

Принцип работы уплотнительных элементов

Уплотнительные элементы предназначены для того, чтобы сжатый газ не просачивался через негерметичные поверхности в пневматических системах. Пневматические цилиндры широко используются в механике, когда необходимы малые усилия при высокой скорости скольжения при возвратно-поступательном движении. Уплотнительные элементы - одни из самых важных деталей этих цилиндров.

Уплотнительные элементы устанавливаются в соответствующую канавку с предварительным натяжением. На Рисунке 22 изображен уплотнительный элемент в свободном состоянии, предварительное натяжение после установки уплотнения и необходимое свободное место в корпусе. Уплотнительный элемент может работать при низких давлениях благодаря этому предварительному натяжению. На Рисунке 23 показано, как уплотнительный элемент расширяется под давлением сжатого воздуха, который наполняет канавку.

Уплотнительные элементы произведены из таких материалов, которые могут менять свою форму при приложении силы (Рисунок 23) и могут возвратиться к первоначальной форме, когда эта сила исчезает (Рисунок 22). В связи с этим, уплотнительные элементы изготавливаются из эластомеров, термопластов или термопластичных эластомеров.

Уплотнительных элементов обычно более одной функции в пневматическом цилиндре из-за ограниченного пространства и стоимости. Именно поэтому большинство уплотнений штока работают в качестве грязеъемника и уплотнения штока. Уплотнительные элементы поршня изготавливаются такой конструкции, чтобы избежать наличия поршня как такового, т.е. само уплотнение и является поршнем.

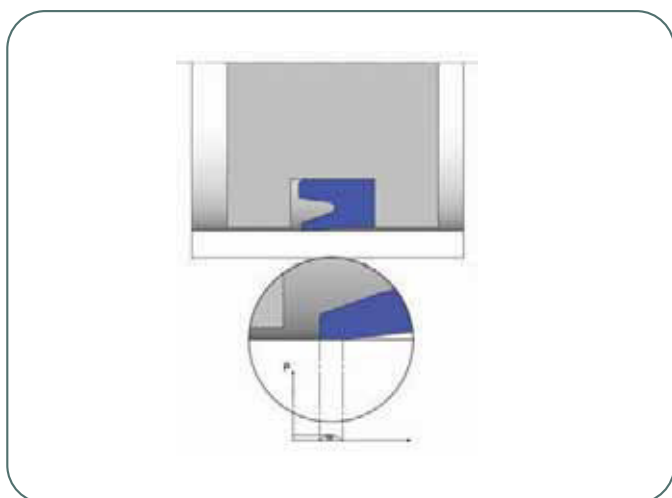


Рисунок 22
Распределение давления при статическом режиме

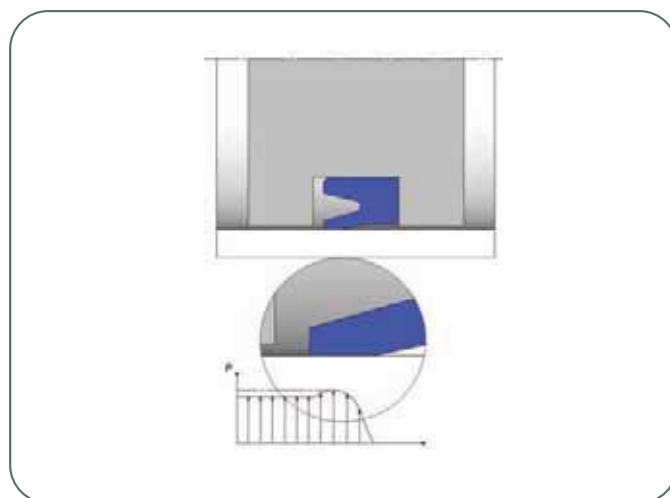


Рисунок 23
Распределение давления при давлении в системе

ВЫБОР УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Давление в системе, скорость скольжения, температура, среда, шероховатость поверхности и система допусков - важные параметры при выборе типа пневматического уплотнительного элемента.

ДАВЛЕНИЕ

В пневматических системах давление не поднимается выше 16 бар (только при специальном применении). Именно поэтому параметры источников давления (воздушные компрессоры, и т.д.) находятся в промежутке от 3 до 8 бар. Пневматический уплотнительный элемент должен непрерывно функционировать должным образом при низких давлениях.

СКОРОСТЬ

Пневматические системы все больше и больше используются в автоматизации процессов и требуют высокой скорости скольжения. Скорости (0,5 м/с и выше), в основном выше, чем в гидравлике, называют средними скоростями в пневматике. При выборе материала и профиля для получения оптимального уплотнения в системе необходимо учитывать отрицательное влияние силы трения при высокой скорости скольжения.

ТЕМПЕРАТУРА

При выборе уплотнительных элементов в пневматических системах необходимо учитывать повышение рабочей и локальной температуры из-за сил трения. Для применения при высокой температуре, можно использовать уплотнительные элементы из PTFE и FKM.

ВОЗДУХ

Обычно сжатый воздух содержит пыль, грязь и влагу в случае, если для их устранения ничего не делалось. При таких условиях эксплуатации, срок службы уплотнительного элемента сокращается. Именно поэтому необходимо использовать фильтры, чтобы очистить воздух от компрессорного масла и сделать воздух чистым. Очень важна максимальная чистота перед смазкой и введением в эксплуатацию; система должна быть полностью очищена от остатков механической обработки, старых смазок и любых других загрязнений. Готовый сжатый воздух должен использоваться после осушки или при условии применения специальных смазок. При сборке элементов уплотнения, которые будут работать в несмазанных системах, необходимо использовать специальный смазочный материал для получения оптимальной силы трения.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

Максимальное значение шероховатости поверхности, R_{\max} , является самым важным фактором, который влияет на период эксплуатации уплотнительных элементов в пневматических системах. Значения шероховатости поверхности должны соответствовать информации каталога, предоставленной по каждой группе продукции.

Значение R_z , которое мы указываем в нашем каталоге, является средним числом 5 последовательных максимальных значений шероховатости на определенной длине поверхности, R_{\max} - максимум этих значений, и R_p - высота шероховатости поверхности (Рисунок 24).

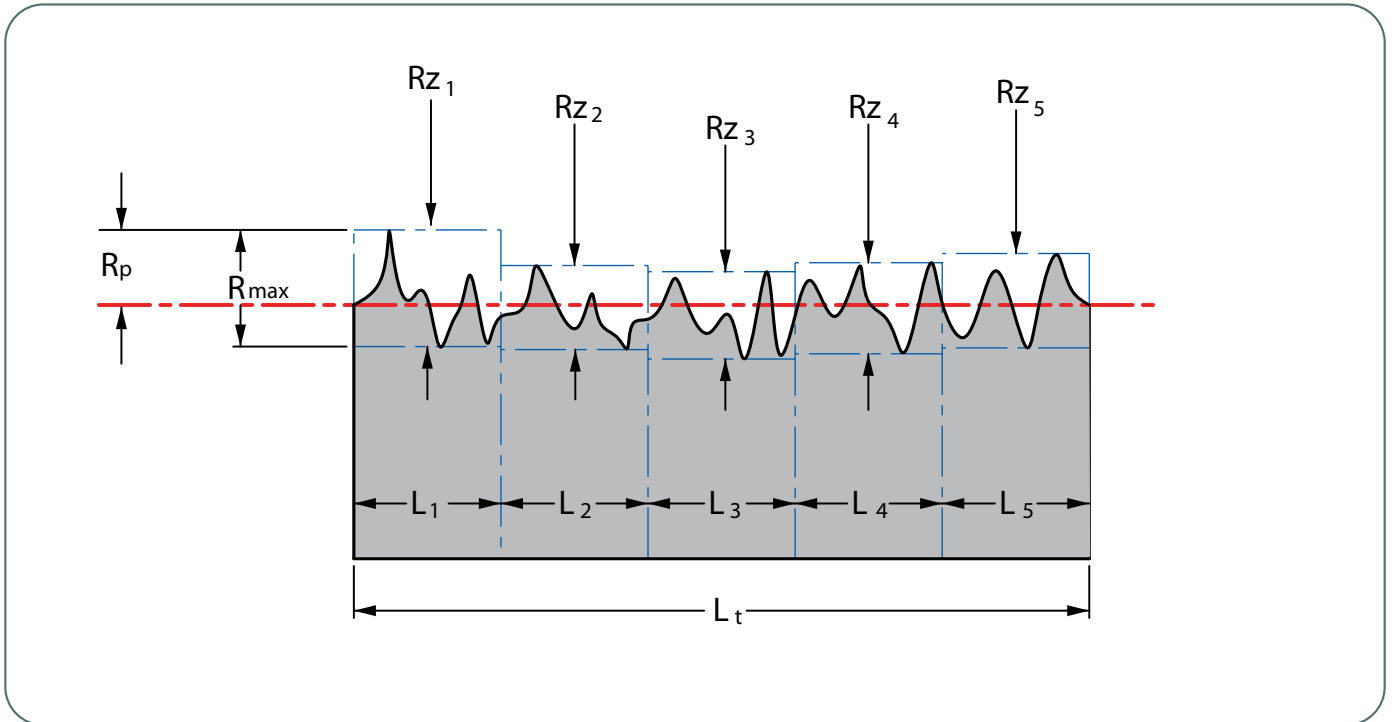


Рисунок 24

R_z значение шероховатости поверхности и вычисление R_{\max}

Мы рекомендуем, чтобы значение R_{\max} не превышало значения, указанные в нашем каталоге, и чтобы отношение R_p/R_z было меньше 0,5. Отношение площадей контактных поверхностей R_{mf} является также важным показателем шероховатости поверхности.

$$R_z = \frac{R_{z_1} + R_{z_2} + R_{z_3} + R_{z_4} + R_{z_5}}{5}$$

СИСТЕМА ДОПУСКОВ И КОНСТРУКЦИЙ

Система допусков - важный фактор, влияющий на срок службы уплотнительных элементов. Несоответствующие размеры, допуски и не отцентрированные пневматические цилиндры приводят к тому, что износ уплотнительных элементов происходит за короткое время и система не дает необходимые рабочие характеристики. Все размеры и допуски обозначены на странице продукции в нашем каталоге. Таблица 3 показывает общие допуски, применяемые в пневматических системах.

Диаметр цилиндра в пневматических цилиндрах производится из стали, мягких металлов, таких как алюминий и специальная техническая пластмасса. Поверхности скольжения должны пройти следующие операции (проточка, шлифовка, и т.д.), чтобы получить необходимые значения шероховатости поверхности. Штоки производятся из хромированной стали (55 HRC) и должны быть отшлифованы и отполированы. Другие детали цилиндра изготавливаются из стали, алюминия и специальной технической пластмассы.

ДОПУСКИ В ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ЦИЛИНДРАХ

НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР (mm)		ДОПУСКИ НА ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ (µm)					ДОПУСКИ ДЛЯ ШТОКА (µm)							
>	≤	H8	H9	H10	H11	H12	e9	f7	f8	f9	h8	h9	h10	h11
	3	+14 -0	+25 -0	+40 -0	+60 -0	+100 -0	-14 -39	-6 -16	-6 -20	-6 -31	0 -14	0 -25	0 -40	0 -60
3	6	+18 -0	+30 -0	+48 -0	+75 -0	+120 -0	-20 -50	-10 -22	-10 -28	-10 -40	0 -18	0 -30	0 -48	0 -75
6	10	+22 -0	+36 -0	+58 -0	+90 -0	+150 -0	-25 -61	-13 -28	-13 -35	-13 -49	0 -22	0 -36	0 -58	0 -90
10	18	+27 -0	+43 -0	+70 -0	+110 -0	+180 -0	-32 -75	-16 -34	-16 -43	-16 -59	0 -27	0 -43	0 -70	0 -110
18	30	+33 -0	+52 -0	+84 -0	+130 -0	+210 -0	-40 -92	-20 -41	-20 -53	-20 -72	0 -33	0 -52	0 -84	0 -130
30	50	+39 -0	+62 -0	+100 -0	+160 -0	+250 -0	-50 -112	-25 -50	-25 -64	-25 -87	0 -39	0 -62	0 -100	0 -160
50	80	+46 -0	+74 -0	+120 -0	+190 -0	+300 -0	-60 -134	-30 -60	-30 -76	-30 -104	0 -46	0 -74	0 -120	0 -190
80	120	+54 -0	+87 -0	+140 -0	+220 -0	+350 -0	-72 -159	-36 -71	-36 -90	-36 -123	0 -54	0 -87	0 -140	0 -220
120	180	+63 -0	+100 -0	+160 -0	+250 -0	+400 -0	-85 -185	-43 -83	-43 -106	-43 -143	0 -63	0 -100	0 -160	0 -250
180	250	+72 -0	+115 -0	+185 -0	+290 -0	+460 -0	-100 -215	-50 -96	-50 -122	-50 -165	0 -72	0 -115	0 -185	0 -290
250	315	+81 -0	+130 -0	+210 -0	+320 -0	+520 -0	-110 -240	-56 -108	-56 -137	-56 -185	0 -81	0 -130	0 -210	0 -320
315	400	+89 -0	+140 -0	+230 -0	+360 -0	+570 -0	-125 -265	-62 -119	-62 -151	-62 -202	0 -89	0 -140	0 -230	0 -360
400	500	+97 -0	+155 -0	+250 -0	+400 -0	+630 -0	-135 -290	-68 -131	-68 -165	-68 -223	0 -97	0 -155	0 -250	0 -400

Таблица 3
Допуски в пневматических цилиндрах

СИЛА ТРЕНИЯ

Сила трения влияет не только на период эксплуатации уплотнительного элемента, но также и на надлежащее функционирование при низких давлениях в пневматических цилиндрах. Рисунок 25 показывает отношение сил трения к скорости скольжения.



Рисунок 25
Зависимость силы трения от скорости скольжения

Трение и износ между двумя корпусами, скользящими друг по другу, могут быть минимизированы, если две поверхности трения полностью отделены слоем смазки. Уплотнительные кромки пневматических уплотнительных элементов намного тоньше и длиннее по сравнению с гидравлическими уплотнительными элементами для создания оптимальной толщины масляной пленки и самых низких сил трения.

Соответствующий уплотнительный элемент оставляет идеальную толщину масляной пленки на контактной поверхности; надлежащее значение шероховатости поверхности опускает кривую вниз и уменьшает силу трения (Рисунок 26).

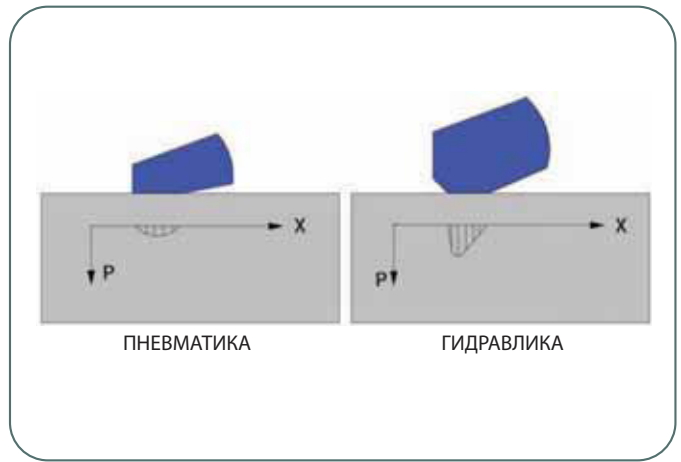


Рисунок 26
Силы, действующие на кромки уплотнительных элементов

При установке эта специальная геометрия помогает получить идеальные силы для устройств, работающих без смазки. Силы трения минимизируются, а период эксплуатации уплотнительного элемента продлевается.

УСТАНОВКА

Перед установкой; мы чрезвычайно рекомендуем посмотреть раздел «Общие сведения об установке». Вся система должна быть очищена от остатков механической обработки, стружки, грязи и других частиц. Уплотнительные элементы не следует натягивать на острые края и перед установкой их необходимо смазать маслом системы.

Края цилиндра и штоки должны быть закруглены, чтобы предотвратить повреждение уплотнительных элементов при установке. Со всех краев вокруг посадочного места уплотнения нужно снять заусенцы и закруглить. Уплотнительный элемент, шток и диаметр цилиндра должны быть смазаны перед установкой. Ниже подана таблица необходимых параметров канавок (Рисунок 27).

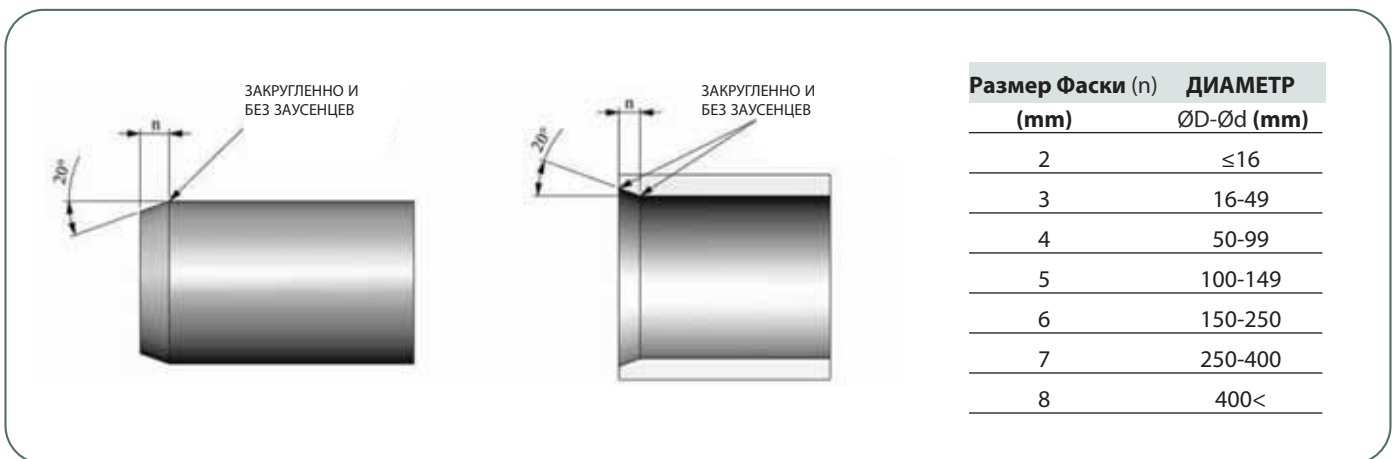


Рисунок 27
Параметры Фаски

Рекомендуется использовать специальные монтажные инструменты для уплотнительных элементов, которые устанавливаются в закрытые канавки. Эти инструменты помогут ускорить процесс установки и предотвратить повреждение уплотнительных элементов. Примеры некоторых монтажных инструментов для уплотнений штока и поршня можно увидеть ниже.

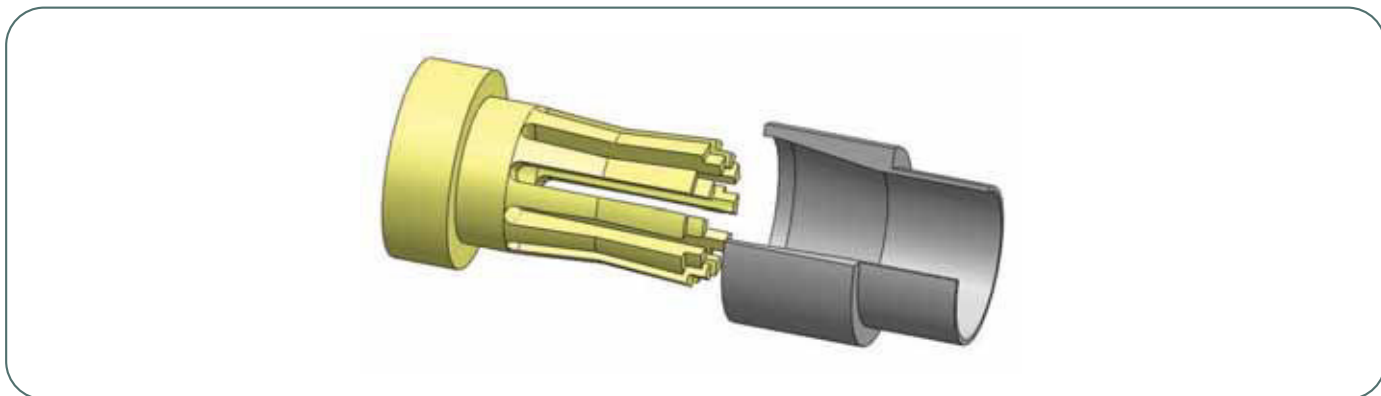


Рисунок 28
Монтажный инструмент для крышки сальника

После установки уплотнений штока, во избежание повреждений на уплотнительных элементах при проталкивании штока сквозь крышку сальника, необходимо использовать специальный монтажный инструмент, показанный на Рисунке 29.

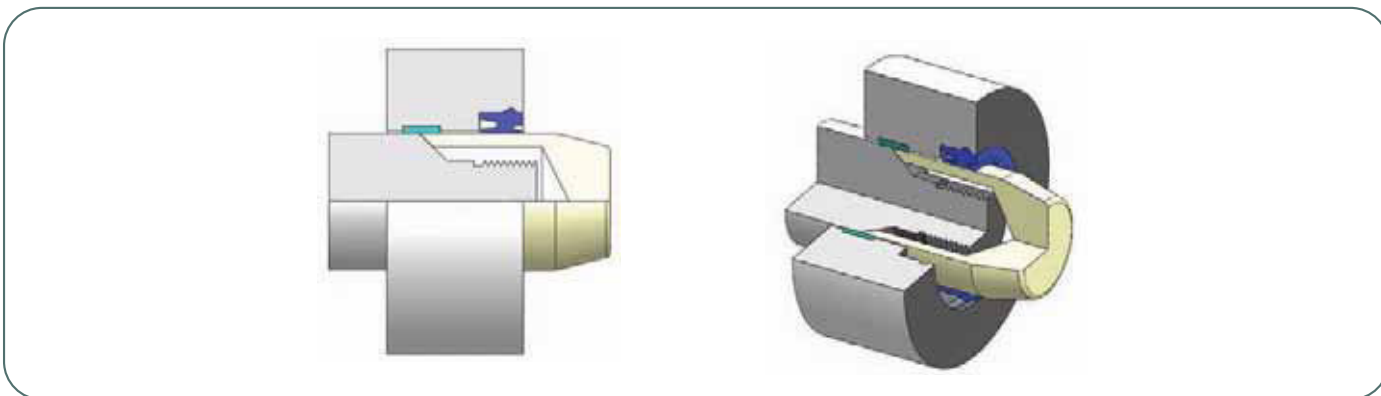


Рисунок 29
Монтажный инструмент перед установкой штока

После установки уплотнений поршня во избежание повреждений на уплотнительных элементах при проталкивании поршня в отверстие цилиндра, необходимо использовать специальный монтажный инструмент, показанный на Рисунке 30.

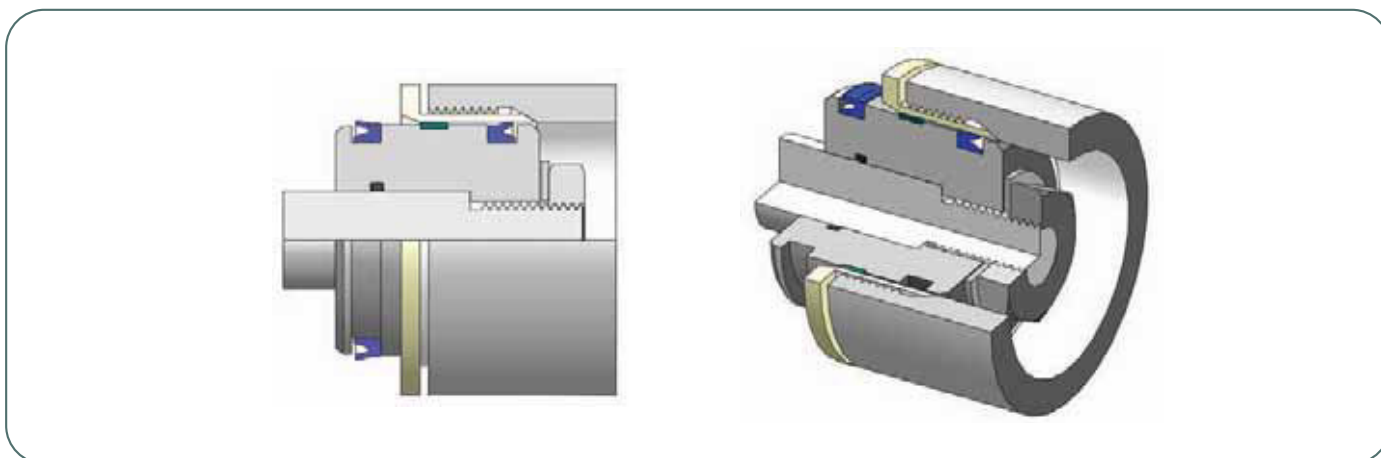
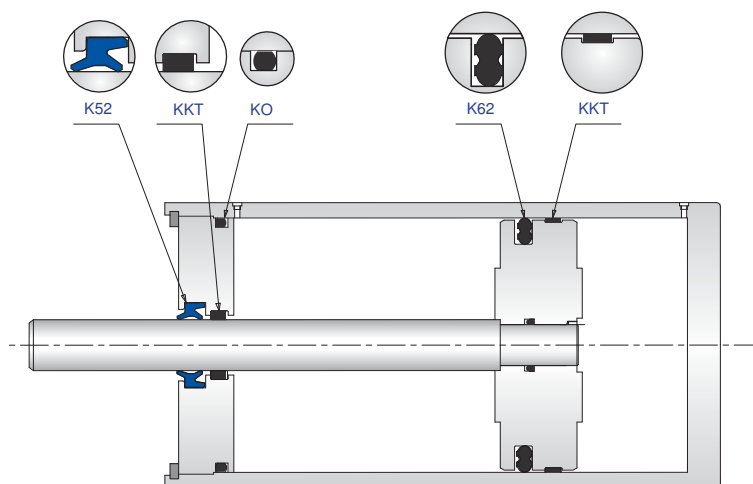
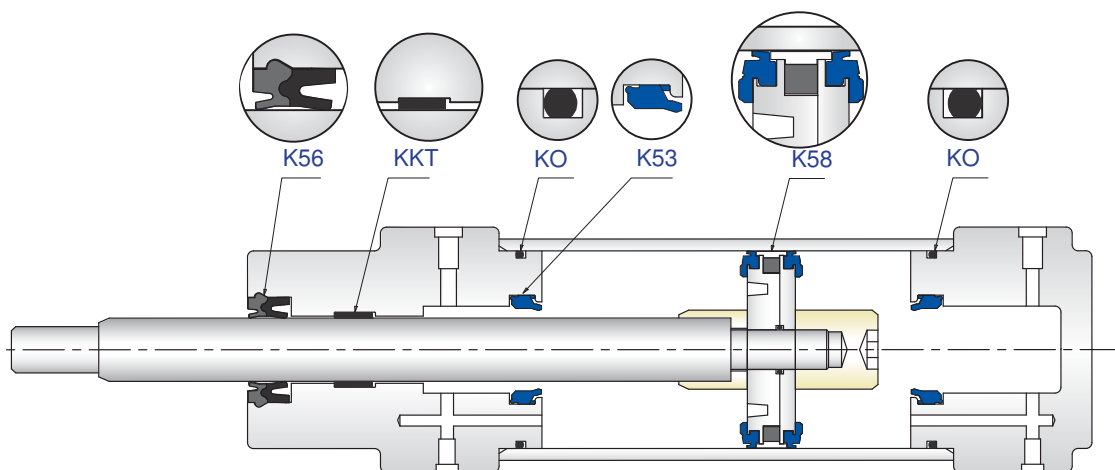
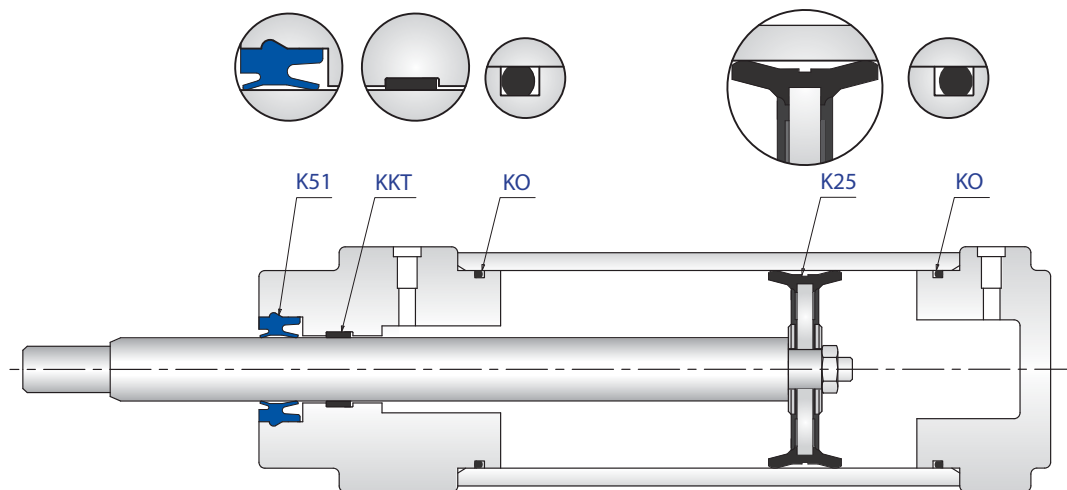


Рисунок 30
Типовой монтажный инструмент для поршня



ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ШТОКА





K30 – комбинированный элемент уплотнение-грязесъемник одностороннего действия, который состоит из металла, вулканизированного вместе с нитрильным каучуком с использованием специальной технологии производства.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Превосходный эффект очистки
- Превосходный эффект уплотнения
- Широкий диапазон размеров
- Может работать в тяжелых условиях эксплуатации
- Хорошее приспособление к температурным изменениям благодаря металлическому кольцу

ПРИМЕНЕНИЕ

Пневматические цилиндры.

МАТЕРИАЛ		КОД
NBR	70 SHORE A	NB7001
СТАЛЬ	ST37	FE9901

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +105°C
ДАВЛЕНИЕ	≤16 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ Rmax

Поверхность Скольжения Ød	≤4 µm
Глубина Канавки ØD2	≤10 µm
Ширина Канавки S1	≤15 µm

УСТАНОВКА

Уплотнение-грязесъемник K30 монтируется в корпус с помощью стопорного пружинного кольца. Уплотняющую деталь проталкивают и фиксируют с помощью пружинного кольца. Очень важно, чтобы монтажные инструменты были из мягкого материала и не имели острых краев. Перед установкой уплотнительный элемент должен быть смазан маслом системы.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K30 может быть произведено из материала FKM.



K51 – пневматическое уплотнение штока одностороннего действия специальной конструкции, при которой не требуется дополнительный элемент для осевой установки в корпус.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Превосходный эффект уплотнения
- Компактное
- Легко монтируется в открытые канавки
- Широкий диапазон размеров
- Экономически выгодное уплотнение
- Высокая износостойкость

ПРИМЕНЕНИЕ

Пневматические цилиндры.

МАТЕРИАЛ		КОД
PU	92 SHORE A	PU9201

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +80°C
ДАВЛЕНИЕ	≤16 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ R_{max}

Поверхность Скольжения Ød	≤4 µm
Глубина Канавки ØD	≤10 µm
Ширина Канавки	≤15 µm

УСТАНОВКА

Уплотнение может монтироваться в закрытые канавки вручную. Для осевой установки в корпус K51 не требует дополнительного элемента, такого как пружинное кольцо. Мы рекомендуем использовать специальные монтажные инструменты. Очень важно, чтобы монтажные инструменты были из мягкого материала и не имели острых краев. Перед установкой уплотнительный элемент должен быть смазан маслом системы.



K52 – пневматический грязесъемник одностороннего действия, который препятствует попаданию инородных частиц в гидравлические цилиндры. Особая конструкция кромки позволяет использовать K52 в качестве, как уплотнения штока, так и грязесъемника.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Превосходный эффект уплотнения
- Превосходный эффект очистки
- Низкий статический и динамический коэффициент трения
- Компактное
- Высокая износостойкость

ПРИМЕНЕНИЕ

Компактные и специальные маленькие цилиндры.

МАТЕРИАЛ		КОД
NBR	90 SHORE A	NB9001
PU	92 SHORE A	PU9201

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

NBR	
СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +105°C
ДАВЛЕНИЕ	≤12 Bar
SPEED	≤1.0 m/sec

PU	
СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +80°C
ДАВЛЕНИЕ	≤16 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sn

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ Rmax

Поверхность Скольжения Ød	≤4 µm
Глубина Канавки ØD	≤10 µm
Ширина Канавки B	≤15 µm

УСТАНОВКА

Уплотнение может монтироваться в закрытые канавки вручную. Для осевой установки в корпус K52 не требует дополнительного элемента, такого как пружинное кольцо. Мы рекомендуем использовать специальные монтажные инструменты. Очень важно, чтобы монтажные инструменты были из мягкого материала и не имели острых краев. Перед установкой уплотнительный элемент должен быть смазан маслом системы.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K52 может быть произведено из материала FKM.



K56 - пневматическое уплотнение штока одностороннего действия, состоящее из двух частей: одного уплотнительного элемента из нитрильного каучука и одного маслосъемного профильного кольца из сложного полиэфирного эластомера.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Хорошо удаляет скрап благодаря специальной форме и материалу
- Высокое сопротивление изменениям рабочей температуры
- Превосходный эффект уплотнения
- Низкий статический и динамический коэффициент трения

ПРИМЕНЕНИЕ

Пневматические цилиндры.

МАТЕРИАЛ		КОД
NBR	80 SHORE A	NB8001
TPU	55 SHORE D	TP5501

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +105°C
ДАВЛЕНИЕ	≤16 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ R_{max}

Поверхность Скольжения Ød	≤4 µm
Глубина Канавки ØD	≤10 µm
Ширина Канавки B1	≤15 µm

УСТАНОВКА

Уплотнение может монтироваться в закрытые канавки вручную. Для осевой установки в корпус K56 не требует дополнительного элемента, такого как пружинное кольцо. Мы рекомендуем использовать специальные монтажные инструменты. Очень важно, чтобы монтажные инструменты были из мягкого материала и не имели острых краев. Перед установкой уплотнение штока должно быть смазано маслом системы.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K56 может быть произведено из материалов FKM и PTFE.



K53 – пневматическое амортизирующее уплотнение особой конструкции с выступами и проходными сечениями для амортизации в конце хода поршня в пневматических цилиндрах.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Легко монтируется
- Хорошая амортизация благодаря проходным сечениям и автоматическому центрированию
- Может работать в тяжелых условиях эксплуатации

ПРИМЕНЕНИЕ

Пневматические цилиндры.

МАТЕРИАЛ		CODE
NBR	90 SHORE A	NB9001
PU	92 SHORE A	PU9201

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

NBR	
СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +105°C
ДАВЛЕНИЕ	≤12 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

PU	
СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +80°C
ДАВЛЕНИЕ	≤16 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ R_{max}

Поверхность Скольжения Ød	≤4 µm
Глубина Канавки ØD	≤10 µm
Ширина Канавки	≤15 µm

УСТАНОВКА

Уплотнение может монтироваться в закрытые канавки вручную. Очень важно, чтобы монтажные инструменты были из мягкого материала и не имели острых краев. Перед установкой уплотнительный элемент должен быть смазан маслом системы.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K53 может быть произведено из материала FKM.



ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОРШНЯ

КОД KASTAS	НАЗВАНИЕ ПРОДУКТА	ЧЕРТЕЖ	ПРИМЕНЕНИЕ	МАТЕРИАЛ	КОД	ДАВЛЕНИЕ (max) bar	ТЕМПЕРАТУРА (max) °C	СКОРОСТЬ СКОЛЬЖЕНИЯ (max) - m/sec	СТРАНИЦА
K25	Пневматическое уплотнение поршня		Поршень	NBR СТАЛЬ	NB7501 FE9901	16	-30/+105	1.0	232
K50	Пневматическое уплотнение поршня		Поршень	NBR PU	NB8001 PU8001	12 16	-30/+105 -30/+80	1.0 1.0	234
K54	Пневматическое уплотнение поршня		Поршень	NBR	NB7001	12	-30/+105	1.0	236
K55	Пневматическое уплотнение поршня		Поршень	NBR АЛЮМИНИЙ	NB7001 AL9901	12	-30/+105	1.0	238
K57	Пневматическое уплотнение поршня		Поршень	NBR АЛЮМИНИЙ	NB7001 AL9901	12	-30/+105	1.0	240
K58	Пневматическое уплотнение поршня		Поршень	PU ПОМ АЛЮМИНИЙ МАГНИТ NBR	PU9201 PM9901 AL9901 MK9901 NB7001	12	-30/+80	1.0	242
K59	Пневматическое уплотнение поршня		Поршень	NBR PU	NB8001 PU8001	12 16	-30/+105 -30/+80	1.0 1.0	244
K62	Пневматическое уплотнение поршня		Поршень	NBR	NB7001	12	-30/+105	1.0	246
K63	Пневматическое уплотнение поршня		Поршень	NBR	NB7001	12	-30/+105	1.0	248



K25 - уплотнение цельного поршня двустороннего действия, которое состоит из стальной пластины, вулканизированной с эластичным нитрильным каучуком с помощью специальной технологии производства.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Готовый для монтажа цельный поршень
- Широкий диапазон размеров
- Низкий коэффициент трения и плавной ход благодаря форме уплотнительной кромки
- Легко крепится к штоку поршня без помощи дополнительных уплотнительных элементов
- Длительный срок службы
- Экономически выгодное уплотнение

ПРИМЕНЕНИЕ

Чугунные и алюминиевые пневматические цилиндры.

MATERIAL		CODE
NBR	75 SHORE A	NB7501
СТАЛЬ	ST37	FE9901

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +105°C
ДАВЛЕНИЕ	≤16 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ Rmax

Поверхность Скольжения ØD ≤4 µm

УСТАНОВКА

K25 устанавливается на поршневом штоке с прокладочными шайбами и фиксируется крепежом. Гайка должна быть зафиксирована от раскручивания. Поверхность скольжения и диаметр цилиндра должны быть смазаны маслом, которое при установке не должно вступать в реакцию с уплотнительным элементом. Чтобы избежать повреждения кромок, нужно принять особые меры предосторожности.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K25 может быть произведено из материала FKM.



K50 – пневматическое уплотнение поршня одностороннего действия с ассиметричным профилем и с более короткой и рабочей кромкой.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Надежная посадка благодаря более длинной и толстой статической уплотнительной кромке
- Низкий коэффициент трения и хорошие рабочие характеристики уплотнения благодаря форме уплотнения
- Широкий диапазон размеров
- Простая конструкция канавки

ПРИМЕНЕНИЕ

Стандартные пневматические цилиндры.

МАТЕРИАЛ		КОД
NBR	80 SHORE A	NB8001
PU	80 SHORE A	PU8001

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

NBR

СРЕДА Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух

ТЕМПЕРАТУРА -30°C
+105°C

ДАВЛЕНИЕ ≤12 Bar

СКОРОСТЬ ≤1.0 m/sec

PU

СРЕДА Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух

ТЕМПЕРАТУРА -30°C
+80°C

ДАВЛЕНИЕ ≤16 Bar

СКОРОСТЬ ≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ R_{max}

Поверхность Скольжения ØD ≤4 µm

Глубина Канавки Ød ≤10 µm

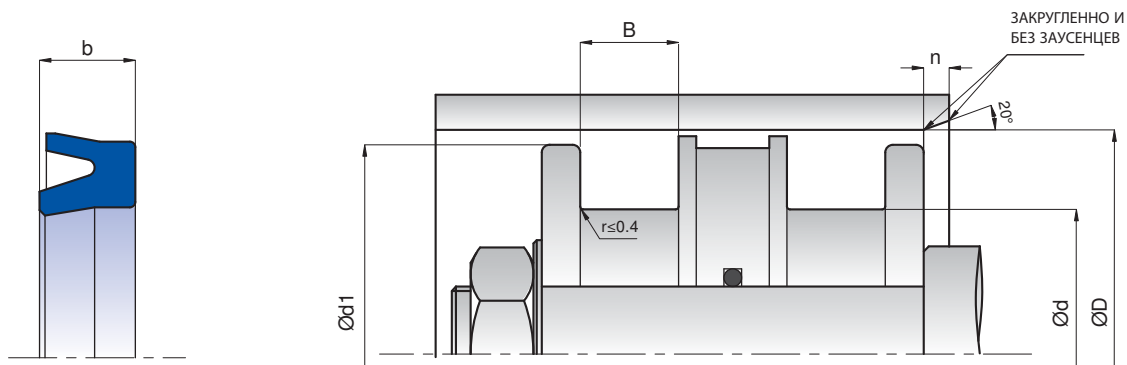
Ширина Канавки B ≤15 µm

УСТАНОВКА

K50 можно зафиксировать в имеющиеся канавки корпуса вручную. В случае использования монтажных инструментов, убедитесь, что они из мягкого материала и не имеют острых краев. Перед установкой уплотнительный элемент должен быть смазан маслом системы. Следует использовать специальную смазку на поверхности скольжения, на случай, если среда высохнет.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K50 может быть произведено из материала FKM. Мы рекомендуем использовать направляющее кольцо или направляющие кольца вместе с уплотнением поршня K50.



КАСТАŞ NO	NBR	PU	D (H11)	d (h9)	B (-0/+0.2)	b	d1(-0/+0.2)
K50-016	NBR	PU	16	10	3.5	3	15
K50-024	NBR		24	16	6	5.5	23
K50-025/1	NBR		25	17	6	5.5	24
K50-032	NBR	PU	32	24	6	5.5	30.5
K50-038		PU	38.1	30.16	7.64	7.14	36.6
K50-040	NBR	PU	40	30	7.5	7	38.5
K50-042		PU	42	30	11	10	40.5
K50-050/1	NBR	PU	50	36	7.5	7	48.5
K50-050/3		PU	50	39.29	10.52	9.52	48.5
K50-050	NBR	PU	50	40	7.5	7	48.5
K50-050/4		PU	50.8	40.54	7.64	7.14	49.3
K50-053		PU	53.97	44.45	6.85	6.35	52.47
K50-057		PU	57.15	44.45	8.93	7.93	55.65
K50-060	NBR		60	47	9	9	58.5
K50-063	NBR	PU	63	53	7.5	7	61.5
K50-063/1		PU	63.1	46.3	8.1	7.6	61.6
K50-063/4		PU	63.5	50	8.95	7.95	48.5
K50-063/3		PU	63.5	51.19	11.31	10.31	62
K50-066		PU	66.67	57.15	8.94	7.94	65.17
K50-069		PU	69.85	53.97	10.52	9.52	68.35
K50-076		PU	76.2	58.3	14.89	13.89	74.7
K50-080	NBR	PU	80	68	9.5	8.5	78.5
K50-082		PU	82.55	70.64	9.73	8.73	81.05
K50-100	NBR	PU	100	88	9.5	8.5	98
K50-101		PU	101.6	83.56	13.7	12.7	99.6
K50-115	NBR		115	100	11	10	113
K50-125/1		PU	125	105	9.25	8.25	123
K50-125	NBR	PU	125	110	11	10	123
K50-127/1		PU	127	107.15	18.06	17.06	125
K50-127		PU	127	107.95	12.81	11.81	125
K50-152		PU	152.4	134.94	20.05	19.05	150.4
K50-158		PU	158	146	9.5	8.5	156
K50-160/1		PU	160	140	9.25	8.25	158
K50-160		PU	160	140	15	14	158
K50-180		PU	180	160	13	12	178
K50-200		PU	200	180	15	14	198
K50-203		PU	203.2	182.56	23.33	22.22	201.2
K50-250		PU	250	226	17	16	248
K50-254		PU	254	223.83	27.1	26.1	252
K50-320		PU	320	295	18	17	317



K54 - пневматическое уплотнение поршня двустороннего действия, предназначенное для использования в канавках с низким уровнем осевой высоты корпуса.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Легко монтируется
- Широкий диапазон размеров
- Низкий коэффициент трения
- Округлая форма уплотнения и гибкая центральная часть обеспечивают хорошую герметичность
- Низкий уровень осевой высоты корпуса

ПРИМЕНЕНИЕ

Цилиндры с коротким ходом и клапаны.

МАТЕРИАЛ	КОД	
NBR	70 SHORE A	NB7001

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +105°C
ДАВЛЕНИЕ	≤12 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

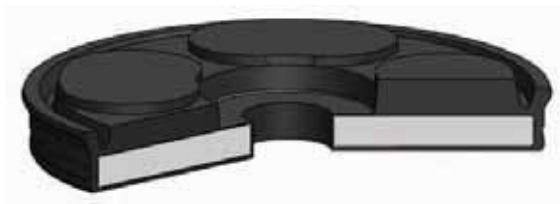
ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ	Rmax	
Поверхность Скольжения	∅D	≤4 μm
Глубина Канавки	∅d	≤10 μm
Ширина Канавки	B	≤15 μm

УСТАНОВКА

Уплотнение может монтироваться в неразъемный поршень вручную. Очень важно, чтобы монтажные инструменты были из мягкого материала и не имели острых краев. Перед установкой уплотнение должно быть смазано маслом системы.

ПРИМЕЧАНИЯ

Низкий осевой корпус позволяет использовать K54 в цилиндрах с коротким ходом. Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K54 может быть произведено из материала FKM.



K55 - уплотнение цельного поршня одностороннего действия, которое состоит из алюминиевой пластины, вулканизированной с эластичным нитрильным каучуком с помощью специальной технологии производства.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Готовый для монтажа цельный поршень
- Хорошее применение давления в конце хода отводящими каналами
- Низкий коэффициент трения и плавной ход благодаря форме уплотнительной кромки
- Легко крепится к штоку поршня без помощи дополнительных уплотнительных элементов
- Экономически выгодное уплотнение

ПРИМЕНЕНИЕ

Стандартные пневматические цилиндры и рынок запчастей.

МАТЕРИАЛ	КОД	
NBR	70 SHORE A	NB7001
АЛЮМИНИЙ		AL9901

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +105°C
ДАВЛЕНИЕ	≤12 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

Rmax

Поверхность Скольжения

≤4 μm

УСТАНОВКА

K55 устанавливается на поршневом штоке с прокладочными шайбами и фиксируется крепежом. Гайка должна быть зафиксирована от раскручивания. Поверхность скольжения и диаметр цилиндра должны быть смазаны маслом, которое при установке не должно вступать в реакцию с уплотнительным элементом. Чтобы избежать повреждения кромок, нужно принять особые меры предосторожности.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K55 может быть произведено из материала FKM.



K57 - сплошное уплотнение поршня двустороннего действия, которое состоит из алюминиевой пластины, вулканизированной с эластичным нитрильным каучуком с помощью специальной технологии производства.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Готовый для монтажа цельный поршень
- Хорошее применение давления в конце хода отводящими каналами
- Низкий коэффициент трения и плавной ход благодаря форме уплотнительной кромки
- Легко крепится к штоку поршня без помощи дополнительных уплотнительных элементов
- Экономически выгодное уплотнение

ПРИМЕНЕНИЕ

Стандартные пневматические цилиндры и рынок запчастей.

МАТЕРИАЛ		КОД
NBR	70 SHORE A	NB7001
АЛЮМИНИЙ		AL9901

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +105°C
ДАВЛЕНИЕ	≤12 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ Rmax

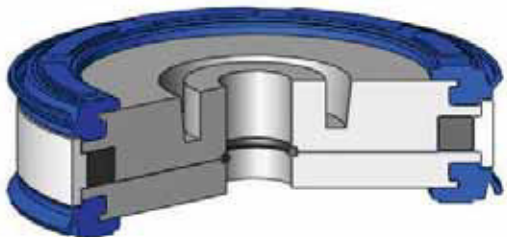
Поверхность Скольжения ≤4 μm

УСТАНОВКА

K57 устанавливается на поршневом штоке с прокладочными шайбами и фиксируется крепежом. Гайка должна быть зафиксирована от раскручивания. Поверхность скольжения и диаметр цилиндра должны быть смазаны маслом, которое при установке не должно вступать в реакцию с уплотнительным элементом. Чтобы избежать повреждения кромок, нужно принять особые меры предосторожности.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K57 может быть произведено из материала FKM.



58 - комплект уплотнений двустороннего действия, состоящий из пяти частей: алюминиевого корпуса, двух эластичных уплотнительных элементов, одного направляющего кольца, одного магнита и резинового кольца для внутреннего уплотнения.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Готовый для монтажа цельный поршень
- Низкий коэффициент трения и плавной ход благодаря форме уплотнительной кромки
- Легко крепится к штоку поршня без помощи дополнительных уплотнительных элементов
- Статическое уплотнение на внутреннем диаметре
- Легко монтируется
- Длительный срок службы

ПРИМЕНЕНИЕ

Все пневматические цилиндры с регулированием длины хода.

МАТЕРИАЛ		КОД
ПУ	80 SHORE A	PU9201
РОМ		PM9901
АЛЮМИНИЙ		AL9901
МАГНИТ		MK9901
NBR	70 SHORE A	NB7001

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +80°C
ДАВЛЕНИЕ	≤16 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ Rmax

Поверхность Скольжения ≤4 μm

УСТАНОВКА

K58 устанавливается на поршневом штоке с прокладочными шайбами и фиксируется крепежом. Гайка должна быть зафиксирована от раскручивания. Поверхность скольжения и диаметр цилиндра должны быть смазаны маслом, которое при установке не должно вступать в реакцию с уплотнительным элементом.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K58 может быть произведено из материала FKM.



K59 - пневматическое уплотнение поршня одностороннего действия с асимметричным профилем и с более короткой и рабочей кромкой.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Легко монтируется
- Надежная посадка благодаря более длинной и толстой статической уплотнительной кромке
- Простая конструкция канавки
- Отличный эффект уплотнения при применении в амортизирующих устройствах

ПРИМЕНЕНИЕ

Стандартные пневматические цилиндры.

МАТЕРИАЛ		КОД
NBR	80 SHORE A	NB8001
PU	80 SHORE A	PU8001

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

NBR

СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +105°C
ДАВЛЕНИЕ	≤12 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

PU

СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +80°C
ДАВЛЕНИЕ	≤16 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ R_{max}

Поверхность Скольжения	ØD	≤4 µm
Глубина Канавки	Ød	≤10 µm
Ширина Канавки	B	≤15 µm

УСТАНОВКА

K59 можно зафиксировать в имеющиеся канавки корпуса вручную. В случае использования монтажных инструментов, убедитесь, что они из мягкого материала и не имеют острых краев. Перед установкой уплотнительный элемент должен быть смазан маслом системы. Следует использовать специальную смазку на поверхности скольжения, на случай, если среда высохнет.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K59 может быть произведено из материала FKM. Мы рекомендуем использовать направляющее кольцо или направляющие кольца вместе с уплотнением поршня K59.



K62 - пневматическое уплотнение поршня двустороннего действия, предназначенное для работы при низком уровне осевой высоты корпуса.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Легко монтируется
- Низкий коэффициент трения
- Превосходный эффект уплотнения

ПРИМЕНЕНИЕ

Пневматические цилиндры с коротким ходом и клапаны.

МАТЕРИАЛ	КОД	
NBR	70 SHORE A	NB7001

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +105°C
ДАВЛЕНИЕ	≤12 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ Rmax

Поверхность Скольжения	ØD	≤4 µm
Глубина Канавки	Ød	≤10 µm
Ширина Канавки	B	≤15 µm

УСТАНОВКА

K62 можно зафиксировать в имеющиеся канавки корпуса вручную. В случае использования монтажных инструментов, убедитесь, что они из мягкого материала и не имеют острых краев. Перед установкой уплотнительный элемент должен быть смазан маслом системы. Следует использовать специальную смазку на поверхности скольжения, на случай, если среда высохнет.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K62 может быть произведено из материала FKM.



K63 - пневматическое уплотнение поршня двустороннего действия, предназначенное для работы при низком уровне осевой высоты корпуса.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКТА

- Легко монтируется
- Низкий коэффициент трения
- Превосходный эффект уплотнения

ПРИМЕНЕНИЕ

Пневматические цилиндры с коротким ходом и клапаны.

МАТЕРИАЛ	КОД
NBR	70 SHORE A NB7001

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
СРЕДА	Очищенный, сухой и обезжиренный сжатый воздух
ТЕМПЕРАТУРА	-30°C +105°C
ДАВЛЕНИЕ	≤12 Bar
СКОРОСТЬ	≤1.0 m/sec

Примечание: Приведенные выше данные являются максимальными значениями и не могут быть использованы одновременно.

ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ	Rmax	
Поверхность Скольжения	ØD	≤4 µm
Глубина Канавки	Ød	≤10 µm
Ширина Канавки	B	≤15 µm

УСТАНОВКА

K63 можно зафиксировать в имеющиеся канавки корпуса вручную. В случае использования монтажных инструментов, убедитесь, что они из мягкого материала и не имеют острых краев. Перед установкой уплотнительный элемент должен быть смазан маслом системы. Следует использовать специальную смазку на поверхности скольжения, на случай, если среда высохнет.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для применения в специальных условиях, требующих высоких температур, K63 может быть произведено из материала FKM.

