



TENDO Silver

Гибкие. Быстрые.
Экономичные.

TENDO Silver — это экономически выгодное решение для внедрения технологии гидравлического зажима, предлагающее оптимальное сочетание цены и качества для прямого зажатия. Благодаря девяти интерфейсам TENDO Silver становится надежным и точным зажимным устройством со стандартизированным внешним контуром в соответствии со стандартом DIN 69882-7.

По желанию может быть использован для высокопроизводительной машинной обработки, а также для сверления, развертывания, фрезерования и нарезания резьбы

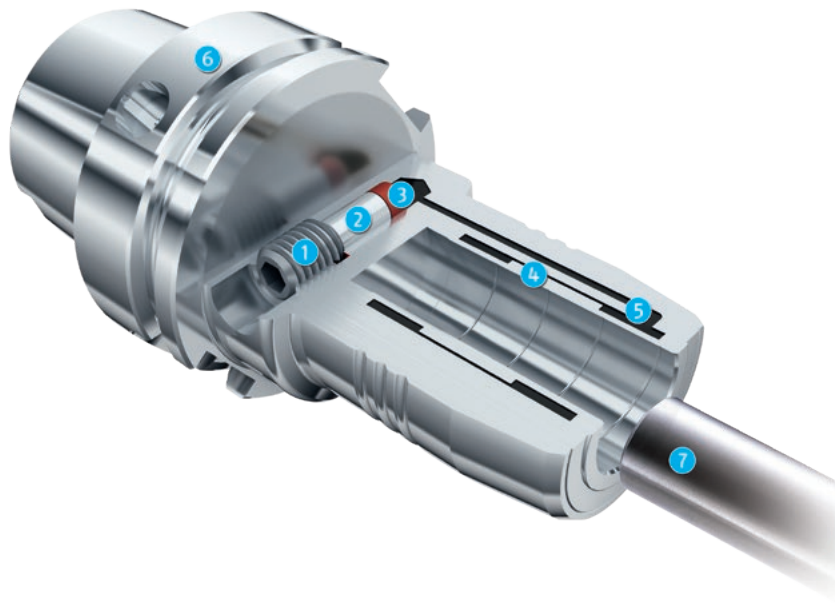


Преимущества – Ваша выгода

- + Высокая универсальность**
Зажим различных диаметров, гибкость за счет прямого зажима Ø 6–Ø 32 или в комбинации со шлицевыми или СОЖ-непроницаемыми промежуточными втулками
- + Микронная точность при смене инструмента за считанные секунды без использования дополнительного оборудования**
Экономия времени за счет сокращения времени наладки и отсутствие затрат на приобретение дополнительных зажимных устройств и на энергию
- + Безупречное гашение вибрации**
Предотвращено образование микроскопических сколов на кромке режущего инструмента, оптимизировано качество поверхности заготовки, улучшена защита шпинделя станка, увеличен срок службы инструмента, что в целом приводит к снижению затрат
- + Может зажимать инструмент с хвостовиками всех имеющихся на рынке типов**
Форма А: с гладким цилиндрическим хвостовиком, хвостовик формы А согласно DIN 1835 и DIN 6535 HA Форма АВ: с плоской поверхностью и цилиндрическим хвостовиком с тянущей поверхностью, хвостовик формы В согласно DIN 1835 и DIN 6535 HB Форма В: с боковыми поверхностями, хвостовик формы В согласно DIN 1835 Форма Е: со скошенной зажимной поверхностью, хвостовик формы Е согласно DIN 1835 и DIN 6535 HE
- + Точная балансировка по умолчанию**
Подходит для высоких скоростей с классом точности балансировки G2,5 при 25000 об/мин
- + Постоянная точность обработки и повторяемость < 0,003 мм**
Равномерное резание, увеличенный срок службы инструмента и низкие расходы на повторное шлифование или на приобретение новых инструментов
- + Точная предварительная установка длины**
Регулировка по длине с точностью до 0,01 мм при диапазоне регулировки до 10 мм
- + Всесторонняя совместимость**
Идеально сочетается с инструментальными удлинителями TRIBOS SVL
- + Грязеулавливающие канавки для надежной передачи крутящего момента**
Сухие зажимные поверхности, что достигается вытеснением масла, остатков густой и жидкой смазки в грязеулавливающую канавку

Функции

Подробное описание TENDO



1 Зажимной винт

Зажимной винт служит для приведения в действие зажимного поршня. Затяните зажимной винт до упора при помощи шестигранного ключа. Динамометрический ключ не нужен.

2 Зажимной поршень

Зажимной поршень подает гидравлическую жидкость под давлением в масляную камеру.

3 Уплотнительный элемент

Специальное уплотнение для герметичного зажатия.

4 зажимная втулка

Зажимная втулка равномерно расширяется по направлению к хвостовику инструмента. В процессе зажатия хвостовик сначала центрируется, а затем полностью зажимается по всей поверхности.

5 Система камер

Когда система камер заполняется гидравлической жидкостью, она создает эффект гашения вибрации на зажатом инструменте.

6 Основание

Сопряжение со станком находится на основании.

7 Инструмент

Инструмент зажимается с центрированием относительно оси вращения – Высочайшая точность и повторяемость, отклонения менее 0,003 мм.

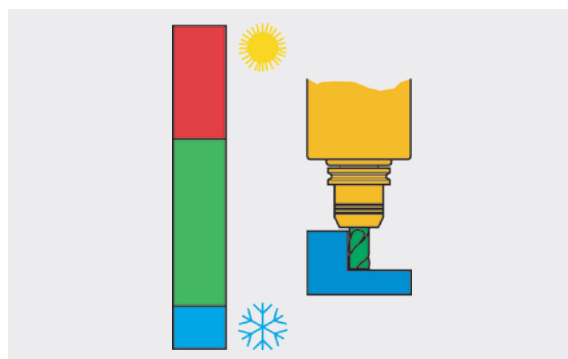
Испытание усилия зажатия

Усилие зажатия зажимной системы может быть испытано в любое время за считанные секунды с помощью тестового вала.



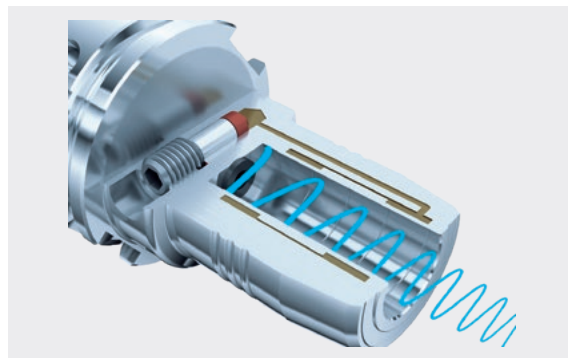
Оптимальный температурный диапазон

Все технические данные в каталоге применимы к нормальному диапазону температур от 20 до 25 °С. Оптимальный диапазон рабочих температур находится между 20 и 50 °С. Более высокие диапазоны температур возможны по отдельному запросу.



Безупречное гашение 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

Использование переходных втулок с периферийным подводом смазочно-охлаждающей жидкости или герметичных переходных втулок позволяет зажимать инструменты разных диаметров с помощью одной и той же оправки. Поэтому оправка может использоваться в широком диапазоне закрепления.

Биение переходной втулки составляет менее 0,003 мм.



Грязеулавливающие канавки для надежной передачи крутящего момента

Огромное давление зажатия гидравлической зажимной оправки TENDO приводит к выдавливанию масла, консистентной смазки и остатков смазки в грязеулавливающую канавку. Это приводит к тому, что поверхность зажатия остается сухой и гарантирует уверенную передачу момента.



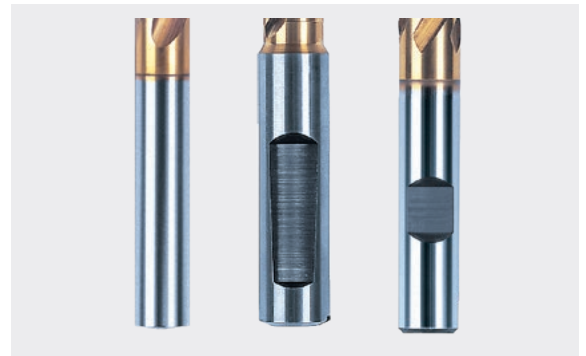
Может зажимать инструмент с хвостовиками всех имеющихся на рынке типов

Форма А: с гладким цилиндрическим хвостовиком, хвостовик формы А согласно DIN 1835 и DIN 6535 HA

Форма АВ: с плоской поверхностью и цилиндрическим хвостовиком с тянущей поверхностью, хвостовик формы В согласно DIN 1835 и DIN 6535 HB

Форма В: с боковыми поверхностями, хвостовик формы В согласно DIN 1835

Форма Е: со скошенной зажимной поверхностью, хвостовик формы Е согласно DIN 1835 и DIN 6535 HE



Длительная эксплуатационная надежность благодаря устойчивости к воздействию грязи

Полностью закрытая система TENDO предотвращает попадание вовнутрь грязи, стружки, смазочно-охлаждающей жидкости и консистентной смазки. Область зажатия не повреждается, и обеспечивается сохранность и функциональность безупречной системы крепления инструмента. Гидравлические зажимные оправки TENDO практически не требуют техобслуживания и имеют длительный срок службы.



Микронная точность при смене инструмента за считанные секунды без использования дополнительного оборудования

Быстрая и надежная замена инструмента выполняется всего за несколько простых действий. Экономия времени за счет ускорения наладки и отсутствия затрат на приобретение дополнительных зажимных устройств.

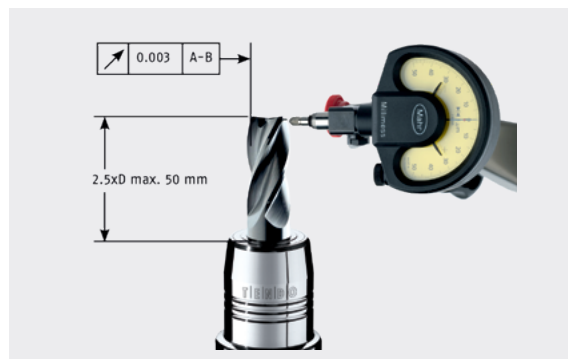


TENDO Silver

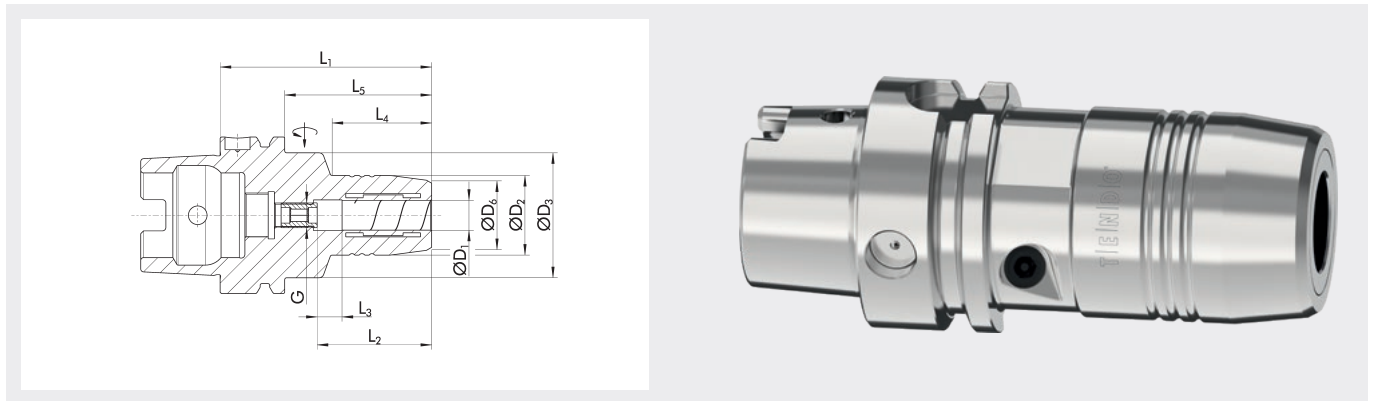
Гидравлическая зажимная оправка

Точность обработки и повторяемость

Высочайшая точность повторяемости и биение $< 0,003$ мм гарантируют 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.



TENDO Silver HSK-A 50



Точность обработки
≤ 0,003 мм*



Балансировка
G2.5 при 25 000 об./мин.*



Быстрая наладка



Слот для носителя данных
доступные



Внутреннее охлаждение
до 80 бар

Технические характеристики

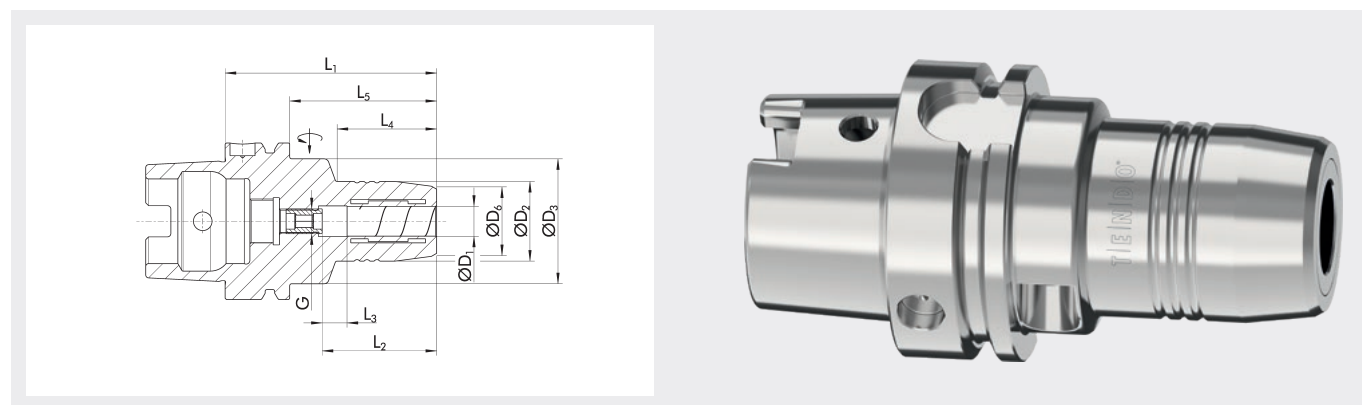
ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Масса [kg]	
1533547	6	26	40.25	21.65	70	37	10	28	44.05	M5	16	0.6	9205650
1533548	8	28	40.25	23.65	70	37	10	28	44.05	M6	23	0.6	9205650
1533549	10	30	40.25	25.65	75	41	10	34	49.05	M8x1	45	0.6	9205650
1533550	12	32	40.25	27.65	85	46	10	44	59.05	M10x1	90	0.7	9205650
1608715	14	34	40.25	29.65	85	46	10	44	59.05	M10x1	110	0.73	9205650
1533551	16	38	40.25	33.65	90	49	10	47	64.05	M10x1	185	0.8	9205650
1608716	18	40		35.65	90	49	10	64.05		M10x1	240	0.85	9205650
1533553	20	42		37.65	90	50.5	10	64.05		M10x1	330	0.9	9205650

*Точность обработки: при 2.5 x D

*Точность балансировки: или Umax < 1 гмм

Дополнительные типоразмеры и специальные конструкции доступны по запросу
Хвостовики других диаметров могут зажиматься с помощью переходных втулок

TENDO Silver HSK-A 63



Точность обработки
 $\leq 0,003 \text{ мм}^*$



Балансировка
 G2.5 при 25 000 об./мин.*



Быстрая наладка



Слот для носителя данных
 доступные



Внутреннее охлаждение
 до 80 бар

Технические характеристики

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Масса [kg]	
1360923	6	26	50	22	70	37	10	24	44	M5	16	1	9205650
1360924	8	28	50	24	70	37	10	25	44	M6	23	1	9205650
1360925	10	30	50	26	80	41	10	35	54	M8x1	45	1	9205650
1360926	12	32	50	28	85	46	10	40	59	M10x1	90	1	9205650
1360927	14	34	50	30	85	46	10	40	59	M10x1	110	1.1	9205650
1360928	16	38	50	34	90	49	10	46	64	M12x1	185	1.2	9205650
1360929	18	40	50	36	90	49	10	47	64	M12x1	240	1.2	9205650
1360930	20	42	50	38	90	51	10	48	64	M16x1	330	1.2	9205650
1360931	25	57		53	120	57	10	94		M16x1	400	2.1	9205660
1360932	32	62		58	125	61	10	99		M16x1	650	2.3	9205660

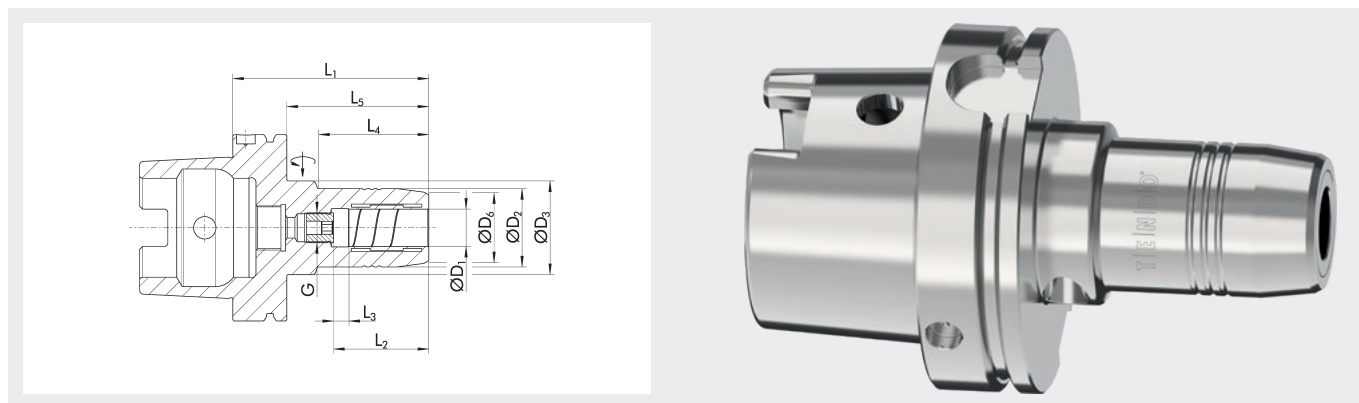
*Точность обработки: при $2.5 \times D$

*Точность балансировки: или $U_{\text{max}} < 1 \text{ гмм}$

Дополнительные типоразмеры и специальные конструкции доступны по запросу

Хвостовики других диаметров могут зажиматься с помощью переходных втулок

TENDO Silver HSK-A 100



Точность обработки
≤ 0,003 мм*



Балансировка
G2.5 при 25 000 об./мин.*



Быстрая наладка



Слот для носителя данных
доступные



Внутреннее охлаждение
до 80 бар

Технические характеристики

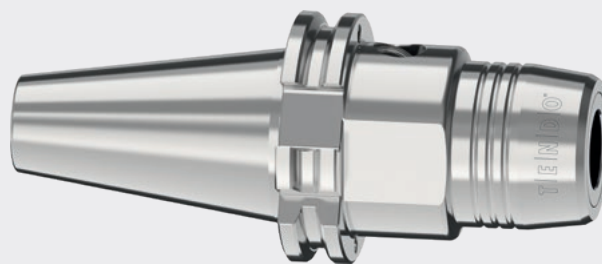
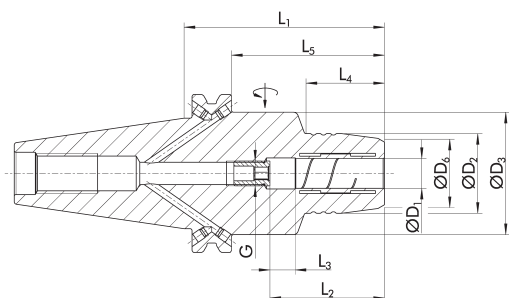
ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Масса [kg]	
1434533	6	26	50	22	75	37	10	26	46	M5	16	2.3	9205650
1434534	8	28	50	24	75	37	10	26	46	M6	23	2.3	9205650
1434535	10	30	50	26	90	41	10	42	61	M8x1	45	2.4	9205650
1434536	12	32	50	28	95	46	10	47	66	M10x1	90	2.4	9205650
1434538	14	34	50	30	95	46	10	47	66	M10x1	110	2.4	9205650
1434545	16	38	50	34	100	49	10	53	71	M12x1	185	2.5	9205650
1434546	18	40	50	36	100	49	10	53	71	M12x1	240	2.6	9205650
1434547	20	42	50	38	105	51	10	59	76	M16x1	330	2.6	9205650
1434548	25	57	63	53	110	57	10	62	81	M16x1	400	3.3	9205660
1434549	32	64	75	60	110	61	10	62	81	M16x1	650	3.6	9205660

*Точность обработки: при 2.5 x D

*Точность балансировки: или Umax < 1 гмм

Дополнительные типоразмеры и специальные конструкции доступны по запросу
Хвостовики других диаметров могут зажиматься с помощью переходных втулок

TENDO Silver SK 40



Точность обработки
 $\leq 0,003 \text{ мм}^*$



Балансировка
 G2.5 при 25 000 об./мин.*



Быстрая наладка



Слот для носителя данных
 доступные



Внутреннее охлаждение
 до 80 бар

Технические характеристики

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Масса [kg]	
1462652	6	26	49.25	22	80.5	37	10	29.5	61.4	M5	26	1.3	9205650
1462653	8	28	49.25	24	80.5	37	10	30	61.4	M6	23	1.3	9205650
1462654	10	30	49.25	26	80.5	41	10	31	61.4	M8x1	45	1.3	9205650
1462655	12	32	49.25	28	80.5	46	10	31.5	61.4	M10x1	90	1.3	9205650
1462656	16	38	49.25	34	80.5	49	10	33	61.4	M12x1	185	1.4	9205650
1467135	18	40	49.25	36	80.5	49	10	33	61.4	M12x1	240	1.4	9205650
1462657	20	42	49.25	38	80.5	51	10	34	61.4	M16x1	330	1.4	9205650
1467969	25	55	65.95	53	80.5	57	10	22	61.4	M16x1	400	1.8	9205660
1462658	32	63	72.95	60	80.5	61	10	25.5	61.4	M16x1	650	1.8	9205660

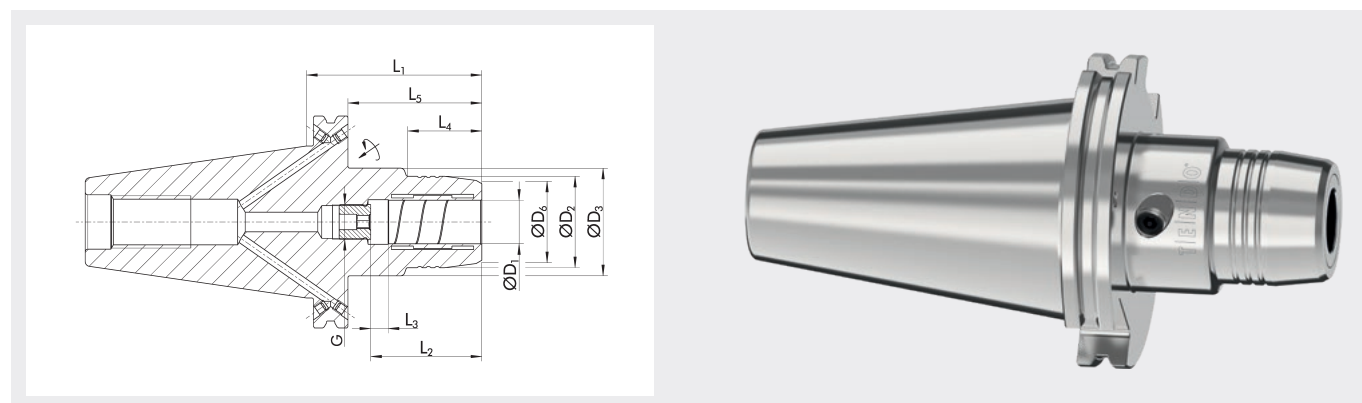
*Точность обработки: при $2.5 \times D$

*Точность балансировки: или $U_{\text{max}} < 1 \text{ гмм}$

Дополнительные типоразмеры и специальные конструкции доступны по запросу

Хвостовики других диаметров могут зажиматься с помощью переходных втулок

TENDO Silver SK 50



Точность обработки
≤ 0,003 мм*



Балансировка
G2.5 при 25 000 об./мин.*



Быстрая наладка



Слот для носителя данных
доступные



Внутреннее охлаждение
до 80 бар

Технические характеристики

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Масса [kg]	
1462671	12	32	49.25	28	80.5	46	10	31.5	61.45	M10x1	90	3.2	9205650
1462672	16	38	49.25	34	80.5	49	10	33	61.45	M12x1	185	3.2	9205650
1462673	20	42	49.25	38	80.5	51	10	34	61.45	M16x1	330	3.2	9205650
1462674	32	64	70.25	60	103.2	61	10	62.5	84.15	M16x1	650	4.3	9205660

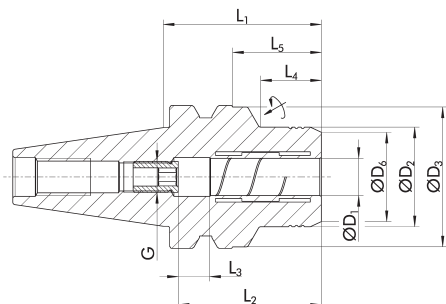
*Точность обработки: при 2.5 x D

*Точность балансировки: или Umax < 1 гмм

Дополнительные типоразмеры и специальные конструкции доступны по запросу

Хвостовики других диаметров могут зажиматься с помощью переходных втулок

TENDO Silver JIS-BT 30



Точность обработки
 $\leq 0,003 \text{ мм}^*$



Балансировка
 G2.5 при 25 000 об./мин.*



Быстрая наладка



Слот для носителя данных
 доступные



Внутреннее охлаждение
 до 80 бар

Технические характеристики

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Macca [kg]	
1429241	6	26	46	22.8	55	37	10	17.8		M5	16	0.6	9205640
1429242	8	28	46	24.8	55	37	10	18.4		M6	23	0.6	9205640
1429243	10	30	46	26.8	55	41	10	19		M8x1	45	0.6	9205640
1429244	12	32	46	28.8	55	46	10	19.5		M10x1	90	0.6	9205640
1429245	16	38	45	34.7	90	49	10	50	68	M12x1	185	0.9	9205650
1429246	20	42	45	37.7	90	51	10	50	68	M8x1	330	0.9	9205650

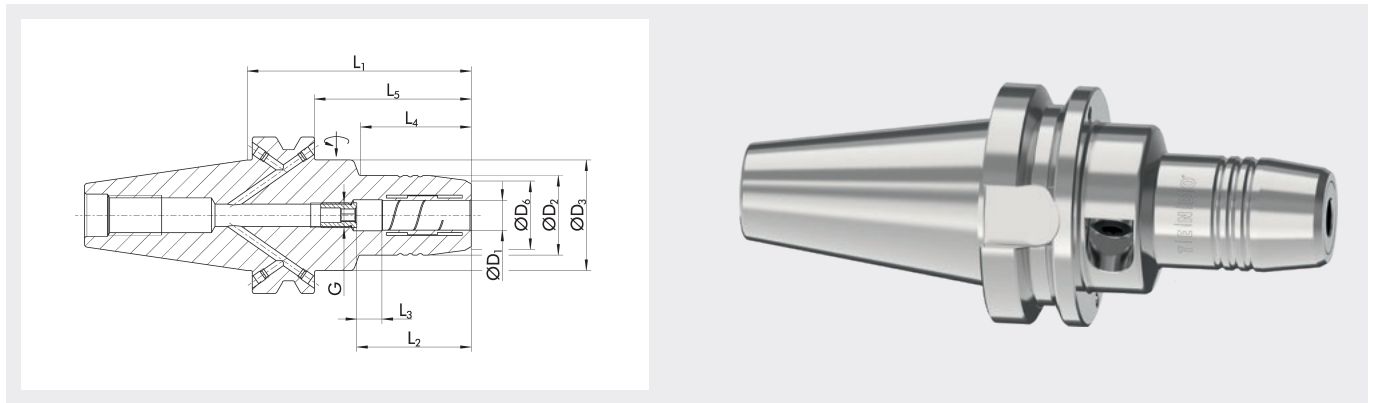
*Точность обработки: при $2.5 \times D$

*Точность балансировки: или $U_{\text{max}} < 1 \text{ мм}$

Дополнительные типоразмеры и специальные конструкции доступны по запросу

Хвостовики других диаметров могут зажиматься с помощью переходных втулок

TENDO Silver JIS-BT 40



Точность обработки
≤ 0,003 мм*



Балансировка
G2.5 при 25 000 об./мин.*



Быстрая наладка



Слот для носителя данных
доступные



Внутреннее охлаждение
до 80 бар

Технические характеристики

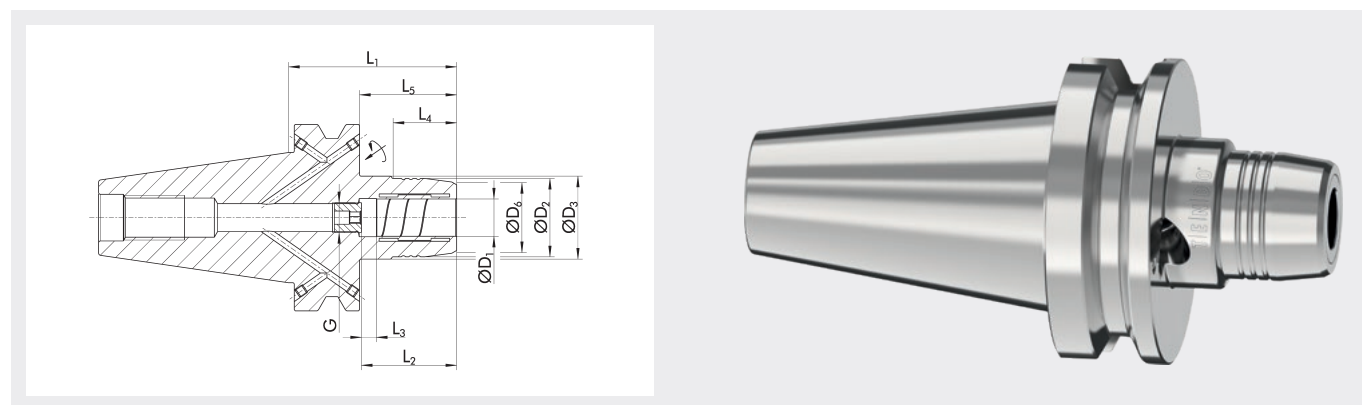
ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Масса [kg]	
1417054	6	26	44.5	22	90	37	10	43	63	M5	16	1.3	9205650
1417055	8	28	44.5	24	90	37	10	44.5	63	M6	23	1.4	9205650
1417056	10	30	44.5	26	90	41	10	44.5	63	M8x1	45	1.4	9205650
1417057	12	32	44.5	28	90	46	10	44.5	63	M10x1	90	1.4	9205650
1417058	16	38	44.5	34	90	49	10	47.5	63	M12x1	185	1.4	9205650
1417060	20	42	44.5	38	90	51	10	47.5	63	M16x1	330	1.5	9205650
1417062	32	62		59	100	61	10	73		M16x1	650	2.2	9205660

*Точность обработки: при 2.5 x D

*Точность балансировки: или Umax < 1 гмм

Дополнительные типоразмеры и специальные конструкции доступны по запросу
Хвостовики других диаметров могут зажиматься с помощью переходных втулок

TENDO Silver JIS-BT 50



Точность обработки
≤ 0,003 мм*

Балансировка
G2.5 при 25 000 об./мин.*

Быстрая наладка

Слот для носителя данных
доступные

Внутреннее охлаждение
до 80 бар

Технические характеристики

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Масса [kg]	
1503296	12	32	49.25	28	90	46	10	31.5	52	M10x1	90	4	9205650
1503297	20	42	49.25	38	90	51	10	34	52	M16x1	330	4	9205650
1503299	32	64	70.25	60	120	61	10	62.5	82	M16x1	650	5.1	9205660

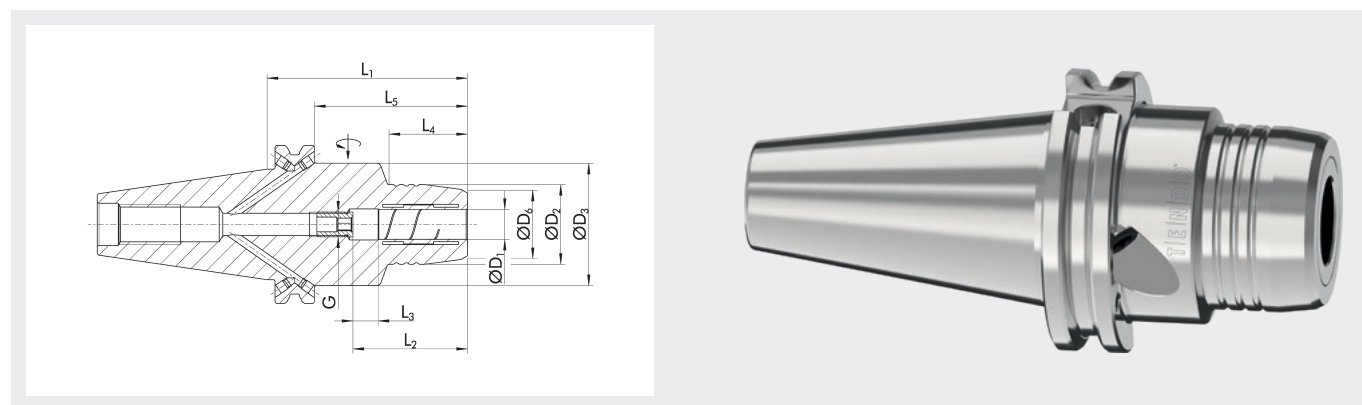
*Точность обработки: при 2.5 x D

*Точность балансировки: или Umax < 1 гмм

Дополнительные типоразмеры и специальные конструкции доступны по запросу

Хвостовики других диаметров могут зажиматься с помощью переходных втулок

TENDO Silver CAT 40



Точность обработки
≤ 0,003 мм*



Балансировка
G2.5 при 25 000 об./мин.*



Быстрая наладка



Слот для носителя данных
доступные



Внутреннее охлаждение
до 80 бар

Технические характеристики

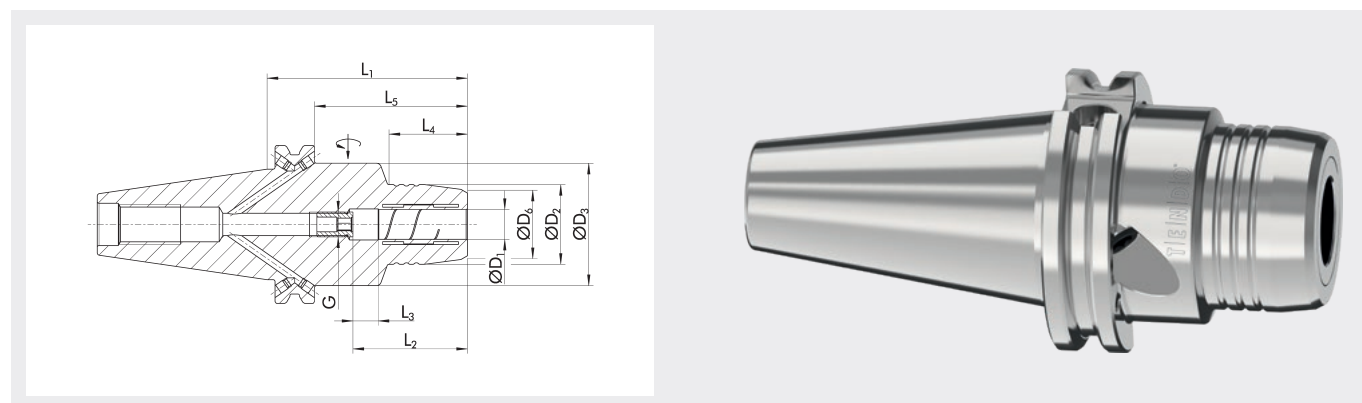
ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Масса [kg]	
1479973	6	26	44.45	23	63.5	37	10	24	44.45	M5	16	1.1	9205650
1479975	8	28	49	25.3	63.5	37	10	25	44.45	M5	23	1.1	9205650
1479977	10	30	49	26.7	63.5	41	10	27	44.45	M5	45	1.1	9205650
1479978	12	32	49	28.9	63.5	46	10	26	44.45	M10x1	90	1.1	9205650
1479979	14	34	49	30.6	63.5	46	10	26	44.45	M10x1	110	1.1	9205650
1479980	16	38	49	34.9	63.5	49	10	27	44.45	M10x1	185	1.2	9205650
1479981	20	49.25		38	64.5	51	10	45.45		M10x1	520	1.3	9205650

*Точность обработки: при 2.5 x D

*Точность балансировки: или Umax < 1 гмм

Дополнительные типоразмеры и специальные конструкции доступны по запросу
Хвостовики других диаметров могут зажиматься с помощью переходных втулок

TENDO Silver CAT 40



Точность обработки
 $\leq 0,003 \text{ мм}^*$



Балансировка
 G2.5 при 25 000 об./мин.*



Быстрая наладка



Слот для носителя данных
 доступные



Внутреннее охлаждение
 до 80 бар

Технические характеристики

ID	D1 [Inch]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Macca [kg]	
1436816	1/4"	26	44.45	23	63.5	37	10	24.56	44.45	M5	17	1.1	9205650
1436817	3/8"	30	49	26.7	63.5	41	10	27	44.45	M5	45	1.1	9205650
1436818	1/2"	32	49	29.55	63.5	46	10	24	44.45	M10x1	95	1.1	9205650
1436819	5/8"	38	49	34.9	63.5	49	10	27	44.45	M10x1	185	1.2	9205650
1436820	3/4"	49.25		38	64.5	51	10	45.45		M10x1	520	1.3	9205650

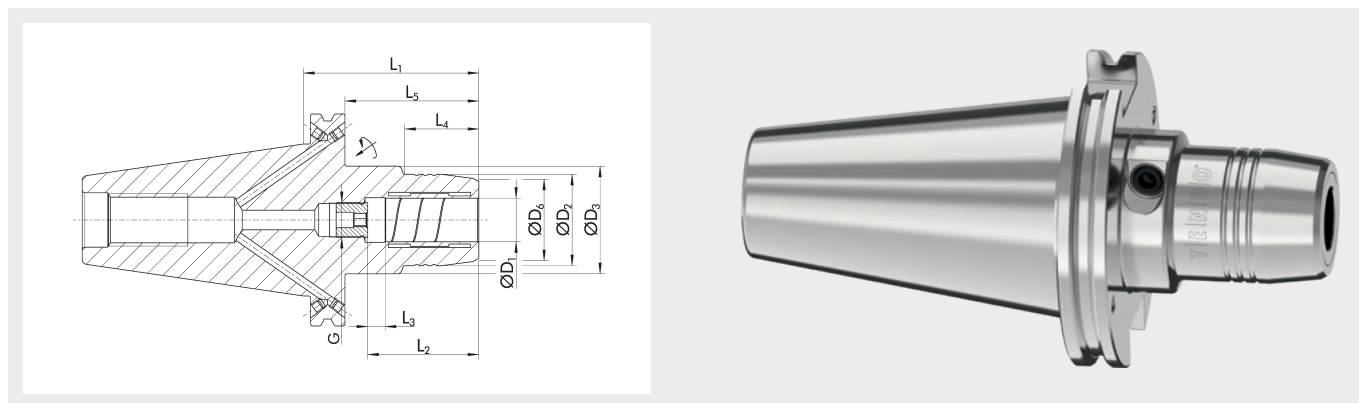
*Точность обработки: при $2.5 \times D$

*Точность балансировки: или $U_{\text{max}} < 1 \text{ гмм}$

Дополнительные типоразмеры и специальные конструкции доступны по запросу

Хвостовики других диаметров могут зажиматься с помощью переходных втулок

TENDO Silver CAT 50



Точность обработки
 $< 0,003 \text{ мм}^*$



Балансировка
 G2.5 при 25 000 об./мин.*



Быстрая наладка



Слот для носителя данных
 доступные



Внутреннее охлаждение
 до 80 бар

Технические характеристики

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Масса [kg]	
1503305	12	32	49	27.3	81	46	10	40	61.95	M10x1	90	3.1	9205650
1503313	20	42	51	37.3	81	51	10	46	61.95	M10x1	330	3.2	9205650
1503314	25	48	63.5	43.3	81	57	10	38.5	61.95	M10x1	400	3.4	9205660
1503315	32	72		58.5	81	61	10		61.95	M10x1	900	3.9	9205660

*Точность обработки: при $2.5 \times D$

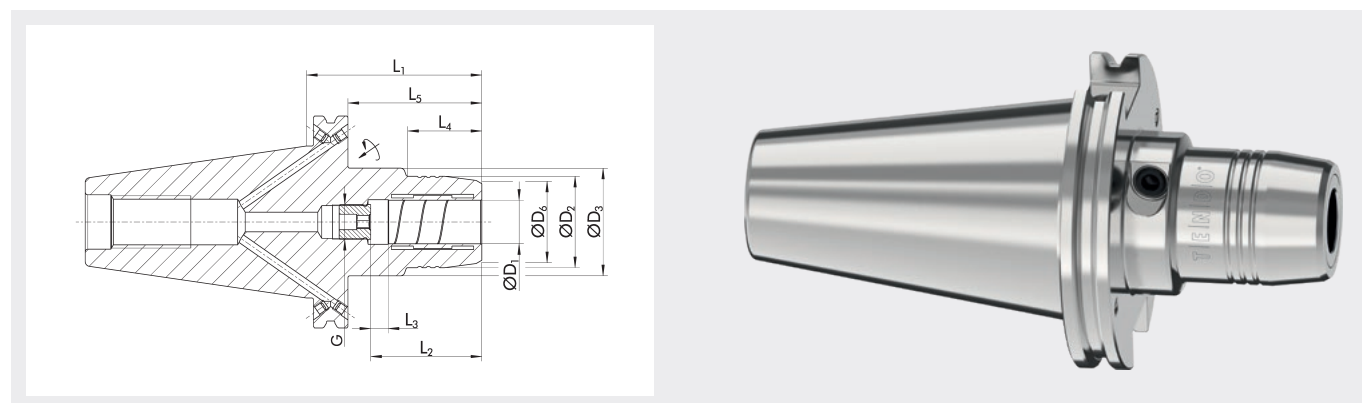
*Точность балансировки: или $U_{\text{max}} < 1 \text{ гмм}$

Дополнительные типоразмеры и специальные конструкции доступны по запросу
 Хвостовики других диаметров могут зажиматься с помощью переходных втулок

CAT 50 | ASME B5.50

Гидравлическая зажимная оправка

TENDO Silver CAT 50



Точность обработки
≤ 0,003 мм*



Балансировка
G2.5 при 25 000 об./мин.*



Быстрая наладка



Слот для носителя данных
доступные



Внутреннее охлаждение
до 80 бар

Технические характеристики

ID	D1 [Inch]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Масса [kg]	
1593814	1/2"	32	44.45	27.7	81	46	10	31.5	61.95	M10x1	95	3.1	9205650
1593815	3/4"	44.45	49	38.9	81	51	10	43.17	61.95	M10x1	310	3.2	9205650
1593817	1"	48	63.5	43.3	81	57	10	38.5	61.95	M10x1	400	3.4	9205660
1503316	1 1/4"	72		58.5	81	61	10		61.95	M10x1	900	3.9	9205660

*Точность обработки: при 2.5 x D

*Точность балансировки: или Umax < 1 гмм

Дополнительные типоразмеры и специальные конструкции доступны по запросу

Хвостовики других диаметров могут зажиматься с помощью переходных втулок



SCHUNK SE & Co. KG
Spanntechnik
Greiftechnik
Automatisierungstechnik

Bahnhofstr. 106 - 134
D-74348 Lauffen/Neckar
Tel. +49-7133-103-0
Fax +49-7133-103-2399
CMS@de.schunk.com
schunk.com