



1945 - 2015

70 Jahre

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK 

T|E|N|D|O  Aviation

100 % Sicherheit bei der
Hochleistungszerspanung.

*100% Safety in
High-performance milling.*

TENDO Aviation. Entwickelt für die Luftfahrtindustrie, geeignet für alle Branchen mit höchsten Anforderungen.

Schon heute stehen SCHUNK Werkzeughalter wie das TENDO Hydro-Dehnspannfutter für maximale Prozesssicherheit und Effizienz. Jetzt gehen wir noch einen Schritt weiter, um selbst die Anforderungen an eine mechanische Werkzeugverriegelung zu erfüllen, die unter den extremsten Bearbeitungsbedingungen in der Luftfahrt gefordert sind: mit TENDO Aviation, dem SCHUNK Werkzeughalter mit Auszugssicherung, die jedem noch so anspruchsvollen Bearbeitungsprozess standhält.

Sicher ist sicher ist sicher.

Ein sicherer Halt des Werkzeugs gewährleistet makellose Oberflächenbearbeitung, verbesserte Kosteneffizienz und eine prozesssichere Bearbeitung. Der TENDO Aviation bietet Ihnen Sicherheit, gleich dreifach.

Sicher, weil jedes Werkzeug absolut stabil in der Halterung sitzt und damit maximale Leistung bei der Materialbearbeitung möglich wird.

Sicher, weil der neue TENDO Aviation für jedes Werkzeug mit Standard-Weldonfläche eingesetzt werden kann. Der Werkzeugwechsel ist denkbar einfach und erfordert keine Bearbeitung des Werkzeugschafts.

Sicher, weil TENDO Aviation die bewährte SCHUNK-Qualität aufweist und Sie somit volle Investitionssicherheit genießen und sich auf erstklassigen Service verlassen können.



TENDO Aviation. Developed for the aviation industry, suitable for all industries with the highest demands.

SCHUNK toolholders such as the TENDO hydraulic expansion toolholder already stand for maximum process reliability and efficiency. Now we are taking it a step further in order to meet the demands on a mechanical tool locking device under the most extreme machining conditions in the aviation industry with TENDO Aviation, the SCHUNK toolholder with an anti-pull-out locking mechanism that can withstand any demanding machining process.



Safe means safe means safe.

A secure hold of the tool guarantees faultless surface machining, improved cost efficiency, and reliable machining. Tendo Aviation offers you safety in three ways.

Safe, because each tool is seated in the mounting with absolute stability, and thereby achieves maximum performance in material machining.

Safe, because the new TENDO Aviation can be used for any tool with a standard Weldon shank surface. The tool change is extremely easy and does not require any machining of the tool shaft.

Safe, because TENDO Aviation has the proven SCHUNK quality, with which you can enjoy full investment security and count on first-class service.

**Jederzeit einsatzbereit,
da Werkzeuge mit Standard-
Weldonschaft ohne Nacharbeit
eingesetzt werden.**

*Always ready for use,
because tools with a standard
Weldon shank are used without
reworking.*



Von der Luftfahrt inspiriert – für viele Einsatzbereiche kreiert.

TENDO Aviation wurde für höchste, technische Ansprüche an Halt und Präzision für Werkzeuge mit Standard-Weldonschäften entwickelt. Die derzeit innovativste Auszugsicherung auf dem Markt ist deshalb nicht nur für die Flugzeugindustrie perfekt geeignet, sondern für alle Branchen, die ihre Effizienz in neue Sphären aufschwingen wollen.

Flugzeugindustrie

Fertigung von Turbinenschlaufen, Turbinenblisks, Gehäuserahmen, Steuerelementen etc.

Automobilindustrie

Fertigung von Turboladern, Turboladergehäusen, Läufnern und Steuerrädern, Einzelteilen für Rennsport, Einspritzdüsen etc.

Metallverarbeitende Industrie

Bearbeitung von Titanlegierungen, Nickel-Basis-Legierungen etc.

Inspired by Aviation – designed for a wide Range of Applications.

TENDO Aviation was developed for the highest technical demands on hold and precision for tools with standard Weldon shafts. The most innovative anti-pull-out locking mechanism currently on the market is thus perfectly suited for the aviation industry, as well as all sectors looking for their efficiency to soar to new levels.

Aviation industry

Production of turbine blades, turbine blisks, housing frames, control elements, etc.

Automotive industry

Production of turbochargers, turbocharger housings, impellers and steering wheels, individual parts for racing, injection nozzles, etc.

Metalworking industry

Machining of titanium alloys, nickel-based alloys, etc.

TENDO Aviation. Wer 100 % verspricht, muss 100 % halten.

Viele Branchen arbeiten unter hohem Innovationsdruck und müssen dabei Wirtschaftlichkeit und höchste Qualität sicherstellen. Neue Werkstoffe und neue Technologien verlangen nach technischen Lösungen, die für diese Herausforderungen bestens gerüstet sind.

Hier verstehen wir uns als Ihr zuverlässiger Entwicklungspartner, der durch innovative Lösungen bei der Werkzeugspannung Ihre Bearbeitungsprozesse perfekt macht.

Gewohnte Qualität: TENDO Hydro-Dehnspanntechnik

- Hochwertige Fräser, Bohrer und Reibahlen sind sicher gespannt in TENDO
- Branchenübergreifend in allen Anwendungen des allgemeinen Maschinenbaus zu Hause. Für genaue Werkstücke mit engen Toleranzen

Plus höchste Sicherheit: TENDO Aviation

Überall da, wo ...
... an Werkstücke hohe Anforderungen gestellt werden
... sichere Prozesse implementiert werden
... Werkzeugkosten gesenkt werden müssen

In der Luft- und Raumfahrtindustrie und der Automobilindustrie. Prozesssichere Spannung – kein Werkzeugauszug.

Ihre Vorteile:

- Keine Nacharbeit des Werkzeugs erforderlich
- „Ready for use“, leichtes Umrüsten Ihrer Produktionsanlagen
- Keine Wartungskosten
- Schnell einsatzfähig, universell implementierbar
- Geringere Werkzeugkosten durch Einsatz von Standard-Weldonwerkzeugen
- Sofort lieferbar aus dem SCHUNK-Standardprogramm

TENDO Aviation. When we promise 100%, we mean 100%.

Many sectors operate under high pressure to innovate and must assure efficiency and the highest quality in the process. New materials and new technology demand technical solutions that are ideally equipped to meet these challenges.

As your reliable development partner, we understand these challenges and are able to perfect your machining processes with innovative solutions in toolholding.

The Quality you expect: TENDO Hydraulic Expansion Technology

- High quality milling cutters, drills, and reamers are securely clamped in TENDO
- Cross-sector solution for all applications in general machine building. Ideal for precise workpieces with tight tolerance.

Plus the highest Safety: TENDO Aviation

It's there whenever ...
... high demands are made on workpieces
... safe processes are implemented
... tool costs must be reduced

In the aerospace industry and the automotive industry. Reliable clamping – no tool pull-out

Your Advantages:

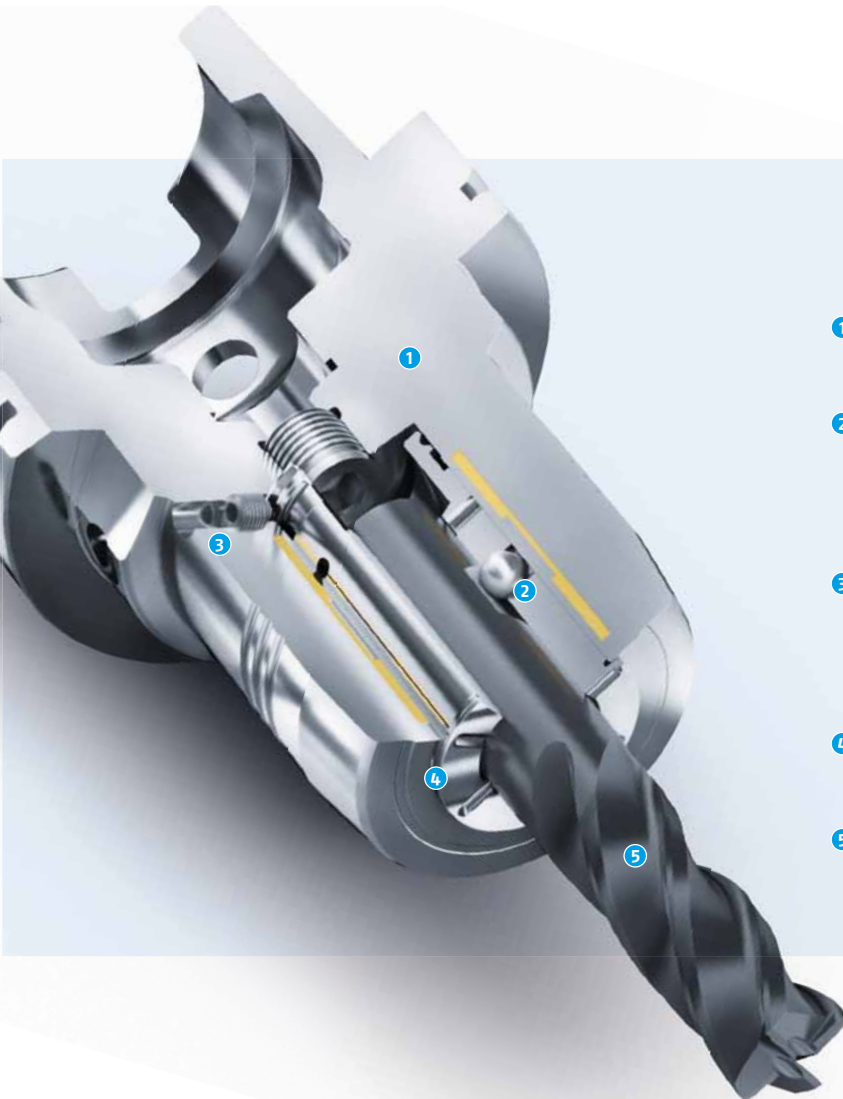
- No reworking of the tool required
- "Ready for use", easy set-up of your production lines
- No maintenance costs
- Quickly "ready for use" and universally applicable
- Lower tool costs with the use of standard Weldon tools
- Immediately available from the SCHUNK standard product range

Unser Leistungsversprechen. Ihr Nutzen.

Sicher	Formschlüssige, sichere Spannung des Werkzeugs
Universell	Keine Nacharbeit am Werkzeugschaft. Direkter Einsatz des Werkzeugs mit Standard-Weldonschaft
Präzise	Die Auszugssicherung sorgt für beste Formen und Toleranzen am Werkstück und eine prozesssichere Bearbeitung
Perfekt	Exzellente Werkstückoberflächen, da Mikroausbrüche an der Schneide vermieden werden
Effizient	Schnittdaten der Maschine und Werkzeuge können voll ausgenutzt werden, da die Spannung kraft- und form-schlüssig und damit prozesssicher erfolgt
Dauerhaft	Höchste Rundlauf- und Wiederholgenauigkeit
Einfach	Einfaches Spannen ohne Peripheriegeräte, jederzeit und überall
Nachhaltig	Die Schwingungsdämpfung des Werkzeughalters erhöht die Lebensdauer der Werkzeuge und Maschinenspindel und minimiert anfallende Anschaffungskosten

Our Performance Promises. Your Benefits.

Safe	<i>Form-fitting, safe clamping of the tool</i>
Universal	<i>No reworking on the tool shaft. Immediate use of the tool with standard Weldon shank</i>
Precise	<i>The anti-pull-out locking mechanism assures the best shapes and tolerances on the workpiece and a reliable machining process</i>
Perfect	<i>Excellent workpiece surfaces, because micro-cracks on the blades are prevented</i>
Efficient	<i>Cutting data of the machine and tools can be fully used, because the force-fit clamping is also form-fitting and thus reliable</i>
Continuous	<i>The highest run-out and repeat accuracy</i>
Easy to use	<i>Easy clamping without periphery device, anytime and anywhere</i>
Sustainable	<i>The vibration damping of the toolholder extends the service life of tools and machine spindles and minimizes accruing purchase costs</i>

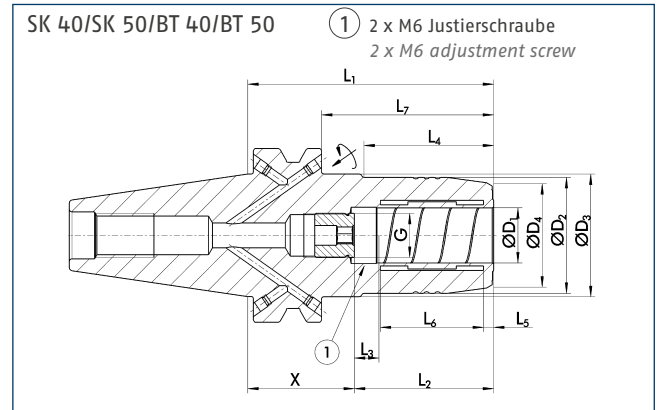
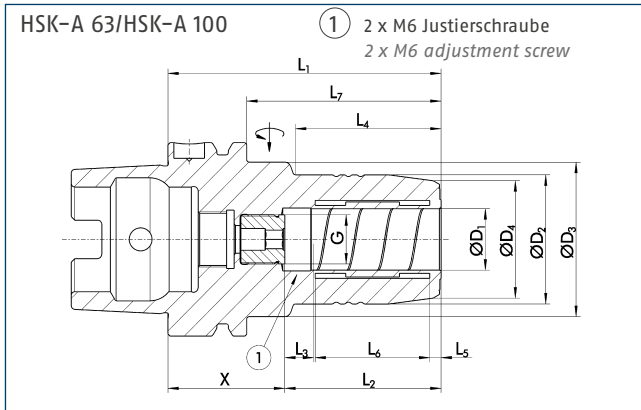


Funktionsschnittbild Sectional diagram

- 1 Hydro-Dehnspannfutter TENDO Aviation
TENDO Aviation hydraulic expansion toolholder
- 2 Sicherungskugel zur mechanischen Sicherung des Schaftfräasers
Locking ball for mechanically securing the end milling cutter
- 3 Justierschraube zur mechanischen Sicherung der Zwischenbüchse
Adjusting screw for mechanically securing the intermediate sleeve
- 4 Zwischenbüchse mit Bohrung für Sicherungskugel
Intermediate sleeve with hole for locking ball
- 5 Standard-Schaftfräaser mit Weldon-Mitnahmefläche
Standard end milling cutter with Weldon drive surface

Technische Daten | Technical Data

TENDO Aviation



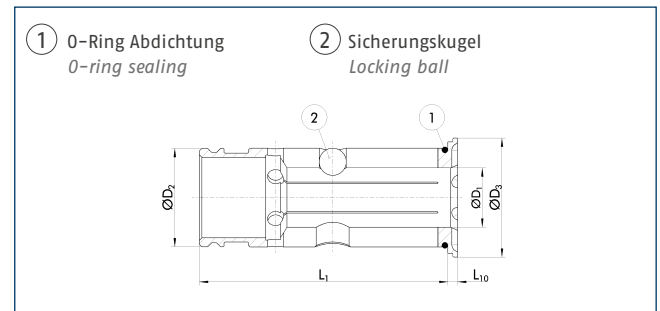
Aufnahme Mounting	D ₁ [mm]	ID	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	D ₄ [mm]	X	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]	L ₄ [mm]	L ₅ [mm]	L ₆ [mm]	L ₇ [mm]	G	M _{min} [Nm]	m [kg]
HSK-A 63	20	0204056S	42.0	50.0	38.0	39.0	90.0	51.0	10.0	48.0	3.7	37.8	64.0	M16x1	330.0	2.2
HSK-A 63	32	0204058S	64.0	75.0	60.0	64.0	125.0	61.0	10.0	63.0	4.2	47.7	99.0	M16x1	650.0	2.7
HSK-A 100	20	0204066S	42.0	50.0	38.0	54.0	105.0	51.0	10.0	59.0	3.7	37.8	76.0	M16x1	330.0	2.8
HSK-A 100	32	0204068S	64.0	75.0	60.0	49.0	110.0	61.0	10.0	62.0	4.2	47.7	81.0	M16x1	650.0	3.8
SK 40	20	0204266S	42.0	49.5	38.0	29.5	80.5	51.0	10.0	34.0	3.7	37.8	61.5	M16x1	330.0	1.4
SK 40	32	0204267S	63.0	80.0	60.0	19.5	80.5	61.0	10.0	25.5	4.2	47.7	61.5	M16x1	650.0	2.0
SK 50	20	0204246S	42.0	49.5	38.0	29.5	80.5	51.0	10.0	34.0	3.7	37.8	61.5	M16x1	330.0	3.3
BT 40	20	0204445S	49.25	44.5	38.0	39.0	90.0	51.0	10.0	47.5	3.7	37.8	63.0	M16x1	330.0	1.5
BT 40	32	0204465S	42.0	80.0	60.0	22.0	83.0	61.0	10.0	25.5	4.2	47.7	56.0	M16x1	650.0	2.1
BT 50	20	0204457S	42.0	45.5	38.0	39.0	90.0	51.0	10.0	34.0	3.7	37.8	52.0	M16x1	330.0	4.0

Zwischenbüchsen GZB-S KD (Kühlmitteldicht)

Intermediate sleeves GZB-S KD (coolant proof)

Bezeichnung Designation	ID	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	m [kg]
GZB-S 20-6 KD	0207923S	6.0	20.0	24.0	50.5	2.0	0.1
GZB-S 20-8 KD	0207925S	8.0	20.0	24.0	50.5	2.0	0.1
GZB-S 20-10 KD	0207927S	10.0	20.0	24.0	50.5	2.0	0.1
GZB-S 20-12 KD	0207929S	12.0	20.0	24.0	50.5	2.0	0.1
GZB-S 20-16 KD	0207933S	16.0	20.0	24.0	50.5	2.0	0.1
GZB-S 32-16 KD	0207945S	16.0	32.0	35.5	60.5	2.0	0.3
GZB-S 32-20 KD	0207947S	20.0	32.0	35.5	60.5	2.0	0.3
GZB-S 32-25 KD	0207948S	25.0	32.0	35.5	60.5	2.0	0.3

GZB-S KD

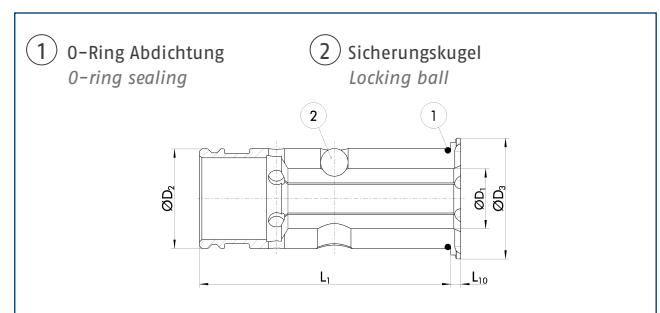


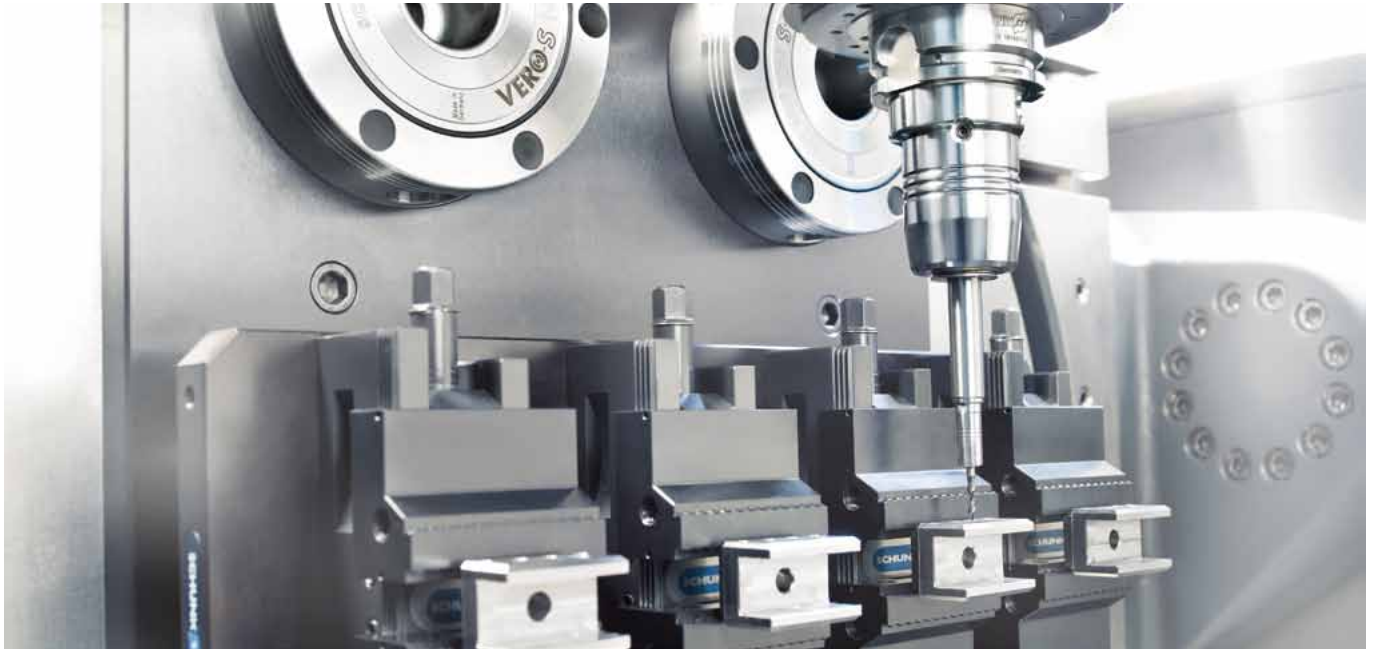
Zwischenbüchsen GZB-S PK (Peripheriekühlung)

Intermediate sleeves GZB-S PK (periphery cooling)

Bezeichnung Designation	ID	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	m [kg]
GZB-S 20-6 PK	0217923S	6.0	20.0	24.0	50.5	2.0	0.1
GZB-S 20-8 PK	0217925S	8.0	20.0	24.0	50.5	2.0	0.1
GZB-S 20-10 PK	0217927S	10.0	20.0	24.0	50.5	2.0	0.1
GZB-S 20-12 PK	0217929S	12.0	20.0	24.0	50.5	2.0	0.1
GZB-S 20-16 PK	0217933S	16.0	20.0	24.0	50.5	2.0	0.1
GZB-S 32-16 PK	0217945S	16.0	32.0	35.5	60.5	2.0	0.3
GZB-S 32-20 PK	0217947S	20.0	32.0	35.5	60.5	2.0	0.3
GZB-S 32-25 PK	0217948S	25.0	32.0	35.5	60.5	2.0	0.3

GZB-S PK





Maximale Flexibilität: Intelligente Spannsysteme von SCHUNK

Ob pneumatisch, hydraulisch, mechanisch, magnetisch oder Vakuumtechnik:

Unser umfangreiches Lieferprogramm garantiert Ihnen höchste Flexibilität beim Lösen Ihrer Spannaufgaben.

- μ -genaue Verbindung zwischen Maschinentisch und Werkstück
- 5-Seitenbearbeitung in einer Aufspannung
- Über 500 Kombinationen im Baukastensystem von SCHUNK

Maximum Flexibility: Intelligent Clamping Systems from SCHUNK

For pneumatic, hydraulic, mechanical, magnetic or vacuum applications:

Our comprehensive product range guarantees you the highest flexibility in solving your clamping tasks.

- Micron-precise connection between the machine table and the workpiece
- 5-sided machining in a single clamping set-up
- More than 500 combinations in the SCHUNK modular system

Jens Lehmann, deutsche Torwartlegende, seit 2012 SCHUNK-Markenbotschafter für präzises Greifen und sicheres Halten.
Jens Lehmann, German goalkeeper legend, SCHUNK brand ambassador since 2012 for precise gripping and safe holding.



www.de.schunk.com/Lehmann
www.gb.schunk.com/Lehmann