ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 666— 2025

СТАНКИ

Крепление шлифовальных кругов посредством втулочных фланцев

(ISO 666:2012, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 070 «Станки»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2025 г. № 1551-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 666:2012 «Станки. Крепление шлифовальных кругов посредством втулочных фланцев» (ISO 666:2012 «Machine tools — Mounting of grinding wheels by means of hub flanges», IDT).

Международный стандарт разработан подкомитетом ПК 5 «Шлифовальные круги и абразивы» Технического комитета по стандартизации ИСО/ТК 29 «Инструмент».

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 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 (*gost.e-ecolog.ru

ISO, 2012
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие технические требования 2
5 Обозначение 8
6 Объем поставки 9
Приложение А (справочное) Расчет усилия зажима и момента затяжки при креплении абразивных изделий посредством фланцев 10
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам 15

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СТАНКИ

Крепление шлифовальных кругов посредством втулочных фланцев

Machine tools.
Mounting of grinding wheels by means of hub flanges

Дата введения — 2026—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные требования, в частности размеры для втулочных фланцев для плоских шлифовальных кругов в соответствии с ИСО 603-1, ИСО 603-2, ИСО 603-4, ИСО 603-6—ИСО 603-8 с отношением посадочного диаметра отверстия к наружному диаметру $H/D > 0{,}2$. Настоящий стандарт также применим к суперабразивам на керамической или металлической связке, имеющим те же диаметры, что и шлифовальные круги в соответствии с вышеупомянутыми частями ИСО 603, независимо от материала связки. Стандарт распространяется на шлифовальные круги с окружной скоростью до 50 м/с и мощностью привода шпинделя круга до 30 кВт.

Настоящий стандарт не применяется к устройствам для установки отрезных абразивных кругов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 603-1, Bonded abrasive products — Dimensions — Part 1: Grinding wheels for external cylindrical grinding between centres (Абразивы со связующим. Размеры. Часть 1. Шлифовальные круги для круглого шлифования между центрами)

ISO 603-2, Bonded abrasive products — Dimensions — Part 2: Grinding wheels for centreless external cylindrical grinding (Абразивы со связующим. Размеры. Часть 2. Шлифовальные круги для бесцентрового круглого шлифования)

ISO 603-4, Bonded abrasive products — Dimensions — Part 4: Grinding wheels for surface grinding/peripheral grinding (Абразивы со связующим. Размеры. Часть 4. Шлифовальные круги для плоского шлифования/шлифования периферией круга)

ISO 603-6, Bonded abrasive products — Dimensions — Part 6: Grinding wheels for tool and tool room grinding (Абразивы со связующим. Размеры. Часть 6. Шлифовальные круги для заточки инструмента и шлифования инструментов и приспособлений)

ISO 603-7, Bonded abrasive products — Dimensions — Part 7: Grinding wheels for manually guided grinding (Абразивы со связующим. Размеры. Часть 7. Шлифовальные круги для шлифования вручную)

ISO 603-8, Bonded abrasive products — Dimensions — Part 8: Grinding wheels for deburring and fettling/snagging (Абразивы со связующим. Размеры. Часть 8. Шлифовальные круги для снятия заусенцев и зачистки/обдирки)

ISO 702-1, Machine tools — Connecting dimensions of spindle noses and work holding chucks — Part 1: Conical connection (Станки. Присоединительные размеры концов шпинделя и зажимных патронов. Часть 1. Коническое соединение)

ISO 1119, Geometrical product specifications (GPS) — Series of conical tapers and taper angles [Геометрические характеристики изделий (GPS). Ряды конусов и улов конусов]

Издание официальное

ISO 2768-1, General tolerances — Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications (Допуски общие. Часть 1. Допуски на линейные и угловые размеры без указания допусков на отдельные размеры)

ISO 4762, Hexagon socket head cap screws (Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ)

ISO 6103, Bonded abrasive products — Permissible unbalances of grinding wheels as delivered — Static testing (Абразивы со связкой. Допустимый дисбаланс шлифовальных кругов после поставки. Статические испытания)

ISO 12164-1, Hollow taper interface with flange contact surface — Part 1: Shanks — Dimensions (Детали сопряжения полые конусные с контактной поверхностью фланца. Часть 1. Хвостовики. Размеры)

ISO 12164-2, Hollow taper interface with flange contact surface — Part 2: Receivers — Dimensions (Детали сопряжения полые конусные с контактной поверхностью фланца. Часть 2. Ресиверы. Размеры)

ISO 13942, Bonded abrasive products — Limit deviations and run-out tolerances (Абразивы со связкой. Предельные отклонения и допуски на биение)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **втулочный фланец** (hub flange): Система из неподвижного и подвижного фланцев для фрикционного крепления шлифовальных кругов на шпинделе круга, где система крепления для фрикционного или непосредственного соединения со шпинделем круга встроена в неподвижный фланец, а зажимное усилие прикладывается с помощью нескольких винтов, расположенных по окружности.

3.2 **неподвижный фланец** (fixed flange): Часть втулочного фланца, посредством которой устанавливается фрикционное или непосредственное соединение со шпинделем шлифовального круга.

Примечание — Для шлифовальных станков с числовым программным управлением опорной поверхностью для определения положения шлифовального круга на шпинделе служит его контактная поверхность со шлифовальным кругом (кольцевая поверхность).

3.3 **подвижный фланец (контрфланец)** (loose flange, counterflange): Фланец, который представляет собой часть конструкции, противоположную неподвижному фланцу, и который следует снять для монтажа/демонтажа шлифовального круга (на шпиндель/со шпинделя круга или втулочного фланца).

3.4 **посадочное гнездо фланца** (flange socket): Часть неподвижного фланца, посредством которой устанавливается фрикционное или непосредственное соединение со шпинделем шлифовального круга (область контакта со шпинделем шлифовального круга).

3.5 **посадочное гнездо шпинделя** (spindle socket): Часть шпинделя шлифовального круга, посредством которой устанавливается фрикционное или непосредственное соединение со втулочным фланцем (область контакта со втулочным фланцем).

4 Общие технические требования

4.1 Общие положения

Втулочные фланцы в соответствии с настоящим стандартом разработаны с соблюдением указанных значений наружного диаметра, толщины и посадочного отверстия шлифовальных кругов согласно таблице 1 для передачи следующих значений мощности привода шпинделя шлифовального круга:

- 3 кВт для диаметров шлифовальных кругов D = 200 мм до D = 356 мм;
- 7 кВт для диаметров шлифовальных кругов D = 400 мм до D = 508 мм;
- 15 кВт для диаметров шлифовальных кругов D = 600 мм до D = 762 мм;
- 30 кВт для диаметров шлифовальных кругов D = 800 мм до D = 1250 мм.

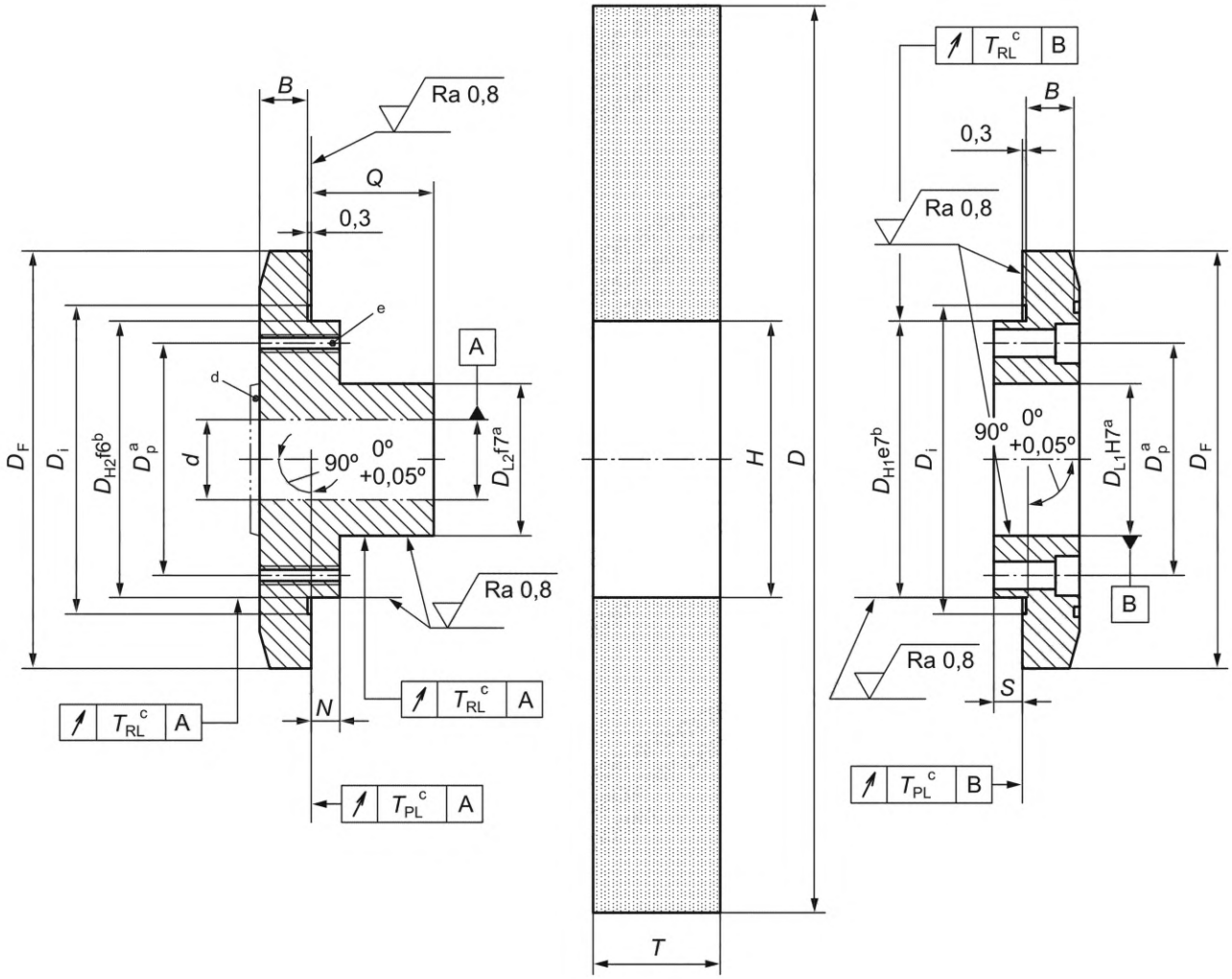
4.2 Размеры

Размеры втулочных фланцев см. на рисунке 1 и в таблице 1.

Размеры посадочных гнезд фланцев см. на рисунках 2—6 и в таблице 2.

Неуказанные детали следует выбирать в соответствии с их предполагаемым применением. К ним относятся положение и геометрия паза для балансировочных грузов, а также средний диаметр резьбы для винтов системы крепления. Последний следует выбирать как можно большего размера.

Общие допуски ИСО 2768-m
Шероховатость поверхности в микрометрах



[a] Диаметры D_{L1}, D_{L2} и D_p оставлены на усмотрение изготовителя.

[b] D_{H1} и D_{H2} соответствуют номинальному диаметру посадочного отверстия H шлифовального круга.

[c] T_{PL}, T_{RL} ≤ 0,03 мм для шлифовальных кругов в соответствии с ИСО 603-2, ИСО 603-4, ИСО 603-6 — ИСО 603-8, а также для суперабразивов на керамической связке. T_{PL}, T_{RL} ≤ 0,01 мм для суперабразивов на металлической связке.

[d] Посадочное гнездо фланца A, BF, BM, CF или CM.

[e] X (шаг резьбы в отверстиях) · Z.

Рисунок 1 — Втулочный фланец

Таблица 1 — Размеры шлифовальных кругов и втулочных фланцев

Шлифовальный круг				Втулочный фланец						Число и размер винтов[d]	
D^a	T^a		H^a	D_F	D_i	B	N	S	Q	Z	Винт с шестигранным отверстием под торцевой ключ в соответствии с ИСО 4762
	мин.	макс.				мин.	мин.	мин.			
200	13	20	50,8	85	60	6	5		T^c + 6 мм мин.	4	M5
250	20	40									
200	25	125	76,2	115	85	8	5			6	M5
250	20	40									
300	20	80									
350/356	32	80		125							
250	20	250	127	165	137	10	6			6	M6
300	20	250									
350/356	25	600		175		12				6	M8
400/406	32	100									
450/457	32	80		185	140	13					
500/508	50	80		191							
600/610	50	80		210	145	14				8	
250	25	250	152,4	180	162	10	6			6	M8
300	40	250									
350/356	100	600		190	162	12					
400/406	40	50		196	165	12					
450/457	40	63		204		13					
500/508	40	80		212	170						
350/356	b	b	160b	202	170	12	6			6	M8
400/406											
450/457				220	170	13					
500/508											
400/406	25	250	203,2	240	215	12	8			8	M8
450/457	32	80		260		13					
500/508	40	63									
600/610	20	100		272		14				8	M10
750/762	63	100		300	230	16					
500/508	25	600	304,8	365	315	15	10			8	M12
600/610	20	600									
750/762	20	600		382	320	16					
800/813	20	150		410	330	18				10	M12
900/914	20	152									
1060/1067	20	150		435	330	22					

Окончание таблицы 1

Шлифовальный круг				Втулочный фланец						Число и размер винтов[d]	
D^a	T^a		H^a	D_F	D_i	B	N	S	Q	Z	Винт с шестигранным отверстием под торцевой ключ в соответствии с ИСО 4762
	мин.	макс.				мин.	мин.	мин.			
900/914	20	150	406,4	492	420	25	15		T^c + 6 мм мин.	10	M16
1060/1067	20	150		520							
1060/1067	63	150	508	602	530	25	15			10	M16
1250	63	150		635							

[a] Размеры — в соответствии с ИСО 603-1, ИСО 603-2, ИСО 603-4, ИСО 603-6—ИСО 603-8; предельные отклонения и допуски биения — в соответствии с ИСО 13942.

[b] Шлифовальные круги с H = 160 мм в основном используются для шлифования боковых поверхностей зубьев шестерен и резьб; они не стандартизованы в ИСО 603-1, ИСО 603-2, ИСО 603-4, ИСО 603-6—ИСО 603-8.

[c] Размер T является фактическим размером толщины шлифовального круга.

[d] Метод расчета необходимого усилия зажима и момента затяжки винтов приведен в приложении А.

4.3 Посадочное гнездо фланца

В настоящем стандарте не может быть подробно описано взаимодействие неподвижного фланца и шпинделя шлифовального круга. Далее на рисунках 2—6 представлены различные посадочные гнезда фланцев, а в таблице 2 приведены предпочтительные числовые ряды для значений номинальных размеров.

Такое представление посадочных гнезд фланцев позволяет однозначно определить взаимодействие в соединении фланец/шпиндель шлифовального круга и ограничить разнообразие посадочных гнезд фланцев.

Применение представленных посадочных гнезд фланцев является предпочтительным.

а) Тип А: фланцевое гнездо для шпинделя с коническим хвостовиком 1:10 в соответствии с ИСО 1119.

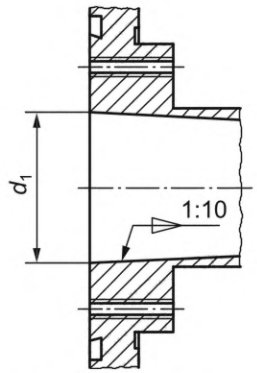


Рисунок 2 — Конус 1:10

b) Тип BF: фланцевое гнездо для шпинделя с коническим хвостовиком 1:4 в соответствии с ИСО 702-1.

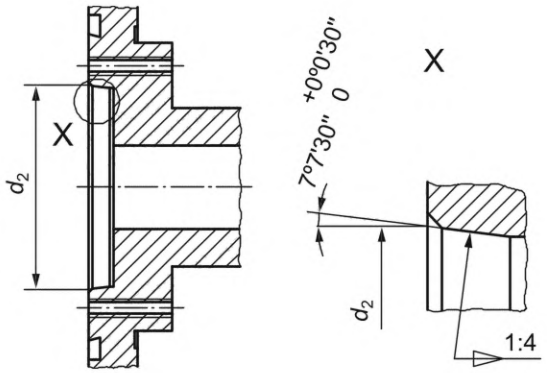


Рисунок 3 — Короткий конус 1:4 (внутренний конус)

c) Тип BM: фланцевое гнездо для шпинделя с переходной конической втулкой 1:4 в соответствии с ИСО 702-1.

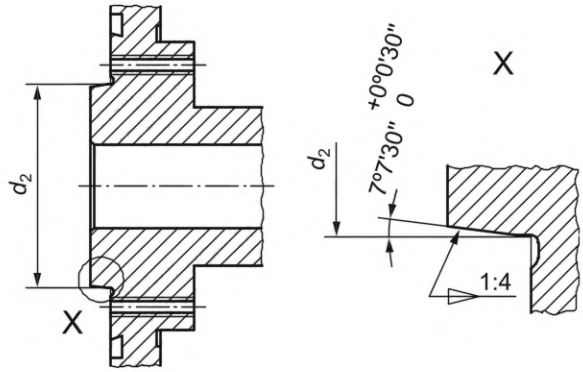


Рисунок 4 — Короткий конус 1:4 (наружный конус)

d) Тип CF: фланцевое гнездо для шпинделя с полым коническим хвостовиком 1:10 в соответствии с ИСО 12164-2.

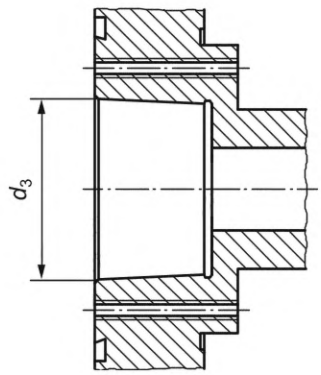


Рисунок 5 — Конус 1:10 (внутренний конус)

e) Тип CM: фланцевое гнездо для шпинделя с полой переходной конической втулкой 1:9,98 в соответствии с ИСО 12164 -1.

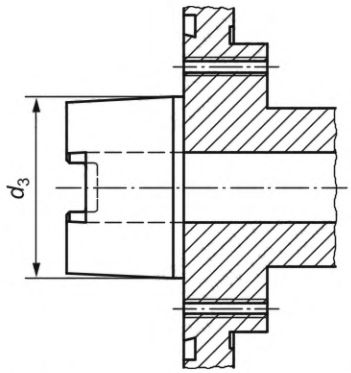


Рисунок 6 — Конус 1:9,98 (наружный конус)

4.4 Материал

Материал — сталь с минимальной прочностью на разрыв 500 Н/мм^2; выбор типа стали остается на усмотрение изготовителя.

4.5 Маркировка

Фланцевые втулки в соответствии с настоящим международным стандартом должны иметь маркировку, содержащую следующие характеристики:

a) подвижный фланец:
   1) ссылка на стандарт, т. е. ISO 666;
   2) максимальный наружный диаметр *D* шлифовального круга;
   3) посадочный диаметр отверстия *H* шлифовального круга;

b) неподвижный фланец:
   1) ссылка на стандарт, т. е. ISO 666;
   2) максимальный наружный диаметр *D* шлифовального круга;
   3) площадь зажима *T* фланцевой втулки;
   4) посадочный диаметр отверстия *H* шлифовального круга;
   5) идентификация изготовителя или поставщика.

Таблица 2 — Присоединительные размеры посадочных гнезд фланцев

Шлифовальный круг		Посадочное гнездо фланца		
D	*H*	Тип A d_1	Типы BF и BM d_2^a	Типы CF и CM d_3^b
200	50,8	40	53,975	48,01
250				
200	76,2	40 и 63	53,975 и 63,513	48,01 и 60,012
250				
300				
350/356				
250	127			
300				
350/356				
400/406				
450/457				
500/508				
600/610				

Окончание таблицы 2

Шлифовальный круг		Посадочное гнездо фланца		
D	*H*	Тип A d_1	Типы BF и BM d_2^a	Типы CF и CM d_3^b
250	152,4	80	82,563	75,013
300				
350/356				
400/406				
450/457				
500/508				
350/356	160			
400/406				
450/457				
500/508				
400/406	203,2			
450/457				
500/508				
600/610				
750/762				
500/508	304,8	100	106,375	95,016
600/610				
750/762				
800/813		120	139,719	120,016
900/914				
1060/1067				
900/914	406,4			
1060/1067				
1060/1067	508			
1250				

[a] Окончательные размеры — в соответствии с ИСО 702-1.
[b] Окончательные размеры — в соответствии с ИСО 12164-1 и ИСО 12164-2.

5 Обозначение

Обозначение втулочного фланца, в соответствии с настоящим стандартом, включает:

a) слова «Втулочный фланец»;
b) ссылку на стандарт, т. е. ISO 666;
c) тип посадочного гнезда фланца (A, BF, BM, CF или CM);
d) диаметр d_1, d_2 или d_3;
e) размеры шлифовального круга *D*, *T* и *H*.

Пример условного обозначения втулочного фланца с посадочным фланцевым гнездом типа А, диаметром d_1 = 63 мм, для плоских шлифовальных кругов, и с размерами шлифовального круга D = 400 мм, T = 32 мм до 100 мм и H = 127 мм:

Втулочный фланец ISO 666 A63 – 400 × 32/100 × 127

6 Объем поставки

В комплект поставки втулочного фланца входят неподвижный фланец, подвижный фланец и соответствующие винты с головкой под торцевой ключ согласно таблице 1. Длина винтов с головкой под торцевой ключ зависит от толщины устанавливаемого шлифовального круга.

Приложение А
(справочное)

Расчет усилия зажима и момента затяжки при креплении абразивных изделий посредством фланцев

А.1 Обозначения

A_F — опорная поверхность втулочного фланца, мм^2;
A_s — сечение винтов, находящееся в напряженном состоянии, мм^2;
D — наружный диаметр шлифовального круга, мм;
D_F — наружный диаметр втулочного фланца, мм;
D_m — средний диаметр зажима, мм;
d — наружный диаметр винта, мм;
d_0 — диаметр наименьшего поперечного сечения винта, мм;
d_2 — диаметр фланцевой части резьбы, мм;
F_B — локальное рабочее усилие, Н;
F_E — локальное усилие зажима, Н;
F_G — вес, Н;
F_T — усилие сдвига на среднем диаметре зажима втулочного фланца, Н;
F_r — радиальное контактное усилие нажатия, Н;
F_t — сила резания, Н;
F_u — центробежная сила в результате дисбаланса, Н;
g — ускорение свободного падения, м/с^2;
K — коэффициент для расчета массы дисбаланса;
K_α — коэффициент затяжки;
K_β — корректировочное значение для оценки влияния кривизны фланца;
K_γ — корректировочный коэффициент для учета влияния эффектов посадки;
K_δ — корректировочный коэффициент, учитывающий вибрации и удары, не зависящие от процедуры шлифования;
k_r — соотношение радиального контактного усилия и силы резания;
k_1 — корректировочный коэффициент, учитывающий разрушающий крутящий момент;
M — масса шлифовального круга, кг;
M_A — крутящий момент затяжки винта, Н · м;
M_G — крутящий момент на резьбе винта, Н · м;
m — масса дисбаланса в соответствии с ИСО 6103, г;
P_N — номинальная мощность на шпинделе круга, Вт;
P — давление на поверхность, Н/мм^2;
R — ширина зажима, мм;
$R_{p0,2}$ — 0,2 %-условный предел текучести при испытании, Н/мм^2;
r_K — эффективный радиус для момента трения в контактной поверхности головки винта, мм;
v_s — максимальная рабочая скорость, м/с;
W_p — полярный модуль/момент сопротивления сечения винта, мм^3;
Z — количество зажимных винтов;
α — угол наклона винтовой линии резьбы, град.;
μ_G — коэффициент трения в резьбе;
μ_H — коэффициент трения между фланцем и шлифовальным кругом;
μ_K — коэффициент трения в контактной поверхности зажимного винта;
ρ_G — угол трения в резьбе, град.;
σ_v — приведенное напряжение, Н/мм^2;
σ_z — напряжение при растяжении, Н/мм^2;
τ_t — напряжение при кручении, Н/мм^2.

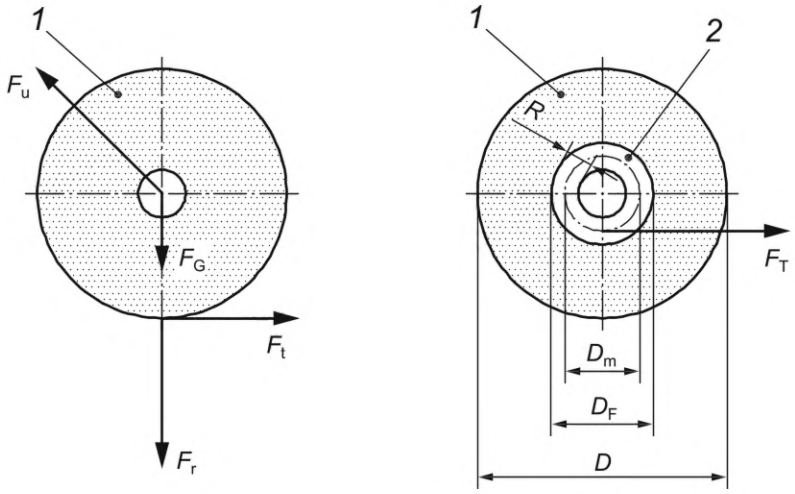
Примечание — Для K_α, K_β, K_γ, K_δ и k_r изготовитель обязан указать метод затяжки и значения коэффициентов, которые следует использовать на каждом типе станка для возможных шлифовальных операций, соответствующих практике.

А.2 Рабочие силы

Для приблизительного расчета необходимого усилия зажима и момента затяжки следует учитывать следующие четыре силы (см. рисунок А.1):

- вес F_G шлифовального круга;

- центробежную силу F_u, возникающую из-за дисбаланса шлифовального круга;
- радиальную контактную силу прижима F_r, с которой круг прижимается к заготовке;
- усилие сдвига F_T на среднем диаметре зажима, возникающее в результате приложения силы резания F_t.



1 — шлифовальный круг; *2* — область зажима

Рисунок А.1 — Рабочие силы

Вес F_G рассчитывают по формуле

$$F_G = M \cdot g. \tag{A.1}$$

Центробежную силу F_u, возникающую из-за дисбаланса шлифовального круга, рассчитывают по формуле

$$F_u = 2 \cdot m \cdot \frac{v_s^2}{D}, \tag{A.2}$$

где

$$m = K \cdot \sqrt{M} \tag{A.3}$$

в соответствии с ИСО 6103.

ВАЖНО: В формулу (А.3) следует вставить значение массы *M,* выраженное в граммах.

Радиальную контактную силу прижима F_r рассчитывают по формуле

$$F_r = k_r \cdot F_t, \tag{A.4}$$

где

$$F_t = k_1 \cdot \frac{P_N}{v_s}. \tag{A.5}$$

Для коэффициента k_r как для отношения радиальной контактной силы прижима к силе резания допускается принять следующие значения:

- k_r = 2—3 для прецизионного шлифования;
- k_r = 3—3 для грубого шлифования;
- k_r = 5—3 для грубого шлифования под высоким давлением.

Коэффициент k_1 в формуле (А.5) учитывает тот факт, что значение разрушающего крутящего момента, превышение которого приводит к выходу из строя приводного двигателя шпинделя шлифовального круга, превышает значение номинального крутящего момента. Для стандартных трехфазных двигателей допускается принять значение k_1 = 2,5.

При среднем диаметре зажима $D_m = D_F - R$ втулочного фланца сила резания F_t создает силу сдвига F_T, рассчитываемую по формуле

$$F_T = k_1 \cdot \frac{P_N}{v_s} \cdot \frac{D}{D_F - R}. \tag{A.6}$$

При грубом упрощении, если предположить, что четыре силы F_G, F_u, F_r и F_T действуют в одном направлении, то максимальная общая рабочая сила F_B будет рассчитываться по формуле

$$F_B = F_G + F_u + F_r + F_T. \tag{A.7}$$

Примечание — Обозначения см. в А.1.

А.3 Необходимое усилие зажима

Таким образом, общее усилие зажима F_E, необходимое для предотвращения проскальзывания шлифовального круга между фланцами, можно рассчитать по формуле

$$F_B = \frac{F_G + F_u + F_r + F_T}{\mu_H} \cdot K_\alpha \cdot K_\beta \cdot K_\gamma \cdot K_\delta. \quad (A.8)$$

Для коэффициента μ_H можно предположить значения от 0,15, например для пластиковых прокладок (между фланцем и абразивным кругом), до 0,25, например для картонных прокладок.

Коэффициент затяжки K_α учитывает разброс усилия зажима из-за технических неточностей при затяжке и различных условий трения в винтовом соединении. Коэффициенты трения зависят, помимо прочего, от качества поверхности, условий смазки и состояния винтов. В таблице А.1 приведены приблизительные значения коэффициента затяжки.

K_β является корректировочным коэффициентом, учитывающим кривизну фланца. Для K_β может быть принято значение 1,1.

Корректировочный коэффициент K_γ учитывает влияние эффектов настройки на общую силу зажима. Для K_γ, в качестве базового, может быть принято значение 1,6.

K_δ является корректировочным коэффициентом, учитывающим влияние ударов и вибраций. Для K_δ, в зависимости от метода шлифования, обычно могут быть приняты следующие значения:

- K_δ = 1,0 для прецизионного шлифования;
- K_δ = 1,5 для грубого шлифования;
- K_δ = 2,0 для грубого шлифования под давлением.

Таблица А.1 — Приблизительные значения коэффициента затяжки K_α

Коэффициент затяжки K_α	Разброс значений усилия зажима N	Метод затяжки	Метод регулировки	Примечания	
От 1,2 до 1,6	От ±9 до ±23	Гидравлическая затяжка	Регулировка путем измерения длины или давления	Более низкие значения для длинных винтов ($l_k/d \geq 5$). Более высокие значения для коротких винтов ($l_k/d \leq 2$). l_k — длина зажима	
От 1,4 до 1,6	От ±17 до ±23	Затяжка с контролируемым моментом с помощью динамометрического ключа, гаечного ключа с ограничением по крутящему моменту или прецизионного винтоверта с динамическим измерением крутящего момента	Практическое определение номинальных моментов затяжки на исходных резьбовых соединениях, например, путем измерения удлинения винта	Более низкие значения для большого количества регулировочных или контрольных испытаний (например, 20). Небольшой разброс высвобождаемого крутящего момента. Электронное ограничение крутящего момента при монтаже для прецизионных винтовертов	Более низкие значения: - для малых углов поворота, т. е. относительно жестких соединений; - относительно мягких ответных частей; - ответных частей, которые не имеют тенденции к заклиниванию, например фосфатированных. Более высокие значения: - для больших углов поворота, т. е. относительно гибких соединений и мелкой резьбы винтов; - большой твердости контрфланца в связи с шероховатой поверхностью; - неровности поверхности

Окончание таблицы А.1

Коэффициент затяжки K_a	Разброс значений усилия зажима N	Метод затяжки	Метод регулировки	Примечания
От 1,6 до 1,8	От ±23 до ±28		Определение номинального момента затяжки путем оценки коэффициента трения (состояние поверхности и условия смазки)	Более низкие значения для измерительных динамометрических ключей: - непрерывное затягивание; - прецизионными винтовертами. Более высокие значения для гаечных ключей с ограничением по крутящему моменту
От 1,7 до 2,5	От ±26 до ±43	Затяжка с контролируемым моментом с помощью винтоверта	Регулировка винтоверта на повторный момент затяжки, рассчитанный на основе номинального момента затяжки (для расчетного коэффициента трения) и дополнения	Более низкие значения: - для большого количества контрольных испытаний (момент повторной затяжки); - винтовертов с предохранительной муфтой
От 2,5 до 4,0	От ±43 до ±60	Затяжка с импульсным управлением с помощью ударного винтоверта	Регулировка винтоверта на повторный момент затяжки, как указано выше,	Более низкие значения для случаев: - большого количества регулировочных испытаний (крутящий момент повторной затяжки); - на горизонтальной части характеристической кривой работы винтоверта; - при передаче импульса без люфта

А.4 Момент затяжки винтов

Необходимое усилие зажима F_E, в соответствии с формулой (А.8), должно создаваться зажимными винтами втулочного фланца. Момент затяжки, необходимый для затяжки отдельных винтов, рассчитывается по формуле

$$M_A = \frac{F_E}{Z} \cdot \left[\frac{d_2}{2} \cdot \mathrm{tg}\left(\alpha + \rho_G\right) + r_K \cdot \mu_K \right], \tag{А.9}$$

где $\mu_G = \mathrm{tg}\ \rho_G$. (А.10)

Необходимо отметить, что во время шлифования могут возникать такие явления, как, например, вибрация; простая формула (А.9), приведенная выше, не учитывает эти явления в достаточной степени. Они могут привести к ослаблению винтового соединения. Опасность ослабления возможно существенно свести к минимуму, максимально исчерпав предел текучести используемых винтов, но не более чем на 90 %. На основании гипотезы об энергии, возникающей в результате изменения формы, должно выполняться следующее условие прочности:

$$\sigma_v = \sqrt{\sigma_z^2 + 3 \cdot \tau_t^2} \le 0{,}9 R_{p0,2}, \tag{А.11}$$

где

$$\sigma_z = \frac{F_E}{A_s \cdot Z}, \tag{А.12}$$

$$\tau_t = \frac{M_G}{W_p}, \tag{A.13}$$

$$M_G = \frac{F_E}{Z} \cdot \left[\frac{d_2}{2} \cdot \mathrm{tg}\left(\alpha + \rho_G\right) \right], \tag{A.14}$$

$$W_p = \frac{\pi}{16} \cdot d_0^3. \tag{A.15}$$

A.5 Давление на поверхность

Затем, с учетом усилия зажима F_E, рассчитанного или полученного на основании выбранного момента затяжки, и поверхности зажима A_F втулочного фланца, должно быть определено значение давления на поверхность p, рассчитанное по формуле

$$p = \frac{F_E}{A_F}, \tag{A.16}$$

между втулочным фланцем и шлифовальным кругом. Определенное таким образом давление не должно приводить к повреждению шлифовального круга.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
ISO 603-1	MOD	ГОСТ Р 52781—2007 (ИСО 525:1999, ИСО 603-1:1999, ИСО 603-2:1999, ИСО 603-3:1999, ИСО 603-4:1999, ИСО 603-5:1999, ИСО 603-6:1999, ИСО 13942:2000) «Круги шлифовальные и заточные. Технические условия»
ISO 603-2		
ISO 603-4		
ISO 603-6		
ISO 603-7	—	*
ISO 603-8	—	*
ISO 702-1	MOD	ГОСТ 12595.1—2024 (ISO 702-1:2009) «Станки металлорежущие. Концы шпинделей фланцевые типа А и фланцы зажимных устройств. Основные и присоединительные размеры»
ISO 1119	—	*
ISO 2768-1	IDT	ГОСТ 30893.1—2002 (ИСО 2768-1—89) «Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками»
ISO 4762	IDT	ГОСТ Р ИСО 4762—2012 «Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ»
ISO 6103	—	*
ISO 12164-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 12164-1—2025 «Хвостовики инструментов полые конические (HSK). Типы А, АВ, С, СВ и ЕВ. Основные размеры»
ISO 12164-2	IDT	ГОСТ Р ИСО 12164-2—2025 «Крепление инструментов типов А, С и Е для полых конических хвостовиков (HSK) типов А, АВ, С, СВ и ЕВ. Присоединительные размеры»
ISO 13942	MOD	ГОСТ Р 52781—2007 (ИСО 525:1999, ИСО 603-1:1999, ИСО 603-2:1999, ИСО 603-3:1999, ИСО 603-4:1999, ИСО 603-5:1999, ИСО 603-6:1999, ИСО 13942:2000) «Круги шлифовальные и заточные. Технические условия»

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

УДК 621.9:006.354 ОКС 25.100.70

Ключевые слова: станки, шлифовальный круг, втулочный фланец

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 03.12.2025. Подписано в печать 12.01.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,18.

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.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru