

Калибры для контроля гладких деталей
Допуски и отклонения гладких калибров

Соединения с подшипниками качения
Точность размеров, формы и взаимного
расположения поверхностей. Кольца
внутренние

Точность размеров, формы и взаимного
расположения поверхностей. Кольца
наружные

Рекомендуемые поля допусков валов и
отверстий корпусов под подшипники
качения с местно нагруженными кольцами

Допускаемые интенсивности нагрузок на
посадочных поверхностях валов и корпусов

1. Допуски и отклонения гладких калибров, мм
(по СТ СЭВ 157—75)

Квали- теты допусков изделий	Обозна- чения	Интервалы размеров, мм						
		До 3	Св. 3 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 18	Св. 18 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80
6	Z, Z ₁	1	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5
	Y, Y ₁	1	1	1	1,5	1,5	2	2
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	0
	Z _s , Y _s	1,5	2	2	2,5	3	3,5	4
	H, H ₁	1,2	1,5	1,5	2	2,5	2,5	3
7	Z, Z ₁	1,5	2	2	2,5	3	3,5	4
	Y, Y ₁	1,5	1,5	1,5	2	3	3	3
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	0
	Z _s , Y _s	2	2,5	2,5	3	4	4	5
	H, H ₁	0,8	1	1	1,2	1,5	1,5	2
9	Z, Z ₁	2	3	3	4	5	6	7
	Y, Y ₁	3	3	3	4	4	5	5
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	0
	Z _s , Y _s	2	2,5	2,5	3	4	4	5
	H, H ₁	1,2	1,5	1,5	2	2,5	2,5	3
9	Z, Z ₁	5	6	7	8	9	11	13
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	0
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	0
	Z _s , Y _s	2	2,5	2,5	3	4	4	5
	H, H ₁	3	4	4	5	6	7	8
10	Z, Z ₁	5	6	7	8	9	11	13
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	0
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	0
	Z _s , Y _s	2	2,5	2,5	3	4	4	5
	H, H ₁	3	4	4	5	6	7	8
11	Z, Z ₁	10	12	14	16	19	22	25
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	0
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	0
	Z _s , Y _s	4	5	6	8	9	11	13
	H, H ₁	—	—	4	5	6	7	8
12	Z, Z ₁	10	12	14	16	19	22	25
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	0
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	0
	Z _s , Y _s	4	5	6	8	9	11	13
	H, H ₁	—	—	4	5	6	7	8

Продолжение табл. 1

Квали- теты допусков изделий	Обозна- чения	Интервалы размеров, мм						
		До 3	Св. 3 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 18	Св. 18 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80
13	Z, Z ₁	20	24	28	32	36	42	48
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	0
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	0
	Z _s , Y _s	10	12	15	18	21	25	30
	H, H ₁	—	—	9	11	13	16	19
14 **	Z, Z ₁	20	24	28	32	36	42	48
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	0
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	0
	Z _s , Y _s	10	12	15	18	21	25	30
	H, H ₁	—	—	9	11	13	16	19
15 **	Z, Z ₁	40	48	56	64	72	80	90
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	0
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	0
	Z _s , Y _s	10	12	15	18	21	25	30
	H, H ₁	—	—	9	11	13	16	19
16 **	Z, Z ₁	40	48	56	64	72	80	90
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	0
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	0
	Z _s , Y _s	10	12	15	18	21	25	30
	H, H ₁	—	—	9	11	13	16	19
17	H _p	2	2,5	2,5	3	4	4	5
Квали- теты допусков изделий	Обозна- чения	Интервалы размеров, мм						Допуск на форму ка. либра
		Св. 80 до 120	Св. 120 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500	
6	Z	3	4	5	6	7	8	171
	Y	3	3	4	5	6	7	
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	
	Z _s , Y _s	5	6	7	8	10	11	
	H, H ₁	4	5	7	8	9	10	
7	Z, Z ₁	5	6	7	8	10	11	172
	Y, Y ₁	4	4	6	7	8	9	
	α, α ₁	0	0	0	0	0	0	
	Z _s , Y _s	6	8	10	12	13	15	
	H, H ₁	4	5	7	8	9	10	

Продолжение табл. 1

Квалитеты допусков изделий	Обозначения	Интервалы размеров, мм						Допуск на форму калибра
		Св. 80 до 120	Св. 120 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500	
5	Z, Z ₁	9	9	12	14	16	18	IT2 IT3 IT1
	Y, Y ₁	6	6	7	9	9	11	
	α, α ₁	0	0	4	6	7	9	
	H, H ₁	6	8	10	12	13	15	
	H _s , H _p	10	12	14	16	18	20	
	H _s , H _p	4	5	7	8	9	10	
9	Z, Z ₁	15	13	21	24	28	32	IT2 IT3 IT1
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	
	α, α ₁	0	0	4	6	7	9	
	H, H ₁	6	8	10	12	13	15	
	H _s , H _p	10	12	14	16	18	20	
	H _s , H _p	4	5	7	8	9	10	
10	Z, Z ₁	15	13	21	27	32	37	IT2 IT3 IT1
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	
	α, α ₁	0	0	7	9	11	14	
	H, H ₁	6	8	10	12	13	15	
	H _s , H _p	10	12	14	16	18	20	
	H _s , H _p	4	5	7	8	9	10	
11	Z, Z ₁	28	32	43	45	50	55	IT4 IT3 IT1
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	
	α, α ₁	0	0	10	15	15	20	
	H, H ₁	15	14	20	23	25	27	
	H _s , H _p	10	12	14	16	18	20	
	H _s , H _p	4	5	7	8	9	10	
12	Z, Z ₁	23	32	45	50	65	70	IT4 IT3 IT1
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	
	α, α ₁	0	0	15	20	20	35	
	H, H ₁	15	18	20	23	25	27	
	H _s , H _p	10	12	14	16	18	20	
	H _s , H _p	4	5	7	8	9	10	
13	Z, Z ₁	54	60	50	90	100	110	IT5 IT5 IT2
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	
	α, α ₁	0	0	25	35	45	55	
	H, H ₁	35	40	46	52	57	63	
	H _s , H _p	22	25	29	32	36	40	
	H _s , H _p	6	8	10	12	13	15	
14 **	Z, Z ₁	54	60	100	110	125	145	IT5 IT5 IT2
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	
	α, α ₁	0	0	45	55	70	90	
	H, H ₁	35	40	46	52	57	63	
	H _s , H _p	22	25	29	32	36	40	
	H _s , H _p	6	8	10	12	13	15	

Продолжение табл. 1

Квалитеты допусков изделий	Обозначения	Интервалы размеров, мм						Допуск на форму калибра
		Св. 80 до 120	Св. 120 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500	
15 **	Z, Z ₁	100	110	170	190	210	240	IT5 IT5 IT2
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	
	α, α ₁	0	0	70	90	110	140	
	H, H ₁	35	40	46	52	57	63	
	H _s , H _p	22	25	29	32	36	40	
	H _s , H _p	6	8	10	12	13	15	
16 **	Z, Z ₁	100	110	210	240	280	320	IT5 IT5 IT2
	Y, Y ₁	0	0	0	0	0	0	
	α, α ₁	0	0	110	140	180	220	
	H, H ₁	35	40	46	52	57	63	
	H _s , H _p	22	25	29	32	36	40	
	H _s , H _p	6	8	10	12	13	15	

* К размерам до 6 мм не относятся.
 ** К размерам до 1 мм не относятся.
 Примечание. Числовые значения стандартных допусков принимают по СТ СЭВ 145-75.

По табл. 1 для IT8 и интервала размеров 18-30 мм находим данные (в мкм) для расчета размеров калибров: Z = 5; Y = 4; α = 0; H = 4.
 Схема расположения полей допусков приведена на рис. 6. Исполнительные размеры калибров-пробок определяют по соответствующим формулам (см. табл. 2). В нашем случае наибольший предельный размер новой пробки

$$PR_{\max} = D_{\min} + Z + \frac{H}{2} = 25,000 + 0,005 + \frac{0,004}{2} = 25,007 \text{ мм.}$$

Исполнительный размер калибра ПР 25,007-0,004.

Наименьший размер изношенного проходного - пробки ПР

$$PR_{\text{изн}} = D_{\min} - Y = 25,000 - 0,004 = 24,996 \text{ мм.}$$

Когда калибр ПР будет иметь этот размер, его нужно изъять из эксплуатации.

Наибольший размер непроходного нового калибра-пробки ИЕ

$$IE_{\max} = D_{\max} + \frac{H}{2} = 25,033 + \frac{0,004}{2} = 25,035 \text{ мм.}$$

Исполнительный размер калибра ИЕ 25,035-0,004.

Пример 2. Определить размеры рабочих калибров-пробок для отверстия 220P7.

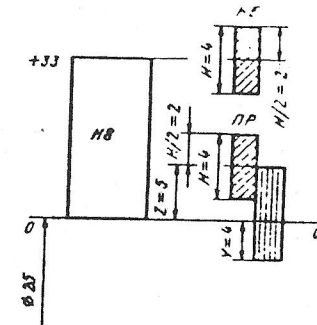


Рис. 6. Схема расположения полей допусков калибра для размера 25H8