

Шайбы ГОСТ 23304-78: изготовление

Шайба для фланцевых соединений представляют собой вид крепежного изделия, изготавливаемого в виде подкладки под фланцы соединяемых элементов конструкций.

Из шайб, которые предназначены для создания фланцевых соединений, шайбы плоские подкладные ГОСТ 23304-78 являются наиболее распространенным изделием для создания фланцевых соединений атомных энергетических установок.

Они выполняются либо при помощи технологии лазерной резки, либо методом вырубки из металла.

Изготовление шайб ГОСТ23304-78 осуществляется из следующих марок стали:

- > инструментальных;
- > антикоррозийных;
- > жаропрочных.

Наиболее распространенными материалами для изготовления шайб для фланцевых соединений ГОСТ 23304-78 являются стали марок 25Х1МФ (ЭИ10)

- > 38ХНЗМФА;
- > 20Х12ВНМФ (ЭП428);
- > 10Х11Н20ТЗР(ЭИ696);
- > 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т;
- > ХН35ВТ (ЗИ612).

ГОСТ 23304-78

Параметры стали												
Марка стали	Закалка, аустенция	Отпуск, старение	Диаметр (толщина) заготовки, мм	Категория точности	Предел текучести 50.2 Мпа (кгс/мм2)	Временное сопротивление sB, МПа (кгс/мм2)	Относительное удлинение d3, %	Относительное сужение y, %	Ударная вязкость КСУ, Дж/см2 (кгс.м/см2)	Предел текучести при 350° С, МПа (кгс/мм2)	Твердость, НВ	Диаметр отпечатка, мм
35	Н.850-890	0.630-690	до 100	-	-	-	-	-	-	-	не более 163	не менее 4,7
45	Н.830-870 или 3.830-870 вода или масло	0.630-690	до 100	-	-	-	-	-	-	-	не более 187	не менее 4,4
30Х*, 35Х*, 40Х*, 45Х*	3.840-870 масло	0.500-650 масло или вода	до 100	КП395 (КП40)	392-539 (40-55)	441 (45)	15	40	59 (6,0)	245 (25)	187...217	4,4-4,1
30ХМА	3.870-890 вода или масло	0.510-680	до 100, до 300	КП440 (КП45)	441-637 (45-65) 441-588 (45-60)	490 (50)	15	40	59 (6,0)	294 (30)	187...241	4,4-3,9
35ХМ	3.860-880 масло	0.560-650	до 300	КП440 (кп45)	441-588 (45-60)	490 (50)	15	40	59 (6,0)	294 (30)	187...217	4,4-4,1
25Х1МФ (ЭИ10)	3.930-950 вода или масло	0.620-710	до 100, до 200	КП490 (КП50)	490-686 (50-70) 490-637 (50-65)	588 (60)	16	50	59 (6,0)	343 (35)	197...220	4,3-4,0
20Х1М1Ф1БР* (ЭП44)	3.970-393 масло	0.700-735	до 200	КП490 (КП50)	490-637 (50-65)	588 (60)	14	50	59 (6,0)	343 (35)	197...220	4,3-4,0
38ХНЗМФА	3.860-880 вода или масло	0.600-680	до 200	КП640 (КП65) КП685 (КП70) КП785 (КП80) КП880 (КП90)	637-804 (65-82) 686-853 (70-87) 784-951 (80-97) 882-1078 (90-110)	686 (700) 784 (800) 882 (90) 980 (100)	15, 14, 11	40, 35	59 (6,0)	490 (50) 539 (55) 637 (65) 735 (75)	229...277 241...311 262...331 277...352	4,0-3,65 3,9-3,45 3,75-3,35 3,65-3,25
20Х13	3.1000-1050 воздух или вода	0.650-720	до 200	КП540 (КП55) КП590 (КП60)	539-686 (55-70) 588-735 (60-75)	686 (70) 784 (80)	15	50, 45	59 (6,0)	392 (40) 441 (45)	187...269 217...269	4,4-3,7 4,1-3,7
20Х12ВНМФ (ЭП428)	3.1040-1060 масло	0.700-740	до 220	КП490 (КП50)	490-637 (50-65)	686 (70)	15	50	59 (6,0)	343 (45)	197...229	4,3-4,0
07Х16Н4Б	3.1040-1060 масло	0.650-600	до 180	КП685 (КП70)	686-833 (70-85)	833 (85)	13	50	83 (8,5)	539 (55)	229...262	4,0-3,75
06Х13Н7Д2 (ЭП898)	3.1040-1060 вода	0.530-650	до 160	КП805 (КП82)	804-951 (82-97)	882 (90)	12	55	78 (8,0)	при 300° 608 (62)	269...302	3,7-3,5
10Х11Н20ТЗР (ЭИ696)	А.1100-1150 вода или воздух	С.700-750	не ограничено	КП490 (КП50)	не менее 490 (50)	833 (85)	15	20	59 (6,0)	441 (45)	255...321	3,8-3,4
31Х19Н9МВБТ (ЭИ572)	А.1140-1180	С.750-830, 15 ч.	не ограничено	КП315 (КП32)	314-461 (32-47)	588 (60)	30	40	59 (6,0)	274 (28)	не менее 187	не более 4,1
08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т	А. 1020-1100 вода или воздух	-	не ограничено	-	не менее 196 (20)	490 (50)	40	55	-	137 (14)	131...197	5,2-4,3
ХН35ВТ (ЗИ612)	А.1080-1100 вода	С.850-900, 10 ч.+700, 10-50 ч.	не ограничено	КП395 (КП40)	392-588 (40-60)	735 (75)	15	25	59 (6,0)	343 (35)	не менее 207	не менее 4,2

Стандарт устанавливает, что на изделиях не должно быть трещин, окалин, заусенцев и признаков коррозии. Допускаются незначительные дефекты, которые не влияют на эксплуатационные свойства шайб и не превышающие размеры.

Шайбы ГОСТ 23304-78 для фланцевых соединений изготавливаются без покрытий или же с покрытиями, которые повышают работоспособность и прочность соединений. Все применяемые защитные покрытия должны быть однородными.

Шайбы ГОСТ 23304-78: применение

Шайбы для фланцевых соединений, класс точности А и С ГОСТ 23304-78 широко применяются как подкладные изделия для создания фланцевых соединений на атомных энергетических установках, а также:

- > паровых котлов;
- > газовых турбин;
- > элементов трубопроводов;
- > приборов, оборудования и арматуры;
- > устройств, резервуаров и аппаратов, которые работают в температурной среде от 0 до 350°С.

ГОСТ 23304-78 не распространяется на фланцевые соединения:

- > содержащие делящиеся материалы;
- > содержащие материалы замедлителей и поглотителей;
- > агрегатов, аппаратов и устройств, которые расположены внутри корпусов оборудования;
- > агрегатов, аппаратов и устройств, которые расположены внутри трубопроводов, выполненных их неметаллических материалов;
- > соединительных элементов каналов реакторов с видом уплотнения «шар по конусу».

Шайбы сферические выпуклые и вогнутые для фланцевых соединений атомных энергетических установок ГОСТ 23304-78.

ГОСТ 23304-78

Марка стали												
Параметры стали	Закалка, нормализация, аустенция	Отпуск, старение	Диаметр (толщина) заготовки, мм	Категория точности	Предел текучести 50.2 Мпа (кгс/мм2)	Временное сопротивление sB, МПа (кгс/мм2)	Относительное удлинение d3, %	Относительное сужение y, %	Ударная вязкость КСУ, Дж/см2 (кгс.м/см2)	Предел текучести при 350° С, МПа (кгс/мм2)	Твердость, НВ	Диаметр отпечатка, мм
25Х1МФ (ЭИ10)	3.930-950 вода или масло	0.620-710	до 200	КП490 (КП50) КП640 (КП65)	490-637 (50-65) 637-804 (65-82)	588 (60) 686 (70)	16, 14	50	59 (6,0)	343 (35) 490 (50)	197...229 229...277	4,3-4,0 4,0-3,65
38ХНЗМФА	3.850-880 вода или масло	0.620-695 0.600-680	до 200	КП685 (КП70) КП785 (КП80) КП880 (КП90)	784-951 (80-97) 882-1078 (90-110)	980 (100)	11	40, 35	59 (6,0)	539 (55) 637 (65) 735 (75)	241...311 262...331 277...352	3,9-3,45 3,75-3,35 3,65-3,25
20Х12ВНМФ (ЭП428)	по ГОСТ 18968											
10Х11Н20ТЗР(ЭИ696)	А.1100-1150 вода или воздух	АС.700-750	не ограничено	КП490 (КП50)	не менее 490 (50)	883 (85)	15	20	59 (6,0)	441 (45)	255...321	3,8-3,4
08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т	А.1020-1100 вода или воздух	-	не ограничено	-	не менее 196 (20)	490 (50)	40	55	-	137 (14)	131...197	5,2-4,3
ХН35ВТ (ЗИ612)	А.1080-1100 вода	С.850-900, 10 ч.+700, 10-50 ч.	не ограничено	КП395 (КП40)	392-588 (40-60)	735 (75)	15	25	59 (6,0)	343 (35)	не менее 207	не менее 4,2

Все параметры в таблице указаны в мм.

Шайбы ГОСТ 23304-78: маркировка

Для шайб ГОСТ 23304-78, предназначенных для создания фланцевых соединений на атомных энергетических установках, стандартом установлена следующая маркировка партий изделий для обозначения их параметров:

- > название предприятия-изготовителя;
- > размер и вид изделия;
- > марка стали;
- > химический состав материала изготовления и покрытия;
- > сведения о результатах проведенных испытаний;
- > указания о характеристиках покрытия;
- > обозначение стандарта;
- > штамп ОТК.

Технологическим аналогом шайб ГОСТ 23304-78, являются шайбы, применяемые для создания фланцевых соединений на атомных энергетических установках, изготовленных в соответствии с требованиями ГОСТ 9065-75.