механическим креплением сменных режущих пластин следует эксплуатировать на оборудовании, соответствующем нормам точности и жесткости по [ГОСТ 69](#).

6.14 До обработки фрезами обрабатываемые материалы следует проверять на наличие металлических или минеральных включений (гвоздей, скоб, металлических осколков, камней и т.п.) для исключения поломок инструмента и аварийных выкрашиваний режущих кромок.

6.15 Древесные материалы, имеющие несросшиеся сучки в зоне обработки, гниль или другие пороки древесины, не следует обрабатывать концевыми фрезами.

6.16 Во время вращения инструмента и осуществления рабочей подачи и при автоматической смене инструмента на станках с ЧПУ запрещается соприкосновение работающих с обрабатываемыми материалами.

6.17 Уровень шума при работе концевыми фрезами с механическим креплением сменных режущих пластин должен соответствовать требованиям [ГОСТ 12.1.012](#).

7 Транспортирование и хранение

* Наименование раздела 7 в бумажном оригинале выделено курсивом. -
Примечание изготовителя базы данных.

7.1 Транспортирование и хранение - по [ГОСТ 18088](#).

Электронный текст документа
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:
официальное издание
М.: Стандартинформ, 2011