



TENDO Hydro-Dehnspannfutter handbetätigt

TENDO SDF | TENDO SVL | TENDO ES
TENDO E compact | TENDOzero

SCHUNK GmbH & Co. KG Spann- und Greiftechnik
Bahnhofstr. 106 – 134 | D-74348 Lauffen/Neckar
Tel. +49-7133-103-0 | Fax +49-7133-103-2399
info@de.schunk.com | www.schunk.com

0289002 | 2014-05-20 | de-fr | © 2014 SCHUNK

Superior Clamping and Gripping



1. Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt für TENDO SDF 36 Monate, für TENDO SVL/ES/zero 24 Monate, für TENDO E compact 12 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und unter Beachtung der vorgeschriebenen Bedienungs- und Pflegevorschriften. Grundsätzlich sind werkzeug- und maschinenberührende Teile und Verschleißteile (Betätigungsschraube und Dichtung) nicht Bestandteil der Gewährleistung.

2. Sicherheit

Für den zuverlässigen Gebrauch die folgenden wichtigen Hinweise und die technischen Daten beachten!

2.1 Sicherheitshinweise

! Die max. Drehzahl muss bei Verwendung langer, auskragenden und/oder schweren Werkzeugen und Verlängerungen reduziert werden. Die Höhe der Reduzierung kann nur individuell festgelegt werden und liegt in der Verantwortung des Anwenders. Bei Sonderkonstruktionen sind davon abweichende Zeichnungsangaben zu berücksichtigen. (Beschriftete Ident-Nr. muss mit der Ident-Nr. auf der Zeichnung übereinstimmen.)

! Beim Einsatz unter Rotation müssen Schutzabdeckungen gemäß EG-Maschinenrichtlinie Punkt 1.4.2.2. B vorgesehen werden.

! Die Werkzeuge können scharfe Schneidkanten aufweisen und Schnittverletzungen verursachen. Zum Werkzeugwechsel Schutzhandschuhe tragen!

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- SCHUNK TENDO Hydro-Dehnspannfutter sind bestimmt zum Spannen rotationssymmetrischer Werkzeuge. Das Produkt

2

! Das Dehnspannwerkzeug darf über 25°C nicht ohne Werkzeug oder Werkstück gespannt werden.

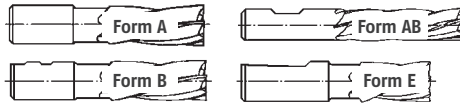
3.1 Verwendbare Schafttypen

Form A mit glatter Zylinderschaft. Zylinderschaft nach DIN 6535 HA und Form A nach DIN 1835 Teil 1

Form AB mit flacher Stirn und Zylinderschaft mit Mitnahmefläche Zylinderschaft Form B nach DIN 1835 Teil 1 und DIN 6535 HB

Form B mit seitlichen Mitnahmeflächen Zylinderschaft Form B nach DIN 1835 Teil 1

Form E mit geneigter Spannfläche Zylinderschaft E nach DIN 1835 Teil 1 und DIN 6535 HE



4. Feinjustage des Rundlaufs bei TENDOzero

TENDOzero ist ein Hydro-Dehnspannfutter mit einstellbarem Rundlauf. Rundlauffehler von Werkzeughalter und Werkzeug können über 4 seitliche Gewindestifte kompensiert und ein Rundlauf von 0 µm eingestellt werden.

! Eine Feinjustage ist beim Einsatz einer Zwischenbüchse nicht möglich!

Manuelle Feinjustage des Rundlaufs

1. Hydraulische Spannung lösen.
2. Gewindestifte nach außen drehen, sie dürfen nicht in die Schaftkammer hineinragen, Längenverstellungsschraube ganz einschrauben.

5

darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten (siehe Kapitel 6) eingesetzt werden. Dazu gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Umgebungsbedingungen. Es können sowohl Werkzeuge mit glatter Zylinderschaft nach DIN 6535 Form HA bis Ø 32 mm, als auch Ausnahmen nach DIN 1835 Form B, E und DIN 6535 Form HB, HE direkt und ohne Zwischenbüchse gespannt werden.

- Das Spannen von Werkzeugen und das Einbringen des TENDO Hydro-Dehnspannfutters in die DIN-Aufnahme der Maschinenschnittstelle nur von technisch geschultem Personal durchführen lassen. Dabei die technischen Daten der Maschinenschnittstelle beachten.

- Beim Spannvorgang muss die Spannschraube von Hand mit einem Innensechskantschlüssel immer bis zum Anschlag eingedreht werden. Anziehdrehmoment 10 – 12 Nm (TENDO E compact Ø 16: 11 – 13 Nm). Die Betätigungsschraube darf nicht mit einem maschinellen Schrauber betätigt werden!

- Vor dem ersten Gebrauch, nach ca. 100-maligem Werkzeugwechsel und spätestens alle 3 Monate eine Spannkraftkontrolle durchführen. Hierzu eine entsprechende Prüfwellen (Zubehör) mindestens bis zur minimalen Einspanntiefe in das Futter einführen (falls nicht möglich, Spannschraube durch Linksdrehen noch weiter lösen). Die Umgebungstemperatur muss 20°C bis 25°C betragen. Spannschraube auf Anschlag zudrehen. Lässt sich die Prüfwellen mit 2 Fingern und geringem Kraftaufwand aus dem Futter ziehen, ist die Spannkraft nicht mehr ausreichend. Das TENDO Hydro-Dehnspannfutter keinesfalls mehr einsetzen. Dieses kann zur Reparatur an SCHUNK geschickt werden.

- Bei Verwendung von SCHUNK-Zwischenbüchsen, die Zwischenbüchsen bis auf Plananschlag fügen. Damit höchste

3

3. Werkzeug in den Werkzeughalter fügen. Die Längenverstellungsschraube darf maximal 2 mm herausgedreht werden.

4. Werkzeughalter spannen (Spannschraube bis auf Block).

5. Alle Gewindestifte leicht festdrehen (mit ca. 1 Nm).

6. Rundlauf prüfen.

7. Den/die Gewindestifte auf der Gegenseite des höchsten Ausschlages anziehen (max. 3 Nm), um den Rundlauffehler zu minimieren. Die restlichen Gewindestifte dabei nicht verändern.

8. Rundlauf erneut prüfen (falls ggf. korrigieren (Anziehdrehmoment max. 3 Nm).

5. Pflege, Lagerung und Wartung

- Zur Sicherung der Spannkraft bei jedem Werkzeugwechsel Spannböhrung und Rille mit einem lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel reinigen.

- Zur Lagerung die gesamte Oberfläche des Hydro-Dehnspannfutters leicht einölen.

- Das Hydro-Dehnspannfutter nur im entspannten Zustand und korrosionsschutz gelagert.

- Reparaturen grundsätzlich im Hause SCHUNK durchführen lassen. Bei Eigenreparaturen oder Reparatur durch Fremdfirmen erlischt die Gewährleistung.

- Eine den Umgebungsbedingungen angepasste Reinigung und Schmierung der Betätigungsschraube ist gegebenenfalls notwendig, insbesondere bei hoher Spannhäufigkeit, hoher Betriebstemperatur, abrasivem Schmutz oder Schleifstaub. Zur optimalen Schmierung der Betätigungsschraube empfehlen wir die Kupferpaste MOLYKOTE CU 7439 (100-g-Tube, Ident-Nr. 9247204).

6

3. Spannen / Entspannen

- Das Werkzeug muss am Schaft grat- und schmutzfrei sein.

- Das Werkzeug immer bis zur Mindest-Einspanntiefe in das Futter einführen.

! Mehrere Verlängerungen (z. B. TENDO SVL) nicht kombinieren.

! Die Spannschraube ist gegen Herausfallen nicht gesichert!

4

6. Technischen Daten

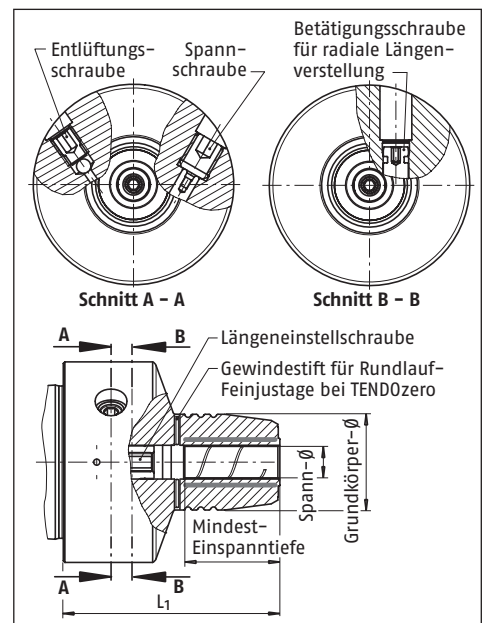
Spann- Ø	max. Drehzahl in min ⁻¹		zulässiges übertragbares Drehmoment (Schaft-Kleinste- maß h6, geölter Schaft)	Mindest- Einspanntiefe	zulässige radiale Kraft F auf das Futter bei 50 mm Ausraglänge	Schaft-Ø in mm
	L ₁ bis 125 mm	L ₁ über 125 mm				
TENDO SDF, TENDO ES, TENDOzero						
Ø 6	50 000	30 000	16 Nm	27 mm	225 N	6h6
Ø 8	50 000	30 000	23 Nm	27 mm	370 N	8h6
Ø 10	50 000	30 000	45 Nm	31 mm	540 N	10h6
Ø 12	50 000	30 000	90 Nm	36 mm	650 N	12h6
Ø 14	50 000	30 000	110 Nm	36 mm	900 N	14h6
Ø 16	50 000	30 000	185 Nm	39 mm	1 410 N	16h6
Ø 18	50 000	30 000	240 Nm	39 mm	1 580 N	18h6
Ø 20	50 000	30 000	330 Nm	41 mm	1 860 N	20h6
Ø 25	25 000	20 000	400 Nm	47 mm	4 400 N	25h6
Ø 32	25 000	20 000	650 Nm	51 mm	6 500 N	32h6
TENDO E compact						
Ø 12	50 000	-	110 Nm	36 mm	975 N	12h6
Ø 16	50 000	-	350 Nm	39 mm	2 115 N	16h6
Ø 20	50 000	-	520 Nm *	41 mm	2 790 N	20h6
Ø 32	25 000	-	900 Nm	51 mm	9 750 N	32h6
TENDO SVL						
Ø 6	-	10 000	16 Nm	27 mm	113 N	6h6
Ø 8	-	10 000	23 Nm	27 mm	185 N	8h6
Ø 10	-	10 000	45 Nm	31 mm	270 N	10h6
Ø 12	-	10 000	90 Nm	36 mm	325 N	12h6
Ø 16	-	10 000	165 Nm	39 mm	705 N	16h6
Ø 20	-	10 000	300 Nm	41 mm	920 N	20h6

* bei Grundkörper-Ø 42 mm (BT30, HSK50):
Verstellweg der Längenverstellung:

400 Nm
10 mm

Betriebstemperaturbereich:
Max. Kühlmitteldruck:

20 – 50°C
80 bar



! Die Belastungsgrenzen der Spindelaufnahme müssen eingehalten werden.

9

7

8



TENDO Mandrin expansible

actionné à la main

TENDO SDF | TENDO SVL | TENDO ES
TENDO E compact | TENDOzero

SCHUNK GmbH & Co. KG Spann- und Greiftechnik
Bahnhofstr. 106 - 134 | D-74348 Lauffen/Neckar
Tel. +49-7133-103-0 | Fax +49-7133-103-2399
info@de.schunk.com | www.schunk.com

Superior Clamping and Gripping



1. Garantie

La garantie est de 36 mois pour TENDO SDF, 24 mois pour TENDO SVL/ES/zero, 12 mois pour TENDO E compact à compter de la livraison ex works sous réserve de l'utilisation conforme à la destination et du respect des instructions d'utilisation. De manière générale, les pièces en contact avec l'outil et la machine et les pièces d'usure (vis de réglage et joint) ne sont pas couvertes par la garantie.

2. Sécurité

Pour un emploi en toute sécurité, respecter les importantes observations qui suivent, et les coordonnées techniques!

2.1 Consignes de sécurité

⚠ Dans le cas de l'utilisation d'outils longs, à porte-à-faux et/ou lourds, ou de rallonges, la vitesse maximale de rotation doit être réduite. Cette diminution de vitesse ne peut être choisie qu'individuellement, la responsabilité en incombe à l'utilisateur. Dans le cas de constructions spéciales, il doit être tenu compte des indications différant du plan. (La référence d'article du porte-outil doit correspondre à celle du plan.)

⚠ En cas d'emploi en rotation, des capots de protection doivent être prévus, conformément à la directive européenne sur les machines, alinéa 1.4.2.2.B

⚠ Les outils peuvent présenter des arêtes vives comportant un risque de blessures par coupure. Port obligatoire de gants de protection pour changer l'outil!

2.2 Utilisation conforme à la destination

Les mandrins expansibles hydrauliques SCHUNK TENDO sont destinés à serrer des outils de rotation symétrique. Ce produit doit être employé exclusivement dans les limites de ses caractéristiques techniques (voir chapitre 6). On respectera de façon impérative les instructions et prescriptions du fabricant portant sur les conditions d'exploitation, d'entretien et d'environnement. Ce mandrin peut serrer directement et sans douille de réduction des outils à queue cylindrique lisse suivant DIN 6535 forme HA, diamètre maxi 32 mm, des porte-outils creux selon DIN 1835 forme B, E et DIN 6535 forme HB, HE.

- Le serrage des outils et la pose du mandrin expansible hydraulique TENDO dans le logement DIN de l'interface de la machine doivent être confiés à des techniciens spécialement formés pour ce faire exclusivement. Ce faisant, ils doivent respecter les caractéristiques techniques de l'interface de la machine.
- Pour la procédure de serrage, il faut toujours serrer à la main jusqu'en butée la vis de serrage avec une clé mâle coudée six pans. Couple de serrage 10 - 12 Nm (TENDO E compact Ø 16: 11 - 13 Nm). **Ne jamais serrer la vis de serrage avec un tournevis électrique!**
- Contrôler la force de serrage avant la première utilisation, après 100 changements d'outil et au plus tard tous les 3 mois. Pour ce faire, insérer dans le mandrin l'arbre de contrôle (accessoire) au moins jusqu'à la profondeur de serrage minimale (si l'insertion est impossible, desserrer encore de quelques tours à gauche la vis de serrage). La température ambiante doit être d'au moins 20°C à 25°C. Serrer la vis de serrage jusqu'en butée. S'il est possible d'extraire l'arbre du mandrin avec deux doigts sans grand effort, c'est que la force de serrage est insuffisante. Dans ce cas, ne plus employer le mandrin expansible hydraulique TENDO. Il doit être renvoyé à SCHUNK pour réparation.
- En cas d'emploi de douilles de réduction SCHUNK, insérer les douilles jusqu'à la butée de délimitation du déplacement transversal. Pour obtenir la plus haute précision de concentricité et le couple transmissible le plus élevé, les portes-outil SCHUNK et les douilles de réduction SCHUNK ont été développées

pés ensemble pour un résultat optimal. Utilisez donc uniquement les douilles de réduction SCHUNK!

- L'utilisation de queues avec creux altère l'équilibrage et la concentricité du système dans son ensemble.
- En cas de non-respect de la profondeur de serrage minimale, le mandrin expansible risque d'être endommagé et de perdre sa précision.
- La vis de purge du système hydraulique est protégée par une goupille ou de la résine. **Il est interdit de l'enlever!**
- Tout alésage, filetage ou élément qui n'est pas proposé comme accessoire par SCHUNK, ne doit être monté qu'après approbation de la société SCHUNK GmbH & Co. KG.
- Le réglage axial de la longueur (possible seulement dans certains cas avec TENDO) est effectué à l'aide d'une clé mâle coudée insérée dans la vis de réglage de la longueur. La course de réglage est de 10 mm. Ne pas régler la longueur quand un outil est serré.
- Le réglage radial de la longueur doit être effectué uniquement par l'intermédiaire de la vis de réglage radial de la longueur à l'aide de la clé mâle coudée d'origine SCHUNK (fournie avec ou comme accessoire). Le couple de serrage maxi de la vis ne doit en aucun cas excéder 3 Nm.

⚠ Le mandrin expansible ne doit pas être serré sans outil ni pièce si la température dépasse 25°C.

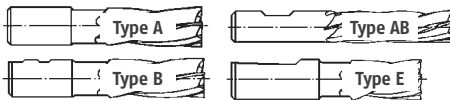
3.1 Types de queue utilisables

Type A à queue cylindrique lisse. Queue cylindrique suivant DIN 6535 HA et forme A suivant DIN 1835 partie 1

Type AB à face frontale plane et queue cylindrique avec surface d'entraînement Queue cylindrique forme B suivant DIN 1835 partie 1 et DIN 6535 HB

Type B avec surfaces d'entraînement latérales Queue cylindrique B suivant DIN 1835 partie 1

Type E avec surface de serrage inclinée Queue cylindrique E suivant DIN 1835 partie 1 et DIN 6535 HE



4. Ajustage précis de la concentricité sur TENDOzero

TENDOzero est un mandrin expansible hydraulique dont la concentricité est réglable. Les défauts de concentricité du porte-outil et de l'outil peuvent être compensés par 4 tiges filetées sur le côté pour obtenir une concentricité de 0 µm.

⚠ Si on utilise une douille intermédiaire, un réglage fin n'est pas possible.

Ajustage manuel de la concentricité

- Desserrer le serrage hydraulique.
- Tourner les vis filetées vers l'extérieur, elles ne doivent

pas rentrer dans le logement de la queue, visser à fond la vis de réglage de la longueur.

- Introduire l'outil dans le porte-outil. La vis de réglage de la longueur ne doit pas être desserrée de plus de 2 mm.
- Serrer le porte-outil (vis de serrage serrée à fond).
- Serrer légèrement toutes les tiges filetées (avec env. 1 Nm).
- Contrôler la concentricité.
- Serrer la ou les tige(s) filetée(s) du côté opposé au plus grand débattement (ne pas dépasser 3 Nm) pour réduire le défaut de concentricité. Ne pas modifier les autres tiges filetées.
- Contrôler une nouvelle fois la concentricité pour la corriger si besoin (couple de serrage 3 Nm maximum).

5. Soins, stockage et entretien

- Pour préserver la force de serrage, nettoyer à chaque changement d'outil l'alésage de serrage et la rainure avec un produit de nettoyage contenant un solvant.
- Pour le stockage, huiler légèrement toute la surface du mandrin expansible hydraulique.
- Stocker le mandrin expansible hydraulique quand il est desserré et protégé contre la corrosion.
- Toujours confier les réparations à SCHUNK. La garantie est supprimée en cas de réparations arbitraires ou par des entreprises tierces.
- Le nettoyage et graissage de la vis de serrage en fonction des conditions ambiantes sont également indispensables, notamment en cas de serrages fréquents, de température de service élevée, de salissures abrasives ou de poussière. Pour un graissage optimal de la vis de serrage, nous recommandons la pâte à cuivre MOLYKOTE CU 7439 (tube de 100 g, référence 9247204).

3. Serrage - desserrage

- La queue de l'outil doit être exempte d'ébavure et de souillure.
- Toujours insérer l'outil jusqu'à la profondeur de serrage minimale dans le mandrin.

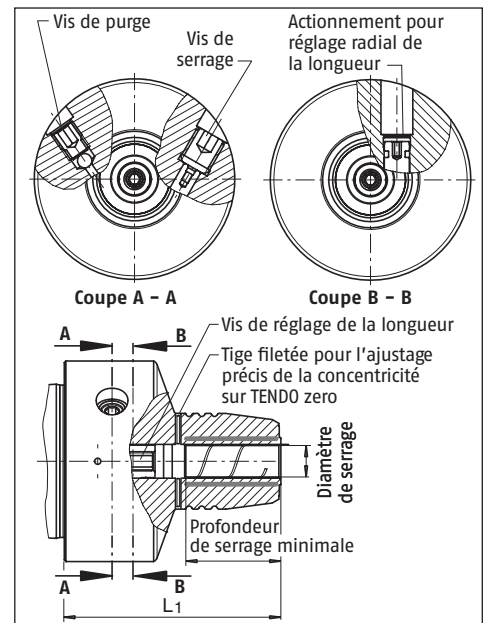
⚠ Ne pas combiner plusieurs rallonges (comme TENDO SVL par exemple).

⚠ La vis de serrage n'est pas protégée contre la chute!

6. Caractéristiques techniques

Diamètre de serrage	Vitesse maximale en tr/min-1		Couple de serrage transférable admissible (cote mini queue h6, queue huilée)	Profondeur de serrage minimale	Force radiale admissible F sur mandrin avec longueur de collerette 50 mm	Diamètre queue en mm
	L1 jusqu'à 125 mm	L1 supérieure à 125 mm				
TENDO SDF, TENDO ES, TENDOzero						
Ø 6	50 000	30 000	16 Nm	27 mm	225 N	6h6
Ø 8	50 000	30 000	23 Nm	27 mm	370 N	8h6
Ø 10	50 000	30 000	45 Nm	31 mm	540 N	10h6
Ø 12	50 000	30 000	90 Nm	36 mm	650 N	12h6
Ø 14	50 000	30 000	110 Nm	36 mm	900 N	14h6
Ø 16	50 000	30 000	185 Nm	39 mm	1 410 N	16h6
Ø 18	50 000	30 000	240 Nm	39 mm	1 580 N	18h6
Ø 20	50 000	30 000	330 Nm	41 mm	1 860 N	20h6
Ø 25	25 000	20 000	400 Nm	47 mm	4 400 N	25h6
Ø 32	25 000	20 000	650 Nm	51 mm	6 500 N	32h6
TENDO E compact						
Ø 12	50 000	-	110 Nm	36 mm	975 N	12h6
Ø 16	50 000	-	350 Nm	39 mm	2 115 N	16h6
Ø 20	50 000	-	520 Nm *	41 mm	2 790 N	20h6
Ø 32	25 000	-	900 Nm	51 mm	9 750 N	32h6
TENDO SVL						
Ø 6	-	10 000	16 Nm	27 mm	113 N	6h6
Ø 8	-	10 000	23 Nm	27 mm	185 N	8h6
Ø 10	-	10 000	45 Nm	31 mm	270 N	10h6
Ø 12	-	10 000	90 Nm	36 mm	325 N	12h6
Ø 16	-	10 000	165 Nm	39 mm	705 N	16h6
Ø 20	-	10 000	300 Nm	41 mm	920 N	20h6

* Corps de base dia. 42 mm (BT30, HSK50): 400 Nm
Course de réglage de la longueur: 10 mm
Plage de température de service: 20 - 50°C
Pression max. du fluide de refroidissement: 80 bar



⚠ Les limites de sollicitation du logement de la broche doivent être respectées.