

Инструкция по установке и эксплуатации

Двойные тиски

KSC-D 125



H.-D. SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG
Lothringer Strasse 23
88512 Mengen, Германия

Содержание

Оглавление

1	Информация для пользователя.....	23
1.1	Назначение документа, срок действия	23
1.2	Символы инструкций по технике безопасности	23
2	Общие правила техники безопасности	24
2.1	Применение по назначению	24
2.1.1	Технические данные.....	24
2.2	Предполагаемое применение не по назначению	25
2.2.1	Изменения и модификации.....	25
2.2.2	Запасные и изнашиваемые части, вспомогательные материалы.....	25
2.3	Остаточные риски	25
2.3.1	Смена кулачков.....	25
2.3.2	Замечания по зажимной технологии.....	26
2.4	Обязанности ответственной организации.....	26
2.5	Обязанности оператора	27
2.6	Квалификация оператора	27
2.7	Средства индивидуальной защиты	27
2.8	Гарантия.....	27
3	Описание зажимного устройства.....	28
3.1	Принцип действия.....	29
3.1.1	Регулируемые кулачки.....	29
3.1.2	Настройка функции третьей руки.....	30
3.1.3	Процесс закрепления.....	30
4	Эксплуатация (стандартная)	31
4.1	Зажим/выравнивание	31
4.2	Коррозия.....	32
4.3	Диапазон кулачков	32
5	Техническое обслуживание и чистка.....	33
5.1	Чистка, смазка.....	33
6	Диагностика и устранение неисправностей	34
7	Демонтаж.....	35
8	Сборка	35
9	Сборочный чертеж.....	36
9.1	Перечень деталей.....	37
10	Маятниковая и адаптерная плиты.....	38
10.1	Работа.....	38
10.2	Техническое обслуживание и чистка.....	38
10.3	Устранение неисправностей.....	38
10.4	Размещение в 6-и сторонних кулачках.....	39
11	Алюминиевые кулачки.....	39
12	Снятие с эксплуатации	39

1 Информация для пользователя

1.1 Назначение документа, срок действия

Данный документ содержит инструкции по установке и эксплуатации зажимного устройства, изображенного на титульной странице.

Данные инструкции поставляются в комплекте с изделием и содержат важную информацию о безопасной установке, вводе в эксплуатацию, правилах эксплуатации, техническом обслуживании и порядке устранения неисправностей.

Приведенные в настоящем документа инструкции, в частности общие правила техники безопасности, подлежат обязательному изучению и соблюдению при использовании изделия.

Номер документа указан в нижнем колонтитуле.

1.2 Символы инструкций по технике безопасности

ОПАСНО 	
	Обозначает неминуемую опасность. Несоблюдение соответствующих мер предосторожности приведет к смерти или серьезным травмам (постоянной утрате трудоспособности).

ВНИМАНИЕ 	
	Обозначает потенциально опасную ситуацию. Несоблюдение соответствующих мер предосторожности приведет к смерти или серьезным травмам (постоянной утрате трудоспособности).

ВНИМАНИЕ 	
	Обозначает потенциально опасную ситуацию. Несоблюдение соответствующих мер предосторожности может привести к смерти или серьезным травмам (постоянной утрате трудоспособности).

Рекомендации по предотвращению повреждения оборудования:

ПРИМЕЧАНИЕ	
	Указывает на общие сведения, полезные рекомендации и советы по эксплуатации, которые не влияют на здоровье и безопасность операторов. ... акцентирует внимание на полезных рекомендациях, а также информации по эффективной и бесперебойной эксплуатации.

Важная информация для предотвращения более серьезного повреждения оборудования (альтернативный вариант):

ОСТОРОЖНО	
	Обозначает потенциально опасную ситуацию. Несоблюдение соответствующих мер предосторожности приведет к повреждению оборудования. ... указывает на потенциально опасные ситуации, которые могут привести к повреждению оборудования.

2 Общие правила техники безопасности

2.1 Применение по назначению

Используйте зажимное устройство только в соответствии с техническими характеристиками. Данное устройство предназначено для установки на фрезерных станках, используемых в промышленных условиях.

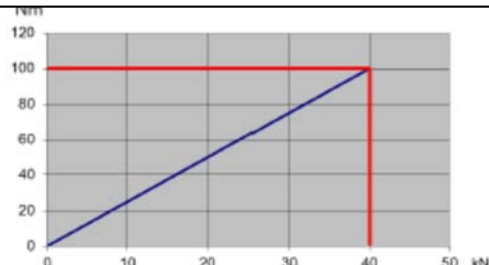
Применение устройства по назначению включает выполнение инструкций по установке, вводу в эксплуатацию и использованию, а также соблюдение требуемых условий окружающей среды и эксплуатации, указанных изготовителем.

Эксплуатация устройства при несоблюдении указанных выше параметров рассматривается как применение не по назначению. Изготовитель не несет ответственность за повреждения, вызванные эксплуатацией устройства не по назначению.

2.1.1 Технические характеристики

Модель	Макс. крутящий момент	Макс. усилие зажима
KSC-D 125	100 Нм	~40 кН

Крутящий момент на шпинделе/Усилие зажима



Превышение крутящего момента может привести к повреждению шпинделя.

Масса без кулачков:

KSC-D 125-320	Standard without jaws:	14.0 kg
KSC-D 125-390	Standard without jaws:	17.0 kg
KSC-D 125-460	Standard without jaws:	20.0 kg
KSC-D 125-530	Standard without jaws:	24.0 kg
KSC-D 125-600	Standard without jaws:	27.0 kg
KSC-D 125-670	Standard without jaws:	30.0 kg
KSC-D 125-740	Standard without jaws:	34.0 kg



Более подробные характеристики представлены в текущем каталоге «Зажимные технологии Schunk».

2.2 Предполагаемое применение не по назначению

Любое использование, не соответствующее «применению по назначению» или выходящее за рамки такого применения, признается несоответствующим правилам и считается запрещенным. Любое другое использование устройства должно согласовываться с изготовителем.



Примеры применения не по назначению

- установка зажимного устройства на вращающиеся системы;
- зажим заготовки, выступающая часть которой превышает максимально допустимый размер;
- зажим заготовок массой свыше 20 кг в вертикальном положении без дополнительного защитного приспособления, предотвращающего падение заготовки.

2.2.1 Изменения и усовершенствования

Любые несогласованные с изготовителем изменения или усовершенствования зажимного устройства ведут к прекращению действия гарантии.

2.2.2 Запасные/быстроизнашиваемые детали и вспомогательный материал

Применение запасных и быстроизнашиваемых деталей, произведенных третьими лицами, влечет за собой риски. Используйте только оригинальные детали, одобренные изготовителем.

2.3 Остаточные риски

Зажимное устройство изготовлено в соответствии с передовыми технологиями и общепризнанными правилами техники безопасности.



Пользователь несет ответственность за применение соответствующего усилия зажима заготовки.

Новые зажимные приспособления подлежат тщательной проверке специалистом с соответствующей квалификацией. Вследствие различных форм и контактных поверхностей заготовок и характеристик трения, различного усилия зажима, неправильной эксплуатации фрезерного станка и т.д. даже при использовании исправных тисков остается риск смещения или выпадения заготовки.

Станок должен быть оснащен соответствующими защитными ограждениями, которые защищают оператора от вылета инструмента или заготовки.

Оператор и лица, находящиеся вблизи станка, должны носить защитные очки.

Запрещено использовать зажимное устройство любым образом, при котором ухудшаются характеристики его функционирования и безопасность эксплуатации.

2.3.1 Смена кулачков

Недостаточное крепление кулачков может привести к повреждениям! Указания по креплению кулачков см. в Разделе 4 «Эксплуатация».



2.3.2 Технология зажима

Оператор несет ответственность за соответствие геометрии и усилия зажима требуемому типу обработки.

Для обеспечения надлежащего зажима заготовки рекомендуется использовать динамометрический ключ.

Надлежащее усилие зажима может быть достигнуто, только если зажимное устройство исправно, а заготовка надлежащим образом установлена в тисках.

Регулярное обслуживание и чистка в соответствии с инструкциями по эксплуатации являются обязательным условием для обеспечения надлежащего функционирования устройства.

При зажиме тонкостенных, гибких заготовок, например, труб или контейнеров, возможно значительное снижение усилия зажима из-за прогиба заготовки.

При зажиме с высоким усилием данное усилие зажима значительно снижается из-за увеличения сил трения каретки.



2.4 Обязанности ответственной организации

Организация, ответственная за эксплуатацию устройства, обязуется допускать к его эксплуатации только следующих лиц:

- лиц, ознакомленных с основными правилами охраны труда и техники безопасности, а также правилами по предотвращению несчастных случаев;
- лиц, допущенных к работе со станком;
- лиц, изучивших данную инструкцию по эксплуатации.

Необходимо соблюдать требования Директивы ЕС 2007/30/EG по эксплуатации оборудования.

2.5 Обязанности оператора

Все лица, работающие на станке, обязаны:

- соблюдать основные правила охраны труда и техники безопасности, а также правила по предотвращению несчастных случаев;
- перед эксплуатацией станка ознакомиться с разделом руководства, в котором представлены правила техники безопасности, и соблюдать данные правила.

2.6 Квалификация оператора

Установка, первоначальная настройка, диагностика неисправностей и периодические проверки должны выполняться персоналом с соответствующей квалификацией.

2.7 Средства индивидуальной защиты

ВНИМАНИЕ 	
	Риск травмирования глаз при вылете горячих осколков! Вылетевшие горячие осколки могут привести к серьезным повреждениям глаз. При работе на станке необходимо соблюдать требования техники безопасности на рабочем месте и указания по предотвращению несчастных случаев. Использование средств индивидуальной защиты (в частности, защитной обуви, перчаток и очков) обязательно.

2.8 Гарантия

Срок гарантии составляет 24 месяца со дня поставки изделия на предприятие при соблюдении следующих условий:

- соблюдение требований, указанных в технической документации;
- соблюдение требуемых условий эксплуатации и окружающей среды;
- соблюдение периодичности проведения технического обслуживания и смазки;
- соблюдение максимального эксплуатационного срока службы.

На контактные поверхности и быстроизнашивающиеся детали гарантия не распространяется. Гарантия – максимальный эксплуатационный срок службы.

Гарантийный срок	24 месяца
Максимальный эксплуатационный срок службы [циклы зажима]	50 000

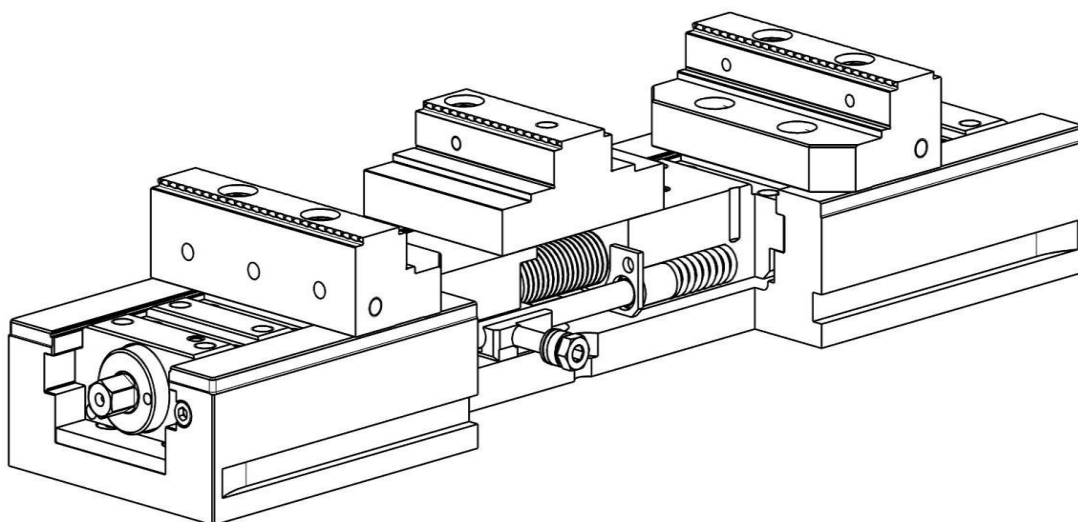
3 Описание зажимного устройства

Устройство KSC-D представляет собой двухзажимные тиски, предназначенные для зажатия как необработанных, так и обработанных заготовок, которое может быть собрано и разобрано всего за несколько этапов.

Его универсальность зависит от того, насколько правильно были выбраны вспомогательные принадлежности.

Усилие формируется механически и прикладывается с помощью ходового винта с трапецеидальной резьбой, оснащенного подшипником, герметически закрытым с одной стороны. Передаточное отношение силовой передачи является линейным во всем диапазоне зажатия. Тиски полностью загерметизированы сверху и спереди и могут быть очищены с помощью сжатого воздуха.

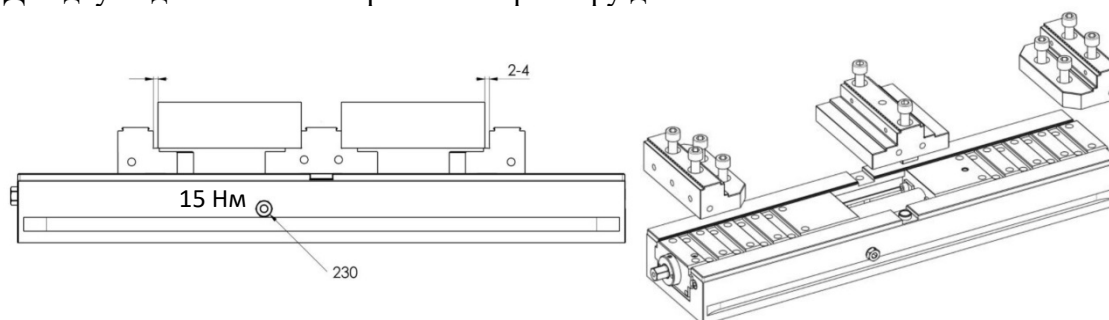
Во время процесса зажатия обеспечивается функционирование «третьей руки» благодаря предварительному зажатию задней кареткой с помощью пружины сжатия.



3.1 Применение

3.1.1 Настройка кулачков

Для двух одинаковых или разных по размеру деталей



Важно: боковой зажимной винт (поз. 230) должен быть не затянут, а ослаблен примерно на $\frac{1}{2}$ оборота.



Полностью разведите кулачки тисков и расположите, а также зафиксируйте подвижные зажимные кулачки в соответствующих канавках подвижных кареток в зависимости от размера заготовки.

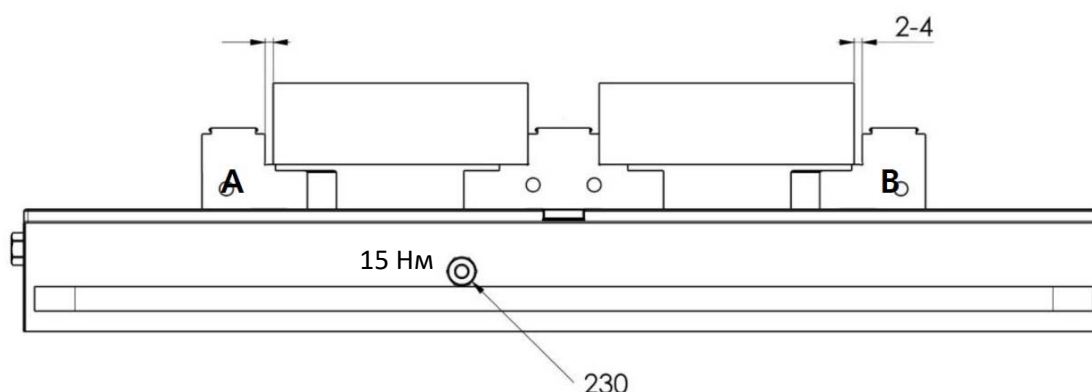
Зажимные кулачки системы фиксируются с помощью цилиндрических винтов M10 класса прочности 12,9, усилие затяжки должно составлять 60 Нм.

Также имеется возможность зажатия двух заготовок различного размера.

Максимальный диапазон регулировки каретки с помощью ходового винта составляет 45 мм на каретку. Если для зажатия заготовки этого будет недостаточно, установите кулачки в другой паз каретки. Паза располагаются на расстоянии 35 мм друг от друга.



3.1.2 Наладка функции «третья рука»



Вставьте заготовку и переместите кулачки вместе таким образом, чтобы задняя губка **В** располагалась на расстоянии 2 – 4 мм от заготовки.

Затяните боковой зажимной винт (поз. 230) с усилием затяжки 15 Нм.

Превышение усилия затяжки, составляющего 15 Нм, может привести к повреждению зажимного узла.



3.1.3 Процесс зажатия

Благодаря зажатую задней кареткой, которая предварительно притягивается пружиной, стала возможной предварительная фиксация первой заготовки во время зажатия второй: при смыкании тисков первой к заготовке перемещается передняя зажимная губка **А**, которая предварительно зажимает заготовку с усилием около 500 Н. После того, как передняя губка **А** коснется обрабатываемой детали, начнет смыкаться задняя зажимная губка **В**. После того как обе заготовки будут зажаты, последним этапом будет полное применение всего усилия затяжки.

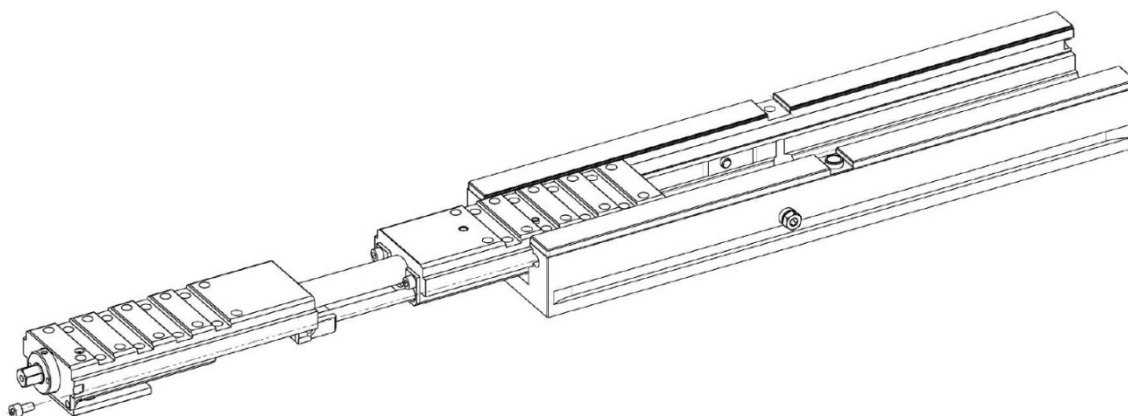
При размыкании зажимных кулачков сначала отпускается заготовка, зажимаемая задней зажимной губкой **В**, а затем заготовка, зажимаемая передней зажимной губкой **А** (после того, как держатель «третья рука» будет полностью выдвинут).

4 Эксплуатация (стандартная операция)

4.1 Зажатие / юстировка

Вытяните элементы всего узла каретки из корпуса инструмента, чтобы закрепить тиски.

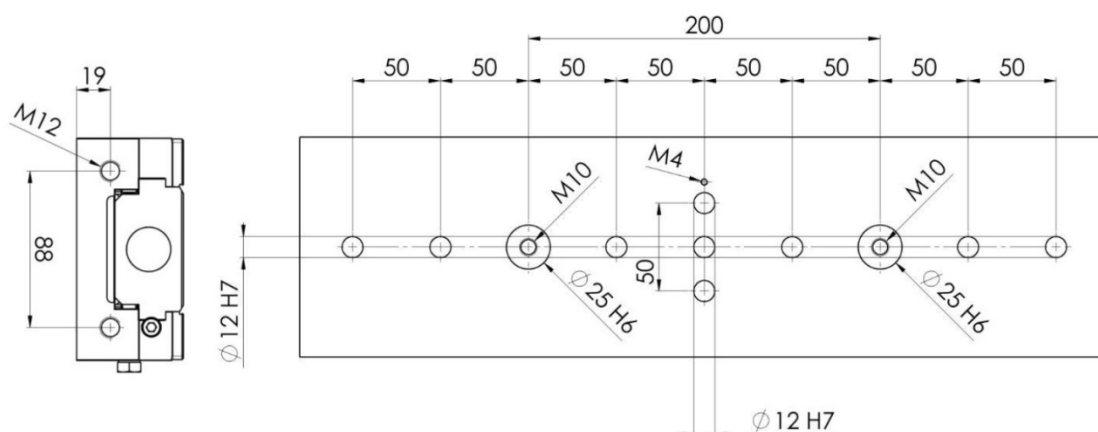
Для получения дополнительной информации см. **Раздел 7. Снятие** и **Раздел 8. Сборка**.



Внимание! Корпус инструмента и вся каретка не являются сменными. Компоненты были изготовлены совместно и не являются заменяемыми.



Тиски KSC-D предлагают множество вариантов крепления на опорном столе, каждый из которых интегрирован в устройство.



(Схема принципа: KSC-D 125 L-460)

В базовый вариант включены следующие средства соединения:

установочные отверстия Ø 12 H7 для юстировки тисков;
установочные отверстия Ø 12 H7 (расстояние 50 мм), благодаря которым тиски могут быть установлены и закреплены на плитах с сеткой крепежных и установочных отверстий (сетка с шагом 50 мм) и на столах с Т-образными пазами с помощью соединительных винтов f7/M12 или цилиндрических винтов M12;
установочное отверстие Ø 25 H6 для модульной системы быстрой смены палет VERO-S с межцентровым расстоянием 200 мм;
продольные канавки по бокам для крепления прихватов;
присоединительная резьба M4 в корпусе для выравнивания с помощью наборов для выравнивания и центрирования. Резьбовые соединения M12 с лицевой стороны опорной поверхности.
Также тиски KSC-D могут быть изготовлены на заводе-изготовителе с указанными заказчиком установочными и крепежными отверстиями, а также с посадочными углублениями для различных общедоступных систем зажатия в нулевой точке.

4.2 Коррозия

Корпус инструмента KSC-D является никелированным. Каретки и кулачки изготовлены из стали. Для обеспечения идеальной функциональности требуется наличие содержащегося в хорошем состоянии устройства подачи СОЖ, которая должна соответствовать указанным концентрациям, уровням pH и свойствам проводимости. Отклонения от данных производителя может привести к образованию коррозии.



4.3 Диапазон размеров кулачков

Надежность работы зажимного устройства в значительной степени зависит от выбора подходящих кулачков.

Для получения дополнительной информации см. текущий каталог «Стационарные зажимные устройства от компании “Schunk”»



5 Уход, очистка, техническое обслуживание

Тиски не нуждаются в специальном техническом обслуживании, шпиндель и внутренние компоненты тисков защищены конструкцией каретки и центральной кулачки. Регулярно смазывайте контактные поверхности каретки, например, смазкой MOTOREX Supergliss 68 K класса вязкости ISO VG 68.

Мы рекомендуем чистить двухзажимные тиски при замене кулачков, поскольку эти компоненты снимаются быстро и легко.

С целью предотвращения скапливания мелких опилок и стружки регулярно очищайте тиски с помощью пневматического пистолета, используя два отверстия для очистки, расположенные с лицевой стороны передней каретки.



5.1 Общая очистка/смазка

Ежемесячно смазывайте универсальной консистентной смазкой смазочный штуцер (поз. 200) на обеих каретках. Для этого разверните каретки в направлении дальней внутренней части.

В случае применения чрезмерного количества смазки закрывающий диск (поз. 170) каретки (поз. 60) может быть выдавлен.



6 Поиск и устранение неисправностей

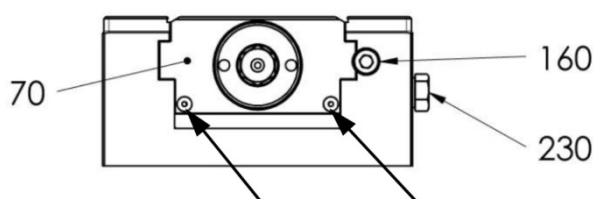
Невозможно выполнить зажатие с помощью бокового зажимного винта (поз. 230)

Зажимной элемент на внутренней стороне находится в неправильном положении. См. **Раздел 8. Сборка**

Невозможно извлечь узел каретки из корпуса инструмента

- Зажимной винт (поз. 230) не был отвинчен на достаточную глубину.
 - Внутренняя часть тисков сильно загрязнена.
- Очистите весь корпус инструмента через продувочное отверстие, расположенное на передней каретке, сняв центральную губку. (поз. 70).

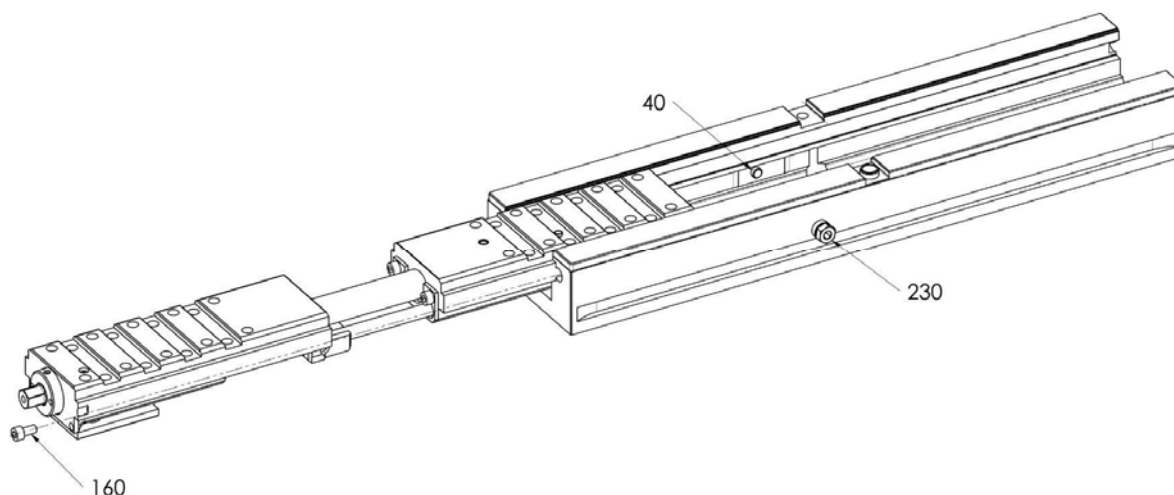
Важно: функционирование тисков гарантируется только при установке центральной кулачки.



- Цилиндрический винт (поз. 160) не был извлечен.

7 Снятие

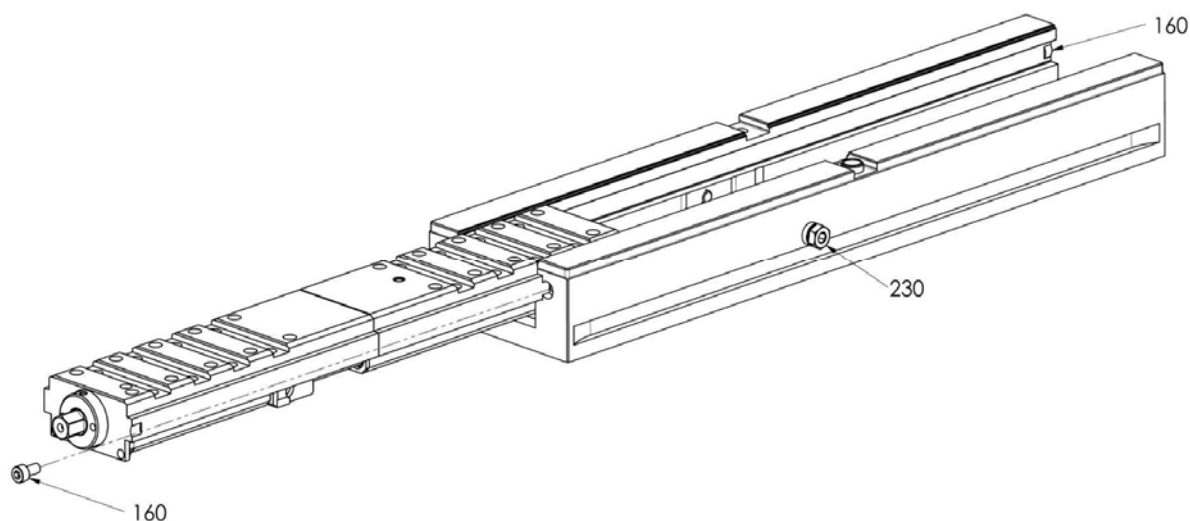
Снятие узла каретки



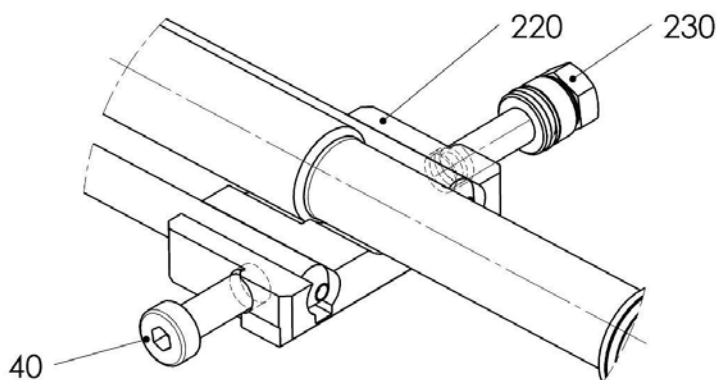
- Снимите зажимные кулачки системы.
- Открутите цилиндрический винт (поз. 160).
- Ослабьте зажимной винт (поз. 230), по меньшей мере, на 4 оборота. Цилиндрический винт (поз. 40) всегда должен быть закручен.
- Вытяните весь узел каретки из корпуса инструмента.

8 Сборка

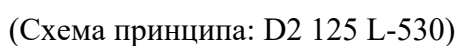
Установка узла каретки



- Полностью соберите узел каретки.
- Вставьте узел каретки в направляющую и вдавливайте, пока он не коснется другого компонента. Узел каретки теперь располагается на расстоянии около 20 мм над центром. Важно: узел каретки не должен контактировать с задним цилиндрическим винтом (поз. 160).
- Полностью затяните зажимной винт (поз. 230) и открутите на $\frac{1}{2}$ оборота.
- Разведите узел каретки и проверьте, правильно ли вошли в зацепление цилиндрический винт (поз. 40) и зажимной винт (поз. 230) в зажимном элементе (поз. 220).



- Установите передний цилиндрический винт (поз. 160).
- Установите зажимные кулачки системы.



Компоненты, помеченные символом «✖», не подходят для поставок отдельных запасных частей. Ремонт может быть обеспечен производителем или авторизованным сервисным центром.



9.1 Перечень деталей

Поз.	Артикул	Обозначение	Кол-во
10	DGM.125.501.82 DGM.125.511.82 DGM.125.521.82 DGM.125.531.82 DGM.125.541.82 DGM.125.551.82 DGM.125.561.82	L-320 корпус L-390 корпус L-460 корпус L-530 корпус L-600 корпус L-670 корпус L-740 корпус	1 □
20	DGM.125.513.11	Пластина	1
30	XNZ.10611.359	Винт M6×12 с потайной головкой	2
40	XNN.10360.413	Цилиндрический винт M8×20	1
50	DGM.125.504.11 DGM.125.514.11 DGM.125.524.11 DGM.125.534.11 DGM.125.544.11 DGM.125.554.11 DGM.125.564.11	L-320 ходовой винт L-390 ходовой винт L-460 ходовой винт L-530 ходовой винт L-600 ходовой винт L-670 ходовой винт L-740 ходовой винт	1
60	DGM.125.506.81 DGM.125.516.81 DGM.125.526.81 DGM.125.536.81 DGM.125.546.81 DGM.125.556.81 DGM.125.566.81	L-320 задняя каретка L-390 задняя каретка L-460 задняя каретка L-530 задняя каретка L-600 задняя каретка L-670 задняя каретка L-740 задняя каретка	1 □
70	DGM.125.505.81 DGM.125.515.81 DGM.125.525.81 DGM.125.535.81 DGM.125.545.81 DGM.125.555.81 DGM.125.565.81	L-320 передняя каретка L-390 передняя каретка L-460 передняя каретка L-530 передняя каретка L-600 передняя каретка L-670 передняя каретка L-740 передняя каретка	1 □
80	XNN.61072.117	Уплотнительное кольцо	1
90	DGM.125.517.11	Пружинная шайба	1
100	XNN.20073.304	Упорный подшипник с цилиндрическими роликами	1
110	DGM.125.512.11	Регулировочная гайка	1
120	XNN.30030.006	Пружина сжатия	2
130	DGM.125.508.11	Толкающий шток	2
140	DGM.125.509.11	Крепежная панель	1
150	XNN.65114.100	Грязесъемник	2
160	XNN.10301.359	Цилиндрический винт M6×12	4
170	XNN.12620.250	Закрывающий диск	1
180	XNN.90004.040	Нажимной элемент	8
190	XNN.63028.353	Защитное кольцо	1
200	XNN.90102.040	Смазочный ниппель	2
210	DXM.100.010.11	Центрирующий элемент	1
220	DGM.125.507.11	Зажимной элемент	1
230	DGM.125.510.11	Зажимной винт	1
240	XNN.61071.085	Уплотнительное кольцо	1
250	XNN.10706.306	Резьбовая шпилька	1

10 Поворотная плита

10.1 Принцип действия

При использовании системы с поворотной плитой можно обеспечить надежный зажим изогнутых заготовок и заготовок со скосами в 4 точках.

Конический подшипник поворотной плиты обеспечивает отвод плиты вниз во время зажима; самопроизвольный подъем плиты невозможен.

6-ступенчатые переворачиваемые губки обеспечивают надежный зажим заготовок самых разнообразных форм. Зажим заготовки возможен в шести местах: по четырем сторонам губок и в двух местах с выпуклым профилем.

При помощи боковой стороны 6-ступенчатой переворачиваемой губки, покрытой твердым сплавом, можно выполнять обработку заготовки с двух сторон.

Обработка первой стороны:

Для зажима необработанных заготовок при помощи 6-ступенчатых переворачиваемых губок доступно пять сторон зажима с глубиной 3, 8 и 18 мм.

Обработка второй стороны:

Зажим заготовки при помощи боковой стороны 6-ступенчатой переворачиваемой губки, покрытой твердым сплавом.

Следует учесть, что, возможно, при первом зажиме 6-ступенчатая переворачиваемая губка слегка сместится, пока не исчезнет люфт в отверстии под штифт.

Измерьте положение заготовки; определите нулевую точку после выполнения 3-5 зажимов.

Перемещение демонтированной поворотной плиты:

Конический шарнирный штифт можно извлечь, так как он удерживается только уплотнительным кольцом. Не переворачивайте поворотную плиту при ее перемещении – штифт может выпасть.



10.2 Техническое обслуживание и чистка

Регулярно смазывайте верхний буртик шарнирного штифта. Подшипник шарнирного соединения защищен уплотнительными кольцами. Для обеспечения надлежащей смазки областей, подверженных нагрузке, следует раз в неделю поворачивать поворотную плиту вокруг оси для обновления масляной пленки. Рекомендуется смазывать шарнирный штифт полностью раз в год.

10.2 Диагностика и устранение неисправностей

Поворот плиты затруднен:

- Отсоедините поворотную плиту и вытолкните шарнирный штифт из плиты снизу.
- Проверьте направляющие тисков и поворотную плиту на наличие вмятин и деформаций. При необходимости повторно отшлифуйте плиту и направляющие тисков.
- Проверьте штифт на наличие загрязнений.
- Убедитесь, что уплотнительные кольца закреплены должным образом. Верхняя часть уплотнительного кольца должна соприкасаться с буртиком.
- Повторно смажьте детали системы консистентной смазкой и установите снятые компоненты на прежнее место.

3.1.2 Установка 6-сторонних переворачиваемых губок

- Определите положение 6-ступенчатых переворачиваемых губок. Наилучший зажим достигается при нахождении губок на максимальном расстоянии друг от друга.
- Переместить винты крепления кожуха так, чтобы обеспечить доступ к выбранному положению зажима.
- Соответствующим образом расположите 6-ступенчатые переворачиваемые губки и слегка затяните цилиндрические винты M12.
- Поверните 6-ступенчатые переворачиваемые губки к требуемым поверхностям зажима, предварительно зажмите тиски так, чтобы поверхности зажима соприкоснулись с заготовкой в параллельном направлении.
- Затяните винты M12 6-ступенчатых переворачиваемых губок с моментом затяжки 60 Нм.

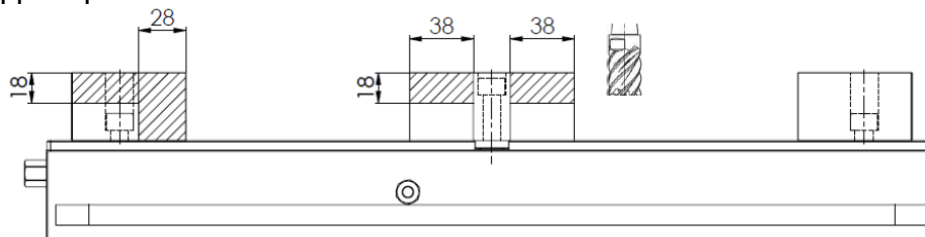
Необходимо уделять особое внимание положению 6-ступенчатых переворачиваемых губок. Если губка не расположена параллельно поверхности заготовки, она может отсоединиться под действием усилия зажима.



3.2 Аллюминиевые кулачки

Аллюминиевые кулачки предназначены для зажима заготовок специфической формы. Для достижения максимальной точности обработки контура контурное фрезерование рекомендуется выполнять с предварительным зажимом аллюминиевых кулачков. Для этого тисками зажимают узкую распорную прокладку, а затем придают предварительно зажатым аллюминиевым губкам требуемый контур в соответствии с формой зажимаемой заготовки.

Границы фрезерования:



В виду того, что зажим может выполняться различными способами, специалист по наладке обязан обеспечить наличие подходящих профилей зажима и надежный зажим заготовки.



4 Снятие с эксплуатации

Зажимное устройство и его комплектующие могут утилизироваться как металлолом без каких-либо рисков.



H.-D. SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG

Lothringerstrasse 23
88512 Мөнген, Германия
www.schunk.de

Телефон:

+49 7572 7614 0

Факс:

+49 7572 7614 1099

E-Mail:

info@de.schunk.com