

Введение

Общие положения

Важнейшей составляющей частью вакуумной техники является вакуумная арматура. Это - все компоненты вакуумных установок, которые необходимы для монтажа вакуумных соединений, например: фланцы, уплотнители, переходники, тройники и др. К деталям, используемым в вакуумной технике, предъявляются очень высокие требования, как в выборе материала, так и к их изготовлению.

Для различных областей применения имеются различные стандарты соединений, которые основываются на различных видах фланцев. Поэтому в ассортименте нашей фирмы вы найдете детали всех основных стандартов. Сверх того мы специализируемся на изготовлении деталей по требованию заказчика. Дальнейшую информацию вы найдете во 2 части "Специальная вакуумная арматура и вакуумные камеры".

Типы фланцев (KF, ISO, CF)

В вакуумной технике имеется три вида фланцев и соответственно три стандарта соединений. Какой тип фланцев подходит лучше всего, зависит от области применения. Дальнейшие технические подробности по трем стандартам фланцев можно найти в начале подразделов. Фланцы фирмы VACOM соответствуют трем следующим стандартам:

Типы фланцев	Малый фланец	Klump-фланец	ConFlat®-фланец
Сокращенное название	KF (ISO-KF)	ISO (ISO-K, ISO-F)	CF
Размеры	DN10 до DN50	DN63 до DN630	DN10 до DN250
Нормы	DIN28403, ISO2861	DIN28404, ISO1609	ISO3669
Предельный вакуум	1,0E-7 mbar	1,0E-7 mbar	1,0E-11 mbar
Стандартный уплотнитель	эластомерное круглое уплотнительное кольцо	эластомерное круглое уплотнительное кольцо	медное плоское кольцо
Поток натеканий	< 1,0E-9 mbar l / s	< 1,0E-9 mbar l / s	< 1,0E-11 mbar l / s

Материалы

Вакуумная арматура нашей фирмы изготовлена из материалов, которые соответствуют самым высоким требованиям вакуумной техники. Для фланцев и труб используются исключительно нержавеющие высококачественные стали. KF-арматура изготавливается также из алюминия.

Для особо ответственных техпроцессов, в частности для сверхвысокого вакуума наша фирма изготавливает фланцы из нержавеющей стали марки 1.4429-ESU(316LN ESR). Эта сталь изготавливается способом электрошлаковой переплавки, обладает особой чистотой, гомогенностью и очень низкой магнитной проницаемостью. Используемая VACOM высококачественная сталь производится специально для VACOM. Это значит, что все, начиная от выплавки стали и заканчивая конечным продуктом, находится под контролем VACOM. Требования VACOM к химическому составу и чистоте сплава значительно выше, чем определено нормами.

Применяемые нержавеющие стали

Номер марки стали	AISI	ESU	ГОСТ
1.4301	304	-	08X18H10
1.4305	303	-	-
1.4307	304L	-	-
1.4404 / 1.4435	316L	-	03X17H14M2
1.4429	316LN	да	-
1.4541	321	-	12X18H10T
1.4571	316Ti	-	10X17H13M2T

Введение

1

Уплотнительные материалы

В вакуумной технике применяют различные уплотнительные материалы. Выбор материала зависит от желаемых качеств, в частности от:

- Конечного вакуума
- Температуры
- Химической стойкости
- Стойкости к излучению

Для KF- и ISO- арматуры обычно применяют уплотнительные кольца из NBR и FKM. Для CF-арматуры используют, как правило, медные кольца. В особых случаях применяют также другие материалы.

Уплотнители из эластомеров

Материал	NBR Акрил-нитрил- бутадиен-каучук	FKM Флуоро-каучук (витон)	PFPM Перфлуоро-каучук	PTFE Политеттрафторо- этилен (тефлон)
Типы фланцев	KF, ISO	KF, ISO, CF	KF, ISO	KF
Исполнение	Круглое уплотни- тельное кольцо	Плоское уплотни- тельное кольцо	Круглое уплотни- тельное кольцо	Кантовое уплотни- тельное кольцо
Среда применения	не коррозионная	умеренно коррозионная	сильно коррозионная	сильно коррозионная
Примечание	Стандартный материал для KF и ISO	Стандартный материал для KF и ISO	Применение преиму- щественно в полупро- водниковой технике	Используется при большой силе сдавливания

Металлические уплотнители

Материал	Алюминий	Медь (OFHC)
Типы фланцев	KF, ISO	CF
Исполнение	Кантовое уплотнительное кольцо	Плоское уплотнительное кольцо
Среда применения	до 1,0E-7 mbar	до 1,0E-12 mbar, радиационноустойчивый
Примечание	Используется при большой силе сдавливания, для KF-соединений со звеньевыми хомутами или спецхомутами	Стандартный уплотнитель для CF-соединений, в особых случаях применяют также посебранные или отожженные в вакууме

Качество, очистка, упаковка

Вакуумная арматура от VACOM отвечает самым жестким требованиям качества. Приведенная ниже таблица содержит важнейшую информацию.

Поток натеканий	< 1,0E-9 mbar l / s каждое сварное соединение проверено, проверочный протокол по заявке
Сварной шов	изнутри или снаружи проварен
Чистота поверхности	Токарные детали: гладкие, без повреждений шероховатость: Ra 3,2 (уплотняемая поверхность: Ra 1,6 или 0,8) Сварные детали: KF и ISO: пескоструйная обработка изнутри и снаружи CF: внутри гладкие, без повреждений, снаружи полированная или после пескоструйной обработки шероховатость: Ra 3,2 или лучше, электрополировка по заказу
Очистка	обезжиривание без применения углеводородов в ультразвуковой ванне с деминерализованной водой
Упаковка	в полиэтиленовой пленке защищены от повреждений упаковка в чистом помещении по заказу

Единицы измерения

Размеры даны в мм, если не указаны другие единицы, служат только для ориентации.