ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

РАЗВЕРТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 1523—81

Издание официальное

Е

БЗ 9—93

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.951.7 : 006.354 Группа Г23

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

РАЗВЕРТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

Технические условия

Cylindrical reamers. Specifications

ГОСТ 1523—81

ОКП 39 1710, 39 1720, 39 1730

Дата введения 01.01.82

Настоящий стандарт распространяется на цилиндрические развертки машинные и ручные, цельные и сборные из быстрорежущей и легированной стали, чистовые и с припуском под доводку, предназначенные для обработки отверстий с допусками по 6...11 квалитетам в деталях из углеродистой, конструкционной и легированной стали твердостью 163...229 НВ, серых и ковких чугунов твердостью 120...229 НВ, а также для обработки отверстий с допусками по 7...11 квалитетам в деталях из легких сплавов на сверлильных, токарных, универсально-расточных станках, в том числе с числовым программным управлением.

Развертки должны изготовляться:

чистовые с допусками по ГОСТ 13779 для обработки отверстий в деталях из стали и чугунов с полями допусков К7, Н7, Н8, Н9;

чистовые с допусками по ГОСТ 19272 для обработки отверстий в деталях из легких сплавов с полями допусков К7, Н7, Н8, Н9, Н10, Н11;

с припуском под доводку по ГОСТ 11173 номеров 1, 2, 3, 4, 5, 6.

По заказу потребителя чистовые развертки для обработки отверстий в деталях из стали и чугунов должны изготовляться с допусками по ГОСТ 13779 для обработки отверстий с поля-

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Е

© Издательство стандартов, 1981

© Издательство стандартов, 1994

Переиздание с изменениями

ми допусков K6, j$_s$ 6, H6, G6, P7, N7, M7, j$_s$ 7, G7, F8, E8, V8, F9, E9, D9, H10, H11.

Требования настоящего стандарта в части разд. 1, 3, 4, а также п. 2.2 являются обязательными, другие требования — рекомендуемыми.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Развертки должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.2. Развертки должны изготовляться:

а) ручные — из легированной стали марки 9ХС по ГОСТ 5950.

Допускается изготовление ручных разверток из быстрорежущей стали или из других марок легированной стали, не уступающих по работоспособности разверткам, изготовленным из стали 9ХС;

б) машинные цельные и ножи сборных разверток — из быстрорежущей стали по ГОСТ 19265.

Допускается изготовление машинных разверток из других марок быстрорежущей стали, не уступающих по стойкости разверткам, изготовленным из быстрорежущей стали Р6М5 по ГОСТ 19265.

Для рабочей части разверток, изготовленных из стали марки 9ХС, для обработки отверстий в деталях из легких сплавов, покрытие — Х тв. 3б по ГОСТ 9.306.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.3. Развертки машинные и ручные цельные из быстрорежущей стали с номинальным диаметром 10 мм и более должны быть сварными. Хвостовики должны быть изготовлены из стали марки 45 по ГОСТ 1050 или из стали марки 40Х по ГОСТ 4543.

В зоне сварки не допускаются раковины, непровар, прижог и кольцевые трещины.

1.4. Корпуса и клинья сборных машинных разверток должны изготовляться из стали марки 40Х по ГОСТ 4543 или из стали марки 45 по ГОСТ 1050.

1.5. Твердость ручных и машинных цельных разверток должна быть, HRC$_э$:

а) рабочей части

у разверток из быстрорежущей стали диаметром:

до 6 мм	62...64
св. 6 мм	63...66

у разверток из стали 9ХС диаметром:

до 8 мм	62...64
св. 8 мм	62...65

б) хвостовиков:

у лапок	32...47
у квадратов хвостовиков цельных разверток	36...56
у квадратов хвостовиков сварных разверток	32...47

Для ручных разверток диаметром 10,5÷40 мм из стали 9ХС допускается снижение твердости рабочей части со стороны шейки до 51,5 HRC$_э$ на длине 1,5 диаметра для разверток диаметром до 13 мм и на $^1/_4$ длины рабочей части с обратным конусом — для разверток диаметром свыше 13 мм.

1.6. Твердость машинных сборных разверток должна быть:

а) ножей	63...66 HRC$_э$
б) клиньев	32...42 HRC$_э$
в) корпусов хвостовых разверток на длине не менее длины стружечных канавок, и насадных разверток по всей длине	36...46 HRC$_э$

1.7. Твердость рабочей части цельных разверток и ножей сборных разверток, изготовленных из быстрорежущей стали с содержанием ванадия 3% и более и кобальта 5% и более, должна быть выше на 1—2 единицы HRC$_э$.

1.8. Параметры шероховатости поверхностей разверток по ГОСТ 2789 не должны быть более, мкм:

а) передней поверхности режущей части развертки (ножа) чистовой развертки	
для обработки отверстий с допусками по квалитетам	
6÷9	*Rz* 1,6
10÷11	*Rz* 3,2
развертки с припуском под доводку номеров 1÷3	*Rz* 1,6
4÷6	*Rz* 3,2
б) задней поверхности режущей части чистовой развертки для обработки отверстий квалитетов 6÷9	*Rz* 1,6
10÷11	*Rz* 3,2
развертки с припуском под доводку	*Rz* 3,2
в) ленточки на калибрующей части чистовой развертки для обработки отверстий квалитетов 6÷9	*Rz* 1,6
10÷11	*Rz* 3,2
развертки с припуском под доводку	*Rz* 3,2
г) задней поверхности на калибрующей части	*Rz* 6,3
д) поверхности хвостовика	*Ra* 0,8
е) поверхности посадочного отверстия	*Ra* 0,8
ж) торцовой поверхности режущей части при кольцевой заточке:	
чистовой развертки для обработки отверстий квалитетов 6÷11	*Rz* 3,2
развертки с припуском под доводку	*Rz* 3,2

з) задней поверхности ступеней при кольцевой заточке:
чистовой развертки для обработки отверстий
квалитетов 6÷11 . . . . . *Rz* 1,6
развертки с припуском под доводку . . . . . *Rz* 1,6

Примечание. Параметр шероховатости передних поверхностей должен выдерживаться на $^1/_2$ глубины стружечной канавки, но не более 3 мм.

1.3—1.8. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

1.9. Развертки должны быть остро заточены. Завалы и выкрошенные места на режущих кромках не допускаются.

1.10. Центровые отверстия или наружные (обратные) центры хвостовых разверток должны быть тщательно обработаны, зачищены и не должны иметь забоин и разработанных мест.

Размеры центровых отверстий формы В — по ГОСТ 14034.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.11. Ножи и детали крепления сборных разверток должны быть размагничены.

1.12. Запасные ножи к сборным разверткам должны изготавливаться незаточенными.

1.13. **(Исключен, Изм. № 1).**

1.14. Калибрующая часть машинных и ручных разверток может быть выполнена на всем протяжении в направлении к хвостовику либо цилиндрической, либо с обратной конусностью на величину не более допуска по диаметру на изготовление развертки.

При допуске на диаметр машинной развертки менее 0,01 мм допускается обратная конусность не более 0,01 мм.

При допуске на изготовление ручной развертки менее 0,015 мм допускается обратная конусность не более 0,015 мм. При этом на участке, прилегающем к режущей части, может быть сохранен цилиндрический участок.

1.15. Предельные отклонения размеров разверток:

общей длины, длины рабочей части, длины цилиндрического хвостовика, длины квадрата h16
диаметра цилиндрического хвостовика
машинных разверток h9
ручных разверток f9
диаметра направляющей части разжимных разверток . . d11.

1.14, 1.15. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

1.16. Предельные отклонения посадочного отверстия и шпоночного паза — по ГОСТ 9472.

1.17. Предельные отклонения размеров квадратов ручных разверток — по ГОСТ 9523.

1.18. Предельные отклонения размеров конусов Морзе должны соответствовать ГОСТ 2848:

степени точности АТ7 — чистовых разверток для обработки отверстий в деталях из стали и чугунов квалитетов 6 и 7 и разверток с припуском под доводку № 1 и 2;

степени точности АТ7 — чистовых разверток для обработки отверстий в деталях из легких сплавов квалитетов 7÷11 и разверток с припуском под доводку № 1 — № 6;

степени точности АТ8 — всех остальных разверток.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.19. Допуск радиального биения зубьев, измеренный в начале калибрующей части относительно оси центровых отверстий или оси посадочного отверстия должен соответствовать указанному в табл. 1.

Таблица 1

Диаметр, мм	Чистовые развертки				Развертки с припуском под доводку	
	квалитет обрабатываемых отверстий				номер развертки	
	6	7, 8	9, 10	11	1, 2, 3	4, 5, 6
	Допуск, мкм					
Машинные и ручные развертки						
До 3	5	6	8	10	8	10
Св. 3 » 10	6	8	10	12	10	12
» 10 » 30	8	10	12	16	12	16
» 30	10	12	16	20	16	20
Машинные развертки, работающие через кондукторные втулки						
От 3 до 10	8	10	12	16	12	16
Св. 10 » 30	10	12	16	20	16	20
» 30	12	16	20	25	20	25

1.20. Допуск биения по режущей части, измеренный перпендикулярно режущим кромкам, относительно оси центровых отверстий или оси посадочного отверстия должен соответствовать указанному в табл. 2.

1.21. Допуск радиального биения хвостовика машинной развертки относительно оси центровых отверстий 0,010 мм для разверток диаметром до 30 мм и 0,015 мм для разверток диаметром свыше 30 мм.

1.19—1.21. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.22. **(Исключен, Изм. № 1).**

1.23. Средний и 95%-ный периоды стойкости машинных разверток, изготовленных из быстрорежущей стали марки Р6М5, для обработки стали 45 должны соответствовать значениям, указан-

Таблица 2

Диаметр, мм	Чистовые развертки				Развертки с припуском под доводку	
	квалитеты обрабатываемых разверткой отверстий				номер развертки	
	6	7, 8	9, 10	11	1, 2, 3	4, 5, 6
	Допуск, мкм					
Машинные развертки (кроме удлиненных) и ручные развертки						
До 3	8	10	12	16	12	16
Св. 3 » 10	10	12	16	20	16	20
» 10 » 30	12	16	20	25	20	25
» 30	16	20	25	32	25	32
Машинные развертки с удлиненной рабочей частью						
От 3 до 10	12	16	20	25	20	25
Св. 10 » 30	16	20	25	32	25	32
» 30	20	25	32	40	32	40

ным в табл. 2а, а для разверток для обработки отверстий в деталях из легких сплавов марок Д16 и В95 в табл. 2б при условиях испытаний, приведенных в разд. 3.

Таблица 2а

Номинальный диаметр развертки, мм	Периоды стойкости, мин	
	средний T	95%-ный $T_{0,95}$
До 3	10	5
Св. 3 до 10	20	9
» 10 » 20	40	18
» 20 » 30	60	27
» 30 » 50	80	36
» 50 » 80	120	54
» 80	140	65

Критерием затупления чистовых разверток следует считать выход размера обрабатываемого отверстия за пределы поля допуска (соответствующего заданному квалитету точности) и (или) увеличение параметра шероховатости поверхности Ra, мкм, выше:

для отверстий квалитетов 6÷8 0,8
9÷11 . . . . . 1,6.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

Таблица 26

Номинальный диаметр развертки, мм	Периоды стойкости, мин	
	средний T	95%-ный $T_{0,95}$
От 6 до 10	30	14
Св. 10 » 20	40	18
» 20 » 30	70	32
» 30 » 50	120	54
» 50 » 80	150	68

1.24. На хвостовиках или шейках концевых разверток и на торцах насадных и корпусов сборных разверток должны быть четко нанесены:

а) товарный знак предприятия-изготовителя;

б) номинальный диаметр развертки;

в) обозначение поля допуска обрабатываемого отверстия для чистовой развертки или номер развертки с припуском под доводку;

г) обозначение развертки (последние четыре цифры);

д) марка стали рабочей части.

На запасных ножах сборных разверток должны быть четко нанесены:

обозначение ножа (последние две цифры);

марка материала.

Примечания:

1. Развертки диаметром до 3 мм не маркируют.

2. На развертках диаметром от 3 до 6 мм допускается маркировать только данные, указанные в подпунктах а, б, в.

3. Маркировку на хвостовике разверток допускается наносить электрохимическим, химическим или другими способами, не влияющими на качество поверхности.

1.25. Транспортная маркировка, маркировка потребительской тары и упаковка — по ГОСТ 18088.

1.24, 1.25. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 23726.

2.2. Испытания разверток на средний период стойкости следует проводить один раз в три года, на 95%-ный период стойкости — один раз в год.

Испытаниям следует подвергать не менее 5 чистовых разверток в каждом диапазоне диаметров.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Контроль внешнего вида разверток осуществляют визуально.

3.2. Контроль шероховатости поверхности осуществляют сравнением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378. Сравнение осуществляется визуально при помощи лупы ЛП-1—4× по ГОСТ 25706.

3.3. Контроль твердости — по ГОСТ 9013 на приборах типа ТР по ГОСТ 23677.

3.4. При контроле параметров разверток следует применять методы и средства измерения, погрешность которых не превышает:

при измерении линейных размеров — значений, указанных в ГОСТ 8.051;

при измерении углов — 35% значений допуска на проверяемый параметр;

при контроле формы и расположения поверхностей — 25% значений допуска на проверяемый параметр.

3.5. Испытания машинных разверток из быстрорежущей стали Р6М5 на средний и 95%-ный периоды стойкости и на работоспособность следует проводить на сверлильных, токарных или универсально-расточных станках, удовлетворяющих установленным на них нормам точности и жесткости.

Зажимные патроны и переходные втулки, применяемые при испытании, должны соответствовать установленным для них нормам точности.

3.6. Испытания разверток проводят на заготовках из стали марки 45 по ГОСТ 1050 твердостью 163...229 НВ.

Испытания разверток для обработки отверстий в деталях из легких сплавов должны проводиться на заготовках из сплавов марок Д16 и В95 по ГОСТ 4784.

Глубина развертывания должна быть 1,5—2 диаметров развертки.

3.5, 3.6. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.7. В качестве смазочно-охлаждающей жидкости следует применять 15—30% (по массе) раствор эмульсола в воде с расходом не менее 5 л/мин, Укринол-1 или масляные СОЖ.

3.8. Режимы резания при испытании машинных разверток по стали 45 должны соответствовать указанным в табл. 3 и табл. 4, при обработке сплавов марок Д16 и В95 — в табл. 4а и табл. 4б.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

Таблица 3

Развертки чистовые для обработки отверстий с допусками по 6—8 квалитетам

Номинальный диаметр развертки, мм	Режимы резания			
	припуск на развертывание на диаметр, мм	скорость резания V, м/мин		Подача S, мм/об
		квалитет обрабатываемого отверстия		
		6, 7	8	
До 3	0,05...0,08	2	3	0,2
Св. 3 » 10	0,06...0,09			0,3
» 10 » 20	0,08...0,12			0,5
» 20 » 30	0,08...0,16			0,8
» 30 » 50	0,09...0,16			0,9
» 50 » 80	0,10...0,18			1,3
» 80	0,10...0,18			1,9

Таблица 4

Развертки чистовые для обработки отверстий с допусками 9—11 квалитетов

Номинальный диаметр развертки, мм	Режимы резания			
	припуск на развертывание на диаметр, мм	скорость резания V, м/мин		Подача S, мм/об
		квалитет обрабатываемого отверстия		
		9	10, 11	
До 3	0,08...0,15	6	7	0,25
Св. 3 » 10				0,45
» 10 » 20	0,10...0,20			0,70
» 20 » 30	0,10...0,25	4	5	0,80
» 30 » 50	0,15...0,30			0,90
» 50 » 80				1,60
» 80	0,15...0,35			2,00

3.9. Приемочные значения среднего и 95%-ного периодов стойкости разверток для обработки сталей 45 и сплавов марок Д16 и В95 должны быть не менее указанных в табл. 5.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

Таблица 4а

Развертки со ступенчатой режущей частью

Номинальный диаметр развертки, мм	Подача, мм/зуб	Скорость резания, м/мин	Припуск на развертывание, мм, не более
От 6 до 10	0,03	30	0,5
Св. 10 » 20	0,04		
» 20 » 30		25	
» 30 » 50	0,05	20	
» 50 » 80	0,06		

Таблица 4б

Развертки с режущей частью с углом в плане $\varphi = 15°$

Номинальный диаметр развертки, мм	Подача, мм/зуб	Скорость резания, м/мин	Припуск на развертывание, мм, не более
От 6 до 10	0,03	20	0,5
Св. 10 » 20	0,04		
» 20 » 30		18	
» 30 » 50	0,05	14	
» 50 » 80	0,06		

Примечание. Подача на один оборот устанавливается в зависимости от числа зубьев разверток и подачи на один зуб, указанной в табл. 4а и табл. 4б.

Таблица 5

Номинальный диаметр развертки, мм	Приемочные значения периодов стойкости, мин			
	средний $T_{ср}$		95%-ный $T_{0,95}$	
	для стали 45	для сплавов марок Д16, В95	для стали 45	для сплавов марок Д16, В95
До 3	12	—	6	—
Св. 3 » 10	25	34	10	15
» 10 » 20	46	46	20	20
» 20 » 30	70	80	30	36
» 30 » 50	90	136	40	61
» 50 » 80	140	170	62	80
» 80	160	—	72	—

3.10. Ручные развертки и развертки с припуском под доводку подлежат испытанию только на работоспособность.

Ручные развертки испытывают на работоспособность при помощи воротка.

Требования к обработанной заготовке, охлаждению, припуску на развертывание должны соответствовать указанным в пп. 3.5—3.8.

Параметр шероховатости отверстий, обработанных чистовыми развертками, должен соответствовать указанному в п. 1.23.

Параметры шероховатости отверстий, обработанных развертками с припуском под доводку, проверке не подлежат.

3.11. Суммарная длина обработанных отверстий должна быть не менее указанной в табл. 6.

Таблица 6

Номинальный диаметр развертки, мм	Суммарная длина обработанных отверстий развертками, мм	
	машинной	ручной
До 3	20	15
Св. 3 » 10	40	20
» 10 » 20	80	40
» 20 » 30	100	50
» 30 » 50	100	50
» 50 » 80	120	60
» 80	120	60

3.12. После испытаний на работоспособность на режущих кромках разверток не должно быть сколов и выкрашиваний; на сборной конструкции — деформации корпуса, деталей крепления, а также ослабления крепления ножей.

Развертки после испытаний на работоспособность должны быть пригодны для дальнейшей работы.

Разд. 2, 3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение — по ГОСТ 18088.

Разд. 4. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

Разд. 5. **(Исключен, Изм. № 1).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности

   РАЗРАБОТЧИК

   Минаева Н. И.

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25.03.81 № 1566

3. Срок проверки 1987 г.
   Периодичность проверки 5 лет

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 1523—65**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.051—81	3.4
ГОСТ 9.306—85	1.2
ГОСТ 1050—88	1.3, 1.4, 3.6
ГОСТ 2789—73	1.8
ГОСТ 2848—75	1.18
ГОСТ 4543—71	1.3, 1.4
ГОСТ 4784—74	3.6
ГОСТ 5950—73	1.2
ГОСТ 9013—59	3.3
ГОСТ 9378—75	3.2
ГОСТ 9472—90	1.16
ГОСТ 9523—84	1.17
ГОСТ 11173—76	Вводная часть
ГОСТ 13779—77	Вводная часть
ГОСТ 14034—74	1.10
ГОСТ 18088—83	1.25, 4
ГОСТ 19265—73	1.2
ГОСТ 19272—73	Вводная часть
ГОСТ 23677—79	3.3
ГОСТ 23726—79	2.1
ГОСТ 25706—83	3.2

6. Постановлением Госстандарта СССР № 1321 от 06.08.91 снято ограничение срока действия

7. **ПЕРЕИЗДАНИЕ** (февраль 1994 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в апреле 1987г., августе 1991 г. (ИУС 7—87, 11—91)

Редактор **А. Л. Владимиров**
Технический редактор **О. Н. Никитина**
Корректор **В. И. Кануркина**

Сдано в наб 23.02.94. Подп. в печ. 06.04.94. Усл. п. л. 0,93 Усл. кр.-отт. 0,93. Уч.-изд. л. 0,85. Тир. 636 экз С 1165.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14
овский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 62

gost.e-ecolog.ru