ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53926— 2010 (ЕН 847-2:2001)

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

Общие технические условия

EN 847-2:2001
Tools for woodworking — Safety requirements — Part 2: Requirements for the shank of shank mounted milling tools (MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

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 «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. № 401-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому региональному стандарту ЕН 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»).

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

© Стандартинформ, 2011

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 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

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

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—90 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 строганые», 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

Издание официальное

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 изготовлять 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.

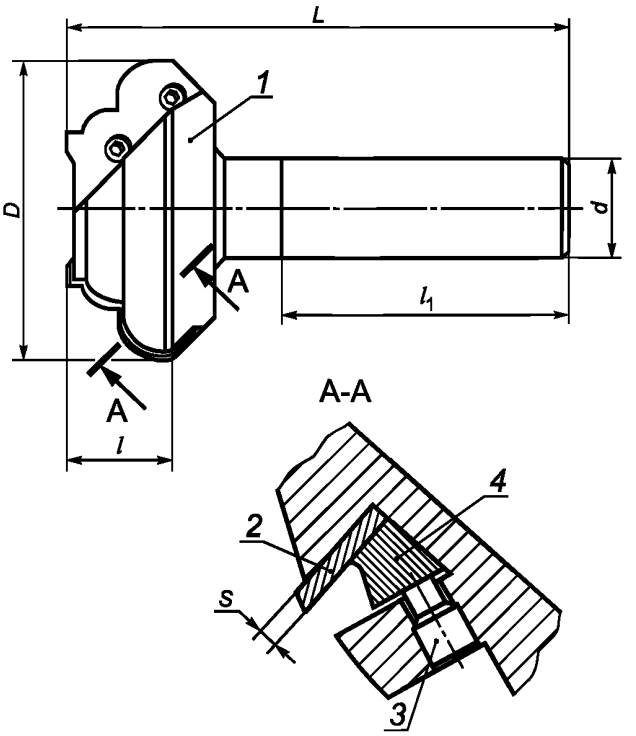
3.1.2 Каждый тип фрез может иметь два исполнения формы режущей кромки:

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

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

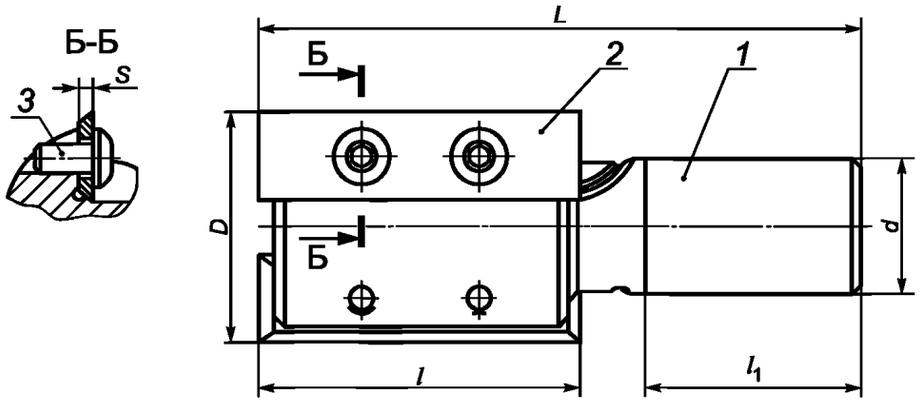
3.1.3 Фрезы изготовляют сборными с разъемным соединением частей и элементов.

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



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

Рисунок 1 — Тип 1



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.*	*2 d*	*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 Р53926—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 изготовлять 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;

± IT14/2 — длины рабочей части и общей длины фрез.

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

± 1°30' — для передних и задних углов;

± 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 уравновешивании вращающихся масс дисбаланс для фрез массой до 0,3 кг должен быть, г · мм, не более:

40 — при частоте вращения до 12000 мин$^{-1}$ включ.;
24 — » » » св. 12000 » 18000 мин$^{-1}$ » ;
16 при частоте вращения св. 18000 » 24000 мин$^{-1}$ включ.;
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 $\overline{T}$ 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*	$\overline{T}$	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

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

5.1 Внешний вид фрез контролируют визуально. Наличие трещин проверяют с помощью лупы ЛП-1—5$^{\times}$ 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-эталонами, 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$^{\times}$ 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 $\overline{T}$ 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.

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

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	

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 $\overline{T}$ 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	$\overline{T}$	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.

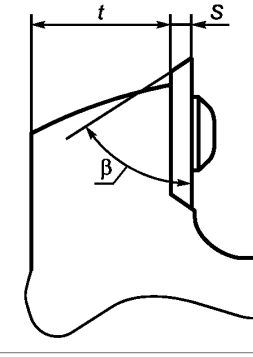
6.4 Выступание ножей и пластин над корпусом фрезы в радиальном и осевом направлениях не должно превышать толщины пластины.

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. Св. 2,5 » 4,0 » Св. 4,0 » 6,0 » Св. 6,0 » 8,0 »	От 6 до 8 включ. Св. 8 » 12 » Св. 12 » 16 » 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 (приложение 5, таблицы 7 и 11).

7 Транспортирование и хранение

7.1 Транспортирование и хранение — по ГОСТ 18088.

УДК 621.914.22:006.354 ОКС 79.120.10 Г23 ОКП 39 5320

Ключевые слова: фрезы концевые сборные, корпуса, сменные пластины, ножи, обработка древесины

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 15.07.2011. Подписано в печать 25.08.2011. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 136 экз. Зак. 780.

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»,
117418 Москва, Нахимовский проспект, 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru