

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK 

T | E | N | D | O[®] Slim 4ax

Первая в мире гидравлическая зажимная оправка со стандартизированными внешними контурами термозажимной оправки

The World's first Hydraulic Expansion Toolholder with standardized Heat Shrinking Contour

TENDO® Slim 4ax Plug & Work



Plug & Work

Полная взаимозаменяемость. Установите гидравлическую зажимную оправку, заменив термозажимную.

Plug & Work

1:1 interchangeable. Insert an hydraulic expansion toolholder – replace a heat shrinking toolholder.



Высокая радиальная жесткость

Для оптимальной точности формы. Жесткий корпус предотвращает боковое смещение во время механической обработки.

High radial Rigidity

for optimum shape accuracy. A robust base body avoids lateral deflection during the machining process.



Безупречное гашение вибрации

Гидравлическая система обеспечивает высокое качество обработки поверхности, продлевает срок службы шпинделя станка и инструмента и способствует снижению затрат.

Excellent vibration Damping

The hydraulic system ensures a high surface-finish, the machine spindle's performance is enhanced, the tool service life is increased and costs are reduced.



Наилучшее качество обработки поверхности

благодаря максимальному гашению вибрации, позволяющему получать поверхность без неровностей.

Best Surface qualities

due to top vibration damping for best surface qualities without chatter marks.



Произведено в Германии

В городе Лауффен, на родине Фридриха Гельдерлина.

Made in Germany

In the city of Lauffen, home of Friedrich Hölderlin.



Вне конкуренции во всем, что касается осевой обработки

Сверление, зенкование, развертывание и нарезание резьбы на обрабатывающем центре с 5 осями; производство штампов и пресс-форм.

The ultimate for axial Machining

Drilling, countersinking, reaming and threading in a 5-axis center and the die and mold making industry.



< 0,003 мм

точность обработки и повторяемость обеспечивает наилучшие результаты обработки.

< 0.003 mm

run-out and repeat accuracy ensure best surface results.



Высокая гибкость

благодаря применению переходных втулок.

High Flexibility

due to the use of intermediate sleeves.



Не требует обслуживания

Полностью закрытая система. Длительный срок эксплуатации без обслуживания.

Maintenance-free

Completely enclosed system. Maintenance-free and long service life.



Быстрая смена инструмента

с микронной точностью без вспомогательного оборудования. Повернуть до упора.

Fast Tool change

micron precise without peripheral equipment. Turn to dead stop.



Первая в мире гидравлическая зажимная оправка со стандартизованными внешними контурами термозажимной оправки

The world's first hydraulic expansion toolholder with standardized heat shrinking contour.

Контур термозажимной оправки в соответствии с DIN 69882-8

SCHUNK TENDO Slim 4ax – единственная в своем классе оправка, которая отвечает всем требованиям осевой обработки. Контур термозажимной оправки в соответствии с DIN 69882-8, простота в обращении, быстрая наладка, длительный срок службы инструмента, высокая гибкость, а также технология «Plug & Work» и возможность применения в системах с минимальной смазкой.

Компактные наружные размеры термозажимной оправки – «умная» технология гидравлического зажима внутри! В конструкции оправки SCHUNK TENDO Slim 4ax впервые удалось совместить внешние геометрические параметры термозажимных оправок с проверенными тысячами раз практикой достоинствами технологии гидравлического зажима SCHUNK.

100% heat shrinking contour in accordance with DIN 69882-8

The SCHUNK TENDO Slim 4ax is the toolholder for axial machining, which is the only one in its class to fulfill all requirements. Heat shrinking contour as per DIN 69882-8, simple handling, short set-up times, long tool service life, high flexibility along with plug & work and applications with minimum quantity lubrication as well.

Slim heat shrinking contours on the outside – clever hydraulic expansion technology on the inside! With the SCHUNK TENDO Slim 4ax it was possible for the first time to combine the complete outside geometry of heat shrinking mountings with the proven qualities of the SCHUNK hydraulic expansion technology which has been proven thousands of times.

TENDO Slim 4ax

Контур термозажимной оправки в соответствии с DIN 69882-8
100% heat shrinking contour in accordance with DIN 69882-8.



Термозажимная оправка
Conventional heat shrinking toolholder



Технология

Как и все гидравлические зажимные оправки SCHUNK TENDO, TENDO Slim 4ax впечатляет неизменно высокой точностью обработки, отличными виброгасящими свойствами и сменой инструмента в считанные секунды при помощи шестигранного ключа. Оправка позволяет соблюсти даже самые жесткие допуски формы и позиционирования. Больше не нужно вкладывать средства в дорогостоящее вспомогательное оборудование.

Technology

Like all SCHUNK TENDO hydraulic expansion toolholders, the TENDO Slim 4ax also convinces with continually high run-out accuracy, perfect vibration damping, and tool change within seconds using an Allen key. Even the most narrow shape and positional tolerances can be met. Investments into costly peripheral equipment are not necessary.



- 1 Система камер
- 2 Зажимная втулка
- 3 Корпус
- 4 Винт регулировки длины
- 5 Грязеулавливающая канавка

- 1 Chamber system
- 2 Expansion sleeve
- 3 Base body
- 4 Length adjustment screw
- 5 Dirt groove

Технический обзор

Точность обработки и повторяемость

Оптимальная длительная точность обработки и повторяемости менее 0,003 мм гарантирует равномерное резание. Это сокращает до минимума износ режущих кромок инструмента, значительно увеличивает срок его службы и позволяет сократить расходы на переточку или приобретение нового инструмента.

Безупречная поверхность благодаря отличному гашению вибрации

Гидравлическая система – синоним превосходного гашения вибрации. Исключаются микроразрывы режущей кромки инструмента, что позволяет получить максимально качественную поверхность заготовки. Улучшаются рабочие характеристики шпинделя, значительно увеличивается срок службы и сокращаются расходы.

Высокая степень гибкости благодаря применению переходных втулок

Используя переходные втулки с периферийным подводом смазочно-охлаждающей жидкости или герметичные переходные втулки, можно с помощью той же оправки TENDO зажимать инструмент с диаметром хвостовика от 1,0 до 25 мм. Это обеспечивает универсальность применения TENDO во всем диапазоне зажимаемых диаметров. Биение втулки составляет менее 0,003 мм.

Может зажимать цилиндрические хвостовики любых типов.

Оправка TENDO позволяет с переходными втулками или без них зажимать любой нестандартный инструмент (\varnothing от 3 до 32 мм) с гладкими цилиндрическими хвостовиками, а также с углублениями по DIN 1835, формы В и Е, и DIN 6535, формы НВ и НЕ. Преимущество: отсутствие дополнительных затрат на новый инструмент.

Technical highlights

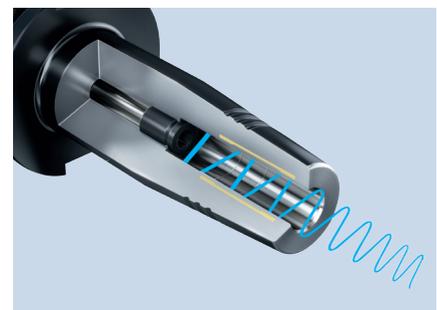
Run-out and repeat accuracy

Optimum continuous run-out and repeat accuracy of < 0.003 mm guarantee an even cutting action. This minimizes wear to the cutting edges of the tool, increases tool service life considerably, and reduces the costs incurred for regrinding or buying new tools.



Excellent vibration damping for perfect surfaces

The hydraulic system is synonymous with excellent vibration damping. Micro-blowouts on the cutting edge of the tool are prevented, thus achieving optimum workpiece surfaces. The spindle performance will be enhanced, the tool service life is considerably increased and costs reduced.



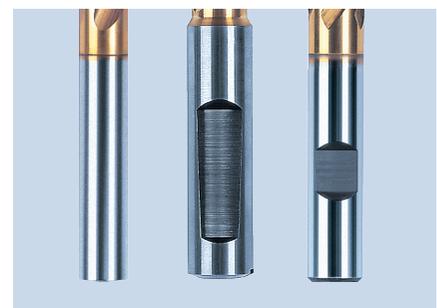
High flexibility through the use of intermediate sleeves

The application of slotted or coolant-proof intermediate sleeves enables you to clamp different tool diameters ranging from 1.0 – 25 mm using the same TENDO toolholder. This is why a TENDO toolholder can be used flexibly within the clamping range. The run-out accuracy of the sleeve is < 0.003 mm.



All shaft types can be clamped

With TENDO all customary tools (\varnothing 3 to 32 mm) with a smooth cylinder shank as well as recesses according to DIN 1835 Form B, E and DIN 6535 Form HB, HE can be clamped directly with or without intermediate sleeves. Your advantage: no additional costs for new tools.



Калькулятор цены

Cost calculator

Высокий потенциал экономии с самого начала

Наладка с технологией гидравлического зажима невероятно эффективна: инструменты можно менять шестигранным ключом за секунды без необходимости инвестировать в вспомогательные устройства. Оправка SCHUNK TENDO Slim 4ax окупается в течение короткого промежутка времени.

High potential for savings from the very beginning

The set up process with hydraulic expansion technology is extremely efficient: the tools are changed within seconds with an Allen key, no investment in expensive peripheral devices necessary. The SCHUNK TENDO Slim 4ax pays off within short time.

Стоимость наладки | Cost of set-up process

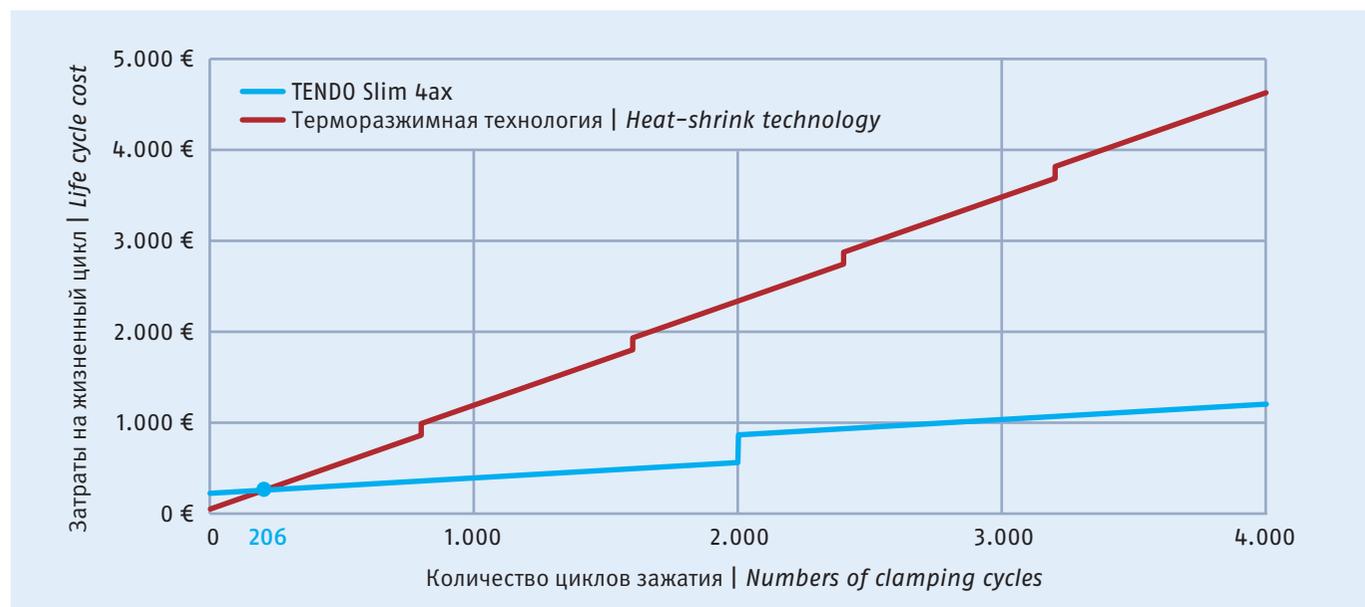
| | TENDO Slim 4ax | Терморазжимная технология Heat-shrink technology |
|--|-----------------------|---|
| Время наладки в расчете на цикл зажатия Set-up time per clamping cycle | 15 c 15 s | 90 c 90 s |
| Почасовая ставка Hourly rate | 40 € в час per hour | 40 € в час per hour |
| Количество циклов зажатия Number of clamping cycles | 1000 | 1000 |
| Общая цена наладки Total set-up time cost | 167 € | 1000 € |
| Сокращение расходов Cost saving | 833 € = 83 % | |

Затраты на срок службы (затраты на приобретение и наладку) | Life cycle costs (procurement- and set-up cost)

| | TENDO Slim 4ax | Терморазжимная технология Heat-shrink technology |
|---|---------------------------------------|---|
| Затраты на инструментальную оправку Cost per toolholder | примерно approx. 300 € | примерно approx. 130 € |
| Затраты на срок службы инструментальной оправки Life cycle cost per toolholder | 2000 циклов зажатия clamping cycles | 800 циклов зажатия clamping cycles |
| Общее количество необходимых инструментальных оправок Total amount of toolholders needed | 1 штука Piece | 2 штуки Piece |
| Общие затраты на срок службы Total life cycle cost | 466 € | 1254 € |
| Сокращение расходов Cost saving | 788 € = 63 % | |

Затраты на срок службы различных технологий инструментальных оправок в сравнении

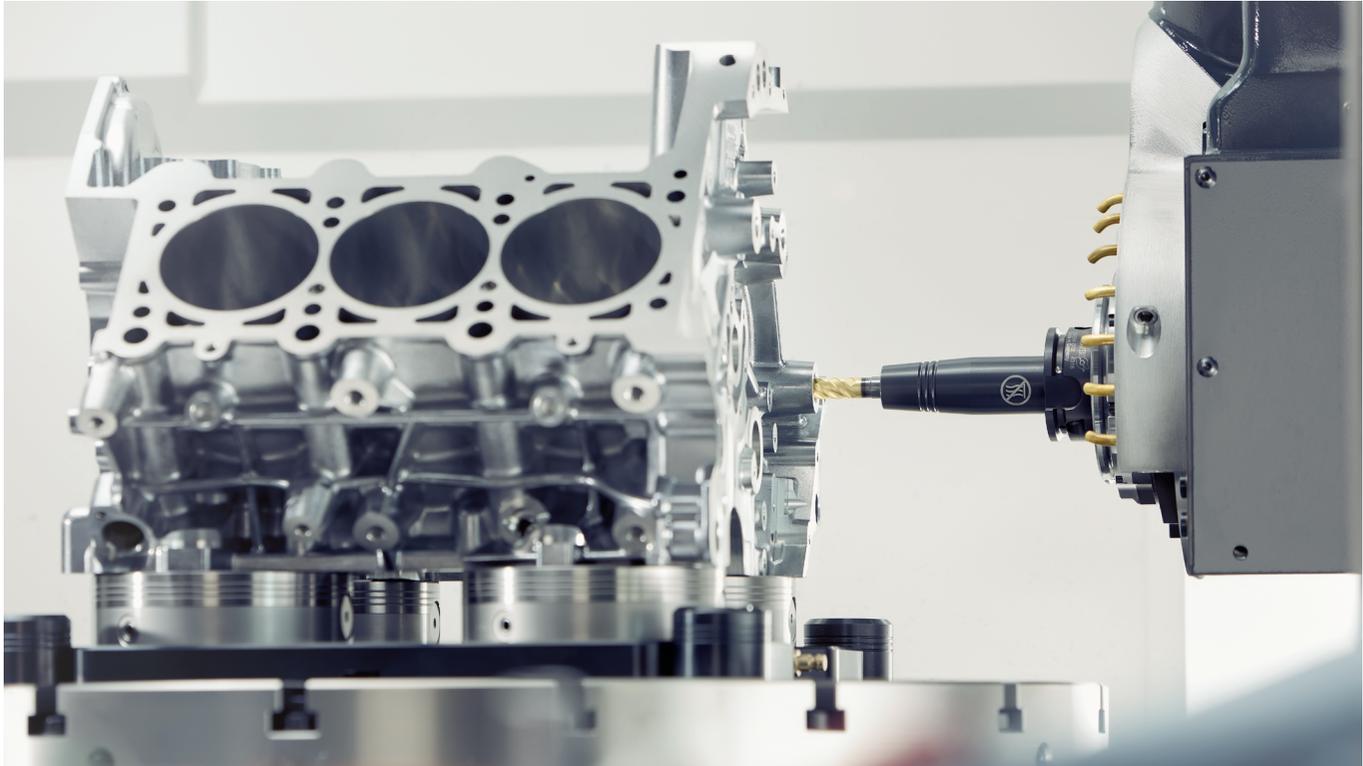
Life cycle cost of various toolholder technologies in comparison



Сводный обзор: После 206 циклов зажатия затраты на срок службы с оправкой TENDO Slim 4ax были меньше затрат при термозажимной технологии

Summary: After 206 clamping cycles, the life cycle cost with a TENDO Slim 4ax is less than with heat-shrink technology

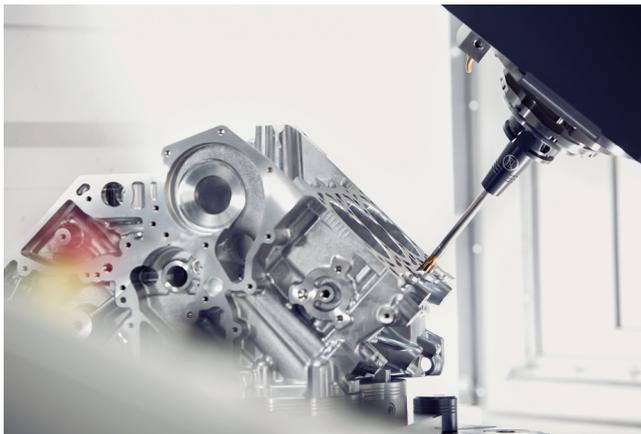
Область применения | Field of applications



Фрезерование | Milling

TENDO Slim 4ax с оптимизированным контуром – идеальное решение для прецизионной обработки труднодоступных участков. Для высокоскоростной и высокопроизводительной обработки, фрезерования на глубине, сложных контуров. Отличный доступ к заготовке

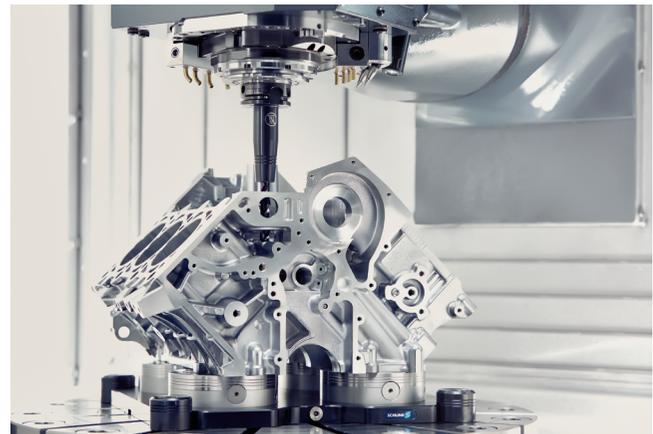
TENDO Slim 4ax with optimized interfering contours – ideally suitable for precise machining of difficult-to-access areas. For HSC machining, milling of lower lying, difficult contours. Excellent workpiece accessibility.



Развертывание | Reaming

Отличное гашение вибрации при развертывании обеспечивает лучшее качество поверхности материала, а постоянная точность обработки гарантирует высокую размерную точность.

During reaming the excellent vibration damping assures best workpiece surfaces and a permanent run-out accuracy for an excellent dimensional accuracy.



Сверление | Drilling

Сверление – это традиционно сильная сторона семейства TENDO. Виброгасящие свойства и точность обработки менее 0,003 мм – это главные особенности оправки TENDO Slim 4ax.

Drilling – the classic strength of the TENDO family. Vibration damping and a run-out accuracy < 0.003 mm are the main points of interest for the TENDO Slim 4ax.

Технологический рывок в кратчайшие сроки

При обработке своих высокоэффективных систем крепления Ingersoll Werkzeuge GmbH уже многие годы использует гидравлические зажимные оправки TENDO WZS от SCHUNK для зажатия заготовок на производстве в Хоррхайме. Менеджер по производству Томас Петерманн был заинтересован в практичности новой гидравлической зажимной оправки, поскольку впервые удалось полностью заменить имеющиеся термозажимные оправки на технологию гидравлического зажима без трудоемкого внешнего программирования.

Компания хотела получить опыт работы с тонкими гидравлическими зажимными оправками, особенно для обработки стружечной канавки систем крепления Intersoll, поскольку в ходе сложной финишной обработки всегда было сложно получить желаемое качество.

Ingersoll провел тест на нескольких обрабатывающих центрах, уделяя особое внимание радиальным операциям, особенно при обработке сложных стружечных канавок. Кроме того, были проведены многообещающие испытания при сверлении и резьбофрезеровании.

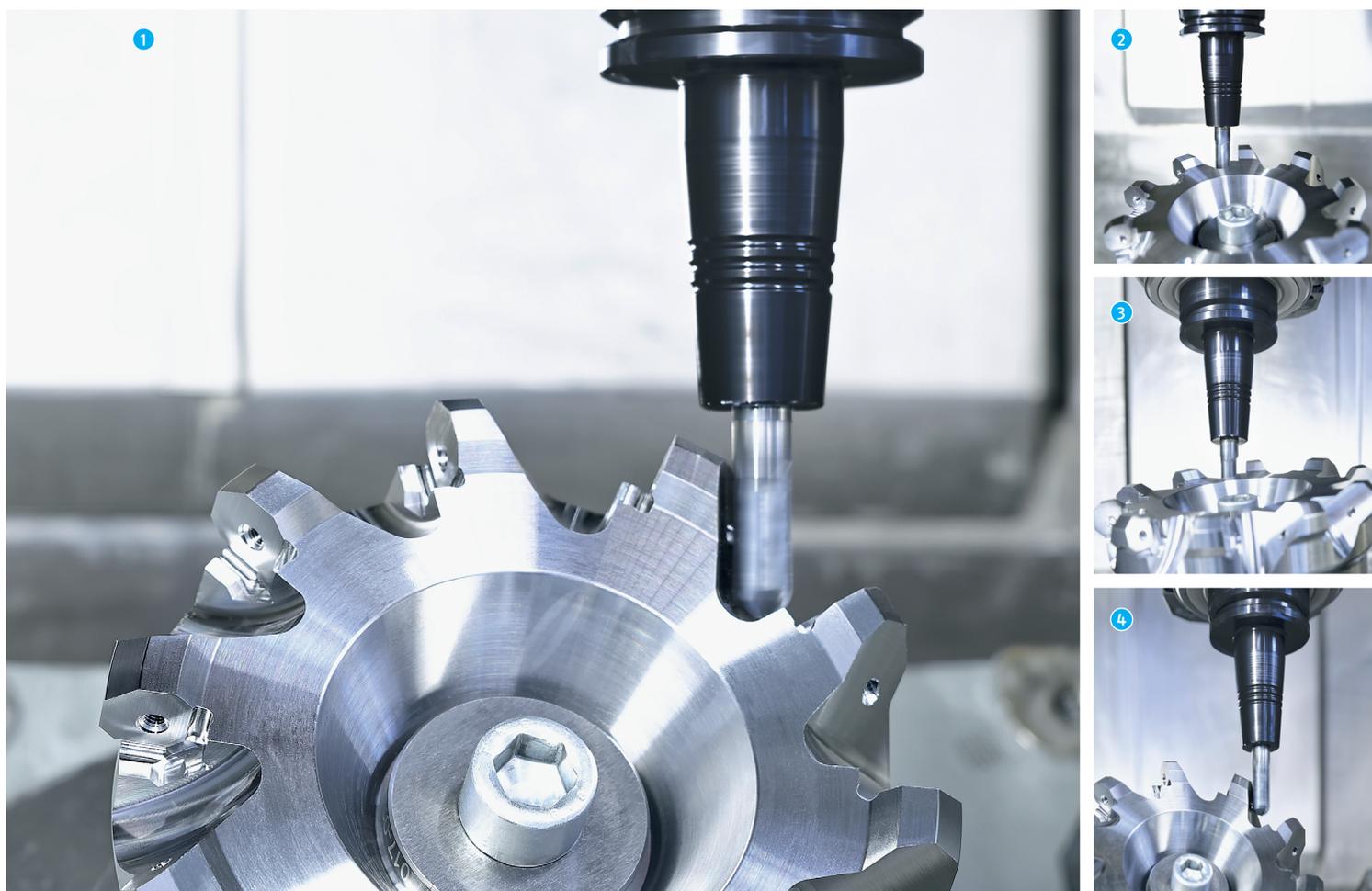
«Используя оправку TENDO Slim 4ax, нам удалось добиться значительно более продолжительного срока службы инструмента и оптимальных результатов обработки, поэтому

во второй финишной обработке больше нет необходимости», – подтвердил Томас Петерманн, объясняя это лучшим гашением вибрации по сравнению с термозажимным креплением.

Ральф Грасмюк, проводивший серию испытаний продукции Ingersoll, видит преимущества не только в качестве обработки поверхности: «Основным плюсом для работников является процесс зажатия. В одну руку оператор берет инструментальную оправку, а другой зажимает ее. С термозажимным креплением это не сработает, поскольку ему всегда необходимо термозажимное устройство».

Ральф Грасмюк считает, что главенствующую роль играет простая смена инструмента, но также узкий контур гидравлической зажимной оправки.

В целом, Ральф Грасмюк остался очень доволен серией испытаний: «При помощи оправки TENDO Slim 4ax замена инструмента происходит невероятно быстро, и мы увеличиваем срок службы инструмента и выигрываем от лучшего качества обработки поверхности». Для него первостепенным является то, что нет разницы в программировании термозажимного крепления и гидравлической зажимной оправки, а также нет необходимости расширять пульт инструментов, поэтому замена оправдывает себя.



Leap in technology in next to no time

For machining of their highly effective carrier tools, Ingersoll Werkzeuge GmbH have used the TENDO WZS hydraulic expansion toolholders from SCHUNK for workpiece clamping at their Horrheim location for years. The Production Manager, Thomas Petermann has been open to the practical test with the new hydraulic expansion toolholder, as it was possible for the first time to replace the existing heat shrinking mountings 1:1 against a hydraulic expansion technology without time-consuming programming.

Especially for machining of chip spaces of the Intersoll carrier tools, the company wanted to gain experiences with the slim hydraulic expansion toolholders, because it was always complicated to achieve the desired quantity during the demanding finish milling operation.

Ingersoll extended the test on several machining centers, focusing on radial operations, especially on machining of optically challenging chip spaces. Moreover, promising tests during drilling and thread milling were carried out.

"By using the TENDO Slim 4ax, it was possible of achieving a significantly longer tool life and optimum surface results, and therefore a necessary, second finishing operation is no more necessary", confirmed Thomas Petermann, and he explained it by the better vibration damping compared to heat shrinking mountings.

Ralf Grasmück, who has led the test series in the Ingersoll production, sees further advantages beside the surface quality: "The clamping process is the major advantage for the employees. The operator takes the toolholder in one hand and clamps it with the other one. This doesn't function with a heat shrinking mounting, as a heat shrinking device is always needed."

- 1 Превосходное качество поверхности вместо следов дробления: при переходе на оправку TENDO Slim 4ax Ingersoll добился значительной эффективности при финишной обработке стружечных канавок.
Brilliant surface qualities instead of chatter marks: Upon switching over to TENDO Slim 4ax, Ingersoll has achieved decisive efficiency effects during finish machining of chip spaces.
- 2 Стружечные канавки между отдельными зубьями фрез требуют высокого качества обработки поверхности. Используя оправку TENDO Slim 4ax, удалось достичь высокой стабильности процесса и исключить его отдельные этапы.
The chip spaces among the individual teeth of the finishing cutter requires a high surface quality. By using the TENDO Slim 4ax it was possible to achieve a high process stability and to eliminate individual process steps.
- 3 Во время финальной обработки оправка TENDO Slim 4ax использует все свои сильные стороны. Инструментальная оправка достигает блестящих качеств обработки поверхности при первом запуске.
The TENDO Slim 4ax utilizes its full strengths during finish machining. The toolholder achieves brilliant surface qualities at he first go.
- 4 Оправка TENDO Slim 4ax с узким выступающим контуром обеспечивает оптимальный доступ. Надежно достигаются даже глубоко лежащие области компенсирующего инструмента Ingersoll.
The TENDO Slim 4ax with its slim interfering contour achieves optimum accessibility. Even lower lying areas of the Ingersoll equilizing machining tool can be reliably reached.



«С оправкой TENDO 4ax нам удалось добиться значительно более продолжительного срока службы инструмента и оптимальных результатов обработки поверхности, а также полностью исключить вторую финишную обработку».

"With the TENDO Slim 4ax it was possible to achieve a significantly longer tool life and optimum surface qualities, and we were able to completely eliminate the second finish operation."

Томас Петерманн, менеджер по производству отделения Ingersoll Werkzeuge GmbH в Хоррхайме, Файхинген-на-Энце, в южной Германии.
Thomas Petermann, Production Manager of Ingersoll Werkzeuge GmbH branch in Vaihingen-Horr, in South Germany

According to Ralf Grasmück, the simple tool change, but also the slim contour of the hydraulic expansion toolholder is decisive.

All in all, Ralf Grasmück has been more than happy about the test series: "The tool change with the TENDO Slim 4ax is extremely fast, and we achieve longer tool life and benefit from better surface qualities. For him it is essential that the heat shrinking mounting and the hydraulic expansion toolholder make no difference in programming, and the tool pool has not to be extended, thus a changeover pays off.



«Замена инструмента производится очень быстро, а мы добиваемся более длительного срока службы инструмента и выигрываем от лучшего качества поверхности».

"The tool change could be done very fast, and we achieve a longer tool life and benefit from better surface qualities."

Ральф Грасмюк, промышленный мастер в Ingersoll Werkzeuge GmbH в Хоррхайме, Файхинген-на-Энце
Ralf Grasmück, Industrial Master Craftman Ingersoll Werkzeuge GmbH, Vaihingen-Horrheim

TENDO Slim 4ax в сравнении | in Comparison

| Характеристики | Characteristics | TENDO Slim 4ax | Терморазжимные оправки Heat shrinking toolholders |
|--|---|---|--|
| Plug & Work Замена в имеющихся технологических процессах без перепрограммирования. | Plug & Work • Exchange in existing processes without reprogramming | ++ | - |
| Стандартизированный контур термозажимной оправки • В соответствии с DIN 69882-8 | Standardized heat shrinking contour • According to DIN 69882-8 | ++ | - |
| MQL • Версия, подходящая для MQL, доступна по заявке | MQL • MQL suitable version available on demand | ++ | + |
| Биения • Равномерное резание • Влияет на демпфирование и точность балансировки • Снижение затрат | Run-out accuracy • Even cutting action • Influences damping and balance grade • Cost reduction | ++ 0,003 мм mm (измерено при постоянных 2,5 x D) (measured at 2.5 x D permanent) | + 0,003 мм mm (измерено в зажимном отверстии в соответствии с DIN 69882-8) (measured in the clamping bore according to DIN 69882-8) |
| Надежность технологического процесса • Стабильная точность по биению. | Process reliability • Permanent run-out accuracy | ++ | ○ |
| Гашение вибрации/Осевая компенсация • Улучшенное качество поверхности • Допуски • Точность размера | Vibration damping/Axial compensation • Improved workpiece surface • Tolerances • Size accuracy | ++ | - |
| Амортизация • Увеличенный срок службы инструмента • Предотвращает повреждение шпинделя станка • Сниженные затраты на обработку • Никаких следов дробления | Damping • Increased tool service life • Prevents the machine spindle from damage • Lower costs – for remachining • Avoiding chatter marks | ++ | - |
| Гибкость благодаря применению переходных втулок • Расширенная область применения • Снижение затрат • Лучшее усилие зажатия на заданных валах • Периферийное охлаждение | Flexible by using intermediate sleeves • Enlarged field of applications • Cost reduction • Higher clamping force at given shafts • Peripheral cooling | ++ | - |
| Пригодные для использования типы хвостовиков* Форма А, форма АВ, форма В, форма Е | Useable shank types* Form A, Form AB, Form B, Form E | ++ | - |
| Простое манипулирование и производственная технологичность • Нет необходимости в обучении операторов • Предотвращает ошибки при зажатии • Низкие затраты на наладку • Более высокая степень безопасности труда | Easy handling and operability • No operator training necessary • Avoids clamping errors • Low set-up costs • Higher degree of work safety | ++ | - |
| Устойчивость к загрязнению. • Никакого обслуживания • Снижение затрат | Resistant to dirt • No maintenance • Lower costs | ++ | + |
| Точная установка длины | Exact length pre-adjustment | ++ | - |
| Необходимое дополнительное оборудование (относительно затрат) | Necessary peripheral equipments (regarding costs) | ++ Шестигранный ключ Allen key | - Индукционный блок Induction unit |

++ очень хорошо + хорошо ○ нейтрально - плохо

++ very good + good ○ neutral - bad

* **Форма А** с гладкими цилиндрическими хвостовиками. Цилиндрические хвостовики в соответствии с DIN 1835-1, форма А и в соответствии с DIN 6535, форма НА. **Форма АВ** с одной боковой лыской Weldon. Цилиндрические хвостовики в соответствии с DIN 1835-1, форма А и в соответствии с DIN 6535, форма НВ (Ø хвостовика до 20 мм). **Форма В** с двумя боковыми лысками Weldon. Цилиндрические хвостовики в соответствии с DIN 1835-1, форма А и в соответствии с DIN 6535, форма НВ (Ø хвостовика до 20 мм). **Форма Е** с наклонной плоской поверхностью. Цилиндрические хвостовики в соответствии с DIN 1835-1, форма Е и в соответствии с DIN 6535, форма НЕ.

* **Form A** with smooth cylinder shank. Cylinder shank according to DIN 1835-1 form A and according to DIN 6535 form HA. **Form AB** with one lateral Weldon flat. Cylinder shank according to DIN 1835-1 form B and according to DIN 6535 form HB (shank Ø up to 20 mm). **Form B** with two lateral Weldon flats. Cylinder shank according to DIN 1835-1 Form B and according to DIN 6535 form HB (shank Ø up to 25 mm). **Form E** with inclined flat. Cylinder shank according to DIN 1835-1 form E and according to DIN 6535 form HE.



Краткий итог: TENDO Slim 4ax объединяет все параметры производительности.

Summary: TENDO Slim 4ax combines all the performance parameters.

Переходные втулки GZB-S

Гибкость в выборе диапазона зажатия благодаря применению переходных втулок

Переходные втулки SCHUNK позволяют зажимать хвостовики различных диаметров, используя всего одну оправку. Универсальные переходные втулки GZB-S выпускаются в двух исполнениях: с защитой от смазочно-охлаждающей жидкости и с инновационными периферийными охлаждающими каналами. Оба могут использоваться в системах крепления инструмента SCHUNK TENDO, TRIBOS и SINO-R, а также во всех стандартных гидравлических зажимных системах крепления инструмента.

Intermediate Sleeves GZB-S

Flexible clamping areas covered by intermediate sleeves

SCHUNK intermediate sleeves allow clamping of several, different shank diameters with just one toolholder. The universal intermediate sleeves GZB-S are available in two versions: sealed coolant-proof, and with innovative peripheral coolant channels. Both can be used in the SCHUNK toolholding systems TENDO, TRIBOS, SINO-R, and all standard hydraulic expansion toolholding systems.



Длина инструмента L регулируется в широких пределах при помощи подвижной промежуточной вставки.

- 1 Герметичная для давлений до 80 бар.
- 2 С периферийным охлаждением

The tool length L can be adjusted flexibly via a moveable intermediate piece.

- 1 Coolant-proof up to 80 bar
- 2 With peripheral coolant

Ваша выгода

- **Максимальная гибкость для оптимального контроля затрат:** Одна инструментальная оправка для нескольких диаметров зажатия
- **Широкий диапазон регулировки длины** благодаря подвижной промежуточной вставке
- **Повышенное снятие стружки** по сравнению с непосредственным зажатием, благодаря большему моменту
- **Два исполнения:** герметичное для давлений до 80 бар или с периферийным охлаждением
- **Биение < 0,003 мм**

Your benefit:

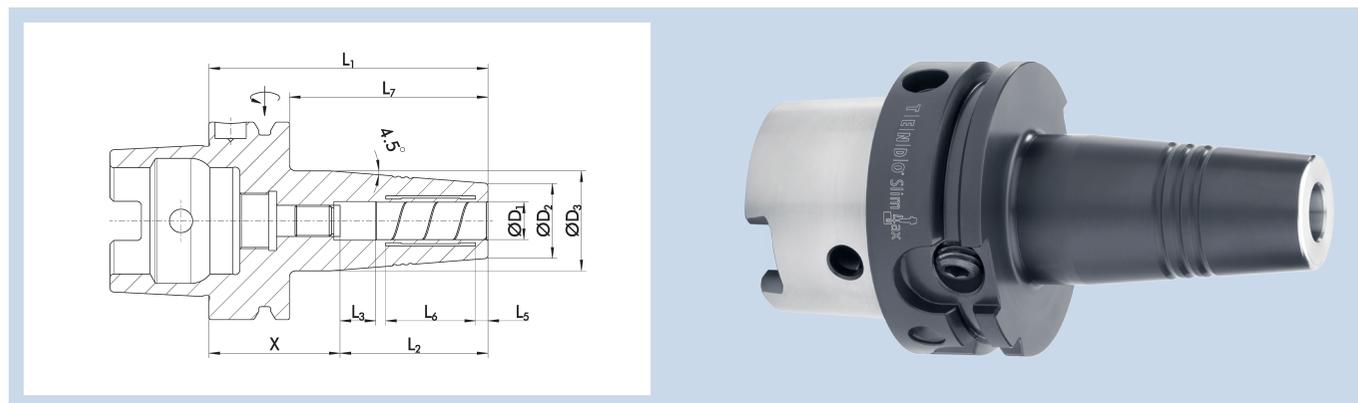
- **Highest flexibility for optimum cost control:** One toolholder for several clamping diameters
- **Versatile length pre-adjustment** due to moveable intermediate piece
- **Increasing metal removal** than in case of direct clamping, due to a higher torque
- **Two Versions:** Coolant-proof up to 80 bar or with peripheral coolant
- **Run-out accuracy < 0.003 mm**

TENDO SDF Slim 4ax HSK-A 63

- Биение < 0,003 мм при 2,5 x D
- Точность балансировки G2.5 при 25 000 об/мин или U_{max} < 1 гмм
- С осевой регулировкой длины
- Для автоматической смены инструмента

TENDO SDF Slim 4ax HSK-A 63

- Run-out accuracy < 0.003 mm at 2.5 x D
- Balancing grade G2.5 at 25,000 1/min or U_{max} < 1 gmm
- With axial length adjustment
- For automatic tool change



Технические характеристики | Technical data

| D1 | Идент. ID | | D2 | D3 | X | L1 | L2 | L3 | L5 | L6 | L7 | G | M _{min} /min | Масса Weight | |
|--------------|-------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|-----------------------|--------------|---------|
| [мм] [mm] | | | [мм] [mm] | | [Нм] [Nm] | [кг] [kg] | |
| 6.0 | 0206341 | | 21.00 | 27.00 | 41.80 | 80.00 | 38.20 | 10.00 | 6.00 | 18.00 | 54.00 | M10x1 | 16.00 | 0.90 | 9205650 |
| 8.0 | 0206342 | | 21.00 | 27.00 | 41.80 | 80.00 | 38.20 | 10.00 | 6.00 | 18.00 | 54.00 | M10x1 | 23.00 | 0.90 | 9205650 |
| 10.0 | 0206343 | | 24.00 | 32.00 | 42.30 | 85.00 | 42.70 | 10.00 | 6.00 | 23.00 | 59.00 | M10x1 | 45.00 | 0.90 | 9205650 |
| 12.0 | 0206344 | ● | 24.00 | 32.00 | 42.30 | 90.00 | 47.70 | 10.00 | 6.00 | 28.50 | 64.00 | M10x1 | 90.00 | 0.90 | 9205650 |
| 14.0 | 0206349 | ○ | 27.00 | 34.00 | 41.30 | 90.00 | 48.70 | 10.00 | 6.00 | 28.50 | 64.00 | M10x1 | 110.00 | 1.00 | 9205650 |
| 16.0 | 0206345 | ● | 27.00 | 34.00 | 41.80 | 95.00 | 53.20 | 10.00 | 6.00 | 33.00 | 69.00 | M12x1 | 185.00 | 1.00 | 9205650 |
| 18.0 | 0206340 | ○ | 33.00 | 42.00 | 40.80 | 95.00 | 54.20 | 10.00 | 6.00 | 33.00 | 69.00 | M12x1 | 240.00 | 1.20 | 9205650 |
| 20.0 | 0206346 | ● | 33.00 | 42.00 | 44.30 | 100.00 | 55.70 | 10.00 | 6.00 | 35.00 | 74.00 | M16x1 | 330.00 | 1.20 | 9205650 |
| 25.0 | 0206347 | | 44.00 | 52.50 | 49.80 | 115.00 | 65.20 | 10.00 | 7.00 | 40.50 | 89.00 | M16x1 | 400.00 | 1.70 | 9205660 |
| 32.0 | 0206348 | | 44.00 | 52.50 | 46.80 | 120.00 | 73.20 | 10.00 | 7.00 | 42.00 | 94.00 | M16x1 | 650.00 | 1.60 | 9205660 |

Наличие: ● имеется на складе быстрая готовность ○ по запросу

Availability: ● available ex stock short lead time ○ on request

- Может зажиматься с промежуточными переходными втулками
- Конструкция, пригодная для работы в MQL, доступна по запросу
- Отверстия для носителей информации согласно DIN 69873
- Для инструментов с хвостовиком h6
- Дополнительные размеры и специальные конструкции по запросу

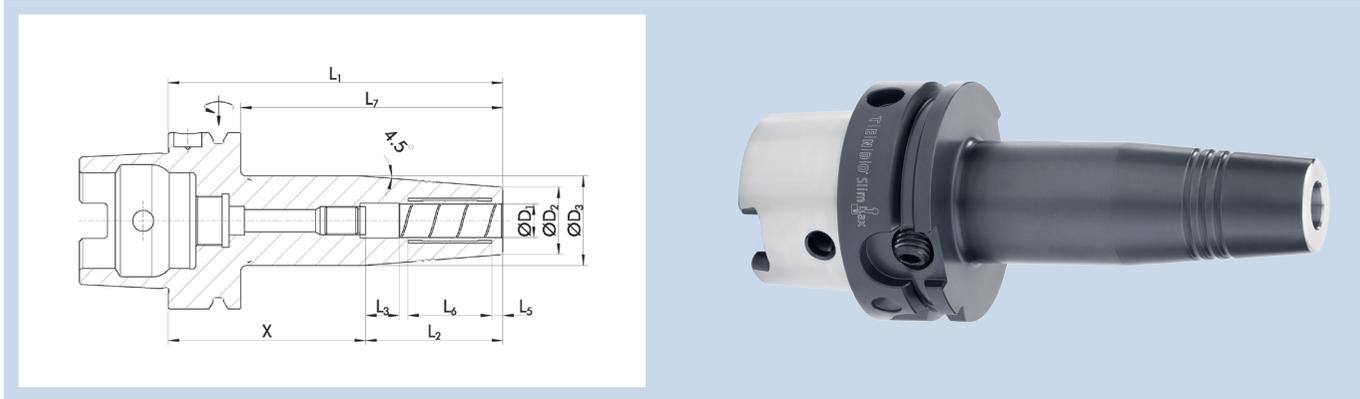
- Can be clamped with intermediate sleeves dimensions in between possible
- Design suitable for MQL operations available on request
- Bore holes for data carriers according to DIN 69873
- Tool shank quality h6
- Additional sizes and special designs are available on request

TENDO SDF Slim 4ax HSK-A 63 L₁ = 120 мм

- Биение < 0,003 мм при 2,5 x D
- Точность балансировки G2.5 при 25 000 об/мин или U_{макс} < 1 гмм
- С осевой регулировкой длины
- Для автоматической смены инструмента

TENDO SDF Slim 4ax HSK-A 63 L₁ = 120 mm

- Run-out accuracy < 0.003 mm at 2.5 x D
- Balancing grade G2.5 at 25,000 1/min or U_{max} < 1 gmm
- With axial length adjustment
- For automatic tool change



Технические характеристики Technical data

| D1 | Идент. ID | | D2 | D3 | X | L1 | L2 | L3 | L5 | L6 | L7 | G | M _{мин/мин} | Масса Weight | |
|--------------|-------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|----------------------|--------------|---|
| [мм] [mm] | | | [мм] [mm] | | [Нм] [Nm] | [кг] [kg] |  |
| 6.0 | 0206351 | | 21.00 | 27.00 | 81.80 | 120.00 | 38.20 | 10.00 | 6.00 | 18.00 | 94.00 | M5x0,8 | 16.00 | 1.00 | 9205650 |
| 8.0 | 0206352 | | 21.00 | 27.00 | 81.80 | 120.00 | 38.20 | 10.00 | 6.00 | 18.00 | 94.00 | M7x1 | 23.00 | 1.00 | 9205650 |
| 10.0 | 0206353 | | 24.00 | 32.00 | 76.80 | 120.00 | 43.20 | 10.00 | 6.00 | 23.00 | 94.00 | M8x1 | 45.00 | 1.10 | 9205650 |
| 12.0 | 0206354 | ● | 24.00 | 32.00 | 72.30 | 120.00 | 47.70 | 10.00 | 6.00 | 28.50 | 94.00 | M8x1 | 90.00 | 1.10 | 9205650 |
| 14.0 | 0206359 | ○ | 27.00 | 34.00 | 71.30 | 120.00 | 48.70 | 10.00 | 6.00 | 28.50 | 94.00 | M10x1 | 110.00 | 1.20 | 9205650 |
| 16.0 | 0206355 | ● | 27.00 | 34.00 | 66.80 | 120.00 | 53.20 | 10.00 | 6.00 | 33.00 | 94.00 | M12x1 | 185.00 | 1.20 | 9205650 |
| 18.0 | 0206350 | ○ | 33.00 | 42.00 | 65.80 | 120.00 | 54.20 | 10.00 | 6.00 | 33.00 | 94.00 | M12x1 | 240.00 | 1.40 | 9205650 |
| 20.0 | 0206356 | ● | 33.00 | 42.00 | 64.30 | 120.00 | 55.70 | 10.00 | 6.00 | 35.00 | 94.00 | M16x1 | 330.00 | 1.40 | 9205650 |

Наличие: ● имеется на складе ● быстрое изготовление ○ по запросу

Availability: ● available ex stock ● short lead time ○ on request

- ☰ Может зажиматься с промежуточными переходными втулками
- 💧 Конструкция, пригодная для работы в MQL, доступна по запросу
- 📄 Отверстия для носителей информации согласно DIN 69873
- h6 Для инструментов с хвостовиком h6
- 📄 Дополнительные размеры и специальные конструкции по запросу

- ☰ Can be clamped with intermediate sleeves dimensions in between possible
- 💧 Design suitable for MQL operations available on request
- 📄 Bore holes for data carriers according to DIN 69873
- h6 Tool shank quality h6
- 📄 Additional sizes and special designs are available on request

Copyright:
Все текстовые чертежи и иллюстрации к продукту защищены авторским правом и являются собственностью SCHUNK GmbH & Co. KG

Copyright:
All text drawings and product illustrations are subject to copyright and are the property of SCHUNK GmbH & Co. KG

Технические изменения.
Данные и иллюстрации в этом каталоге не являются обязательными и дают приблизительное описание. Мы оставляем за собой право вносить изменения в поставляемый продукт по сравнению с данными и иллюстрациями в этом каталоге, например, в части технических данных, дизайна, материалов и внешнего вида.

Technical Changes:
The data and illustrations in this catalog are not binding and only provide an approximate description. We reserve the right to make changes to the product delivered compared with the data and illustrations in this catalog, e.g. in respect of technical data, design, fittings, material and external appearance.