



TENDO Silver

**Flexible. Rapide.
Économique.**

TENDO Silver est une entrée économique dans le monde de la technologie des mandrins hydrauliques, offrant le meilleur rapport prix/performance en matière de serrage direct. Neuf interfaces font du TENDO Silver un dispositif de serrage précis et fiable avec contour extérieur normalisé conforme à la norme DIN 69882-7.

Convient en option pour l'usinage HSC ainsi que pour le perçage, l'alésage par alésoir, le fraisage et l'usinage des filets



Avantages – Vos bénéfices

- + Grande flexibilité, choix du nombre de module en fonction de la taille machine ou diviseur**
Serrage de différents diamètres, flexible par serrage direct $\varnothing 6 - \varnothing 32$, ou par l'utilisation combinée de douilles intermédiaires fendues ou étanches au liquide de coupe
- + Changement d'outil en quelques secondes, avec une précision au micron, sans appareils périphériques**
Gain de temps procuré par un temps d'équipement réduit et absence de coûts d'investissement et d'énergie dus à l'ajout d'autres dispositifs de serrage
- + Excellent amortissement des vibrations**
Prévention des micro-écaillés, surfaces de pièce optimales, protection de la broche de machine et augmentation de la durée de vie des outils entraînant une réduction des coûts
- + Tous les types de queue usuels peuvent être serrés**
Forme A : avec queue cylindrique lisse, queue de forme A conformément aux normes DIN 1835 et DIN 6535 HA
Forme AB : avec face plane et queue cylindrique avec face d'entraînement, queue de forme B conformément aux normes DIN 1835 et DIN 6535 HB
Forme B : avec faces d'entraînement latérales, queue de forme B conformément à la norme DIN 1835
Forme E : avec face de serrage inclinée, queue de forme E conformément aux normes DIN 1835 et DIN 6535 HE
- + Equilibrage de précision par défaut**
Convient pour des vitesses de rotation élevées avec une qualité d'équilibrage de G2.5 à 25 000 tr/min.
- + Précision de concentricité et répétabilité $< 0,003$ mm**
Coupe constante, durée de vie de l'outil accrue et réduction des coûts de réaffûtage ou d'achat de nouveaux outils
- + Préréglage longitudinal exact**
Réglage de longueur avec une précision de l'ordre de 0,01 mm, avec une course de réglage de 10 mm
- + Compatibilité totale**
Peut parfaitement se combiner avec les extensions d'outils TRIBOS SVL tool
- + Rainures de collecte des résidus pour le transfert fiable du couple de rotation**
Surfaces de serrage sèches grâce à l'écoulement des résidus d'huile, de graisse ou de lubrifiant dans la rainure de saleté

Fonctions

TENDO en détail



1 Vis de serrage

La vis de serrage est utilisée pour déplacer le piston de serrage. Serrer la vis de serrage jusqu'à la butée à l'aide d'une clé six pans. Aucune clé dynamométrique n'est nécessaire.

2 Tirette de serrage

La vis de serrage comprime le fluide hydraulique dans la chambre.

3 Élément d'étanchéité

Scellement spécial garantissant un serrage sans fuite

4 Alésage expansible

La douille expansible est incurvée de façon uniforme contre la queue de l'outil. Dans ce processus de serrage, la queue d'outil est d'abord centrée, puis elle est serrée fortement sur toute la surface.

5 Chambre expansible

Lorsque la chambre est remplie de fluide hydraulique, elle a un effet amortisseur sur l'outil serré.

6 Corps de base

Le corps intègre l'interface côté machine.

7 Outil

Le serrage de l'outil s'effectue au niveau de l'axe central pour garantir une précision de concentricité et de répétabilité maximale $< 0,003 \text{ mm}$.

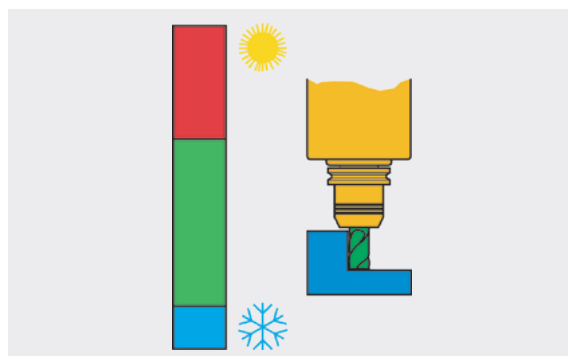
Test de la force de serrage

Il est possible de tester la force de serrage du système de serrage à tout moment en l'espace de quelques secondes en utilisant un axe d'essai.



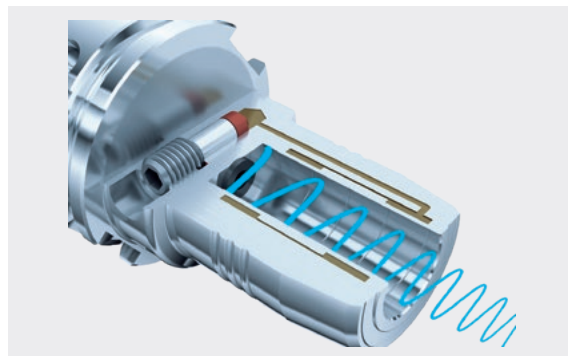
Plage de températures optimale

Toutes les données techniques figurant dans le catalogue s'appliquent à une plage de températures normale comprise entre 20 et 25 °C. La plage de température optimale de fonctionnement se situe entre 20 et 50 °C. Il est possible de proposer des plages de températures supérieures sur demande.



Excellent amortissement des vibrations

Les micro-écailllements au niveau du tranchant de l'outil sont évités, ce qui permet d'obtenir des surfaces de pièce optimales. La broche machine est protégée, les durées de vie des outils sont nettement rallongées et les coûts réduits.



Grande flexibilité grâce aux douilles de réduction

Grâce à l'utilisation de douilles de réduction fendues ou étanches au liquide de coupe, le même porte-outil peut serrer différents diamètres d'outil. C'est pourquoi un même porte-outil peut être utilisé de manière flexible pour serrer des outils de différents diamètres.

La précision de concentricité de la douille de réduction est $\leq 0,003$ mm.



Rainures de collecte des résidus pour le transfert fiable du couple de rotation

La pression de serrage énorme du porte-outil expansible hydraulique TENDO crée un déplacement de résidus d'huile, de graisse et de liquide d'arrosage sont expulsés dans la rainure de saleté. La face de serrage reste ainsi sèche et la transmission fiable des couples est garantie.



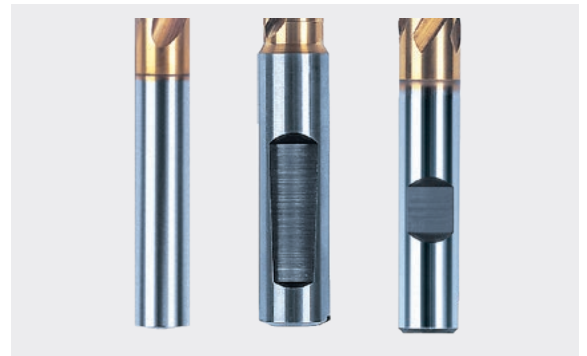
Tous les types de queue usuels peuvent être serrés

Forme A : avec queue cylindrique lisse, queue de forme A conformément aux normes DIN 1835 et DIN 6535 HA

Forme AB : avec face plane et queue cylindrique avec face d'entraînement, queue de forme B conformément aux normes DIN 1835 et DIN 6535 HB

Forme B : avec faces d'entraînement latérales, queue de forme B conformément à la norme DIN 1835

Forme E : avec face de serrage inclinée, queue de forme E conformément aux normes DIN 1835 et DIN 6535 HE



Etanche à la saleté pour un fonctionnement durable et fiable

Le système TENDO entièrement fermé empêche la pénétration de la saleté, de copeaux, de liquides de coupe et de lubrifiants. La plage de serrage n'est pas endommagée, la fonction et le parfait serrage des outils sont conservés. Les porte-outils expansibles hydrauliques TENDO nécessitent peu de maintenance et ont une durée de vie utile étendue.



Changement d'outil en quelques secondes, avec une précision au micron, sans appareils périphériques

Le changement d'outil s'effectue très facilement, rapidement et de manière fiable. Gain de temps grâce à la réduction du temps d'équipement et absence de coûts d'investissement dûs à l'ajout d'autres dispositifs de serrage.

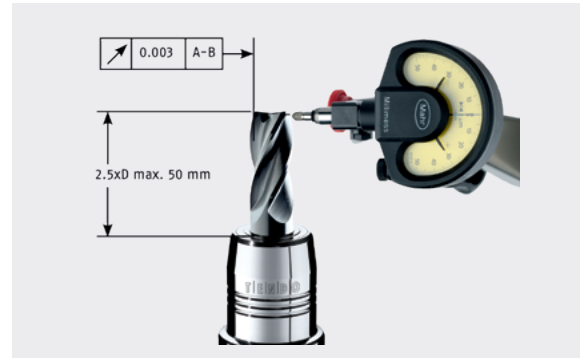


TENDO Silver

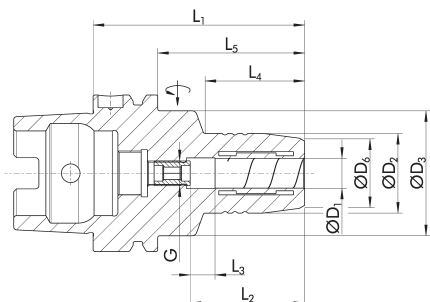
Porte-outil expansible hydraulique

Précision de concentricité et de répétabilité

Une précision en concentricité permanente et une précision de concentricité des plus élevées $< 0,003$ mm garantissent un usinage uniforme. Cela minimise l'usure de l'arête de coupe d'outils, prolonge considérablement la durée de vie de l'outil et réduit les coûts de rectification ou de nouvelle acquisition.



TENDO Silver HSK-A 50



Concentricité
< 0,003 mm*



Qualité d'équilibrage
G2.5 à 25 000 RPM*



Temps d'équipement courts



Trou pour puce de codification
disponible



Refroidissement interne
jusqu'à 80 bar

Caractéristiques techniques

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

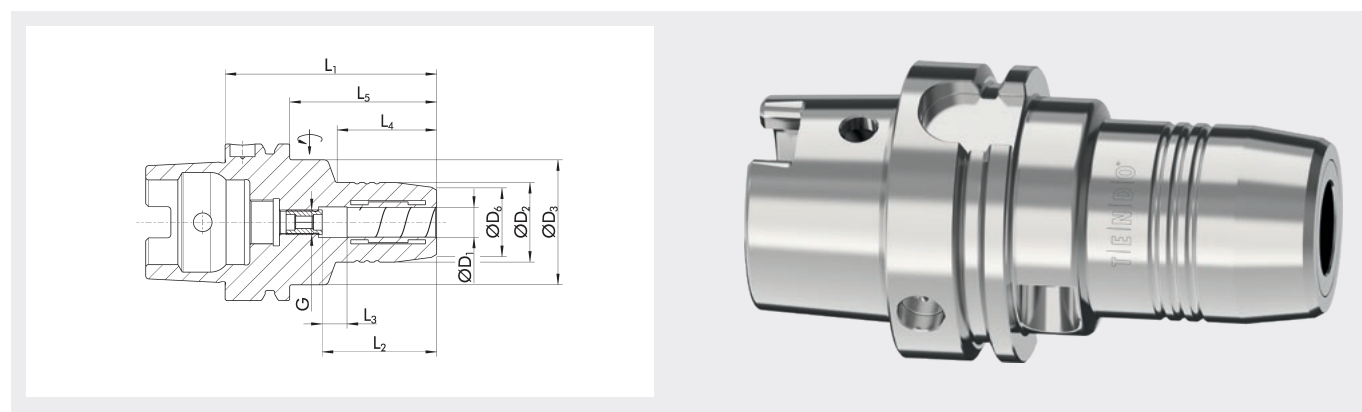
Précision de concentricité : pour 2,5 x D

*Qualité d'équilibrage : ou Umax < 1 gmm

D'autres tailles et versions spécifiques sont disponibles sur demande

Il est possible de serrer d'autres diamètres de queue en utilisant des douilles de réduction.

TENDO Silver HSK-A 63



Concentricité
< 0,003 mm*



Qualité d'équilibrage
G2.5 à 25 000 RPM*



Temps d'équipement courts



Trou pour puce de codification
disponible



Refroidissement interne
jusqu'à 80 bar

Caractéristiques techniques

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

Précision de concentricité : pour 2,5 x D

*Qualité d'équilibrage : ou Umax < 1 gmm

D'autres tailles et versions spécifiques sont disponibles sur demande

Il est possible de serrer d'autres diamètres de queue en utilisant des douilles de réduction.

TENDO Silver HSK-A 100



Concentricité
< 0,003 mm*



Qualité d'équilibrage
G2.5 à 25 000 RPM*



Temps d'équipement courts



Trou pour puce de codification
disponible



Refroidissement interne
jusqu'à 80 bar

Caractéristiques techniques

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

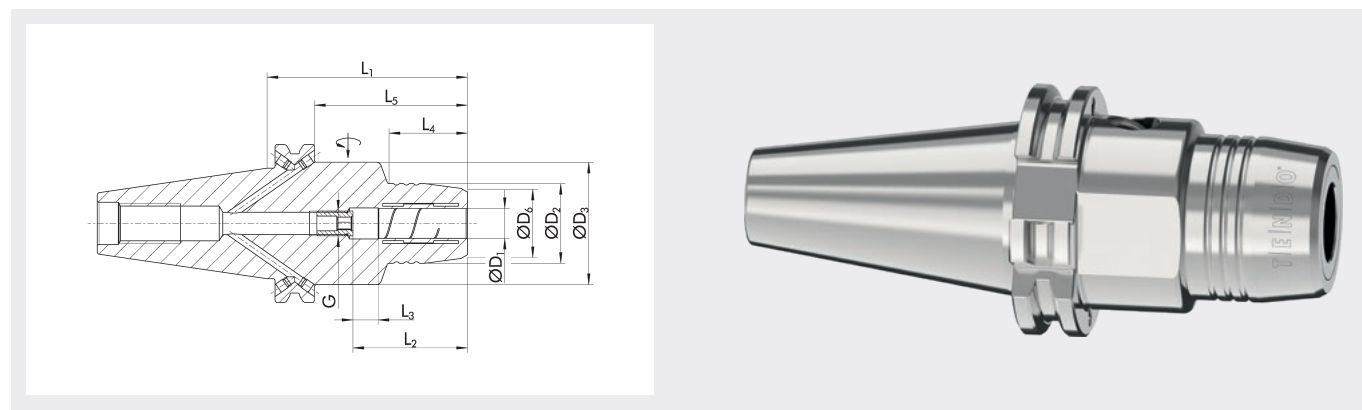
Précision de concentricité : pour 2,5 x D

*Qualité d'équilibrage : ou Umax < 1 gmm

D'autres tailles et versions spécifiques sont disponibles sur demande

Il est possible de serrer d'autres diamètres de queue en utilisant des douilles de réduction.

TENDO Silver SK 40



Concentricité
 < 0,003 mm*



Qualité d'équilibrage
 G2.5 à 25 000 RPM*



Temps d'équipement courts



Trou pour puce de codification
 disponible



Refroidissement interne
 jusqu'à 80 bar

Caractéristiques techniques

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

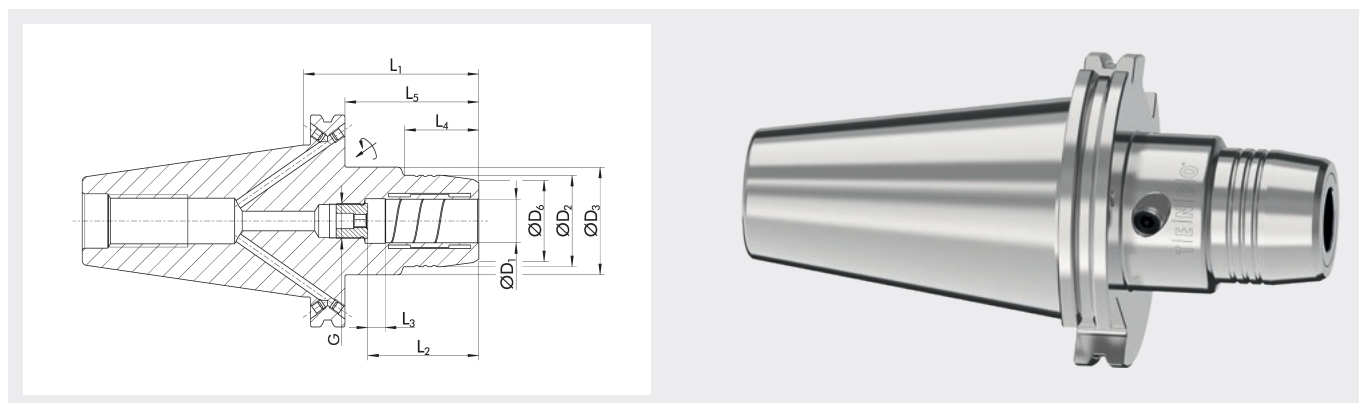
Précision de concentricité : pour 2,5 x D

*Qualité d'équilibrage : ou Umax < 1 gmm

D'autres tailles et versions spécifiques sont disponibles sur demande

Il est possible de serrer d'autres diamètres de queue en utilisant des douilles de réduction.

TENDO Silver SK 50



Concentricité
< 0,003 mm*



Qualité d'équilibrage
G2.5 à 25 000 RPM*



Temps d'équipement courts



Trou pour puce de codification
disponible



Refroidissement interne
jusqu'à 80 bar

Caractéristiques techniques

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

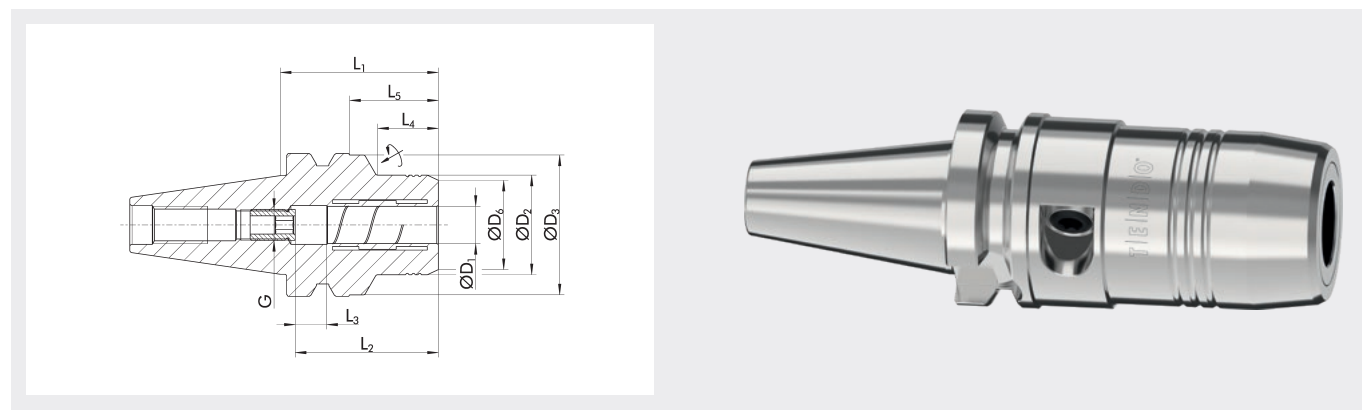
Précision de concentricité : pour 2,5 x D

*Qualité d'équilibrage : ou Umax < 1 gmm

D'autres tailles et versions spécifiques sont disponibles sur demande

Il est possible de serrer d'autres diamètres de queue en utilisant des douilles de réduction.

TENDO Silver JIS-BT 30



Concentricité
< 0,003 mm*



Qualité d'équilibrage
G2.5 à 25 000 RPM*



Temps d'équipement courts



Trou pour puce de codification
disponible



Refroidissement interne
jusqu'à 80 bar

Caractéristiques techniques

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

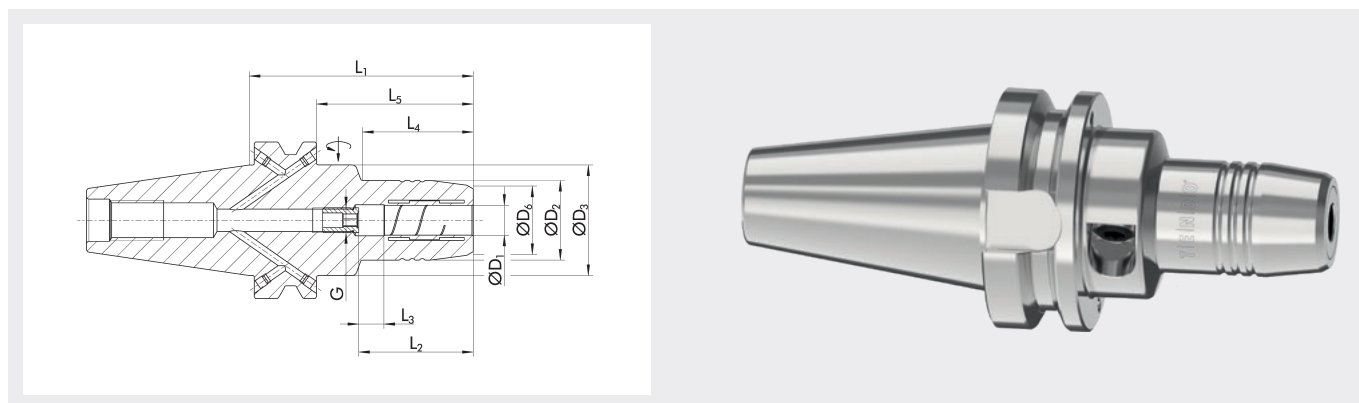
Précision de concentricité : pour 2,5 x D

*Qualité d'équilibrage : ou Umax < 1 gmm

D'autres tailles et versions spécifiques sont disponibles sur demande

Il est possible de serrer d'autres diamètres de queue en utilisant des douilles de réduction.

TENDO Silver JIS-BT 40



Concentricité
< 0,003 mm*



Qualité d'équilibrage
G2.5 à 25 000 RPM*



Temps d'équipement courts



Trou pour puce de codification
disponible



Refroidissement interne
jusqu'à 80 bar

Caractéristiques techniques

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

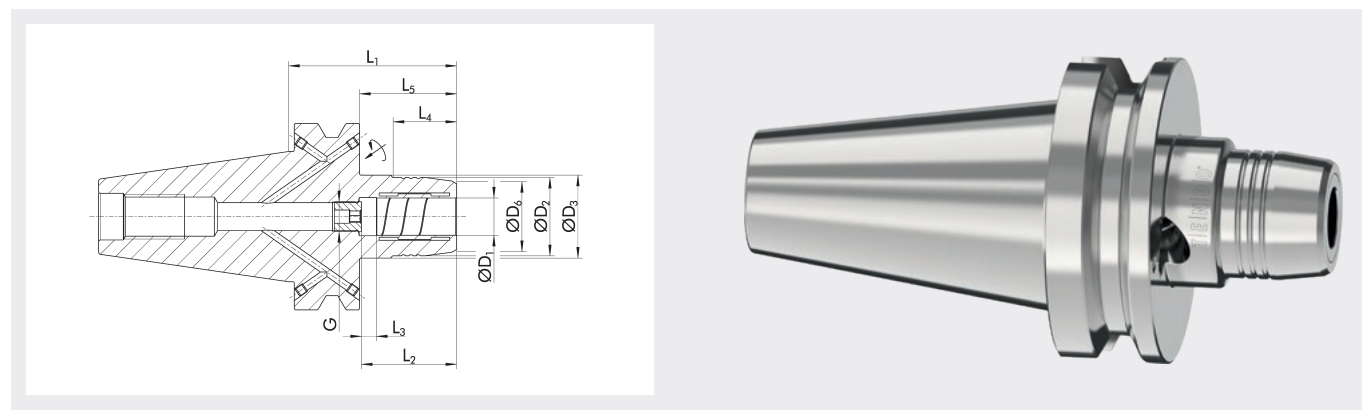
Précision de concentricité : pour 2,5 x D

*Qualité d'équilibrage : ou Umax < 1 gmm

D'autres tailles et versions spécifiques sont disponibles sur demande

Il est possible de serrer d'autres diamètres de queue en utilisant des douilles de réduction.

TENDO Silver JIS-BT 50



Concentricité
 < 0,003 mm*



Qualité d'équilibrage
 G2.5 à 25 000 RPM*



Temps d'équipement courts



Trou pour puce de codification
 disponible



Refroidissement interne
 jusqu'à 80 bar

Caractéristiques techniques

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

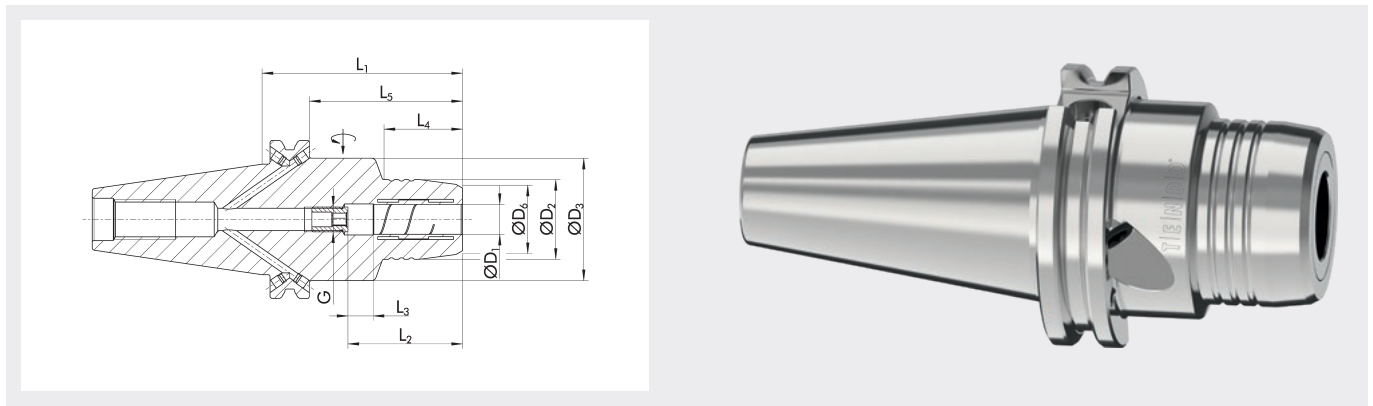
Précision de concentricité : pour 2,5 x D

*Qualité d'équilibrage : ou Umax < 1 gmm

D'autres tailles et versions spécifiques sont disponibles sur demande

Il est possible de serrer d'autres diamètres de queue en utilisant des douilles de réduction.

TENDO Silver CAT 40



Concentricité
< 0,003 mm*



Qualité d'équilibrage
G2.5 à 25 000 RPM*



Temps d'équipement courts



Trou pour puce de codification
disponible



Refroidissement interne
jusqu'à 80 bar

Caractéristiques techniques

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

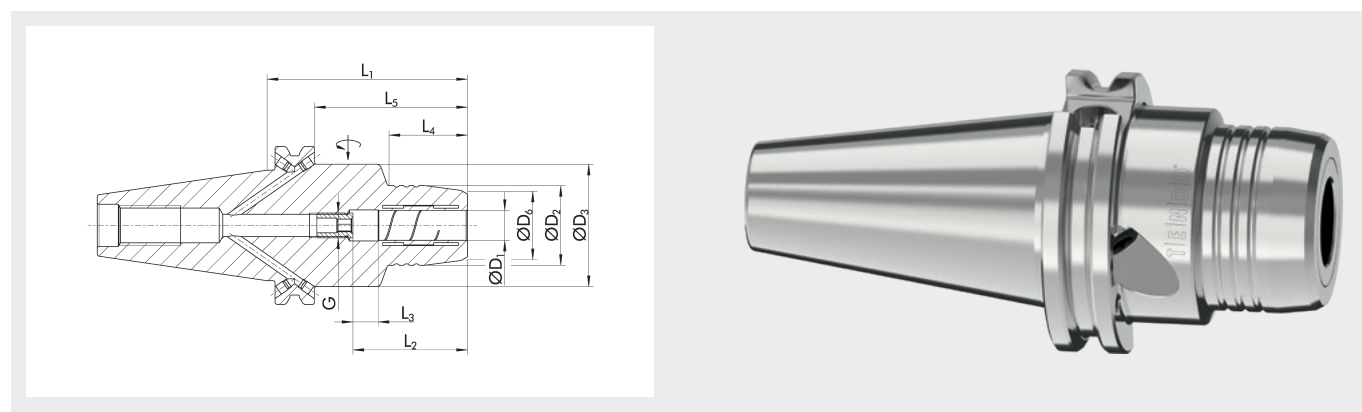
Précision de concentricité : pour 2,5 x D

*Qualité d'équilibrage : ou Umax < 1 gmm

D'autres tailles et versions spécifiques sont disponibles sur demande

Il est possible de serrer d'autres diamètres de queue en utilisant des douilles de réduction.

TENDO Silver CAT 40



Concentricité
 < 0,003 mm*



Qualité d'équilibrage
 G2.5 à 25 000 RPM*



Temps d'équipement courts



Trou pour puce de codification
 disponible



Refroidissement interne
 jusqu'à 80 bar

Caractéristiques techniques

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

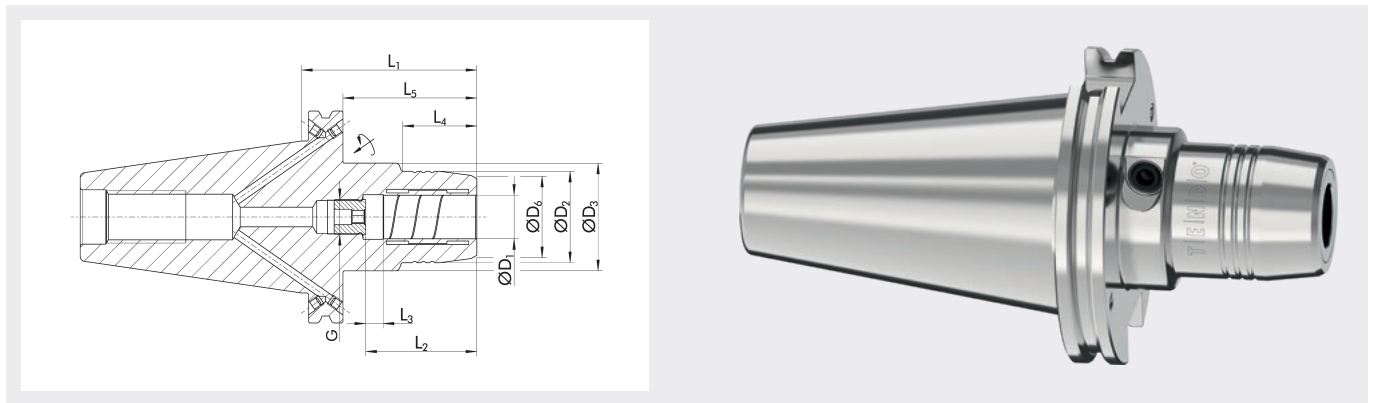
Précision de concentricité : pour $2,5 \times D$

*Qualité d'équilibrage : ou $U_{max} < 1 \text{ gmm}$

D'autres tailles et versions spécifiques sont disponibles sur demande

Il est possible de serrer d'autres diamètres de queue en utilisant des douilles de réduction.

TENDO Silver CAT 50



Concentricité
< 0,003 mm*



Qualité d'équilibrage
G2.5 à 25 000 RPM*



Temps d'équipement courts



Trou pour puce de codification
disponible



Refroidissement interne
jusqu'à 80 bar

Caractéristiques techniques

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

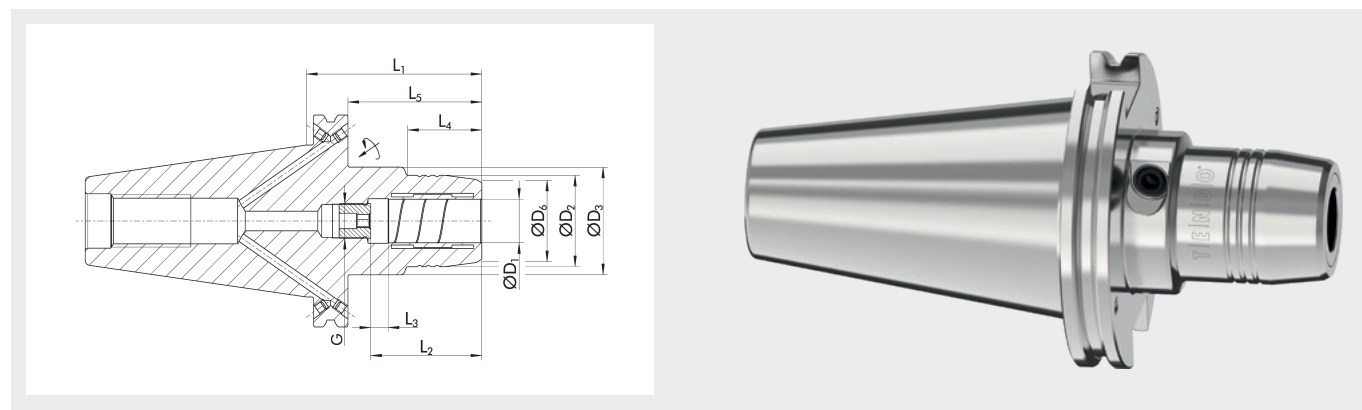
Précision de concentricité : pour 2,5 x D

*Qualité d'équilibrage : ou Umax < 1 gmm

D'autres tailles et versions spécifiques sont disponibles sur demande

Il est possible de serrer d'autres diamètres de queue en utilisant des douilles de réduction.

TENDO Silver CAT 50



Concentricité
 $< 0,003 \text{ mm}^*$

Qualité d'équilibrage
 G2.5 à 25 000 RPM*

Temps d'équipement courts

Trou pour puce de codification
 disponible

Refroidissement interne
 jusqu'à 80 bar

Caractéristiques techniques

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

Précision de concentricité : pour $2,5 \times D$

*Qualité d'équilibrage : ou $U_{max} < 1 \text{ gmm}$

D'autres tailles et versions spécifiques sont disponibles sur demande

Il est possible de serrer d'autres diamètres de queue en utilisant des douilles de réduction.



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