



TENDO Silver
Flexibel. Snel. Economisch.

De TENDO Silver is een budgetvriendelijke instap in de wereld van de hydraulische expansietechnologie en biedt de beste prijs-prestatieverhouding op het gebied van directe klemming. Negen interfaces maken van de TENDO Silver een procesbetrouwbaar en nauwkeurig klemapparaat met gestandaardiseerde buitenkant volgens DIN 69882-7.

Optioneel geschikt voor HSC-bewerkingen, boren, ruimen, frezen en schroefdraadbewerking



Innovaties – uw voordelen

- + Hoge mate van flexibiliteit**
Klemming van verschillende diameters, flexibel via directe klemming $\varnothing 6 - \varnothing 32$, of de combinatie met gegroefde of koelvloeistofdichte tussenhulsen.
- + Tot op de micron precieze gereedschapswissel binnen enkele seconden, zonder randapparatuur.**
Tijdbesparing door kortere omsteltijden en geen investerings- en energiekosten door extra kleminrichtingen
- + Uitstekende demping van trillingen**
Micro-blowouts worden voorkomen, optimale werkstukoppervlakken, machinespindelbescherming, langere levensduur van het gereedschap, wat resulteert in lagere kosten
- + Alle in de handel verkrijgbare types gereedschapsschacht kunnen worden vastgeklemd**
Vorm A: met gladde cilindervormige schacht, schacht vorm A in overeenstemming met DIN 1835 en DIN 6535 HA
Vorm AB: met plat vlak en cilindervormige schacht met trekkop, schacht vorm B in overeenstemming met DIN 1835 en DIN 6535 HB
Vorm B: met laterale trekvlakken, schacht vorm B in overeenstemming met DIN 1835
Vorm E: met hellend klemvlak, schacht vorm E in overeenstemming met DIN 1835 en DIN 6535 HE
- + Standaard fijn gebalanceerd**
Geschikt voor hoge snelheden met een balanceergraad van G2.5 bij 25.000 tpm.
- + Permanente uitloop- en rondlooptrouwkeurigheid van < 0,003 mm**
Gelijkmatig snijwerk, langere levensduur van het gereedschap en lagere kosten voor het naslijpen of kopen van nieuw gereedschap
- + Exacte voorafstelling van de lengte**
Lengteverstelling in het bereik van 0,01 mm nauwkeurigheid, met een instelbereik van 10 mm
- + Uitgebreide compatibiliteit**
Kan perfect worden gecombineerd met TRIBOS SVL gereedschapsverlengingen
- + Vuilgroefjes voor een betrouwbare koppeloverbrenging**
Droge klemoppervlakken door verplaatsing van olie-, vet- of smeerresten in de vuilnisgroef

Funcities

TENDO in detail



1 Klemschroef

De klemzuiger wordt bediend met de klemschroef. Klem de klemschroef vast tot aan de vaste aanslag met behulp van een inbussleutel. Een torsiesleutel is niet nodig.

2 Klemzuiger

De klemzuiger perst de hydraulische vloeistof samen in het oliekamersysteem.

3 Laselement

Speciale afdichting voor lekvrij vastklemmen.

4 Expansiehuls

De expansiehuls zet gelijkmatig uit tegen de schacht van het gereedschap. Dit klemproces centreert de schacht van het gereedschap en omklemt vervolgens het volledige oppervlak.

5 Kamersysteem

Wanneer het kamersysteem met hydraulische vloeistof is gevuld, heeft dat een dempend effect op het vastgeklemd gereedschap.

6 Basisbehuizing

De interface van de machine bevindt zich op het basislichaam.

7 Gereedschap

Het gereedschap wordt in het midden vastgeklemd op de centrale as – de hoogste uitloop- en rondlooptrouwkeurigheid van < 0,003 mm.

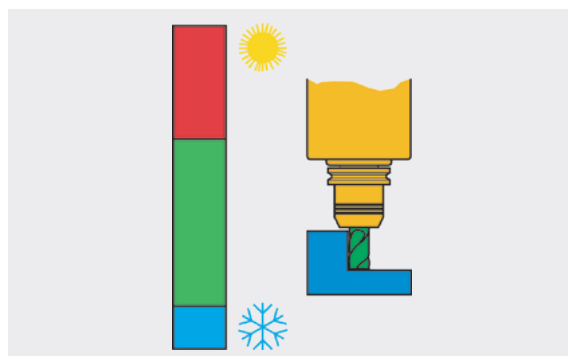
Klemkrachttest

De klemkracht in het klemsysteem kan op elk moment binnen enkele seconden met behulp van een testas worden getest.



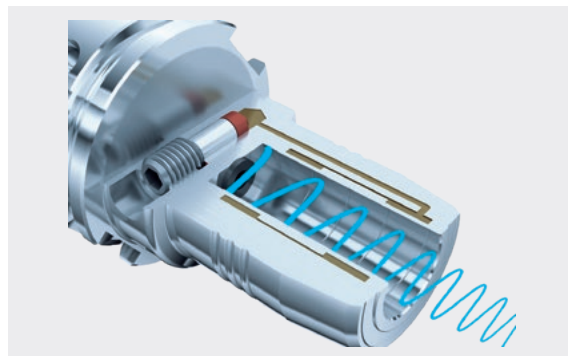
Optimale temperatuurbereik

Alle technische gegevens in de catalogus hebben betrekking op een normaal temperatuurbereik tussen 20 – 25°C. Het optimale temperatuurbereik ligt tussen 20 en 50 °C. Hogere temperaturen zijn mogelijk op aanvraag.



Uitstekende demping van trillingen

Kleine putjes op de snijkant van het gereedschap worden vermeden waardoor het oppervlak van de werkstukken optimaal is. De spindel levert betere prestaties, de levensduur van het gereedschap wordt aanzienlijk langer en de kosten liggen lager.



Hoge flexibiliteit dankzij het gebruik van tussenhulzen

Door het gebruik van gespleten of koelvloeistofbestendige tussenhulzen kan met dezelfde gereedschapshouder gereedschap met verschillende diameters worden vastgeklemd. Daarom kan een gereedschapshouder binnen het klembereik flexibel worden gebruikt.

De uitloopnauwkeurigheid van de tussenhuls bedraagt $\leq 0,003$ mm.



Vuilgroefjes voor een betrouwbare koppeloverbrenging

De enorme klemdruk van de TENDO hydraulische expansie-gereedschapshouder creëert een verplaatsing van olie-, vet- of smeerresten in de vuilgroef. Hierdoor blijft het klemvlak droog en is een betrouwbare koppeloverbrenging gegarandeerd.



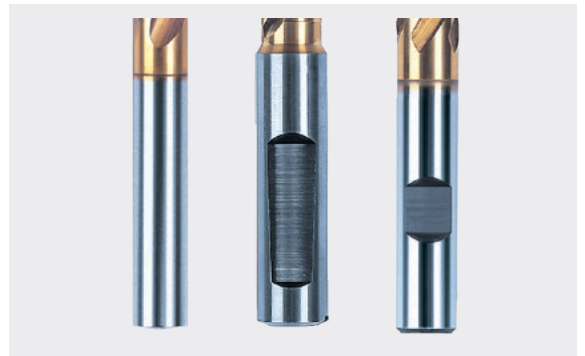
Alle in de handel verkrijgbare types gereedschapsschacht kunnen worden vastgeklemd

Vorm A: met gladde cilindervormige schacht, schacht vorm A in overeenstemming met DIN 1835 en DIN 6535 HA

Vorm AB: met plat vlak en cilindervormige schacht met trekkop, schacht vorm B in overeenstemming met DIN 1835 en DIN 6535 HB

Vorm B: met laterale trekvlakken, schacht vorm B in overeenstemming met DIN 1835

Vorm E: met hellend klemvlak, schacht vorm E in overeenstemming met DIN 1835 en DIN 6535 HE



Vuilafstotendheid voor een langdurige functionele betrouwbaarheid

Het volledig omsloten TENDO-systeem voorkomt de binnendringing van vuil, spaanders, koelvloeistof en smeervet. Het klembe-reik wordt niet beschadigd, en de functionaliteit en het perfecte gereedschapsklemsysteem blijven volledig behouden. De TENDO hydraulische expansie-gereedschapshouders zijn onderhoudsarm en hebben een lange levensduur.



Tot op de micron precieze gereedschapswissel binnen enkele seconden, zonder randapparatuur.

Met een paar eenvoudige acties kan het gereedschap snel en betrouwbaar worden verwisseld. Tijds winst door de kortere insteltijden en geen investeringskosten voor bijkomende klemapparaten.

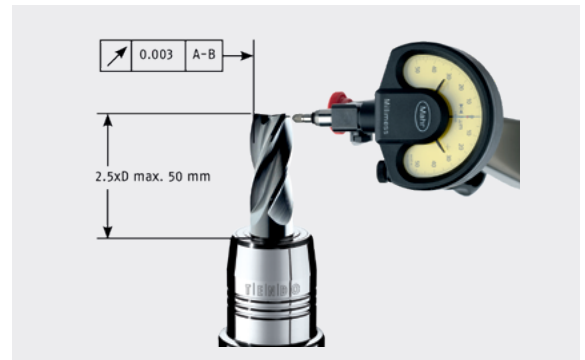


TENDO Silver

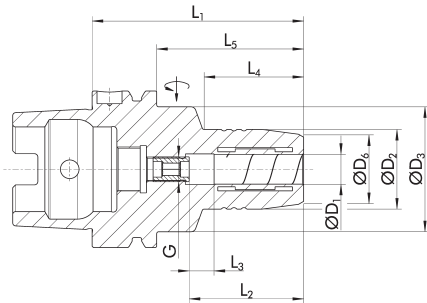
Hydraulische expansie-gereedschapshouder

Uitloop- en herhalingsnauwkeurigheid

De hoogste, permanente uitloop- en rondlooptnauwkeurigheid van $< 0,003$ mm staan garant voor gelijkmatig snijden. Dit minimaliseert de slijtage aan de snijkanten van het gereedschap, verlengt de levensduur van het gereedschap en verlaagt de kosten voor herslijpen of de aankoop van nieuw gereedschap.



TENDO Silver HSK-A 50



Uitlooptnauwkeurigheid
< 0,003 mm*



Balanceergraad
G2.5 bij 25.000 tpm*



Korte opsteltijden



Boring in een datadrager
beschikbaar



Interne koeling
tot 80 bar

Technische gegevens

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Gewicht [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

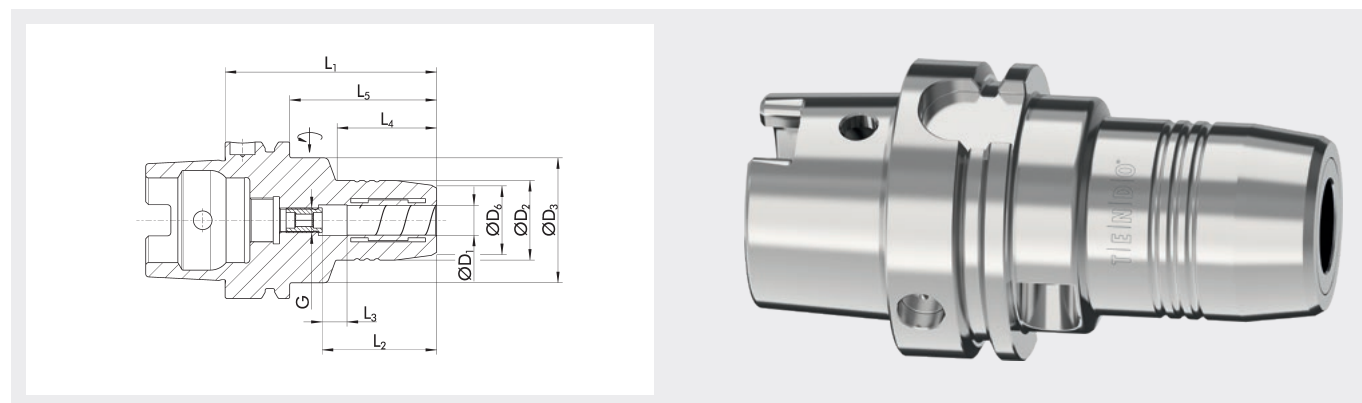
*Uitlooptnauwkeurigheid: bij 2,5 x D

*Balanceringsgraad: of $U_{max} < 1 \text{ gmm}$

Andere afmetingen en uitvoeringen op maat zijn op verzoek verkrijgbaar

Met behulp van de tussenhulzen kunnen bredere schachtdiameters worden geklemd

TENDO Silver HSK-A 63



Uitlooptrouwkeurigheid
< 0,003 mm*



Balanceergaard
G2.5 bij 25.000 tpm*



Korte opsteltijden



Boring in een datadrager
beschikbaar



Interne koeling
tot 80 bar

Technische gegevens

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Gewicht [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

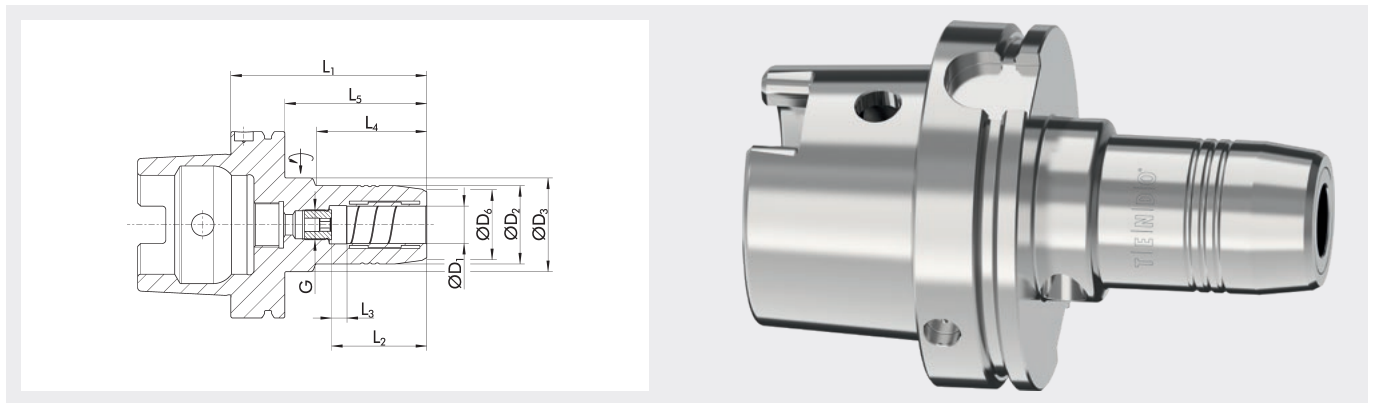
*Uitlooptrouwkeurigheid: bij 2,5 x D

*Balanceringsgraad: of Umax < 1 gmm

Andere afmetingen en uitvoeringen op maat zijn op verzoek verkrijgbaar

Met behulp van de tussenhulzen kunnen bredere schachtdiameters worden geklemd

TENDO Silver HSK-A 100



Uitlooptnauwkeurigheid
< 0,003 mm*



Balanceergraad
G2.5 bij 25.000 tpm*



Korte opsteltijden



Boring in een datadrager
beschikbaar



Interne koeling
tot 80 bar

Technische gegevens

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Gewicht [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

*Uitlooptnauwkeurigheid: bij $2,5 \times D$

*Balanceringsgraad: of $U_{max} < 1 \text{ gmm}$

Andere afmetingen en uitvoeringen op maat zijn op verzoek verkrijgbaar

Met behulp van de tussenhulzen kunnen bredere schachtdiameters worden geklemd

TENDO Silver SK 40



Technische gegevens

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Gewicht [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

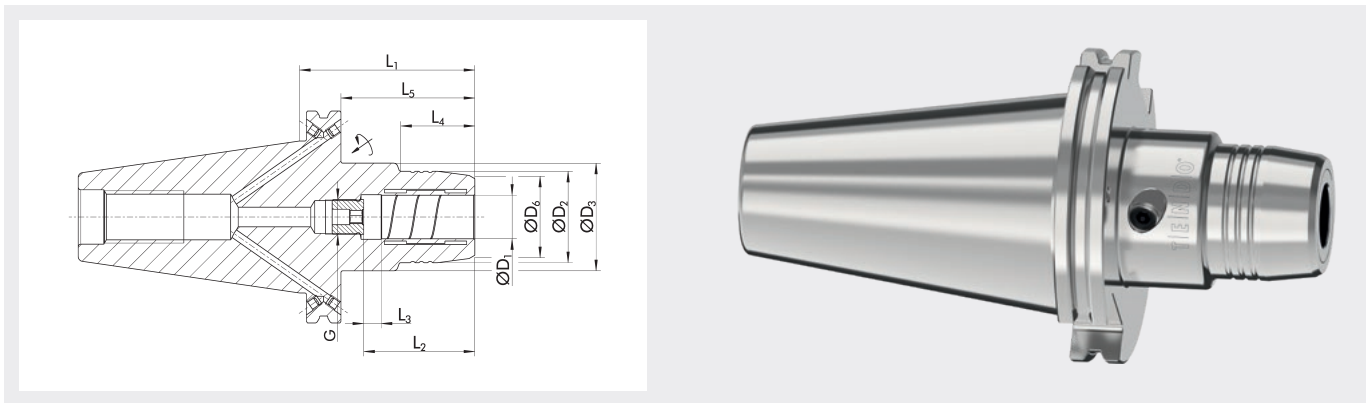
*Uitlooptrouwkeurigheid: bij 2,5 x D

*Balanceringsgraad: of Umax < 1 gmm

Andere afmetingen en uitvoeringen op maat zijn op verzoek verkrijgbaar

Met behulp van de tussenhulzen kunnen bredere schachtdiameters worden geklemd

TENDO Silver SK 50



Uitlooptrouwkeurigheid
< 0,003 mm*



Balanceergraad
G2.5 bij 25.000 tpm*



Korte opsteltijden



Boring in een datadrager
beschikbaar



Interne koeling
tot 80 bar

Technische gegevens

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Gewicht [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

*Uitlooptrouwkeurigheid: bij 2,5 x D

*Balanceringsgraad: of U_{max} < 1 gmm

Andere afmetingen en uitvoeringen op maat zijn op verzoek verkrijgbaar

Met behulp van de tussenhulzen kunnen bredere schachtdiameters worden geklemd

TENDO Silver JIS-BT 30



Uitlooptrouwkeurigheid
< 0,003 mm*



Balanceergraad
G2.5 bij 25.000 tpm*



Korte opsteltijden



Boring in een datadrager
beschikbaar



Interne koeling
tot 80 bar

Technische gegevens

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Gewicht [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

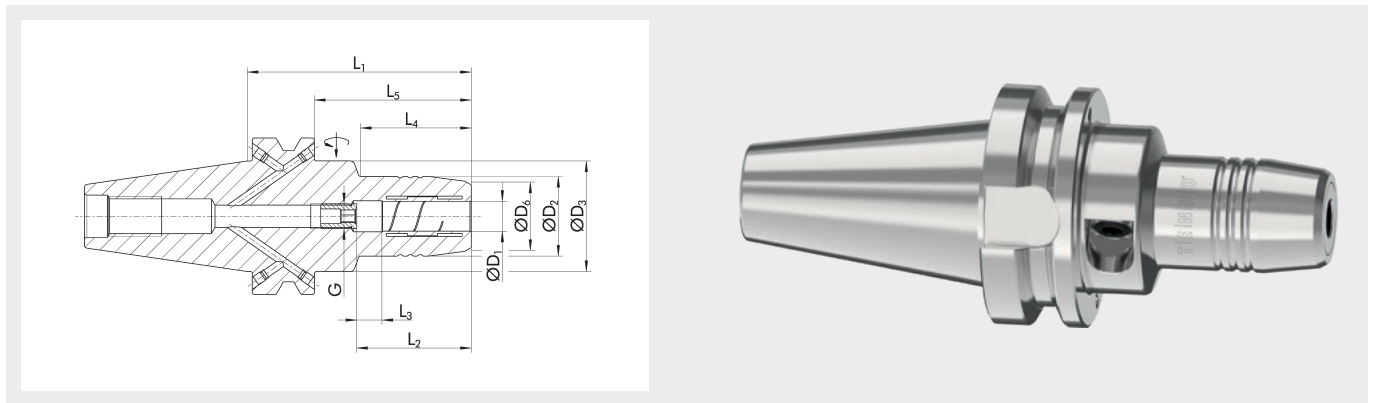
*Uitlooptrouwkeurigheid: bij 2,5 x D

*Balanceringsgraad: of Umax < 1 gmm

Andere afmetingen en uitvoeringen op maat zijn op verzoek verkrijgbaar

Met behulp van de tussenhuizen kunnen bredere schachtdiameters worden geklemd

TENDO Silver JIS-BT 40



Uitlooptnauwkeurigheid
< 0,003 mm*



Balanceergraad
G2.5 bij 25.000 tpm*



Korte opsteltijden



Boring in een datadrager
beschikbaar



Interne koeling
tot 80 bar

Technische gegevens

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Gewicht [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

*Uitlooptnauwkeurigheid: bij 2,5 x D

*Balanceringsgraad: of $U_{max} < 1 \text{ gmm}$

Andere afmetingen en uitvoeringen op maat zijn op verzoek verkrijgbaar

Met behulp van de tussenhulzen kunnen bredere schachtdiameters worden geklemd

TENDO Silver JIS-BT 50



Uitlooptrouwkeurigheid
< 0,003 mm*



Balanceergraad
G2.5 bij 25.000 tpm*



Korte opsteltijden



Boring in een datadrager
beschikbaar



Interne koeling
tot 80 bar

Technische gegevens

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Gewicht [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

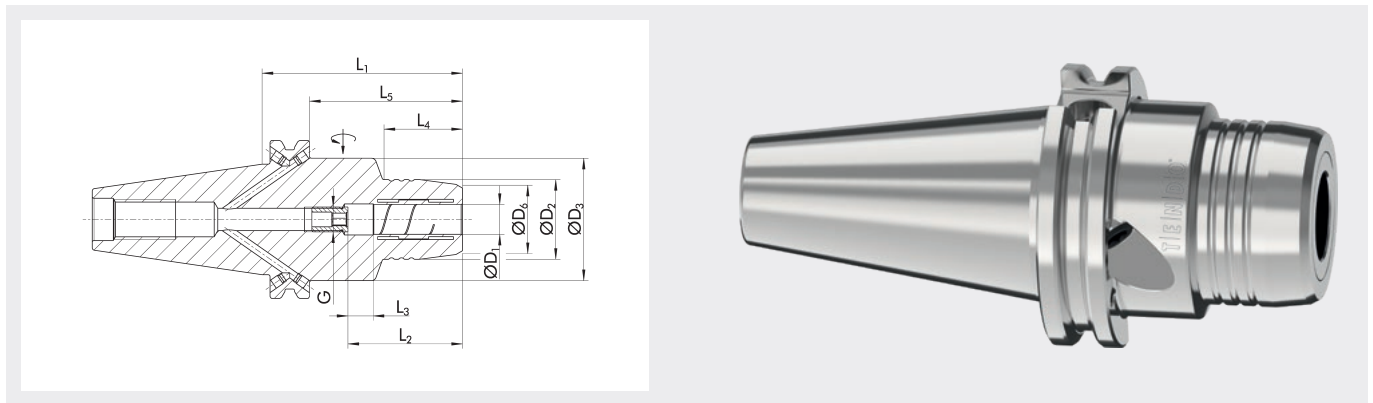
*Uitlooptrouwkeurigheid: bij 2,5 x D

*Balanceringsgraad: of Umax < 1 gmm

Andere afmetingen en uitvoeringen op maat zijn op verzoek verkrijgbaar

Met behulp van de tussenhulzen kunnen bredere schachtdiameters worden geklemd

TENDO Silver CAT 40



Uitlooptrouwkeurigheid
< 0,003 mm*



Balanceergraad
G2.5 bij 25.000 tpm*



Korte opsteltijden



Boring in een datadrager
beschikbaar



Interne koeling
tot 80 bar

Technische gegevens

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Gewicht [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

*Uitlooptrouwkeurigheid: bij 2,5 x D

*Balanceringsgraad: of $U_{max} < 1 \text{ gmm}$

Andere afmetingen en uitvoeringen op maat zijn op verzoek verkrijgbaar

Met behulp van de tussenhulzen kunnen bredere schachtdiameters worden geklemd

TENDO Silver CAT 40



Uitlooptrouwkeurigheid
 < 0,003 mm*



Balanceergraad
 G2.5 bij 25.000 tpm*



Korte opsteltijden



Boring in een datadrager
 beschikbaar



Interne koeling
 tot 80 bar

Technische gegevens

ID	D1 [Inch]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Gewicht [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

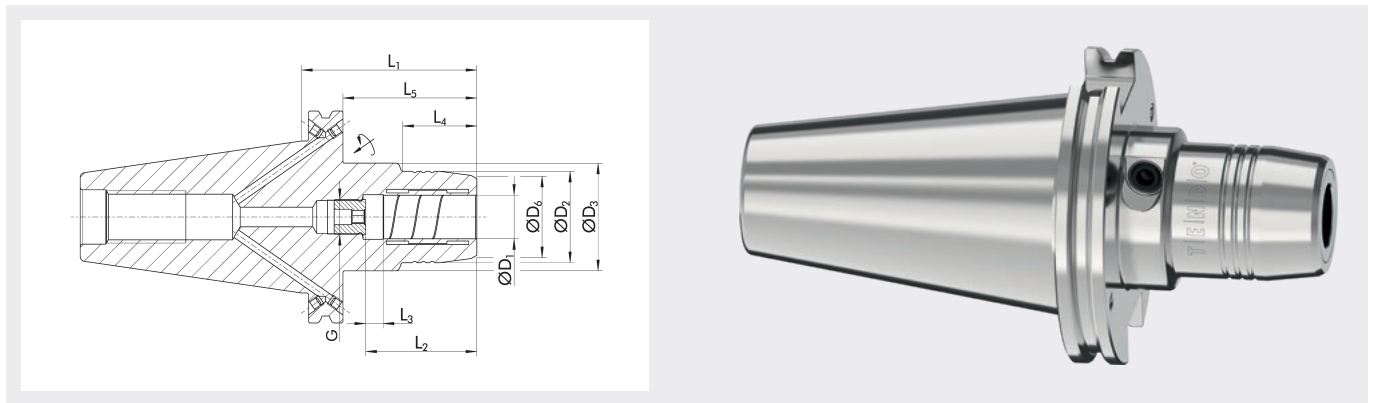
*Uitlooptrouwkeurigheid: bij 2,5 x D

*Balanceringsgraad: of Umax < 1 gmm

Andere afmetingen en uitvoeringen op maat zijn op verzoek verkrijgbaar

Met behulp van de tussenhulzen kunnen bredere schachtdiameters worden geklemd

TENDO Silver CAT 50



**Uitlooptrouwkeu-
righeid**
< 0,003 mm*



Balanceergraad
G2.5 bij 25.000 tpm*



Korte opsteltijden



**Boring in een
datadrager**
beschikbaar



Interne koeling
tot 80 bar

Technische gegevens

ID	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Gewicht [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

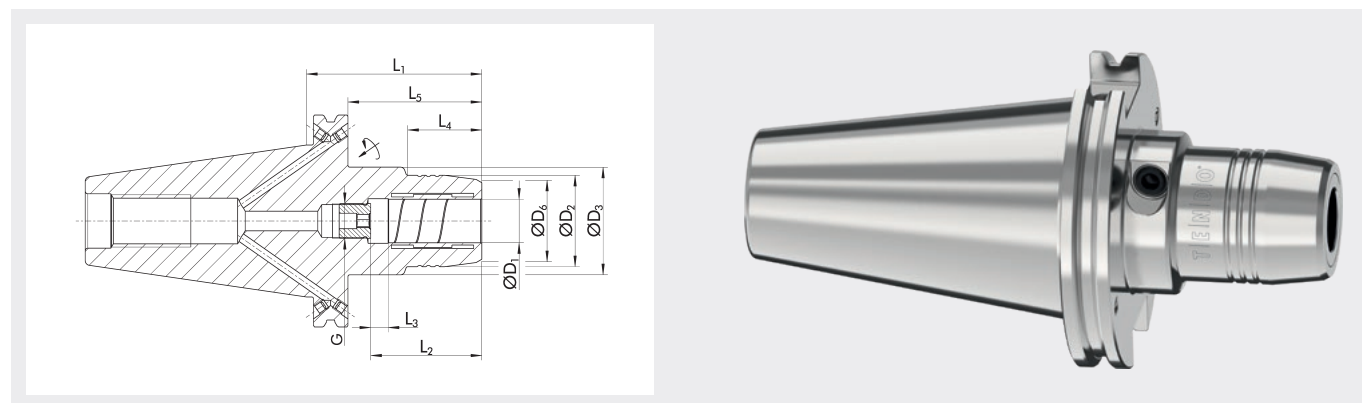
*Uitlooptrouwkeurigheid: bij 2,5 x D

*Balanceringsgraad: of $U_{max} < 1 \text{ gmm}$

Andere afmetingen en uitvoeringen op maat zijn op verzoek verkrijgbaar

Met behulp van de tussenhulzen kunnen bredere schachtdiameters worden geklemd

TENDO Silver CAT 50



**Uitlooptrouwkeu-
righeid**
< 0,003 mm*



Balanceergraad
G2.5 bij 25.000 tpm*



Korte opsteltijden



**Boring in een
datadrager**
beschikbaar



Interne koeling
tot 80 bar

Technische gegevens

ID	D1 [Inch]	D2 [mm]	D3 [mm]	D6 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	G	Mmin [Nm]	Gewicht [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

*Uitlooptrouwkeurigheid: bij 2,5 x D

*Balanceringsgraad: of $U_{max} < 1 \text{ gmm}$

Andere afmetingen en uitvoeringen op maat zijn op verzoek verkrijgbaar

Met behulp van de tussenhulzen kunnen bredere schachtdiameters worden geklemd



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