

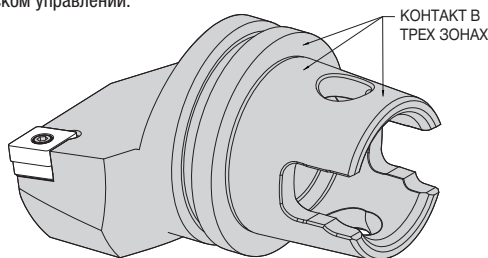
Использование быстросменной зажимной системы Kennametal KM - первый шаг к достижению максимальной производительности станка. Более подробные сведения о том, как KM может помочь вам повысить производительность станка, приведены в стратегии использования станков Kennametal.

## Муфта KM

Жесткость запатентованной муфты KM обеспечивается сочетанием уникальных конструктивных элементов хвостовика инструмента и зажимного механизма. Муфта KM разрабатывалась как система, и в ней полностью реализованы возможности хвостовика инструмента и механизма для максимально эффективного использования объема.

## Конический хвостовик

В конструкции всех инструментов KM предусматривается короткий конический хвостовик 10:1. Широкие испытания различных вариантов длины и угла доказывают, что это сочетание обеспечивает максимальную жесткость и усилия, требующиеся для фиксации и освобождения инструмента. Конический хвостовик самоцентрируется, что облегчает установку и снятие инструмента при ручном и автоматическом управлении.



## Контакт торцовых и конусных поверхностей

Конструкция инструмента KM предусматривает одновременный контакт конусных и торцовых поверхностей. Контакт "металл-металл" может обеспечиваться двумя разными способами.

При одном способе две половинки муфты изготавливаются с очень малыми допусками. При другом способе в узле предусматривается небольшая эластичная деформация. В случае инструментов KM эластичная деформация принимает форму расширения охватываемого конуса (зажимного узла) по мере того, как при фиксации в него проталкивается охватываемый конус большего размера (режущего узла). Наши испытания доказывают, что оптимальное сочетание усилия проталкивания и эластичной деформации обеспечивает (по сравнению с малыми допусками) большую статическую и динамическую жесткость, позволяет добиться посадки "металл-металл" и требует меньших затрат при изготовлении.

Одновременный контакт торцовых и конусных поверхностей обеспечивает очень высокую точность повторной радиальной и осевой установки в +/-0,0001 дюйма (+/- 2,5 мкм) конкретного режущего узла в конкретном зажимном узле. При использовании нескольких режущих узлов необходимо учитывать точность каждого режущего узла. Предварительные измерения (при смене инструмента) определяют отклонения каждого инструмента от номинала. Эти отклонения могут затем компенсироваться коррекцией органов управления инструментом станка.

## Зажимной механизм

Зажимной механизм KM размещается в конусном хвостовике узла инструмента KM, в нем используется два проталкиваемых под углом отверстия в хвостовике, которые называются шариковыми направляющими. Чтобы позволить создать систему с высоким передаточным отношением и малыми потерями на трение, прецизионные шарики из закаленной стали снижают усилие проталкивания узлов KM. Эти фиксирующие шарики проталкиваются в радиальном направлении наружу клинообразным элементом, называемым фиксирующей штангой. Комбинация углов фиксирующей штанги и шариковых направляющих создает передаточное отношение 3,5:1. Минимальная прилагаемая сила создает высокие зажимные усилия. Боковая фиксирующая конструкция позволяет сделать зажимной механизм такой длины и диаметра, которые соответствовали бы размеру системы.

## Последовательность фиксации

Последовательность фиксации начинается с момента, когда режущий узел вставляется в охватывающий конус зажимного узла. Сначала режущий узел вступает в контакт с зажимным при расстоянии до торца приблизительно в 0,010 дюйма (0,25 мм). При приложении фиксирующего усилия в передней части охватываемого конуса происходит незначительная эластичная деформация. Режущий узел проталкивается далее, пока его торец не вступает в контакт с торцом зажимного узла. Последнее вращающее усилие, приложенное к зажимному механизму, обеспечивает надежный зажим хвостовика режущего узла фиксирующими шариками и внутренней поверхностью зажимного узла.

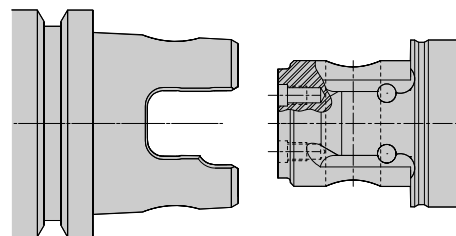


## Жесткость

Уникальная комбинация контакта в трех зонах и зажимного механизма Ball Trask™ обеспечивает соединение, вплотную приближающееся по жесткости к цельному узлу. На представленном графике сравнивается отклонение статической нагрузки в цельной модели с такими же внешними размерами, как у режущего узла KM и зажимного узла, и в реальном режущем узле KM и зажимном узле. Как видно из графика, при приложении нагрузки в 2700 фунтов (12 кН), разница в отклонении составляет только 0,0002 дюйма (0,05 мм).

## Герметическая подача СОЖ

Герметическая подача СОЖ через инструмент используется на всех стандартных инструментах и зажимных узлах KM. Герметизация осуществляется кольцевыми уплотнениями в режущих и зажимных узлах. Благодаря этой особенности СОЖ проходит в максимальной близости к режущей кромке и не загрязняется при входе в зажимной механизм.



## Безошибочная ориентация инструмента

Уникальным свойством зажимных узлов KM является то, что инструмент KM может вставляться только в одном положении. Чтобы обеспечить большую гибкость, стандартные зажимные узлы KM поставляются без этой особенности.

## Резюме

Муфта KM обеспечивает очень жесткое соединение с высокой точностью повторной установки при очень компактных размерах корпуса. Этим достигается высокая универсальность без ухудшения характеристик резания.