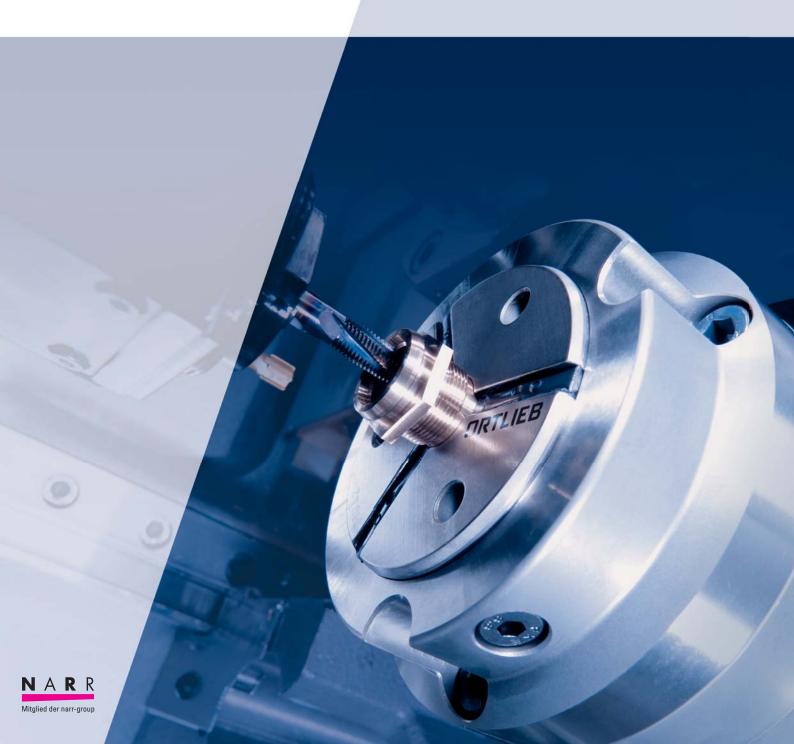


Katalog / Catalogue 2009



Synergie für die Spanntechnik

ORTLIEB – ein Unternehmen, ein Ziel: die Präzision und Rentabilität Ihrer Produkte zu steigern !!
Als Spezialisten in der Spanntechnik stehen wir seit Jahrzehnten für innovative und höchst zuverlässige Lösungen. Seit
1996 agieren wir unter dem Dach der NARR GRUPPE. Mit einem umfassenden Produktspektrum bieten wir mehr Effizienz und Präzision für die unterschiedlichsten Anforderungen in der Werkstück- und Werkzeugspannung. Nutzen Sie
den Mehrwert unserer Spannlösungen und profitieren Sie von unseren hochwertigen Qualitätsprodukten.

Synergy for Clamping Technology

ORTLIEB — one company one target: to increase the precision and profitability of your products !! As clamping technology specialist we stand for innovative and high reliable solutions since decades. We are acting under the roof of the NARR GROUP since 1996. We offer more efficiency and precision with our comprising and complementing product range for different requirements in clamping of workpieces and worktools. Use the added value of our clamping solutions and profit from our high quality products.





Spannende Präzision von ORTLIEB

Innovation, Qualität und Präzision. ORTLIEB ist die PRECISION COMPANY und versteht sich als kundenorientierter Partner für wirtschaftliche und präzise Lösungen in der Spanntechnik.

Unsere Kunden profitieren von einem konzentrierten Knowhow, das mit Innovationsdynamik zum größtmöglichen Kundennutzen kontinuierlich ausgebaut wird.

Deshalb reagieren wir mit neuen Spannkonzepten nicht nur auf die Forderungen des Marktes, sondern geben vornehmlich dem Markt neue Impulse. Dies dokumentieren einige wichtige DIN-Normen in der Spanntechnik, die auf Basis unserer Entwicklungen und Patente definiert wurden.

Bei Neuentwicklungen fokussiert ORTLIEB SPANNAX® die eigene Rubber-Flex®-Technologie als Basis für zukunftsoffene, technisch hochwertige Produkte. Gleichzeitig sehen wir für unsere Kunden enorme Potenziale in der Automatisierung. Mit der Entwicklung, Einführung und Etablierung eines völlig neuen Spannkonzepts für den automatischen Werkzeugwechsel auf Werkzeugmaschinen haben wir in den letzten Jahren einen neuen Weg erfolgreich eingeschlagen.

MADE IN GERMANY ist das Qualitätsversprechen von ORTLIEB. Dem verpflichten wir uns durch die eigene, flexible Fertigung, durch eine moderne Lagerlogistik und dem breit gefächerten Produktspektrum von der einfachen Standard-Norm-Spannzange bis zur Einzelfertigung von Sonderspannlösungen.

Clamping Precision from ORTLIEB

Innovation, quality and precision. ORTLIEB is the PRECISION COMPANY and comprehends itself as customer oriented partner for economic and precise clamping solutions.

Our customers benefit from our concentrated know-how which is continuously expanded with innovation-dynamic.

Therefore we react with new clamping concepts on market requirements as well as we are giving new impulses to the market. Some important DIN standards in the clamping technology are documenting this as they are based on our design and patents.

ORTLIEB SPANNAX® is focusing the Rubber-Flex® technology at new designs in order to develop high value products. We see simultaneously enormous potential for our customers in the automation. We successfully found a new way with the development, introduction and establishment of a total new clamping system for automatic tool changing on tool machines.

MADE IN GERMANY is the quality assurance of ORTLIEB. We pledge ourselves to that by means of our flexible production, our modern warehouse logistic and the wide product spectrum which ranges from the simple standard steel collet to the individual manufacturing of special clamping solutions.



NARR

Die narr-group ist eine international tätige Firmengruppe mit rund 170 Mitarbeitern.

Mitglieder der narr-group sind:

- Wilhelm NARR GmbH & Co. KG
- ORTLIEB Präzisions-Spannzeuge GmbH + Co.
- 2E mechatronic GmbH & Co. KG

narr-group is an internationally-active company group with about 170 employees.

Members of narr-group are:

- Wilhelm NARR GmbH & Co. KG
- ORTLIEB Präzisions-Spannzeuge GmbH + Co.
- 2E mechatronic GmbH & Co. KG



Spannlösungen

Die Anforderungen an Spannlösungen für den Dreh- und Fräsbereich sind klar definiert: Äußerst präzise Rundlauf- und Wiederholgenauigkeit, hervorragende Schwingungsdämpfung, hohe Drehmoment- und Radialkraftübertragung. Das Programm von ORTLIEB ist darauf optimal ausgerichtet. Mit einem Spektrum von Spannmitteln für Werkstücke und Werkzeuge über die automatische Werkzeugspannung bis hin zur Werkstückautomation bieten wir für nahezu jeden Einsatz die ideale Lösung aus einer Hand.

Clamping Solutions

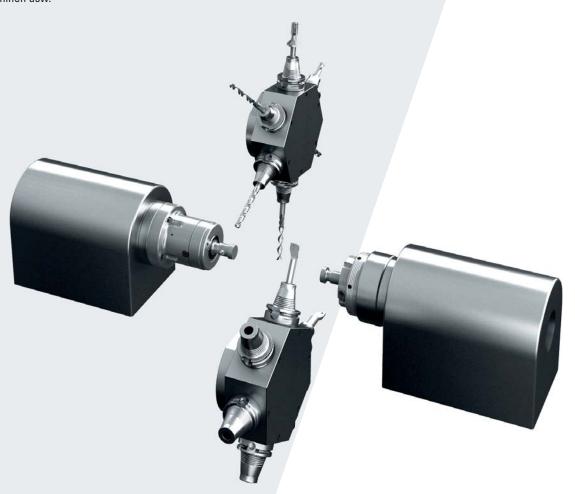
The requirements for turning and milling applications are clearly defined: highest concentricity and repeataccuracy, outstanding vibration absorption, highest torque and radial force transmission. The ORTLIEB program is optimal concentrated on that. We are offering ideal solutions from one source for close to each clamping application. Our product range is comprising from clamping of tools and workpieces to automatic tool clamping and workpiece automation.

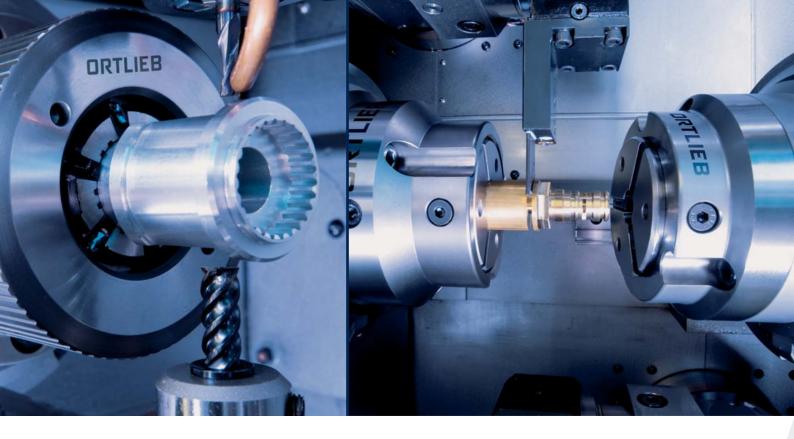


Für die sichere Bearbeitung von Werkstücken bieten unsere Marken QUADRO® und SPANNAX® eine vielfältige Produktpalette: QUADRO® wurde speziell für die Werkstückspannung bei Einsatz von CNC-Drehmaschinen entwickelt. SPANNAX® ist die perfekte Wahl für den Einsatz in Dreh-, Fräs-, Rundtaktmaschinen usw.

Workpiece Clamping in Perfection

Our brands QUADRO® and SPANNAX® are offering a manifold product range for the safe machining of workpieces. QUADRO® is specially developed for workpiece clamping on CNC lathes. SPANNAX® is the perfect choice for operation on lathes, milling machines, revolving transfer machines etc.





Werkzeugspannung

Rubber-Flex® ist eine Top-Marke zum einzigartigen Preis-Leistungsverhältnis, die aus der Werkzeugspanntechnik nicht mehr wegzudenken ist.

Ideal für sämtliche Zerspanprozesse eignet sie sich bestens für den Einsatz auf Bearbeitungszentren, flexiblen Fertigungszellen und modernen Drehmaschinen sowie Drehzentren. Auch "hinter den Kulissen" sind ORTLIEB Produkte im Einsatz: Die automatischen Spannsätze Tool-Grip, Uni-Grip und Wide-Grip verrichten in unzähligen Maschinenspindeln zuverlässig ihre Dienste.

Tool Clamping

Rubber-Flex® is a top brand with an outstanding price/performance ratio. This brand is a rudimental part of the tool clamping technology of today. It is ideal for use in machining centres, flexible production centres, modern lathes and rotation centres. ORTLIEB products are also used "behind the scenes": the automatic tool clamping systems Tool-Grip, Uni-Grip and Wide-Grip are reliably in service in countless motor spindles.



Werkstückautomation WSA

Drastische Prozessverkürzung durch Automation.
Die Werkstückautomation WSA ermöglicht mit adaptiver
Werkstückspanntechnik die Komplettbearbeitung komplexer
Werkstücke in einer Aufspannung. Sprechen Sie uns auf unsere kundenspezifischen Sonderspannmittel für den automatischen Werkstückwechsel an.

Workpiece Automation WSA

Drastic process shortening by automation. The workpiece automation WSA allows a complete machining of complex workpieces in one clamping by means of adaptive workpiece clamping technology. Please contact us for our customised clamping solutions for automatic workpiece change.

Inhaltsverzeichnis

Kundenspezifische Sonderspannmittel

für automatischen Werkstückwechsel WSA 53

Workpiece Clamping Werkstückspannung Niederzugspannfutter 8 Pull Down Collet Chucks 8 Rubber-Flex® GT Spannköpfe 12 Rubber-Flex® GT Clamping Heads 12 Cone Expanding Mandrel 14 Changing Devices, Turning Fixtures 15 Adapter 16 Anschlussadapter 16 Einbaumaße SPANNAX® 17 Dimensions SPANNAX® 17 Automatische Werkzeugspannung **Automatic Tool Clamping** Automatischer Werkzeugspanner KVSL 30 Automatic Tool Clamping System KVSL 30 Kraftverstärker KV 31 Uni-Grip SK 40 Tool Clamping Werkzeugspannung Bohrerhalter, Spannmuttern, Ringschlüssel 42 Rubber-Flex® ERF 50 Rubber-Flex® ERF 50 Druckspannzangen 51 Dead Length Type Collets 51 Drawback Collets 52 Werkstückautomation Workpiece Automation

Customized Workpiece Clamping Systems

for Automatic Changing of Workpieces WSA 53

Content







WERKSTÜCKSPANNUNG WORKPIECE CLAMPING



SPANNAX® Niederzugspannfutter SPANNAX® Pull Down Collet Chucks



SPANNAX® Niederzugspannsystem für Dreh-, Fräs- und Rundtaktmaschinen

Dieses Niederzug-Spannsystem ist auf Dreh-, Schleif-, Fräs- und Rundtaktmaschinen im Einsatz. Als durchgängig modulares System ist es möglich, die einzelnen Komponenten des Futters je nach Einsatz zusammenzustellen. Benötigt wird lediglich der maximale Werkstückdurchmesser und die Spindelanschlussmaße Ihrer Maschine.

Die Grundkomponenten sind dadurch festgelegt. Dabei können Sie Ihren Anschlußadapter selbst herstellen. Entsprechende Rohlinge finden Sie auf Seite 16.

Natürlich fertigen wir auch gerne einen Anschlußadapter für Ihre Maschine. Senden Sie uns dazu die Spindelzeichnung Ihrer Maschine oder verwenden das Formblatt auf Seite 17.

Die Niederzugspannfutter sind in den folgenden Ausführungen erhältlich:

- Durchgangsfutter für die Stangenbearbeitung
- Anschlagfutter mit auswechselbarem Festanschlag für Einlegeteile und Stangenmaterial
- DL Futter ohne Axialversatz mit auswechselbarem Festanschlag für Einlegeteile und Stangenmaterial
- · Maschinenspezifische Sonderlösungen auf Anfrage

Ihr Nutzen:

- Sichere Spannung durch konstante Spannkraft auch bei steigenden Drehzahlen
- Hohe Steifigkeit durch parallele Spannung der Spannköpfe
- Erhöhte Flexibilität Ihrer Produktionsmaschine durch großen Spannbereich
- Vergrößerung des Arbeitsraums durch kompakte Bauform und Reduktion der Störkanten

Pull-Down Chucking System for Turning, Milling and Indexing Table Machines

This pull-down chucking system can be used on turning, grinding, milling and indexing table machines. You can compose the individual chuck components as required due to the modularity of the system. All you need is the maximum work piece diameter and the size of the spindle nose of your machine.

The main components can be configured with this information. The appropriate adapter can be manufactured by yourself. You will find corresponding adapter blanks on page 16.

Of course we are pleased to produce the adapter for your machine. Just send us the spindle dimensions or fax the filled-out form on page 17.

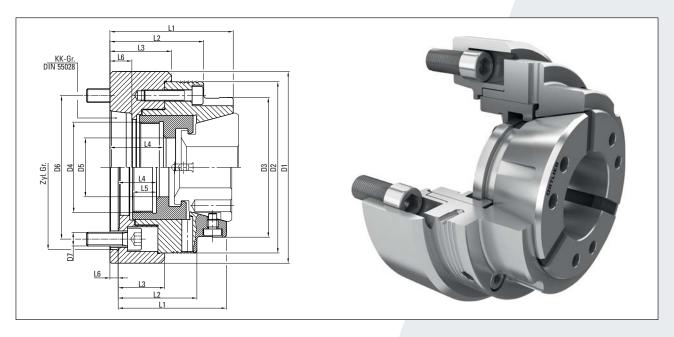
The pull-down chucks are available in the following design:

- Through hole chuck for bar processing
- Endstop chuck with removable endstop for insert parts and bar processing
- DL-dead length chuck without axial movement. Removable endstop for processing of insert parts and barmaterial
- Machine specific special solutions on request

Your benefit:

- Safe clamping by constant clamping force also at increasing rotational speed
- High rigidity by parallel clamping of clamping heads
- Increased flexibility of your production machine due to large clamping range
- Extension of working space due to compact design and reduction of interfering edges





Durchgangsfutter für Kurzkegelaufnahme DIN 55026/27

Through Hole Chuck for Short Taper Flange DIN 55026/27

Typ type	Art. Nr. item no.	Größe size	KK-Gr. mounting	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D4 [mm]	D5 [mm]	D6 [mm]	D7 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	L6 [mm]	max. Drehzahl* max. rpm*
TS32/4D	036.9622/00	32	KK4	105	_	80	M40 x 1,5	33	82,6	M10 (3x120°)	82	_	22	34	15	14,5	8000 min ⁻¹
TS32/5D	036.9623/00	32	KK5	130	_	80	M40 x 1,5	33	104,8	M10 (3x120°)	82	-	22	34	15	16,5	8000 min ⁻¹
TS42/5D	036.9003/00	42	KK5	140	125	102	M66 x 1,5	43	104,8	M10 (4x90°)	90	68,5	45	39	17,5	16,5	7000 min ⁻¹
TS42/6D	036.9004/00	42	KK6	165	125	102	M66 x 1,5	43	133,4	M12 (4x90°)	90	68,5	45	39	17,5	17,5	7000 min ⁻¹
TS65/5D	036.9005/00	65	KK5	155	145	120	M78 x 1,5	67	104,8	M10 (4x90°)	95	68,5	45	39	17,5	19,5	6000 min ⁻¹
TS65/6D	036.9006/00	65	KK6	165	145	120,3	M78 x 1,5	67	133,4	M12 (4x90°)	95	68,5	45	39	17,5	17,5	6000 min ⁻¹
TS65/8D	036.9007/00	65	KK8	210	145	120,3	M78 x 1,5	67	171,4	M16 (4x90°)	98	71,5	48	42	17,5	20	6000 min ⁻¹

Durchgangsfutter für zylindrische Aufnahme DIN 6353

Through Hole Chuck for Cylindrical Flange DIN 6353

Typ type	Art. Nr. item no.	Größe size	ZylGr. mounting [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D4 [mm]	D5 [mm]	D6 [mm]	D7 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	L6 [mm]	max. Drehzahl* max. rpm*
TS32/120D	036.9624/00	32	120	130	_	80	M40 x 1,5	33	102,0	M8 (6x60°)	65	-	15	17	15	6	8000 min ⁻¹
TS42/120D	036.9015/00	42	120	140	125	102	M66 x 1,5	43	104,8	M10 (3x120°)	79	57,5	34	28	17,5	6	7000 min ⁻¹
TS42/140D	036.9017/00	42	140	150	125	102	M66 x 1,5	43	104,8	M10 (3x120°)	84	62,5	39	33	17,5	6	7000 min ⁻¹
TS65/140D	036.9019/00	65	140	160	145	120	M78 x 1,5	67	104,8	M10 (6x60°)	94	67,5	44	38	17,5	6	6000 min ⁻¹
TS65/170D	036.9020/00	65	170	185	145	120	M78 x 1,5	67	133,4	M12 (6x60°)	89	62,5	39	33	17,5	6	6000 min ⁻¹

^{*} Wuchten auf Anfrage

Ihr Nutzen:

- Vergrößerung des Arbeitsraums durch kompakte Bauform und Reduktion der Störkanten.
- Spindelschonend durch geringe Fliehkräfte und axialkraftfreies Spannen

Your benefit:

* balancing on request

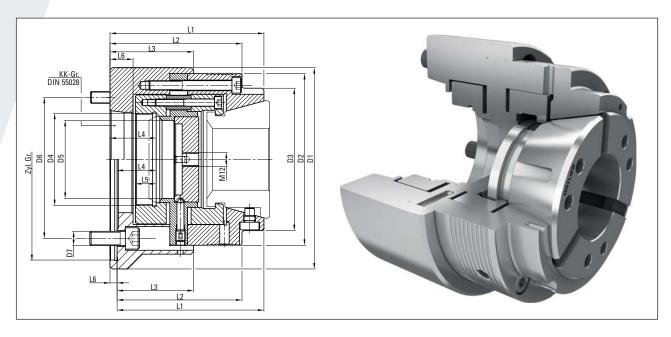
- Extension of working space due to compact design and reduction of interfering edges
- Spindle preserving by small centrifugal force and axial-force free clamping





S. 12 S. 15

SPANNAX® Niederzugspannfutter SPANNAX® Pull Down Collet Chucks



Anschlagfutter mit vollem Durchlass für Kurzkegelaufnahme DIN 55026/27

Endstop Chuck with Full Passage for Short Taper Flange DIN 55026/27

Typ type	Art. Nr. item no.	Größe size	KK-Gr. mounting		D2 [mm]	D3 [mm]	D4 [mm]	D5 [mm]	D6 [mm]	D7 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]		max. Drehzahl* <i>max. rpm*</i>
TS42/5A	036.9010/00	42	KK5	140	125	102	M78 x 1,5	43	104,8	M10 (4x90°)	121	105,5	70	39	17,5	19,5	7000 min ⁻¹
TS42/6A	036.9011/00	42	KK6	165	125	102	M78 x 1,5	43	133,4	M12 (4x90°)	121	105,5	70	39	17,5	16	7000 min ⁻¹
TS65/5A	036.9012/00	65	KK5	155	145	120,3	M78 x 1,5	66	104,8	M10 (4x90°)	130	111,5	70,5	39	17,5	19,5	6000 min ⁻¹
TS65/6A	036.9013/00	65	KK6	165	145	120,3	M78 x 1,5	66	133,4	M12 (4x90°)	130	111,5	70,5	39	17,5	19,5	6000 min ⁻¹
TS65/8A	036.9014/00	65	KK8	210	145	120,3	M78 x 1,5	66	171,4	M16 (4x90°)	135	116,5	75,5	44	17,5	20	6000 min ⁻¹

Anschlagfutter mit vollem Durchlass für zylindrische Aufnahme DIN 6353

Endstop Chuck with Full Passage for Cylindrical Flange DIN 6353

Typ type	Art. Nr.	Größe size	ZylGr. mounting	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	L1	L2	L3	L4	L5		max. Drehzahl*
турс	nom no.	3120	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		max. rpm*
TS42/120A	036.9614/00	42	120	140	125	102	M78 x 1,5	43	102,0	M8 (6x60°)	120	104,5	69	38	17,5	6	7000 min ⁻¹
TS42/140A	036.9016/00	42	140	150	125	102	M78 x 1,5	43	104,8	M10 (3x120°)	120	104,5	69	38	17,5	6	7000 min ⁻¹
TS65/140A	036.9615/00	65	140	155	145	120,3	M78 x 1,5	66	104,8	M10 (4x90°)	130	111,5	70,5	39	17,5	5	6000 min ⁻¹
TS65/170A	036.9018/00	65	170	185	145	120,3	M78 x 1,5	66	133,4	M12 (6x60°)	124	105,5	64,5	33	17,5	6	6000 min ⁻¹
TS100/170A	036.9034/00	100	170	215	215	180	M95 x 2	102	133,4	M12 (6x60°)	159	138	66	31	25	6	5000 min ⁻¹
TS100/220A	036.9035/00	100	220	230	215	180	M115 x 2	102	171,4	M16 (6x60°)	159	138	66	31	25	6	5000 min ⁻¹

^{*} Wuchten auf Anfrage

Ihr Nutzen:

- Hochgenaue Axialreferenz der Werkstücke durch Axialzug auf Anschlag
- Kurze Umrüstzeiten auf Durchgang durch schnellwechselbaren Anschlag

Your benefit:

- Highest axial reference of workpieces due to axial pull-back movement on endstop
- Short changeover time from endstop to through hole by quick changeable endstop

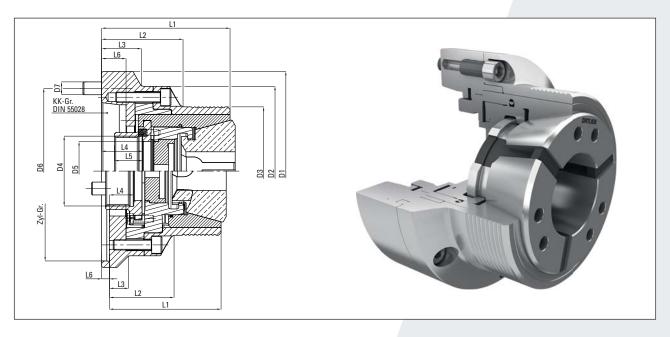




S. 12 S. 15

^{*} balancing on request





DL-Spannfutter "Kombi" positionsneutral für Kurzkegelaufnahme DIN 55026/27

DL-Dead Length Chuck "Combi" for Short Taper Flange DIN 55026/27

Typ type	Art. Nr. item no.	Größe size	KK-Gr. mounting		D2	D3	D4 [mm]	D5 [mm]	D6	D7	L1	L2 [mm]	L3	L4 [mm]	L5		max. Drehzahl* max. rpm*
TS32/4DL	036.9625/00	32	KK4	105	100	75,5	M40 x 1,5		82,6		100,8		50	34,5	15	14,5	8000 min ⁻¹
TS32/5DL	036.9626/00	32	KK5	130	100	75,5	M40 x 1,5	33	104,8	M10 (3x120°)	100,8	65,8	26	34,5	15	16,5	8000 min ⁻¹
TS42/5DL	036.9061/00	42	KK5	132	_	100	M54 x 1,5	46	104,8	M10 (4x90°)	100	65	_	31,5	22	16,5	7000 min ⁻¹
TS42/6DL	036.9062/00	42	KK6	160	132	100	M54 x 1,5	46	133,4	M12 (4x90°)	100	65	31	32	22	22	7000 min ⁻¹
TS65/5DL	036.9063/00	65	KK5	157	_	122	M78 x 1,5	60	104,8	M10 (4x90°)	112	72,5	-	39,5	17,5	19	6000 min ⁻¹
TS65/6DL	036.9070/00	65	KK6	157	-	122	M78 x 1,5	60	133,4	M12 (4x90°)	110	70	-	37,5	17,5	17,5	6000 min ⁻¹
TS65/8DL	036.9065/00	65	KK8	202	157	122	M78 x 1,5	60	171,4	M16 (4x90°)	114	70	17	41,5	17,5	19,5	6000 min ⁻¹

DL-Spannfutter "Kombi" positionsneutral für zylindrische Aufnahme DIN 6353

DL-Dead Length Chuck "Combi" for Cylindrical Flange DIN 6353

Typ type	Art. Nr. item no.	Größe size	ZylGr. mounting [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D4 [mm]	D5 [mm]	D6 [mm]	D7 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]		max. Drehzahl* <i>max. rpm</i> *
TS32/120DL	036.9627/00	32	120	130	100	75,5	M40 x 1,5	33	102,0	M8 (6x60°)	83,4	48,8	14,6	17	15	6	8000 min ⁻¹
TS42/120DL	036.9609/00	42	120	132	_	100	M54 x 1,5	46	102,0	M8 (6x60°)	87	50	_	18,5	22	6	7000 min ⁻¹
TS42/140DL	036.9069/00	42	140	150	132	100	M54 x 1,5	46	104,8	M10 (4x90°)	87	50	12	19	22	6	7000 min ⁻¹
TS65/140DL	036.9611/00	65	140	157	_	122	M78 x 1,5	68	104,8	M10 (6x60°)	112	70	_	39,5	17,5	5	6000 min ⁻¹
TS65/170DL	036.9612/00	65	170	180	157	122	M78 x 1,5	68	133,4	M12 (4x90°)	110	70	13	37,5	17,5	5	6000 min ⁻¹

^{*} Wuchten auf Anfrage

Ihr Nutzen:

- Vergrößerung des Arbeitsraums durch kompakte Bauform und Reduktion der Störkanten
- Spindelschonend durch geringe Fliehkräfte und axialkraftfreies Spannen
- Kurze Umrüstzeiten auf Durchgang durch schnellwechselbaren Anschlag

Your benefit:

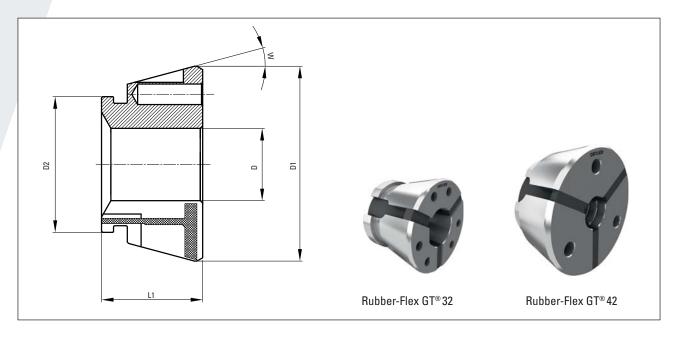
* balancing on request

- Extension of working space due to compact design and reduction of interfering edges
- Spindle preserving by small centrifugal force and axial-force free clamping
- Short changeover time from endstop chuck to through hole chuck by quick-changeable endstop





S. 12 S. 15



Rubber-Flex GT® Spannköpfe

Rubber-Flex GT® Clamping Heads

Größe size	Maße dimensions	Profil	Art. Nr. item no.	D "glatt" D "smooth" [mm]	D "Querrillen" D "serrated" [mm]	D "Längs- und Querrillen" D "double serrated" [mm]	steigend increments [mm]
32	D1 = 57,7		T0032RG	4 - 32	-	-	1,0
	D2 = 46,4 L1 = 44,0		T0032RQ	-	8 - 10	-	1,0
	W = 12°		T0032RL	-	-	11 - 32	1,0
			T0032VG	7	-	-	1,0
			T0032VQ	-	8 - 22	-	1,0
			T0032SG	7	-	-	1,0
			T0032SQ	-	8 - 27	-	1,0
42	D1 = 79,3		T0042RG	4 - 42	-	-	0,5
	D2 = 54,0 L1 = 42,0		T0042RQ	-	8 - 10,5	-	1,0
	W = 15°		T0042RL	-	-	11 - 42	1,0
		\wedge	T0042VG	7	-	-	1,0
			T0042VQ	-	8 - 30	-	1,0
			T0042SG	7	-	-	1,0
			T0042SQ	-	8 - 36	-	1,0

Die GT® Spannköpfe basieren auf dem Rubber-Flex® Prinzip und haben dadurch eine erhöhte Spanntoleranz von \pm 0,5 mm. Sie sind in Rund-, Vierkant- oder Sechskant-Ausführung sowie mit glatter, quergerillter oder längs- und quergerillter Bohrung lieferbar. Andere Profile auf Anfrage!

Stangenmaterial wird in Spannköpfen mit Längs- und Querrillen gespannt. Vorbearbeitete oder empfindliche Werkstücke können in Spannköpfen mit glatter Bohrung bei einer Rundlaufgenauigkeit \leq 10 μ in höchster Präzision gespannt werden.

Ihr Nutzen:

- Kurze Umrüstzeiten bei Spannkopfwechsel durch manuelle oder pneumatische Wechselvorrichtung
- Weniger Umrüstungen durch Spanntoleranz ± 0,5 mm
- Sonderprofile auf Anfrage

The GT® clamping heads are based on the Rubber-Flex® principle and have therefore an increased clamping tolerance of \pm 0,5 mm.

They are available in round, square and hexagonal design as well as with smooth, serrated or double serrated bore. Other profiles on request!

Barmaterial is clamped in clamping heads with serrated or double serrated bore. Pre-processed or sensitive workpieces are clamped precisely in clamping heads with smooth bore with a runout tolerance \leq 10 μ .

Your benefit:

- Short changeover time by use of manual or pneumatic changing devices
- Less changeover by clamping tolerance ± 0,5 mm
- Special profiles on request





Rubber-Flex GT® Spannköpfe

Rubber-Flex GT® Clamping Heads

Größe size	Maße dimensions	Profil	Art. Nr. item no.	D "glatt" <i>D "smooth"</i> [mm]	D "Querrillen" <i>D "serrated"</i> [mm]	D "Längs- und Querrillen" <i>D "double serrated"</i> [mm]	steigend increments [mm]
65	D1 = 99,5		T0065RG	4 - 65	-	-	0,5
	D2 = 80,0 L1 = 53,0		T0065RQ	-	8 - 10,5	-	1,0
	W = 15°		T0065RL	-	-	11 - 65	1,0
		\wedge	T0065VQ	-	8 - 32	-	1,0
			T0065VQ	-	33 - 40	-	1,0
			T0065VQ	-	41 - 46	-	1,0
			T0065SG	7	-	-	1,0
			T0065SQ	-	8 - 56	-	1,0
100	D1 = 144,5		T0100RG	40 - 100	-	-	1,0
	D2 = 121,0 L1 = 59,0		T0100RQ	-	50 - 70	-	1,0
	W = 15°		T0100RL	-	-	42 - 100	1,0
			T0100VQ	-	50 - 60	-	1,0
			T0100VQ	-	61 - 70	-	1,0
			T0100SQ	-	50 - 60	-	1,0
			T0100SQ	-	61 - 86	-	1,0

Bestellbeispiel: GT 65 rund, 30 mm glatt = T0065R030000G

Order sample: GT 65 round, 30 mm smooth = T0065R030000G

Rubber-Flex GT® Spannköpfe ausdrehbar (Stirnseite und Bohrung weich)

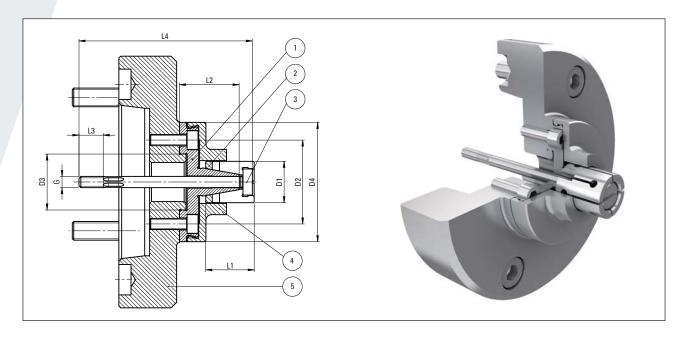
Rubber-Flex GT® Emergency Clamping Heads (soft frontend and bore)

Größe Size	"D" rund/glatt <i>"D" round/smooth</i>	Art. Nr. item no.	D1 [mm]	D2 [mm]	L1 [mm]	W
32	5, 10, 20 mm	T0032WRG	57,7	46,4	44	12°
42	5, 15, 30 mm	T0042WRG	79,3	54	42	15°
65	8, 20, 30, 40 mm	T0065WRG	99,5	80	53	15°
100	30, 45, 65, 90 mm	T0100WRG	144,5	121	59	15°

Bestellbeispiel: GT 65 rund, 30 mm = T0065WR030000G

Order sample: GT 65 round, 30 mm = T0065WR030000G

SPANNAX® Innenspanndorn SPANNAX® Cone Expanding Mandrel



Innenspanndorn KSD 45/100

D3 D4 L4 [mm Тур L1 L2 G **DIN 912** KSD 45 18-25 45 30 65 26 32 24 93 M6 M6 (4x90°) 25-35 45 30 65 30 36 26 84 M10 M6 (4x90°) 35-45 30 40 46 26 93 M10 M6 (4x90°) 45 65 95 45 M12 **KSD 100** 45-55 75 60 40 47 107 M6 (4x90°) 55-65 75 60 95 40 45 47 107 M12 M6 (4x90°) 65-80 75 60 95 40 46 47 107 M12 M6 (4x90°) 75 60 95 47 107 80-100 55

Die Innenspanndorne KSD eignen sich insbesondere zum Innenspannen von kurzen Werkstücken bis Spann-Ø 100 mm bei ausgezeichneten Rundlaufeigenschaften. Die Bauteile lassen sich sehr einfach kombinieren und sowohl horizontal als auch vertikal an diverse Maschinenspindeln anbauen. Die Spreizbuchsen sind beidseitig geschlitzt und ermöglichen somit ein einwandfreies zylindrisches Spannen. Die Längenanschläge werden in weicher, nur vorgedrehter Ausführung geliefert, damit sie kundenseitig auf die passende Länge abgedreht werden können.

Sonderspanndorne auf Anfrage!

The cone expanding mandrels KSD are particularly suitable for internal clamping of short workpieces up to a clamping-Ø 100 mm and this with outstanding runout characteristics. The components can be easily combined and the system can be mounted horizontal as well as vertical on usual motorspindles.

components can be easily combined and the system can be mounted horizontal as well as vertical on usual motorspindles. The sleeves are double-sided slitted and allow a faultlessly cylindrical clamping. The length endstops are delivered in soft rough-turned version in order to enable you to modify them to the suitable length.

Special cone expanding mandrels on request!

Components:

Cone Expanding Mandrel

KSD 45/100

Bauteile:

Typ type	Größe size [mm]	Pos. 1 Konus cone	Pos. 2 Spreizbuchse sleeve	Pos. 3 Zugbolzen draw-bolt	Pos. 4 Anschlag end-stop	Pos. 5 Flansch (Größe) flange (size)
KSD 45	18-25	OZ 1631/1	OZ 1630/1	OZ 1947/1	OZ 1632/1	BSK 2237/7 KK4
	25-35	OZ 1631/2	OZ 1630/2	OZ 1947/2	OZ 1632/2	BSK 2315/1 KK5
	35-45	OZ 1631/3	OZ 1630/3	OZ 1947/3	OZ 1632/3	BSK 2241/1 KK6
KSD 100	45-55	OZ 1634/1	OZ 1633/1	OZ 1948/1	OZ 1635/1	BSK 2237/8 KK4
	55-65	OZ 1634/2	OZ 1633/2	OZ 1948/2	OZ 1635/2	BSK 2315/2 KK5
	65-80	OZ 1634/3	OZ 1633/3	OZ 1948/3	OZ 1635/3	BSK 2241/2 KK6
	80-100	OZ 1634/4	OZ 1633/4	OZ 1948/4	OZ 1635/4	BSK 1781/5 KK8

Hier können Sie Ihren Kraftspanndorn entsprechend Ihrer Applikation konfigurieren.

Please configurate your expanding mandrel according to your application.



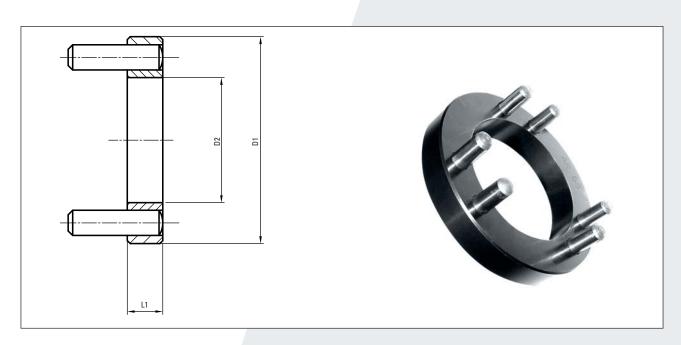


Manuelle Wechselvorrichtungen Manual Changing Devices

Typ type	Art. Nr. item no.
WM 32	036.9961/00
WM 42	036.9962/00
WM 65	036.9964/00

Pneumatische Wechselvorrichtungen Pneumatic Changing Devices

Typ type	Art. Nr. item no.
WP 42	036.9950/00
WP 65	036.9951/00
WP 100	036.9952/00



Ausdrehringe

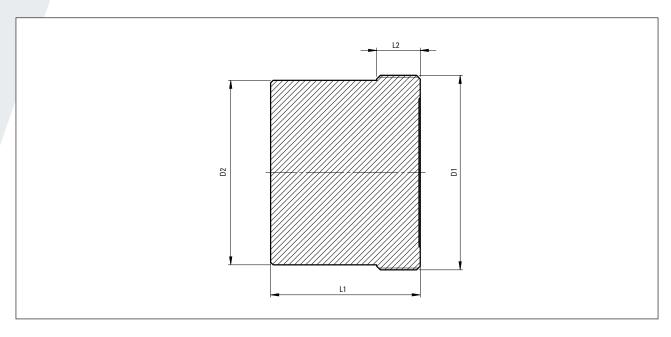
Ausdrehringe werden verwendet, um weiche Rubber-Flex GT® Spannköpfe durchmesserspezifisch zu modifizieren.

Turning Fixtures

Turning fixtures for modifying the clamping diameter of Rubber-Flex GT® emergency clamping heads.

Тур <i>type</i>	Art. Nr. item no.	Größe size	D1 [mm]	D2 [mm]	L1 [mm]
AD 32	S416703	32	54	34	12
AD 42	S416701	42	70	43	12
AD 65	S416700	65	95	63	15
AD 100	S416702	100	142	105	18

SPANNAX® Anschlussadapter SPANNAX® *Adapter*



Anschlussadapter-Rohlinge

Adapter Blanks

SPANNAX®

Größe size	Artikel Nr. item no.	D1	D2 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
42	036.427/01	M50x1,5	46	60	17,5
	036.427/02	M52x1,5	48	60	17,5
	036.427/03	M54x1,5	50	60	22,0
	036.427/04	M58x1,5	52	60	17,5
	036.427/05	M60x1,5	56	60	17,5
	036.427/06	M66x1,5	62	60	17,5
	036.427/07	M74x1,5	70	60	22,0
65	036.427/08	M78x1,5	74	60	17,5
100	036.427/09	M85x2,0	80	60	17,5
	036.427/10	M95x2,0	90	60	25,0
	036.427/11	M115x2,0	100	60	25,0

QUADRO®

Größe size	Artikel Nr. item no.	D1	D2 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
KSFB 30	036.403/0	M50x1,5	46	60	8,0
KSFB 40	036.396/0	M66x1,5	62	60	8,0
KSFB 60	036.397/0	M90x1,5	85	60	8,0
KSFB 80	036.398/0	M114x2,0	100	60	11,0

Diese Adapterrohlinge sind futterseitig vorgearbeitet und können von Ihnen selbst an Ihre Maschinenspindel angepasst werden.

Wählen Sie hierzu gemäß des Anschlussgewindes [D1] Ihres Spannfutters (SPANNAX®/QUADRO®) den entsprechenden Rohling aus.

Gerne fertigen wir für Sie einen maschinenspezifischen Anschlussadapter. Bitte nutzen Sie hierzu das Formblatt "Einbaumaße" (Seite 17) oder senden uns die Spindelzeichnung Ihrer Maschine zu. These adapter blanks are pre-machined according to the chuck type. So you can machine them according to your machine-spindle.

Please choose the appropriate adapter blank according to the connection thread [D1] of your chuck (SPANNAX®/QUADRO®).

With pleasure we will produce for you your machine-specific adapter. Please use the form "Installation Dimensions" (page 17) or send us the spindle drawing of your machine.

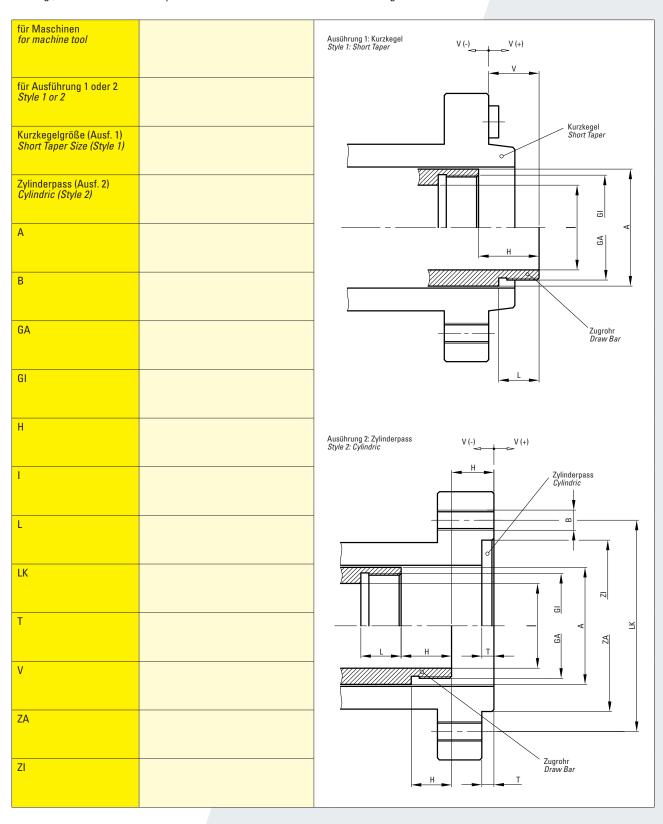


Einbaumaße für Zug-/Druckrohradapter

Bitte tragen Sie in die folgende Tabelle die Anschlussmaße des Zug-/Druckrohres und der Spindel ein.

Installations Dimensions for Push/Draw-Back Tube

Please check the dimensions of machinespindle and fill it in following form.



Bei Maß V unbedingt Vorzeichen angeben! Bei Maß B Anzahl der Gewindelöcher angeben!

Bitte bei Bestellung mitsenden oder faxen +49 (0) 70 21 / 94 69 - 51

Please indicate dimension V as positiv or negativ! Please indicate B with amount of holes!

Please fax it at the order +49 (0) 70 21 / 94 69 - 51

QUADRO® Druckspannfutter QUADRO® Dead Length Collet Chucks



QUADRO® Druckspannfutter für CNC-Drehmaschinen

Die Haupt-Einsatzgebiete der QUADRO® Druckspannfutter sind NC/CNC-Maschinen, Drehmaschinen, Sondermaschinen etc. Der Spanndruck wird hydraulisch über ein Druckrohr auf die Druckhülse übertragen.

Der hohe Qualitätsstandard und die universellen Anwendungsbereiche sind Gründe dafür, daß die QUADRO® Druckspannfutter zu den Spitzenerzeugnissen des Marktes zählen.

Ihr Nutzen:

- Kein Axialversatz der Werkstücke da Spannung auf Druck
- Es können sowohl Rubber-Flex® RFC Spannzangen als auch Druckspannzangen nach DIN 6343 eingesetzt werden
- Kurze Umrüstzeiten bei Spannzangenwechsel durch Bajonettverschluss
- Umrüstung auf Doppelspannung mit Rubber-Flex® RFC Spannzangen für schwingungsfreies Spannen möglich

Zur Lösung spezieller Spannaufgaben passen wir die Druckspannfutter entsprechend Ihrem Verwendungszweck an.

Natürlich fertigen wir Ihnen auch gerne Ihren Anschlussadapter für Ihre Maschine. Senden Sie uns dazu eine Spindelzeichnung Ihrer Maschine oder verwenden Sie das Formblatt auf Seite 21.

Sie können den Anschlussadapter auch selbst herstellen. Entsprechende Rohlinge finden Sie auf Seite 16.

QUADRO® Dead Length Collet Chucks for CNC-Lathes

The main range of application of the QUADRO® dead length collet chucks are NC/CNC-machines, lathes, special machines etc. The clamping pressure is hydraulically transferred by a pressure tube on the pressure sleeve.

The high qualitystandard and the universal range of application are the reasons that QUADRO®-dead length collets are counting to the first class products in the clamping technology.

Your benefit:

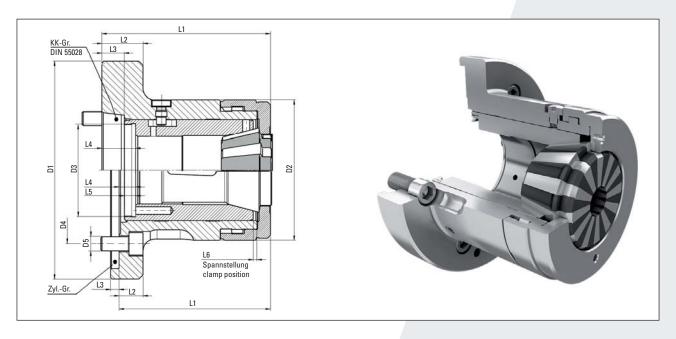
- No axial movement of workpieces due to clamping by pressure
- It is possible to use Rubber-Flex® RFC collets as well as steel collets according to DIN 6343
- Short changeover time for collet change due to bayonet cap
- It is possible to change to vibration-free twin-clamping system with Rubber-Flex® RFC collets

On request we are modifying the dead length collet chucks according to your special clamping application.

Of course we are pleased to produce the adapter for your machine. Just fax us the spindle dimensions or fill out the form on page 21.

You can manufacture the appropriate adapter alsso by yourself. You will find corresponding adapter blanks on page 16.





Druckspannfutter für Kurzkegelaufnahme DIN 55026/27

Dead Length Collet Chuck for Short Taper Flange DIN 55026/27

Typ <i>type</i>	Art. Nr. item no.		mounting		Spannzange Nr. collet no.			D3 [mm]	D4 [mm]	D5 [mm]	L1 [mm]		L3 [mm]	- '			max. Drehzahl* max. rpm*
KSFB 26/4	036.000.2.157	26	KK4	RFC 20	161 E	112	85	M50 x 1,5	82,6	3 x M10	103,4	30	13	21,7	8	2,3	6000 min ⁻¹
KSFB 30/4	036.000.2.159	30	KK4	RFC 24	163 E	112	85	M50 x 1,5	82,6	3 x M10	103,4	30	13	21,7	8	2,3	6000 min ⁻¹
KSFB 40/5	036.000.2.161	40	KK5	RFC 36	173 E	135	102	M66 x 1,5	104,8	4 x M10	123,9	27	16	27,4	8	3,1	6000 min ⁻¹
KSFB 40/6	036.000.2.163	40	KK6	RFC 36	173 E	170	102	M66 x 1,5	133,4	4 x M10	123,9	32	17,5	27,4	8	3,1	6000 min ⁻¹
KSFB 60/6	036.000.2.165	60	KK6	RFC 52	185 E	170	130	M90 x 1,5	133,4	4 x M12	144,9	27	17,5	29,9	8	3,1	5000 min ⁻¹
KSFB 60/8	036.000.2.167	60	KK8	RFC 52	185 E	220	130	M90 x 1,5	171,4	4 x M16	145,9	37,5	19	30,9	8	3,2	5000 min ⁻¹
KSFB 80/8	036.000.2.169	80	KK8	-	193 E	220	156	M114 x 2	171,4	6 x M16	176,4	35	19	40,9	11	6,4	4000 min ⁻¹

Druckspannfutter für zylindrische Aufnahme DIN 6353

Dead Length Collet Chuck for Cylindrical Flange DIN 6353

Typ <i>type</i>	Art. Nr. item no.			Rubber- Flex® Nr./no.	Spannzange Nr. collet no.		D2 [mm]	D3 [mm]	D4 [mm]		L1 [mm]		L3 [mm]	- ·			max. Drehzahl* max. rpm*
KSFB 26/100	036.000.2.171	26	Z100	RFC 20	161E	112	85	M50 x 1,5	82,6	3 x M10	97	30	6	16,4	8	2,3	6000 min ⁻¹
KSFB 30/100	036.000.2.173	30	Z100	RFC 24	163 E	112	85	M50 x 1,5	82,6	3 x M10	97	30	6	16,4	8	2,6	6000 min ⁻¹
KSFB 40/88	036.000.2.185	40	Z88	RFC 36	173 E	132	100	M66 x 1,5	115	6 x M8	113,4	17	4	14	8	3,1	6000 min ⁻¹
KSFB 40/140	036.000.2.175	40	Z140	RFC 36	173 E	155	102	M66 x 1,5	104,8	3 x M10	107,9	23	6	11,4	8	3,1	6000 min ⁻¹
KSFB 60/115	036.000.2.186	60	Z115	RFC 52	185 E	154	130	M90 x 1,5	136	8 x M8	131,5	15	4	12,5	8	3,1	5000 min ⁻¹
KSFB 60/170	036.000.2.177	60	Z170	RFC 52	185 E	185	130	M90 x 1,5	133,4	6 x M12	132,9	30	6	17,9	8	3,1	5000 min ⁻¹
KSFB 60/220	036.000.2.179	60	Z220	RFC 52	185 E	235	130	M90 x 1,5	171,5	6 x M16	134,9	32	6	19,9	8	3,1	5000 min ⁻¹

^{*} Wuchten auf Anfrage

Es können Rubber-Flex® RFC oder Druckspannzangen eingebaut werden nach DIN 6343.

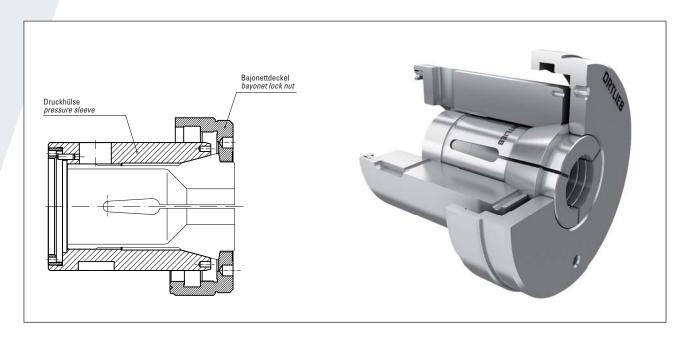
As Standard we use Rubber-Flex® RFC or dead length collets 161E, 163E, 173E, 185E and 193E





^{*} balancing on request

QUADRO® Druckspannfutter QUADRO® *Dead Length Collet Chucks*



Reduzierteile für Standardfutter (Druckhülse und Bajonettdeckel)

Die Reduzierteile ermöglichen den Einbau kleinerer Rubber-Flex® RFC oder Druckspannzangen DIN 6343 im gleichen Grundkörper des Spannfutters. Sie benötigen dazu Druckhülse und Bajonettdeckel.

Reduction Parts for Standard Chucks

The reduction parts allow the use of smaller Rubber-Flex® RFC or steel collets DIN 6343 in the same main body of the chuck. For that modification you need pressure sleeve and bayonet lock nut.

für Standardfutter for standard chuck	Reduzierung auf / Zange / collet	reduction to Rubber Flex® RFC	Druckhülse / pressure sleeve Art. Nr. / item no.	Bajonettdeckel / bayonet lock nut Art. Nr. / item no.
KSFB 30	163 E	RFC 24	036.110/0	036.110/2
KSFB 40	161 E	RFC 20	036.072/0	036.179/2
	163 E	RFC 24	036.073/0	036.214/0
	173 E	RFC 36	036.010/0	036.179/0
KSFB 60	173 E	RFC 36	036.012/1	036.304/2
	177 E	_	036.378/0	036.135/0
	173 E	RFC 52	036.012/0	036.304/2
KSFB 80	173 E	RFC 36	036.013/5	036.208/2
	185 E	RFC 52	036.013/4	036.208/1
	193 E	_	036.013/0	036.208/0

Einbausatz für Doppelspannung

Zwei hintereinanderliegende Rubber-Flex® RFC 36 bzw. RFC 52 garantieren weitestgehend schwingungsfreies Spannen von Stangenmaterial. Die Spannlänge ist 90 bzw. 110 mm. Diese Spannmöglichkeit wird mit zunehmendem Stangen-Durchmesser empfohlen.

passend zu fits to	Art. Nr. item no.
KSFB 40 / RFC 36	036.014/0
KSFB 60 / RFC 52	036.015/0

Accessories: Twin-Chucking Facility

Two Rubber-Flex® RFC 36 or RFC 52 positioned behind each other guarantee maximum vibration-free chucking of bar material. Chucking length is 90 respective 110 mm! This type is recommended for larger bar diameters.

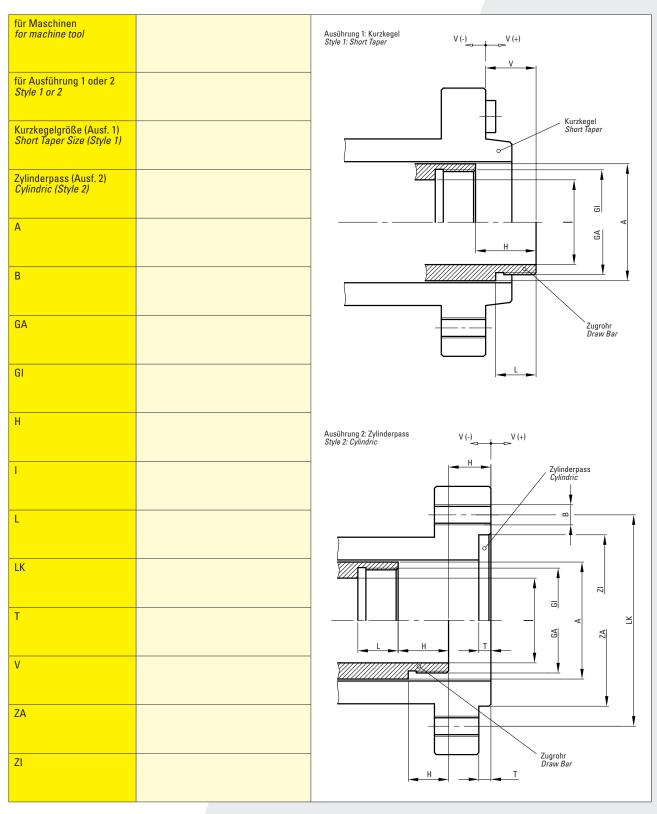


Einbaumaße für Zug-/Druckrohradapter

Bitte tragen Sie in die folgende Tabelle die Anschlussmaße des Zug-/Druckrohres und der Spindel ein.

Installations Dimensions for Push/Draw-Back Tube

Please check the dimensions of machinespindle and fill it in following form.



Bei Maß V unbedingt Vorzeichen angeben! Bei Maß B Anzahl der Gewindelöcher angeben!

Bitte bei Bestellung mitsenden oder faxen +49 (0) 70 21 / 94 69 - 51

Please indicate dimension V as positiv or negativ! Please indicate B with amount of holes!

Please fax it at the order +49 (0) 70 21 / 94 69 - 51

QUADRO® Schnellspannfutter SSF QUADRO® *Lever-Operated Collet Chuck* SSF

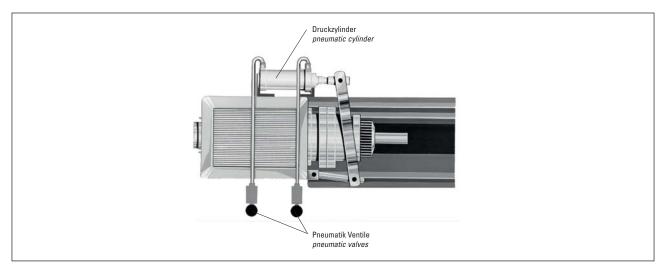


Schnellspannfutter SSF

- Anbaufertige Schnellspanneinrichtung für Druckspannzangen DIN 6343 oder Rubber-Flex® Spannzangen
- Die Spannung wird über den Handhebel eingeleitet.
 Die Kraftübertragung erfolgt selbsthemmend über Kugeln auf die Druckhülse
- Beim Einsatz von Rubber-Flex® RFC Spannzangen lassen sich Durchmessertoleranzen bis 0,7 mm ohne Nachstellen der Überwurfmutter ausgleichen
- Bewährte Konstruktion, auch für höhere Drehzahlen geeignet
- · Gabelkopf zur Lagerung des Handhebels auf Anfrage

Lever-Operated Collet Chuck SSF

- Quick clamping unit ready for mounting, suitable for DIN 6343 steel or Rubber-Flex® collets
- The chuck is closed manually with a lever. Closing force is transmitted self locking to the collet sleeve by means of balls
- At the use of Rubber-Flex® RFC collets the chuck compensates diameter tolerances up to 0,7 mm of workpieces without adjusting the cap
- · Simple design suitable for increased spindle speed
- · Forkhead for lever storage on request



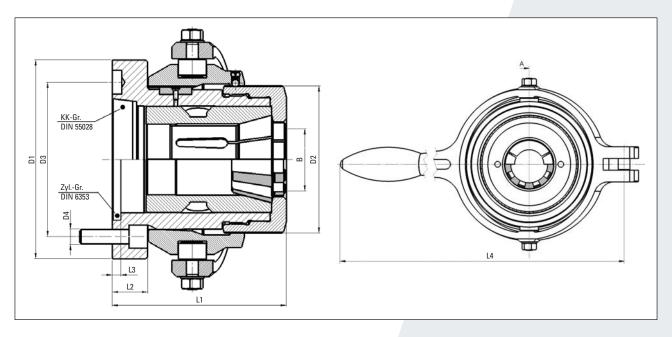
Die Schnellspannfutter können auch durch den Einsatz von Pneumatikzylinder automatisiert werden.

Bitte fragen Sie nach unseren Einbauunterlagen.

The lever operated collet chucks can be automised by use of pneumatic cylinders.

Please ask for our installation instructions.





Schnellspannfutter für Kurzkegelaufnahme DIN 55026/27

Lever-Operated Collet Chuck for Short Taper Flange DIN 55026/27

Typ Nr. type no.	Bereich (B) range (B)		Rubber-Flex® Nr./no.	Spannzange Nr. collet no.	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D4 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]		max. Drehzahl * max. rpm *
SSF 30/5	2-30	KK5	RFC 24	163 E	135	82	104,8	4 x M10	116	25	_	406	4000 min ⁻¹
SSF 40/5	3-42	KK5	RFC 36	173 E	135	100	104,8	4 x M10	118	24	_	477	4000 min ⁻¹
SSF 40/6	3-42	KK6	RFC 36	173 E	170	100	133,4	4 x M12	121	27	_	477	4000 min ⁻¹
SSF 60/6	4-60	KK6	RFC 52	185 E	170	120	133,4	4 x M12	140	27	_	550	3000 min ⁻¹
SSF 60/8	4-60	KK8	RFC 52	185 E	220	120	171,4	4 x M16	143	30	_	550	3000 min ⁻¹

Schnellspannfutter für zylindrische Aufnahme DIN 6353

Lever-Operated Collet Chuck for Cylindrical Flange DIN 6353

Typ Nr. type no.	Bereich (B) range (B)	mounting	Rubber-Flex® Nr./no.	Spannzange Nr. collet no.	D1	D2	D3		L1	L2	L3		max. Drehzahl * max. rpm *
		[mm]			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
SSF 16 Z	1-16	Z 42	RFC 12	140 E	69	52	57	4 x M5	73	9	4	270	5000 min ⁻¹
SSF 20 Z	2-24	Z 54	RFC 18	148 E	88	66	74	6 x M6	90	11	4	406	5000 min ⁻¹
SSF 30 Z	2-30	Z 72	RFC 24	163 E	105	82	90	6 x M6	103	12	4	406	4000 min ⁻¹
SSF 40 Z	3-42	Z 88	RFC 36	173 E	122	100	107	8 x M6	106	12	4	477	4000 min ⁻¹
SSF 60 Z	4-60	Z 115	RFC 52	185 E	150	120	131	8 x M8	127	14	4	550	3000 min ⁻¹
SSF 80 Z	20-80	Z 130	_	193 E	178	149	158	8 x M8	150	15	5	577	2500 min ⁻¹

^{*} ungewuchtet. Höhere Drehzahlen auf Anfrage!





^{**} kürzere Hebel auf Anfrage

^{*} unbalanced. Higher rpm on request!

^{**} shorter lever on request

Rubber-Flex® RFC Spannzangen Rubber-Flex® RFC *Collets*



Rubber-Flex® RFC Spannzangen

Profitieren Sie vom großen Spannbereich der Rubber-Flex® RFC Spannzangen. Die elastische Gummi-Metall Verbindung ermöglicht einen Spannbereich von ± 1 mm zum Nenndurchmesser. So sparen Sie nicht nur die Investition in vier zusätzliche Stahlspannzangen sondern reduzieren auch deutlich Ihre Rüstzeiten.

Stangenmaterial wird in Rubber-Flex® Full Grip Spannzangen mit Längs- und Querrillen gespannt. Vorbearbeitete oder empfindliche Werkstücke werden in Rubber-Flex® RFC Spannzangen mit glatter Bohrung präzise gespannt.

Ihr Nutzen:

- 1 Rubber-Flex® RFC ersetzt 5 Stahlspannzangen
- Spannbereich = Nenndurchmesser \pm 1 mm
- · Reduktion der Rüstzeiten
- Es können höhere Drehmomente übertragen werden
- Oberflächenschonende Spannung durch parallele Verschiebung der Stahlsegmente
- Kühlschmierstoff- und temperaturbeständig bis 100 °C
- Vollständige Abdichtung gegen Kühlschmierstoffe und Späne

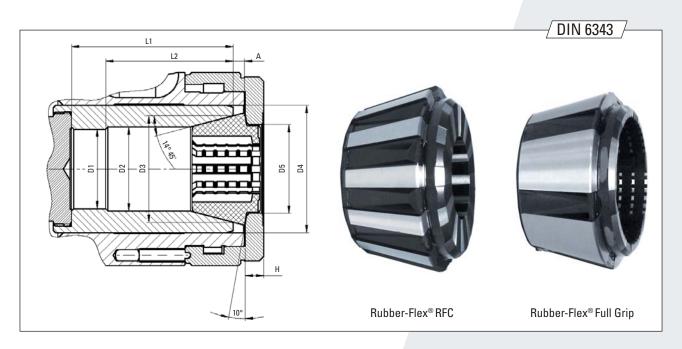
Rubber-Flex® RFC Collet

Benefit from the large clamping range of the Rubber-Flex® RFC collets. The elastic rubber-metal conjunction allows a clamping range of \pm 1 mm to the nominal diameter. So you safe not only the investment in four additional steel collets but you are also reducing your changeover times. Barmaterial is clamped in Rubber-Flex® Full Grip collets with double serrated bore. Pre-processed or sensitive workpieces are precisely clamped in Rubber-Flex® RFC collets with smooth bore.

Your benefit:

- 1 Rubber-Flex® RFC is replacing 5 steel collets
- Clamping range = nominal diameter ± 1 mm
- Reduction of changeover time
- Higher torques can be transferred
- Surface gentle clamping by parallel closing of steel segments
- Coolant and temperature resistant up to 100 °C
- · Perfect sealing against coolant and swarf





Rubber-Flex® RFC

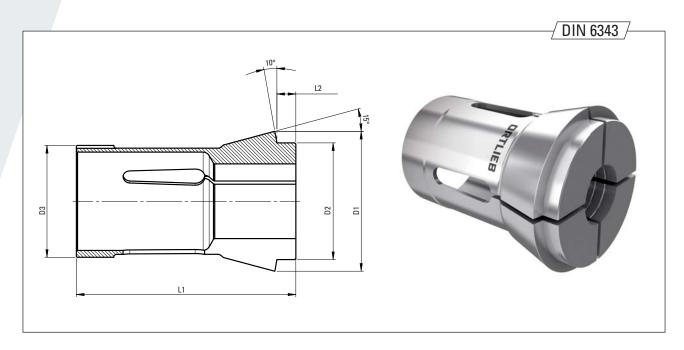
Rubber-Flex® Full Grip

Reihen/Series	RF(C 12	RFO	C 18	RF	C 20	RF	C 24	RFO	C 36	RF	C 52								
DIN 6343	14	0 E	14	8 E	16	1 E	16	3 E	17	3 E	18	5 E								
	Bereich range [mm]	Art. Nr. item no. RFC	Bereich range [mm]	Art. Nr. item no RFC																
	3 - 4	1204	4 - 6	1806	4 - 6	2006	6 - 8	2408	7 - 9	3608	19 - 21*	5220								
	4 - 5	1205	6 - 8	1808	6 - 8	2008	8 - 10	2410	9 - 11	3610	21 - 23*	5222								
	5 - 6	1206	8 - 10	1810	8 - 10	2010	10 - 12	2412	11 - 13*	3612	23 - 25*	5224								
	6 - 7	1207	10 - 12	1812	10 - 12	2012	12 - 14	2414	13 - 15*	3614	25 - 27*	5226								
	7 - 8	1208	12 - 14	1814	12 - 14	2014	14 - 16	2416	15 - 17*	3616	27 - 29*	5228								
	8 - 9	1209	14 - 16	1816	14 - 16	2016	16 - 18	2418	17 - 19*	3618	29 - 31*	5230								
	9 - 10	1210	16 - 18	1818	16 - 18	2018	18 - 20	2420	19 - 21*	3620	31 - 33*	5232								
	10 - 11	1211	18 - 20	1820	18 - 20	2020	20 - 22	2422	21 - 23*	3622	33 - 35*	5234								
	11 - 12	1212			20 - 22	2022	22 - 24	2424	23 - 25*	3624	35 - 37*	5236								
	12 - 13	1213			22 - 24	2024	24 - 26	2426	25 - 27*	3626	37 - 39*	5238								
	13 - 14	1214			24 - 26	2026	26 - 28	2428	27 - 29*	3628	39 - 41*	5240								
	14 - 15	1215					28 - 30	2430	29 - 31*	3630	41 - 43*	5242								
	15 - 16	1216							31 - 33*	3632	43 - 45*	5244								
									33 - 35*	3634	45 - 47*	5246								
									35 - 37*	3636	47 - 49*	5248								
									37 - 39*	3638	49 - 51*	5250								
									39 - 41*	3640	51 - 53*	5252								
									41 - 43*	3642	53 - 55*	5254								
											55 - 57*	5256								
											57 - 59*	5258								
											59 - 61*	5260								
											61 - 63	5262								
											63 - 65	5264								
maxØ	18		24		28		32		45		65									
D1 H7	22		28		32		35		48											
D2	22,5		29		33		36		48,5		66 66,5									
D3 +0,1	29		37		44		47								59				83	
D4 min.	35		46		52		58		72				94							
D5	22		29		35		39		51		75									
L1	49		63		67		72		85		101									
L2	38		48		52		57		68		82									
H1	6		8		8		8		11		11									
max. Spann- hub "A" max. clamping	4,5		6,5		6,5		6,5		6,5		6,5									

^{*} in Full-Grip Version verfügbar! Bei Bestellung von Rubber-Flex® Full Grip bitte Bestell-Nr. mit RFC /R angeben. z.B. bei 35 - 37 » RFC 3636/R

^{*} available in Full-Grip version! for Rubber-Flex® Full Grip please complete RFC.../R. For example 35 - 37 » RFC 3636/R

Druckspannzangen QUADRO® Dead Length Collets QUADRO®



Standard Druckspannzangen für QUADRO® Werkstückspannung

Standard Dead Length Steel Collets for QUADRO® Chucks

Artikel Nr. item no.	Spannbereich clamping range	Form shape	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	L1 [mm]	W [mm]	steigend increments
0140	1-16		30	21	22	55	15°	0,5
0140-V	4-10	\Diamond	30	21	22	55	15°	1,0
0140-S	4-15		30	21	22	55	15°	1,0
0148	1,5-24		38	28	28	70	15°	0,5
0148-V	3-16	\Diamond	38	28	28	70	15°	1,0
0148-S	3-20		38	28	28	70	15°	1,0
0161	3-5, 6-26		45	34	32	75	15°	0,5
0161-V	4-14, 16, 18	\Diamond	45	34	32	75	15°	1,0
0161-S	4-17, 19, 22		45	34	32	75	15°	1,0
0163	3-5, 6-30		48	38	35	80	15°	0,5
0163-V	4-14, 16, 18, 20	\Diamond	48	38	35	80	15°	1,0
0163-S	4-17, 19, 22, 24, 27		48	38	35	80	15°	1,0
0173	3-5, 6-42		60	50	48	94	15°	0,5
0173-V	6-14, 16, 18, 20, 22, 25, 28	\Diamond	60	50	48	94	15°	1,0
0173-S	4-17, 19, 22, 24, 27, 30, 32, 36		60	50	48	94	15°	1,0
0185	4-60		84	73	66	110	15°	1,0
0185-V	7-14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40	\Diamond	84	73	66	110	15°	1,0
0185-S	8-17, 19, 22, 24, 27, 30, 32, 36, 38, 41, 46, 50		84	73	66	110	15°	1,0
0193	20-80		107	92	90	130	15°	1,0

Bestell-Beispiel für Spannzange E 161, 6 mm rund: 0161-06

ordering example for collet E 161, 6 mm round: 0161-06





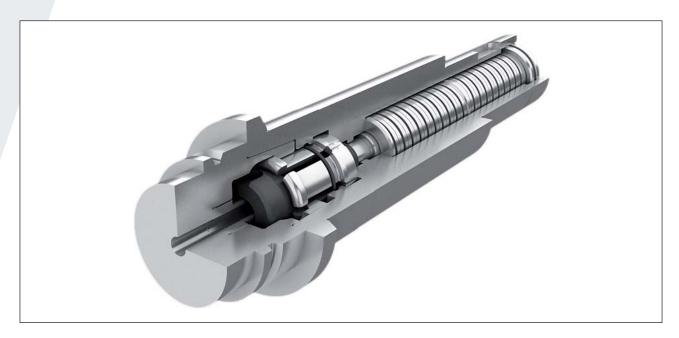


AUTOMATISCHE WERKZEUGSPANNUNG

AUTOMATIC
TOOL CLAMPING



Automatischer Federspanner TGSP *Automatic Tool Clamping System* TGSP



Automatischer Federspanner TGSP

Der klassische Federspanner von ORTLIEB immer angepasst an Ihren Einsatzfall.

Spannen mit Federkraft!

Ihr Nutzen:

- Höchste Zuverlässigkeit durch Verwendung von Röhrs Schraubentellerfedern mit hoher Bruchsicherheit und Dauerfestigkeit
- Wirtschaftliche technische Lösung durch einzigartiges Preis-/Leistungsverhältnis
- Flexibel da Anbau handelsüblicher Hydraulik- oder Pneumatikzylinder möglich

Automatic Tool Clamping System TGSP

The classic ORTLIEB tool clamping system for your special spindle design.

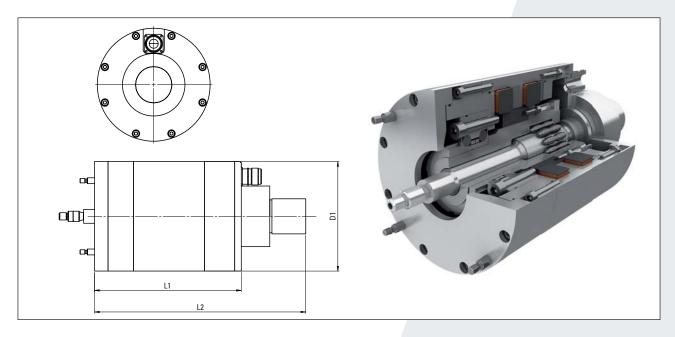
Spring loaded tool clamping!

Your benefit:

- Highest reliability by usage of Röhrs coil springs with high break resistance and high endurance strength
- Economical technical solution with unique price-performance ratio
- Flexible solution as mounting of standard hydraulic and pneumatic cylinders is possible

HSK-Kegel DIN 69893 - Nenngröße HSK <i>taper</i> DIN 69893 - <i>Nominal size</i> Form A + E		Kegel-Nenn Ø Nominal taper Ø Form B + F	Art. Nr. item no.	Fz max. [kN]	Fsp max. [kN]	Fsp DIN ISO [kN]
32	40	24	TGSP 24-01	2	6	5
40	50	30	TGSP 30-01	4	12	6,8
50	63	38	TGSP 38-01	8	24	11
63	80	48	TGSP 48-01	10	30	18
100	125	75	TGSP 75-01	20	60	45





Die elektromechanische Löseeinheit EML mit Freistellung

Die elektromechanische Löseeinheit EML dient zum Lösen von Federspannsystemen und kann somit hydraulische Lösezylinder an Werkzeugmaschinen ersetzen.

Durch Verwendung von Antriebstechnik aus der Raumfahrt weist dieser Linearantrieb eine einzigartige Kraftdichte bei kompakten Baumaßen auf.

Gerne konzipieren wir die elektromechanische Löseeinheit für Ihre Spindel. Kontaktieren Sie uns!

Ihr Nutzen:

- Wartungsfreundlich, da z.B. keine Leckagen
- Kostensparend, da geringerer Energieverbrauch als bei Verwendung von Hydraulik
- Umweltschonend, da geringere Lärmemission
- Effizienzsteigernd, da kürzere Werkzeugwechselzeiten

The Electromechanical One-Way Power Cylinder EML with Freewheeling

The electromechanical release unit EML releases automatic clamping systems and it can therefore replace corresponding hydraulic cylinders in tool machines.

This linear drive system is based on aerospace drive technology and it combines a high power density with compact dimensions.

We modify with pleasure the one-way-power cylinder according to your application. Contact us!

Your benefit:

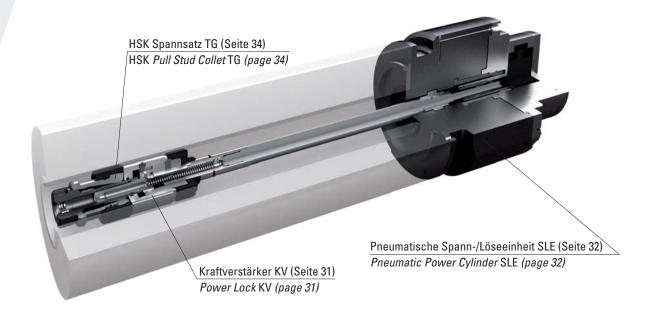
- Maintenance-friendly e.g. no leakage
- Cost saving due to reduced energy consumption in relation to hydraulic
- Environment-friendly due to reduced noise emission
- Increases efficiency due to shorter tool changing cycles

		Kegel-Nenn Ø <i>Nominal taper Ø</i> Form B + F		Fz max [kN]	Geschwindigkeit speed [mm/s]	Spindelsteigung spindle pitch [mm]	max. Hub max. stroke [mm]	D1 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
63	80	48	EML 48-01	16	75	1,8	11,5	150	200	290

weitere Baugrößen auf Anfrage!

other sizes on request!

Automatischer Werkzeugspanner KVSL Automatic Tool Clamping System KVSL



Der automatische federlose Werkzeugspanner KVSL für Schleifspindeln

Dieser neu entwickelte Werkzeugspanner kommt ohne Federpaket aus.

Die pneumatische Spann- und Löseeinheit SLE bringt über eine freistellbare Zugstange die Zugkraft direkt zum Verstärkerkolben des Kraftverstärkers KV. Der Kolben wirkt direkt auf den Spannsatz und verriegelt selbsthemmend das Werkzeug in der Spannstellung.

Das Lösen des Werkzeugs erfolgt über eine von der Spannund Löseeinheit erzeugten Kraft in umgekehrter Richtung. Der Werkzeugspanner KVSL darf nur mit ORTLIEB TG Spannsätzen betrieben werden.

Gerne konzipieren wir Ihren automatischen federlosen Werkzeugspanner!! Kontaktieren Sie uns!

The Automatic Springless Tool Clamping System KVSL for Grinding Spindles

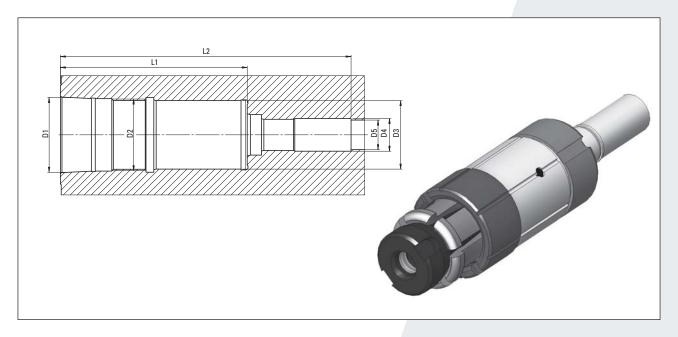
This new developed tool clamping system is functioning without springs.

The pneumatic two-way power cylinder SLE transfers the pull force via a freewheel pull-bar directly to the piston of the mechanical intensifier KV. The piston acts directly on the tool gripper and locks self-impeding the tool in clamping position. The releasing of the tool is carried out by a reverse force created by the two-way power cylinder SLE.

The automatic tool clamping system KVSL can only be operated with ORTLIEB TG tool grippers.

We design with pleasure your automatic springless tool clamping system!!
Please contact us!





Die mechanische Kraftverstärkungs- und Verriegelungseinheit KV mit Nachspanneffekt

Dieser neu entwickelte Kraftverstärker setzt die eingeleitete Zugkraft über ein Keilsystem mit dem Faktor 1:3 in Spannkraft um und verriegelt selbsthemmend das System. Zum Lösen des Systems genügt ein kontrollierter Kraftimpuls mit dem die Selbsthemmung überwunden wird.

Ihr Nutzen:

- Leicht zu integrieren durch kompakte Baumaße
- Sicheres Spannen durch hohe Kraftübersetzung von 1:9 bei HSK
- Konstante Spannkraft durch Selbsthemmung und durch Nachspanneffekt der Sicherungsfeder

The Mechanical Intensifying and Locking Unit KV with Post-Clamping Effect

This new developed intensifier converts the pull-force with factor 1:3 in clamping force via a key-system. The system locks self-impeding when clamping. A controlled force impulse is sufficient in order to overcome the self-impeding and to release the system.

Your benefit:

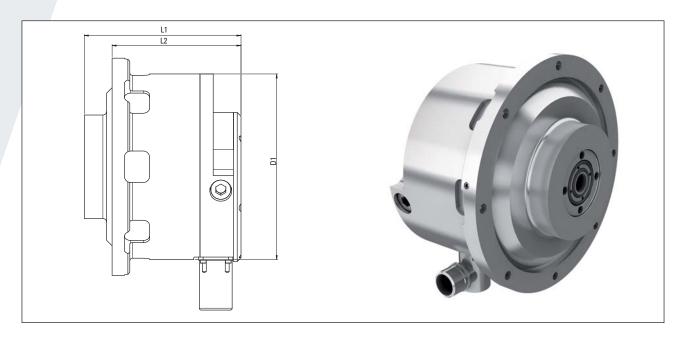
- Simple to integrate by means of compact dimensions
- Safe clamping by means of high power gear ratio of 1:9 at HSK
- Constant clamping force via self-impeding and postclamping effect of the safety spring

Größe size	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D4 [mm]	D5 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
HSK 50	38	M36x1,5	34,0	7,0	13,0	95,8	140,8
HSK 63	48	M46x1,5	44,0	21,0	19,0	120,0	186,7

weitere Baugrößen auf Anfrage!

other sizes on request!

Spann-/Löseeinheit SLE Pneumatic Power Cylinder SLE



Die pneumatische Spann-/Löseeinheit SLE mit Freistellung

Bei der Spann-/Löseeinheit SLE erfolgt der Spann-/Lösevorgang pneumatisch über eine freistellbare Zugstange. Dadurch ist gewährleistet, dass die SLE während des Betriebes von der Spindel entkoppelt ist. Die Spann-/Löseeinheit SLE darf nur in Verbindung mit dem ORTLIEB Kraftverstärker KV betrieben werden.

Ihr Nutzen:

- Leicht zu integrieren durch kompakte Baumaße
- Sicheres Spannen und Lösen durch Positionsüberwachung über induktives Wegmesssystem
- Einbau einer Kühlmitteldrehdurchführung ist möglich
- · Anbauvarianten sind möglich

The Pneumatic Clamp/Release Unit SLE with Freewheel

The pneumatic clamp/release unit is operating with a freewheel pull-bar. Therefore it is assured that the SLE is uncoupled at the spindle operation. The clamp/release unit SLE can only be operated with ORTLIEB intensifier KV

Your benefit:

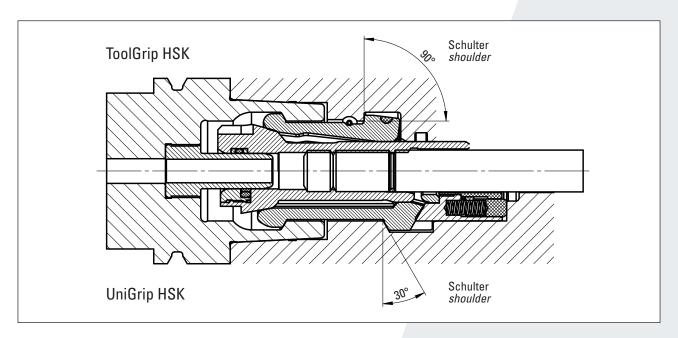
- Simple to integrate by means of compact dimensions
- Safe clamping and releasing by means of position control via inductive position measuring system
- It is possible to integrate a coolant rotary feedthrough
- Different installation modifications are possible

Größe <i>size</i>	D1 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
HSK 50	147	124	102
HSK 63	155	193	183

weitere Baugrößen auf Anfrage!

other sizes on request!





Die Spannsätze für die Hohlschaftkegel-Schnittstelle DIN 69893/69063 ISO 12164-0/12164-2

Die ORTLIEB HSK-Spannsätze bilden die Grundlage für die sichere und zuverlässige Spannung von HSK-Werkzeugen. Durch den Einsatz von Keramik an den Funktionsflächen in Verbindung mit einer verschleißfesten Hartbeschichtung ist es erstmalig möglich, einen komplett wartungsfreien Werkzeugspannsatz anbieten zu können, der nach einmaliger Initialschmierung über seine Produktlebensdauer von bis zu 3 Mio. Lastwechseln eine konstante Spannkraft gewährleistet.

Die zulässigen Spannkräfte sind um bis zu 200 % (HSK A50) höher als die durch die Norm DIN 69893/69063 empfohlenen Mindestspannkräfte. Damit wird ein sicheres Spannen der Werkzeuge auch bei höheren Belastungen und Drehzahlen sichergestellt.

Mittels durchdachter Montagewerkzeuge lassen sich die ORTLIEB HSK Werkzeugspannsätze binnen kürzester Zeit montieren oder tauschen.

Die ORTLIEB HSK-Werkzeugspannsätze sind in zwei Produktlinien verfügbar: der Tool-Grip HSK und der Uni-Grip HSK. Hierbei besticht vor allem der Tool-Grip HSK durch eine kompakte Bauweise, einen einfachen und wartungsfreundlichen Aufbau und den großen Kühlschmierstoffdurchgang (HSK A63 bis Ø 14 mm).

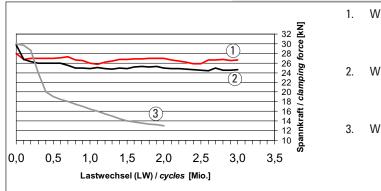
The Tool Gripper for Hollow Taper Shank Interface DIN 69893/69063 ISO 12164-0/12164-2

The ORTLIEB HSK-tool grippers are the basis for safe and reliable clamping of HSK-tools. For the first time it is possible to offer maintenance-free tool grippers by the use of ceramic on the functional surfaces in connection with a wear-resistant hard coating. After a one-time initial lubrication the tool gripper is clamping up to 3 mio. cycles without loosing any clamping force.

The permitted clamping force is up to 200 % (HSK A50) higher than the by the standard DIN 69893/69063 recommended minimum clamping force. This ensures a safe tool clamping also at high load and high rotation speed.

Intelligent designed mounting fixtures are assuring shortest mounting or changing time for the tool grippers.

The ORTLIEB HSK-tool grippers are available in two product lines: the Tool-Grip HSK and Uni-Grip HSK. Specially the Tool-Grip HSK is convincing by compact dimensions, a simple and maintenance-friendly design and a large coolant passage (HSK A63 up to Ø 14 mm).



 WGC 48-07: Keramikring + Maxit-WCH mod Beschichtung, wartungsfrei

ceramic ring + Maxit-WCH mod coating,

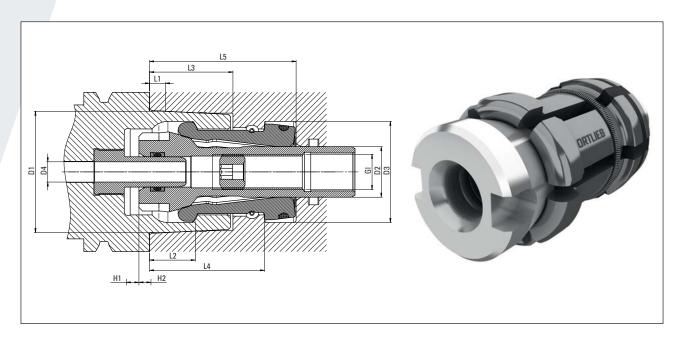
maintenance-free Maxit-WCH mod Beschichtung, wartungs-

WGB 48: Maxit-WCH mod Beschichtung, wartungs frei

Maxit-WCH mod coating, maintenancefree

WG 48: Stahlausführung, Wartung gemäß Schmierplan

standard steel design, maintenance acc. lubrication chart



Tool-Grip HSK

Die Tool-Grip HSK-Werkzeugspannsätze wurden speziell für die HSC-Bearbeitung und schwere Fräsarbeiten entwickelt und erlauben weit höhere Spannkräfte als die von der Norm DIN 69893 empfohlenen Mindestspannkräfte. Dieser Spannsatz überzeugt durch seine kurze Baulänge, seinen einfachen, wartungsfreundlichen Aufbau, den großen Kühlschmierstoffdurchgang und die hohen Spannkräfte. Die vulkanisierten 6-teiligen Spannfinger sind für eine Produktlebensdauer von 2 Mio. Lastwechseln ausgelegt.

Auf Wunsch sind alle Spannsätze auch in verschleißfester beschichteter Ausführung lieferbar!

Tool-Grip HSK

The Tool-Grip HSK tool gripper are specially designed for HSC machining and heavy milling machining. They allow much higher clamping force than the recommended minimum clamping force acc. to standard DIN 69893. These tool grippers convince with their short length, the simple service friendly design, the large coolant passage and the high clamping force. The vulcanised six-piece clamping segments are rated for a life time of 2 mio. load alternations.

On request all tool gripper are available in wear-resistant coated design!

HSK-Größe HSK <i>-size</i>	Artikel Nr.	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D4 [mm]	GI	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	Fz max. [kN]	Fsp. max. [kN]
A25/B32	TG 19-06	19	6,2	17	3	M4x0,5	2,5	7,21	13,5	18	24	4,6	2,5	1,5	4,5
A32/B40	TG 24-06	24	9	20,5	4,2	M6	3,2	8,92	16,5	22,9	29,1	4,7	2,5	2	6
A40/B50	TG 30-06	30	12	25	5	M8	4	11,42	20,5	28,5	36,5	5,7	2,5	4	12
A50/B63	TG 38-06	38	14	32	6,8	M10x1	5	14,13	25,5	35,6	45,5	6	2,5	8	24
A63/B80	TG 48-06	48	20	40	8,4	M14x1,5	6,3	18,13	33	45,5	58	6	2,5	10	30
A80/B100	TG 60-06	60	23	50	10,2	M16x1,5	8	22,85	41	57,1	73	6,9	2,5	15	45
A100/B125	TG 75-06	75	28,5	63	12	M20x1,5	10	28,56	51	71	91	7,6	3,0	20	60
A125/B160	TG 95-06	95	38,5	80	14	M27x1,5	12,5	36,27	64	89	114	10	3,0	35	105
A160	TG 120-06	120	45	100	16	M30x1,5	16	45,98	81	113	145	10,5	3,5	40	120

Tool-Grip HSK mit Keramik

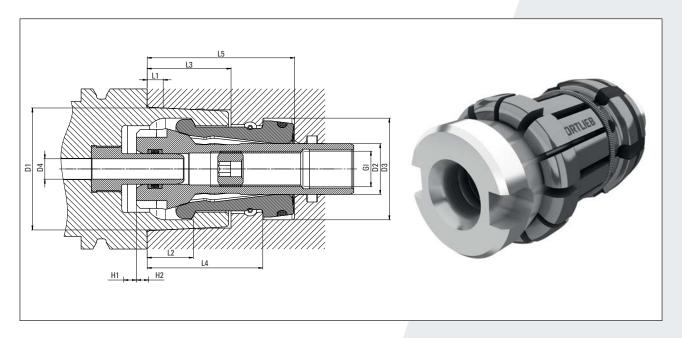
Für den wartungsfreien Betrieb bei höchsten Belastungen empfiehlt sich der Tool-Grip HSK-Werkzeugspanner mit Keramik. Nach einer einmaligen Initialschmierung spannt dieser Spannsatz ohne Spannkraftverlust bis zu 3 Mio. Lastwechsel. Danach sollten die Spannsegmente ausgetauscht werden. Der Zugbolzen kann weiter verwendet werden. Die Ausführung mit Keramik ist in den Größen HSK A50/B63; A63/B80 und A100/B125 erhältlich.

Tool-Grip HSK with ceramic

We recommend the Tool-Grip HSK tool gripper with ceramic for maintenance-free operation at highest load. After a one-time initial lubrication the tool gripper is clamping up to 3 mio. cycles without loosing any clamping force. Then the segments should be changed. The pull stud can continuously be used. The ceramic design is available for the following sizes: HSK A50/B63; A63/B80 and A100/B125.

A50/B63	TGC 38	38	14	32	6,8	M10x1	5	14,13	25,5	35,6	45,5	6	2,5	8	24
A63/B80	TGC 48	48	20	40	8,4	M14x1,5	6,3	18,13	33	45,56	58	6	2,5	10	30
A100/B125	TGC 75	75	28,5	63	12	M20x1,5	10	28,56	51	71	91	7,6	3	20	60





Tool-Grip HSK mit Haltefunktion

Für noch kürzere Schaltzeiten und schnelleren Werkzeugwechsel wurde ein spezieller Spannsatz mit Haltefunktion entwickelt. Dieser hält das gelöste Werkzeug noch solange in der Maschinenspindel, bis es vom Werkzeugwechsler herausgezogen wird.

Spannsätze mit abweichender Haltekraft auf Anfrage!

Tool-Grip HSK with Holding Function

We have designed a special tool gripper with holding function for even shorter cycle time and faster tool change. This tool gripper safely holds the released tool in the spindle till the tool changer is pulling the tool out of the tool changer.

Tool gripper with varying holding force on request!

HSK-Größe HSK-size	Artikel Nr.	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D4	GI	L1 [mm]	L2	L3	L4	L5	H1	H2 [mm]	Fz max. [kN]	Fsp. max. [kN]	Fh max. [kN]
					[mm]	140	4	11.40	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[KIV]		
A40/B50	TG 30-66	30	12	25	5	M8	4	11,42	20,5	28,5	36,5	5,7	2,5	4	12	70+20 N
A50/B63	TG 38-66	38	14	32	6,8	M10x1	5	14,13	25,5	35,6	45,5	6	2,5	8	24	220+30 N
A63/B80	TG 48-66	48	20	40	8,4	M14x1,5	6,3	18,13	33	45,56	58	6	2,5	10	30	250 N
A100/B125	TG 75-66	75	28,5	63	12	M20x1,5	10	28,56	51	71	91	7,6	3	20	60	500 N

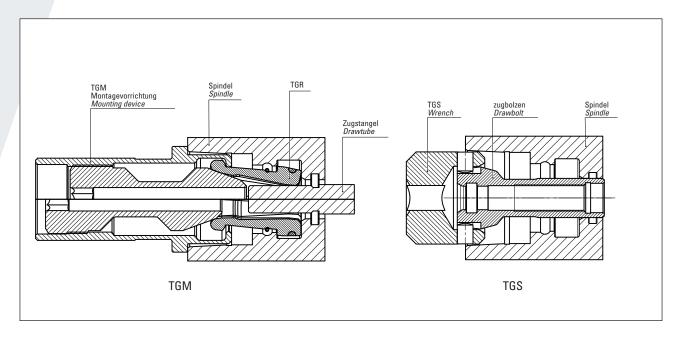
Tool-Grip HSK-Reparaturspannsatz

Mit zunehmender Betriebsdauer der Maschinenspindel kann aufgrund häufiger Werkzeugwechsel die Plananlage und der Kegel der HSK-Aufnahme in der Spindel verschleißen. Mit dem Reparatursatz muß nun nicht mehr die komplette Maschinenspindel getauscht werden. Bei der Instandsetzung der Spindel werden lediglich die Plananlage und der HSK-Kegel um 0,2 mm nachgeschliffen. Speziell zum Ausgleich der nachgesetzten 0,2 mm wurden die Reparaturspannsätze entwickelt. Die Maschinenspindeln können somit kostengünstig instandgesetzt werden.

Tool-Grip HSK - Repair-Gripper-Set

The planned assets and the cone of the HSK entry in the spindle can wear with advanced operation. From now on it is not necessary any more to replace the complete machine spindle. Just use the repair-gripper-set. At the spindle service the planned asset and the cone have to be ground by 0,2 mm. The repair-gripper-set equalises these 0,2 mm. Therefore the spindles can be economically serviced.

HSK-Größe HSK <i>-size</i>	Artikel Nr. item no.	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D4 [mm]	GI	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	L5 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	Fz max. [kN]	Fsp. max. [kN]
A25/B32	TG 19-61	19	6,2	17	3	M4x0,5	2,5	7,21	13,5	17,8	23,8	4,6	2,5	1,5	4,5
A32/B40	TG 24-61	24	9	20,5	4,2	M6	3,2	8,92	16,5	22,7	28,9	6	2,5	2	6
A40/B50	TG 30-61	30	12	25	5	M8	4	11,42	20,5	28,3	36,3	5,7	2,5	4	12
A50/B63	TG 38-61	38	14	32	6,8	M10x1	5	14,13	25,5	35,4	45,3	6	2,5	8	24
A63/B80	TG 48-36	48	20	40	8,4	M14x1,5	6,3	18,13	33	45,3	57,8	6	2,5	10	30
A80/B100	TG 60-61	60	23	50	10,2	M16x1,5	8	22,85	41	56,9	72,8	6,9	2,5	15	45
A100/B125	TG 75-62	75	28,5	63	12	M20x1,5	10	28,56	51	70,8	90,8	7,6	3	20	60
A125/B160	TG 95-36	95	38,5	80	14	M27x1,5	12,5	36,27	64	88,8	113,8	10	3	35	105
A160	TG 120-61	120	45	100	16	M30x1,5	16	45,98	81	112,8	144,8	10,5	3,5	40	120



Montage des Werkzeugspannsatz Tool-Grip HSK

Zur Montage der Tool-Grip HSK Spannsätze werden zwei unterschiedliche Werkzeuge benötigt:

Zur Montage der vulkanisierten Spannfinger TGR in die Maschinenspindel kommt die Montagevorrichtung TGM zum Einsatz. Mit dieser Vorrichtung werden die Spannfinger zusammengespannt so dass sie sich mühelos in die Maschinenspindel einführen lassen.

Zur Montage des Zugbolzens kommt der Steckschüssel TGS zum Einsatz. Dadurch lässt sich das erforderliche Drehmoment zum Kontern gegen Losdrehen aufbringen.

Bitte beachten Sie, dass für jede Größe spezielle Montagewerkzeuge nötig sind.

Bitte fordern Sie unsere Einbauunterlagen an.

Mounting of Tool Gripper Tool-Grip HSK

There are two different tools needed in order to mount the Tool-Grip HSK grippers:

The mounting fixture TGM is used in order to mount the vulcanised clamping segments TGR in the spindle. This fixture is clamping the clamping segments so that they can easily be inserted in the motor spindle.

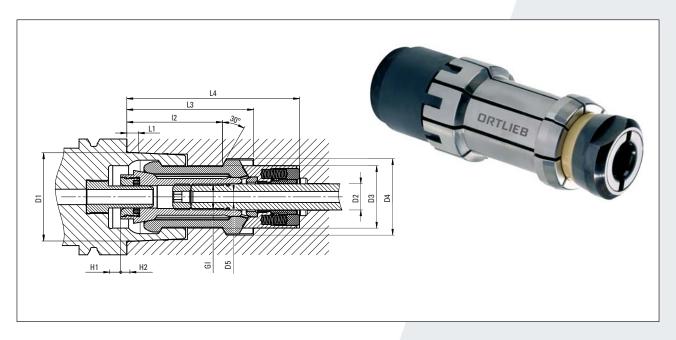
The socket wrench TGS is used in order to mount the pull stud. This wrench is needed in order to generate the necessary torque for countering the stud.

Please note that special mounting fixtures are needed for each size.

Please ask for our mounting instructions.

HSK-Größe HSK-size	Spannsatz tool gripper	Montagevorrichtung mounting fixture	Steckschlüssel socket wrench
A25/B32	TG 19	TGM 19	_
A32/B40	TG 24	TGM 24	TGS 24
A40/B50	TG 30	TGM 30	TGS 30
A50/B63	TG 38	TGM 38	TGS 38
A63/B80	TG 48	TGM 48	TGS 48
A80/B100	TG 60	TGM 60	TGS 60
A100/B125	TG 75	TGM 75	TGS 75
A125/B160	TG 95	TGM 95	TGS 95
A160	TG 120	TGM 120	TGS 120





Uni-Grip HSK

Der Uni-Grip HSK Werkzeugspannsatz besteht aus dem Zugbolzen, 8 einzelnen Spannfingern und einem Federrücksteller, der die Spannfinger in Position hält. Dieser Spannsatz ermöglicht höchste Drehzahlen bis 40.000 min-1 bei zunehmend hohen Spannkräften. Selbstverständlich ist dieser Spannsatz wie der Tool-Grip HSK in beschichteter, verschleißbeständiger Ausführung sowie in Keramik oder haltender Ausführung lieferbar. Eine Reparaturspannsatz-Variante ist ebenfalls verfügbar.

Uni-Grip HSK

The Uni-Grip HSK tool-gripper is consisting of a pull stud, 8 single clamping segments and a reset- spring which holds the clamping segments in position. This tool-gripper allows highest rotation speed up to 40.000 min⁻¹ and this with increasing high clamping force. Of course that tool-gripper is also available in wear-resistant coated design as well as in ceramic or holding design available. A repair-gripper-set is also available.

HSK-Größe HSK-size	Artikel Nr. item no.	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	D4 [mm]	D5 [mm]	GI	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	Fz max. [kN]	Fsp. max. [kN]	Fh. max. [N]	Ausführung design
A63/B80	WG 48	48	14,6	34	41,6	6	M14x1,5	6,3	52	69	94	7	3	10	30	-	Standard standard
A63/B80	WG 48-25	48	14,6	34	41,6	6	M14x1,5	6,3	52	69	94	7	3	10	30	-	Reparatur repair
A63/B80	WGC 48	48	14,6	34	41,6	6	M14x1,5	6,3	52	69	94	7	3	10	30	-	Keramik ceramic
A63/B80	WG 48-22	48	14,6	34	41,6	6	M14x1,5	6,3	52	69	94	7	3	10	30	120+30	Haltend holding

Montagevorrichtung MoFix WGM 48-05

Die Montagevorrichtung MoFix erleichtert die Montage des Spannsatzes enorm, insbesondere bei senkrechtstehender Maschinenspindel. Nach der Montage des Federrückstellers wird die MoFix auf das Gewinde der Zustange geschraubt. Anschließend lassen sich nach und nach die einzelnen Spannfinger in die Maschinenspindel einsetzen. Mit Hilfe der MoFix wird somit nicht nur die Montage vereinfacht, sondern auch die Montagezeiten erheblich verkürzt.

Mounting Fixture MoFix WGM 48-05

The mounting fixture MoFix facilitates a lot the mounting of the tool gripper specially when the spindle position is vertical. The MoFix WGM is screwed on the thread of the pull bar after having mounted the reset spring. Then the single clamping segments can be inserted in the spindle. The MoFix is not only simplifying the mounting but it is also drastically shortening the mounting time.



Die Spannsätze für die Steilkegel-Schnittstelle DIN 69871/72 The Tool Gripper for ISO Taper DIN 69871/72



Tool-Grip SK

Die Tool-Grip SK Werkzeugspannsätze sind ein seit vielen Jahren bewährtes Serienprodukt für den automatischen Werkzeugwechsel. Sie spannen Steilkegelwerkzeuge mit Anzugsbolzen nach DIN 69871/72. Der 6-teilige Spannfingersatz hat eine optimale Kraftverteilung womit höhere zulässige Spannkräfte möglich sind. Und dies bei schnelleren Schaltzyklen.

Auf Wunsch sind alle Spannsätze auch in verschleißfester, beschichteter Ausführung lieferbar. Kontaktieren Sie uns!

Wir passen die Spannsätze auch gerne Ihrem jeweiligen Einsatzfall an. Zum Beispiel:

- Verstärkte Ausführung für größere Spannkräfte
- Ausführungen mit abweichenden Spannhüben
- Ausführungen mit zusätzlichen Abdichtungen
- Ausführungen mit Blasluft / KSM / MMS-Übergabe

Tool-Grip SK

The Tool-Grip SK tool gripper are an approved serial product for automatic tool changing. They are clamping tools with ISO taper and pull stud acc. DIN 69871/72. The six-piece clamping segments have an optimal load balancing. Therefore a higher permitted clamping force is possible. And this at faster cyles.

On request all tool grippers are available in wear-resistant coated design. Please contact us!

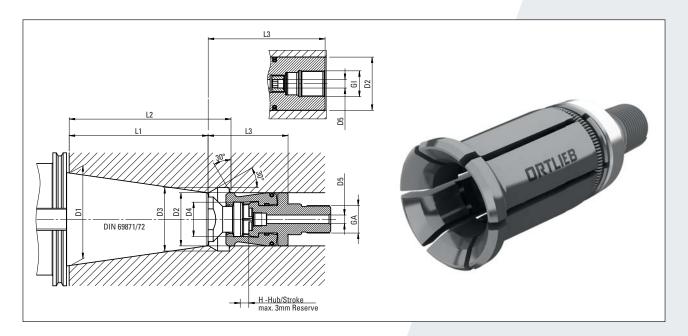
With pleasure we modify the tool grippers according to your application. For example:

- Reinforced design for higher clamping forces
- Design with varying clamping stroke
- Design with additional sealings
- Design with air blast / coolant / minimal quantity lubrication delivery

Größe	Artikel Nr.	D1	D2 ^{H7}	D3 ^{+0,2}	D4 _{f7}	D5	GA	GI	L1 _{-0,3}	L2 ^{+0,2}	L3	F sp.	Н
size	item no.	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[mm]		
SK30	BSK 2557-03	31,75	19	24	13	3	M10		47,8	64,8	59,4	9 kN	5,0
	BSK 2557-02							M10x1			74,6	5 kN	
SK40	BSK 2602-03	44,45	27	35	19	6	M16x1,5		68,4	85	60,4	20 kN	6,0
	BSK 2605							M16x1			81,6		
SK45	BSK 2425-01	57,15	34	41	23	6	M20x1,5		82,7	101,5	93,2	30 kN	8,0
	BSK 2425-02							M20x1,5			94,3		
SK50	BSK 2528	69,85	41	50	28	8	M24x1,5		101,75	123,2	75,5	35 kN	8,0
	BSK 2528-02							M24x1,5		124,2	117,2		6,0
SK60	BSK 2604	107,95	62	74	40	10	M32x1,5		161,8	188	93,2	60 kN	8,0
	BSK 2604-12							M30x1,5			148,2		

Die Spannsätze für die Steilkegel-Schnittstelle DIN 69871/72 The Tool Gripper for ISO Taper DIN 69871/72





Multi-Grip SK

Die Multi-Grip SK Werkzeugspannsätze spannen standardmäßig Steilkegelwerkzeuge mit Anzugsbolzen nach DIN 69871/72. In der gleichen Spindel-Innenkontur können bei gleichen Anschlussmaßen durch einfaches Austauschen der Spannsätze auch Werkzeuge mit anderen Anzugsbolzen nach folgenden Normen gespannt werden:

- DIN 69871/72
- ISO 7388/1+2 (A/B)
- ANSI B5.50
- MAS-BT JIS B6339-1992

Wir passen die Spannsätze auch gerne Ihrem jeweiligen Einsatzfall an. Zum Beispiel:

- Verstärkte Ausführung für größere Spannkräfte
- Ausführungen mit abweichenden Spannhüben
- Ausführungen mit zusätzlichen Abdichtungen
- Ausführungen mit Blasluft / KSM / MMS-Übergabe

Multi-Grip SK

The Multi-Grip SK tool gripper are clamping tools with ISO taper tools and pull stud acc. DIN 69871/72. It is possible to use tools with other pull studs with same connection dimensions in the same spindle internal contour by simply changing the tool gripper.

Following pull studs are possible:

- DIN 69871/72
- ISO 7388/1+2 (A/B)
- ANSI B5.50
- MAS-BT JIS B6339-1992

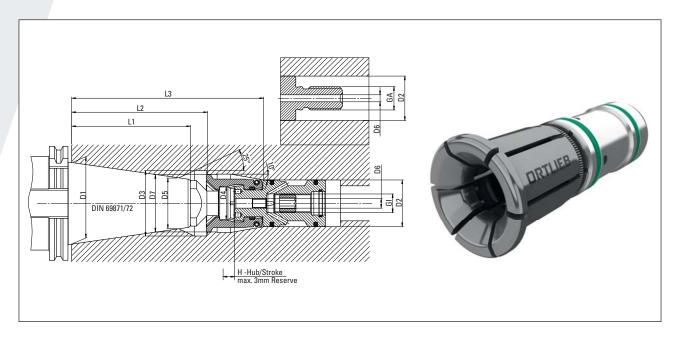
With pleasure we modify the tool grippers according to your application. For example:

- Reinforced design for higher clamping forces
- · Design with varying clamping stroke
- Design with additional sealings
- Design with air blast / coolant / minimal quantity lubrication delivery

Größe	Artikel Nr.	D1	D2 ^{H7}	D3 ^{+0,2}	D4 _{f7}	D5	GA	GI	L1 _{-0,3}	L2 ^{±0,1}	L3	F sp.	Н
size	item no.	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[mm]		
SK30	BSK 2557-11	31,75	19	24	13	3	M10		47,8	56	47,6	9 kN	4,5
	BSK 2557-16										72,2		
SK40	BSK 2537-06	44,45	27	35	19	6	M16x1,5		68,4	76,5	60,4	20 kN	5,5
	BSK 2537							M24x1,5			130,6		
SK45	BSK 2543-04	57,15	34	41	23	6	M20x1,5		82,7	94,9	85	30 kN	6,0
	BSK 2543-03							M20x1,5			112,5		
SK50	BSK 2615-02	69,85	41	50	28	8	M24x1,5		101,75	114,5	75,5	35 kN	6,0
	BSK 2494							M24x1,5		116,5	128,2		8,0

Spannsätze für andere Normen auf Anfrage!

Gripper for other standards on request!



Uni-Grip SK

Die Uni-Grip SK Werkzeugspannsätze spannen standardmäßig Steilkegelwerkzeuge mit Anzugsbolzen nach DIN 69871/72. Durch den 6-teiligen Spannfingersatz mit optimaler Kraftverteilung sind höhere zulässige Spannkräfte möglich und dies bei schnelleren Schaltzyklen. Auf Wunsch sind alle Spannsätze auch in verschleißfester beschichteter Ausführung lieferbar. In der gleichen Spindel-Innenkontur können bei gleichen Anschlussmaßen durch Austausch des Spannsatzes auch Werkzeuge mit anderen Anzugsbolzen gespannt werden. Passende Anzugsbolzen nach:

- DIN 69871/72
- ISO 7388/1+2 (A/B)
- ANSI B5.50
- MAS-BT JIS B6339-1992

Wir passen die Spannsätze auch gerne Ihrem jeweiligen Einsatzfall an. Auf Anfrage:

- Verstärkte Ausführung für größere Spannkräfte
- Ausführungen mit abweichenden Spannhüben
- Ausführungen mit zusätzlichen Abdichtungen
- Ausführungen mit Blasluft / KSM / MMS-Übergabe

Uni-Grip SK

The Uni-Grip SK tool gripper are clamping tools with ISO taper tools and pull stud acc. DIN 69871/72. The six-piece clamping segments have an optimal load balancing. Therefore a higher permitted clamping force is possible. And this at faster cycles. On request all tool grippers are available in wear-resistant coated design. Please contact us!

It is possible to use tools with other pull studs with same connection dimensions in the same spindle internal contour by simply changing the tool gripper.

Following pull studs are possible:

- DIN 69871/72
- ISO 7388/1+2 (A/B)
- ANSI B5.50
- MAS-BT JIS B6339-1992

With pleasure we modify the tool grippers according to your application. For example:

- Reinforced design for higher clamping forces
- Design with varying clamping stroke
- Design with additional sealings
- Design with air blast / coolant / minimal quantity lubrication delivery

Größe	Artikel Nr.	D1	D2 ^{H7}	D3	D4	D5	D6	D7 ^{H7}	GA	GI	L1 _{-0,3}	L2 _{-0,1}	L3	F sp.	Н
size	item no.	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[mm]		
SK30	BSK 2557-15	31,75	19	27	13	19,5	3	22,5	M10		47,8	59	76	9 kN	6,0
	-									_					
SK40	BSK 2651-18	44,45	27	40	19	27,6	5	34	M16x1,5		68,4	79,5	113	20 kN	6,5
	BSK 2651-01									M16x1,5					
SK50	BSK 2666-02	69,85	40	56	28	43	6	49	M24x1,5		101,75	116,5	163	35 kN	7,4
	BSK 2666-10									M16x1,5					

Spannsätze für andere Normen auf Anfrage!

Gripper for other standards on request!



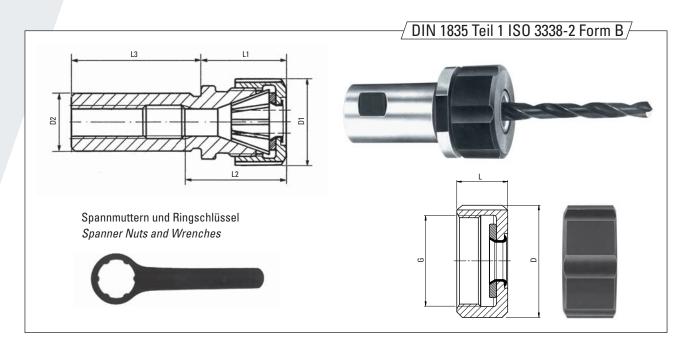




WERKZEUGSPANNUNG TOOL CLAMPING



Bohrerhalter Drill Holders



Bohrerhalter mit zylindrischem Schaft für Rubber-Flex® RF Spannzangen

Drill Holders with Parallel Shank for Rubber-Flex® RF Collets

Typ type	Schaft D2 shank D2	Spannbereich clamping range	Art. Nr.	D1	L1 max.	Eintauchtief stopscrew L		L3
1,40	onank B2	[mm]	nom no.	[mm]	[mm]	min. [mm]	max. [mm]	[mm]
41	5/8"	1 - 6,5	OZ 3160	21	23	20	43	50
	3/4"		OZ 3161		23	24	59	52
	16 mm		OZ 3162		23	20	43	50
	20 mm		OZ 3163		20	24	59	52
42	3/4"	2 - 10	OZ 3170	31	28	28	59	52
	1"		OZ 3171		28	28	59	58
	20 mm		OZ 3173		28	28	59	52
	25 mm		0Z 3172		28	28	59	58
44	1"	1,8 - 13	OZ 3180	40	29	33	59	58
	1 1/4"		OZ 3181		29	29	62	52
	20 mm		OZ 3184		31	35	62	52
	25 mm		OZ 3182		29	33	59	58

Spannmuttern und Ringschlüssel für Bohrerhalter

Clamping Nuts and Wrenches for Drill Holders

Typ type	Für Spannzange Nr. for collet no.	Art. Nr. "Spannmutter" item no. "nut"	D	L	G	Art. Nr. "Ringschlüssel" item no. "wrench"
Lypo	TOT CONCETTO.	resin no. nac	[mm]	[mm]		item ne. wrenen
41	J115, J116, J117	OZ 3157	21	14	M16 x 1	Type 41
42	J420, J421, J422, J423	0Z3158	31	18	M24 x 1,5	Type 42
44	J440, J441, J443, J444	OZ 3159	40	18	M32 x 1,5	Type 44
44	J440, J441, J443, J444, J445	OZ 3159/S1	40	18	M32 x 1,5	Type 44
46	J460, J461, J462	N460	56,4	25,4	Tr 1,850" x 14	K460





Rubber-Flex® RF für Bohrerhalter und Gewindeschneidfutter

Die Vorteile der RF-Spannzangen liegen auf der Hand:

- Für Bohrer und Gewindebohrer mit zylindrischem Schaft
- Großer Spannbereich reduziert Kosten
- Die Lamellen verschieben sich parallel über den gesamten Spannbereich
- Hohe radiale Spannkraft
- Gleichbleibende Rundlaufeigenschaften auch bei Toleranzspannung

Rubber-Flex® RF for Drill Holders and Screwing Chucks

The advantages of the RF collets are obvious:

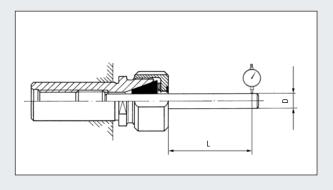
- For drills and taps with parallel shank
- Large gripping range reduces costs
- Multi-steel segments close down parallel over the full range
- Strong radial grip on tool shank
- Consistently good runout performance over the full range of a collet

Тур	Spannbereich	Art. Nr.	D1-0,2	G1	G2	L1	L2	α
type	clamping range	item no.	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
41	1 - 2,5	RFCJ115	13,3	M16x1	M10	8,5	12	26°
	2,5 - 4,5	RFCJ116						
	4,5 - 6,5	RFCJ117						
42	2 - 4,5	RFCJ423	20,5	M24x1,5	M12	11	15	40°
	4,5 - 8	RFCJ420						
	3,5 - 6,5	RFCJ421						
	6,5 - 10	RFCJ422						
44	1,8 - 4,5	RFCJ444	28,5	M32x1,5	M16	11	15	45°
	4,5 - 10	RFCJ441						
	2,8 - 7	RFCJ443						
	7 - 13	RFCJ440						
	9 - 15	RFCJ445						
46	6 - 10	RFCJ460	41,78	Tr1,85"x14	23,5	16	21	50°
	10 - 16	RFCJ461						
	16 - 23	RFCJ462						

Rubber-Flex® Rundlaufprüftabelle

D		L	Standard	Höchstgenauigkeit
über/ <i>over</i>	bis/to	[mm]	[mm]	high accuracy [mm]
1.0	1.9	10		
1.9	2.5	15		
2.5	3.0	20		
3.0	4.0	25	0,03	0,015
4.0	5.0	30		
5.0	6.0	35		
6.0	8.0	40		
8.0	10.0	45		
10.0	15.0	50	0,03	0,02

Rubber-Flex® Runout chart





Original ORTLIEB Hochleistungsspannzangenfutter

- Zum kraftschlüssigen Spannen von Fräsern aller Art, Senkern, Reibahlen, Bohrstangen usw.
- · Große Steifigkeit
- Hohe Spannkräfte durch Spannzangenaufnahme nach DIN 6388 Form C mit schlankem Kegel 1:10
- Große wirksame Einspannlänge der Werkzeugschäfte in der Spannzange
- Hohe Präzision und Rundlaufgenauigkeit des Gesamtsystems
- Für Spannzangen nach DIN 6388 Form A, B und mit Gewinde
- Starres Gewindebohren ohne Mitnahme am Vierkant des Gewindehohrers

The Genuine ORTLIEB Fullgrip Collet Chuck

- Full power transmission to endmills, center drills, reamers, boring bars, etc.
- · High rigidity
- Excellent grip, due to long toolshank mount and slow collet taper 1:10
- High runout accuracy of the chuck assembly
- For collets to DIN 6388 Form A, B and threaded
- Rigid tap machining without square-end of tap

Rundlaufprüftabelle Gesamtsystem Futter und Spannzange DIN 6388

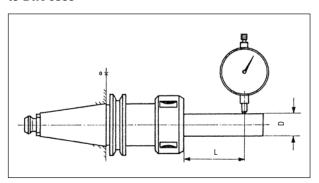
Nenndurc bore size i über/over		L [mm]	Rundlauftoleranz "Spannzangenfutter mit Spannzange" runout "chuck and collet"
2	3	10	
3	6	16	0,01
6	10	25	
10	18	40	
18	24	50	0,015
24	30	60	
30	50	80	0,020

- Spannzangenfutter mit ORTLIEB-Höchstgenauigkeits-Spannzange
- Auf Wunsch Erstellung eines Prüfprotokolls

Anmerkung:

Bei Anwendungen, die höchste Rundlauftoleranzen erfordern, ist auf die Genauigkeit des Gesamtsystems (Werkzeugmaschinenspindel, Spannzangenaufnahme, Spannzange und Werkzeug) zu achten.

Runout chart Chuck and Collet Assembly to DIN 6388

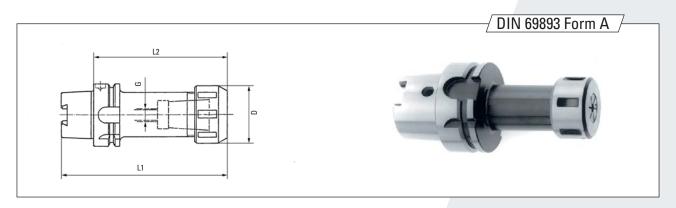


- Collet chuck with ORTLIEB high accuracy collets
- · Runout certificate supplied on request

Please note:

For high accuracy applications to class 1 the accuracy for all system components (machine spindle, collet chuck, nut and cutting tool) has to be re-inspected.

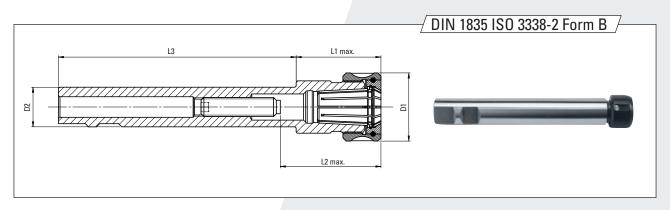




Spannzangenfutter mit HSK Schaft

Collet Chucks with HSK Tool Mount

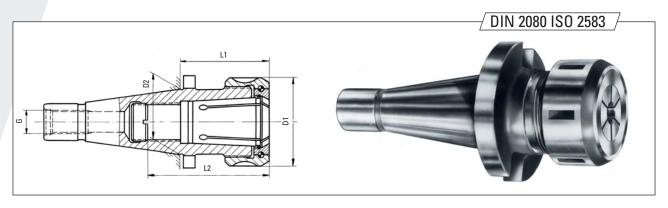
HSK Größe HSK <i>size</i>	Spannbereich mm clamping range	Art. Nr. item no.	D [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	G	Spannzangen D collets DIN ISO Form A	IN ISO 10897 <i>10897</i> Form B
50	2 - 16	HSKA 50 - 01	43	125	100	M12	410 E	415 E
63	2 - 16	HSKA 63 - 01	43	132	100	M12	410 E	415 E
63	2 - 25	HSKA 63 - 02	60	152	120	M12	444 E	462 E
100	2 - 16	HSKA 100 - 01	43	150	100	M12	410 E	415 E
100	2 - 25	HSKA 100 - 02	60	170	120	M12	444 E	462 E



Spannzangenfutter mit zylindrischem Schaft Tool Extensions with Parallel Shank

Zylinderschaft D2 parallel shank D2	Spannbereich clamping range [mm]	Art. Nr. item no.	D1 [mm]	L1 max [mm]	L2 max [mm]	L3 max [mm]	Spannzangen Di collets DIN ISO Form A	
16	1 - 6	OZ 3418	18	19	46	140	400 E	-
20	1 - 6	OZ 3419	18	19	46	140	400 E	-
20	1 - 10	OZ 3420	30	19	57	145	404 E	-
25	1 - 10	OZ 3421	30	24	57	145	404 E	-
25	2 - 16	OZ 3422	43	58	86	150	410 E	415 E
30	2 - 16	OZ 3423	43	58	86	150	410 E	415 E
32	2 - 25	OZ 3431	60	70	70	68	444 E	462 E

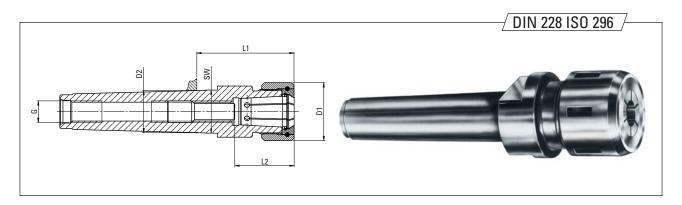
Spannzangenfutter Collet Chucks



Spannzangenfutter mit Steilkegel

Collet Chucks with ISO taper

Steilkegel Taper shank	Spannbereich clamping range [mm]	Art. Nr. item no.	Gewinde G threat G	D1 [mm]	D2 [mm]	L1 max [mm]	L2 max [mm]	Spannzangen l collets DIN ISO Form A	
30	2 - 16	OZ 1801	M12	43	31,75	53	63	410 E	415 E
30	2 - 25	OZ 5460	M12	60	31,75	72	74	444 E	462 E
40	2 - 25	OZ 1803	M16	60	44,45	64	99	444 E	462 E
40	4 - 32	OZ 2455	M16	72	44,45	86	89	450 E	467 E
50	4 - 32	OZ 1804	M24	72	69,85	72	105	450 E	467 E
50	6 - 40	OZ 1805	M24	85	69,85	81	110	453 E	468 E

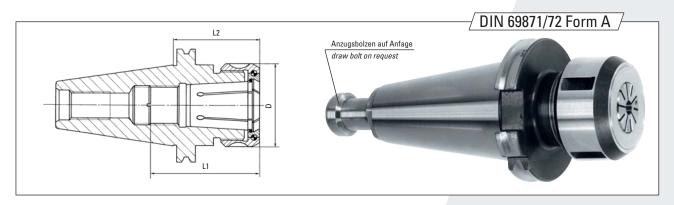


Spannzangenfutter mit Morsekegel

Morse Taper Collet Chucks

Morsekegel <i>morse taper</i>	Spannbereich clamping range [mm]	Art. Nr. item no.	Gewinde G threat G	D1 [mm]	D2 [mm]	L1 [mm]	Eintauchtiefe L2 grip length L2 [mm]	Spannzangen collets DIN IS Form A	
2	2 - 16	OZ 1983	M10	43	17,78	66	52	410 E	415 E
3	2 - 25	OZ 5459	M12	60	23,82	89	64	444 E	462 E
4	2 - 25	OZ 1987	M16	60	31,26	90	79	444 E	462 E





Spannzangenfutter mit Steilkegel für Bearbeitungszentren

ISO Taper Collet Chucks for Automatic Tool Change

Steilkegel taper shank	Spannbereich clamping range	Art. Nr. item no.	D	L1	L2	Spannzangen DIN ISO collets DIN ISO 10897	10897
tapor onank	[mm]	nom no.	[mm]	[mm]	[mm]	Form A	Form B
30	2 - 16	OZ 4282	43	60	64	410 E	415 E
30	2 - 25	OZ 4284	60	80	70	444 E	415 E
40	1 - 6	OZ 4300	18	80	45	400 E	-
40	1 - 6	0Z 4301	18	125	45	400 E	-
40	1 - 10	OZ 4296	30	125	57	404 E	-
40	2 - 16	0Z 4302*	43	70	75	410 E	415 E
40	2 - 16	OZ 4303	43	100	75	410 E	415 E
40	2 - 25	0Z 4304*	60	70	70	444 E	462 E
40	4 - 32	0Z 4305*	72	90	90	450 E	467 E
50	1 - 6	OZ 4083	18	125	45	400 E	-
50	2 - 25	OZ 4085*	60	70	84	444 E	462 E
50	4 - 32	OZ 4086*	72	80	100	450 E	467 E
50	6 - 40	OZ 4087	85	80	100	453 E	468 E

^{*} nach DIN 6391

Spannzangenfutter mit Kegel MAS-BT, ANSI oder CAT auf Anfrage.

* acc. DIN 6391

 ${\it Collet~chucks~acc.~to~MAS-BT, ANSI~or~CAT~on~request.}$



Spannmutter mit kugelgelagertem Druckring Ball Bearing Nuts

Spannbereich clamping range	Art. Nr. item no.	D L 0		G	Art. Nr. Hakenschlüssel item no. Wrench	
		[mm]	[mm]			
1 - 6	OZ 1809*	18	14	M14 x 1	90 006	
1 - 8	OZ 1820*	26	19	M20 x 1,5	90 008	
1 - 10	OZ 1821*	30	19	M22 x 1,5	90 010	
1 - 12	OZ 1822*	35	20	M27 x 1,5	90 012	
2 - 16	OZ 1823	43	24	M33 x 1,5	90 016	
2 - 20	OZ 1824	50	28	M42 x 2	90 020	
2 - 25	OZ 1825	60	30	M48 x 2	90 025	
4 - 32	OZ 1826	72	33,5	M60 x 2,5	90 032	
6 - 40	OZ 1827	85	37	M68 x 2,5	90 040	

^{*} einteilige Spannmutter

^{*} solid nut

DIN ISO 10897

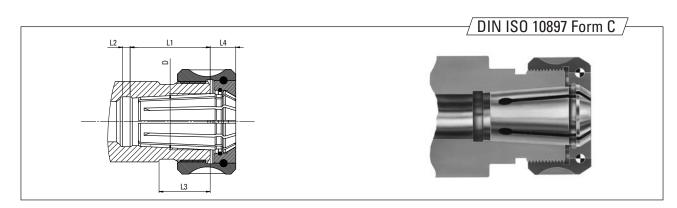


Original ORTLIEB Hochleistungsspannzangen für Werkzeugspannung

- Spannzangen mit Kegel 1:10
- Schlanker Konus für große Spannkraft und hohes Lösemoment
- Für höchste radiale und axiale Belastungen geeignet
- Selbsthemmend
- · Sicheres und zentrisches Spannen
- Hohe Rundlaufgenauigkeit bleibt durch sorgfältige Materialauswahl und Härtung auch im Dauerbetrieb erhalten
- Die ORTLIEB Spannzange passt in alle Maschinenspindeln nach DIN 6388 / ISO 10897 Form C

The Genuine ORTLIEB Fullgrip Collets for Toolholding

- Self locking collet taper 1:10
- Slow collet taper combined with long collet bore assures strong grip and rigiditiy
- The collet system has been designed for all kinds of heavy duty operations
- High accuarcy is guaranteed over a long life due to high quality steel and careful heat treatment
- The ORTLIEB collet fits all types of machine spindles made in accordance with DIN 6388 / ISO 10897 Form C



Spannzangenaufnahme

Collet Housing

Größe size	Spannbereich clamping range	Spannzange collet		D	L1	L2	L3	L4 Spannzangen DIN 6388/ISO 10897 L4 collets DIN 6388/ISO 10897	
	[mm]	Form A	Form B	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	Form A	Form B
6	1 - 6	400 E	-	10	16	3	11	7,5	-
8	1 - 8	401 E	-	12,65	20	3	15	8,5	-
10	1 - 10	404 E	-	15,15	24	4	15	9	-
12	1 - 12	407 E	-	17,75	28	4	16	9,5	-
16	2 - 16	410 E	415 E	22,65	32	5	18	11	15
20	2 - 20	-	451 E	27,4	36	5	22	-	16
25	2 - 25	444 E	462 E	32,9	43	5	24	12	16
32	4 - 32	450 E	467 E	41,3	51	6	27	13	17
40	6 - 40	453 E	468 E	49,7	59	6	30	14	18
50	8 - 50	-	486 E	61,1	69	6	33	-	20



Spannzange doppelseitig geschlitzt für Werkzeuge mit zylindrischem Schaft

- Spannzange besonders geeignet für Bohrarbeiten
- Kraftschlüssige Spannung bei Toleranzspannung bis -0,5 mm
- Große wirksame Einspannlänge
- Bohrer können auch auf der Fase kurzgespannt werden
- Starres Gewindebohren ohne Mitnahme am Vierkant des Gewindebohrers

Collet Double Slitted
for Straight Shank Tooling

- · Recommended as a drill holder collet
- · Consistent strong grip over the full range of minus 0.5 mm
- · Extraordinarily long collet bore resulting in strong grip
- Rigid tapping without positive drive on square end of tap

Artikel Nr. item no.	Spannbereich clamping range	OZ-Nr.	D	L
nom no.	[mm]		[mm]	[mm]
0415 E	2 - 16	3465	25,5	40
04541 E	2 - 20	3468	29,8	45
0462 E	2 - 25	3466	35,05	52
0467 E	6 - 32	3467	43,7	60
0468 E	12 - 40	3469	52,2	68
0486 E	30 - 50	1839	63,8	80



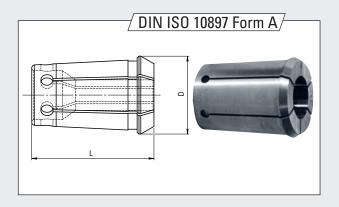
Spannzange einseitig geschlitzt für Werkzeuge mit zylindrischem Schaft

- Spannzange besonders geeignet für Fräsarbeiten
- Hohe Steifigkeit
- Sicheres Spannen von Werkzeugschäften mit Toleranz h10

Artikel Nr. item no.	Spannbereich clamping range	OZ-Nr.	D	L	
iteiii iio.	[mm]		[mm]	[mm]	
0400 E	1 - 6	1830	11,5	21	
0401 E	1 - 8	1831	14,5	26	
0404 E	1 - 10	1832	17,2	30	
0407 E	1 - 12	1833	19,8	34	
0410 E	2 - 16	1834	25,5	40	
0444 E	2 - 25	1836	35,05	52	
0450 E	4 - 32	1837	43,7	60	
0453 E	6 - 11	1838	52,2	68	
0486 E	8 - 29	1839	63,8	80	

Collet Single Slitted for Straight Shank Tooling

- Collets for milling operations
- High rigidity and strong gripping
- Firm grip on straight shank tooling, manufactured to an h10 tolerance



49

Spannzangen und Spannmuttern Collets and Nuts

Rubber-Flex® ERF Spannzangen für Werkzeuge mit Innenkühlung

- Austauschbar mit Stahlspannzangen DIN ISO 15488
- Verformungssteif
- Verschleißfest durch gehärtete Stahlsegmente (HRc 56)
- Multisegmentierung der Gummi-Metall-Verbindung
- Rundlaufkonstanz \leq 0,015 mm
- Spannbereich 1,5 mm



Rubber-Flex® ERF Collets for Tooling with Internal Coolant Supply

- The better alternative for DIN ISO 15488 split steel collet
- · High rigidity
- Wear resistant, steel segments hardened to 56 HRc
- · A multi-segmented rubber bonded collet
- Runout reading ≤ 0.015 mm
- 1.5 mm gripping range

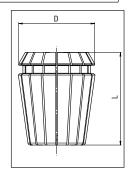
NennØ <i>nominal Ø</i> [mm]	Art. Nr. item no.	D [mm]	L [mm]	Winkel angle	Spannzangen Nr. collet no.
6/8/10/12/13/14/16	ERF 25	26	34	8°	430 E
6/8/10/12/13/14/16/18/20	ERF 32	33	40	8°	470 E

Spannzangen mit 8° Kegel für Werkzeugspannung

Toolholder Collets with 8° Angle

DIN 6499 ISO 15488 Form B

NennØ nominal Ø	Art. Nr. item no.	Spannbereich clamping range	0Z-Nr.	D	L	Einstellwinkel setting angle
[mm]		[mm]		[mm]	[mm]	
11	4008 E	1 - 7	3773	11,7	18	8°
12	0424 E	1 - 7	3779	12	19,5	8°
16	0426 E	1 - 10	3784	17	28	8°
20	0428 E	1 - 13	3785	21	32	8°
25	0430 E	1 - 16	3786	26	34	8°
32	0470 E	2,5 - 20	3787	33	40	8°
40	0472 E	4 - 26	3788	41	46	8°

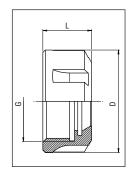


Standard-Spannmuttern

Clamping Nuts

$\sqrt{\,$ DIN ISO 15488 Form D /

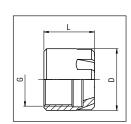
Тур	Art. Nr. "Spannmutter"	D	L	G	für Spannzange Nr.	Art. Nr. "Schlüssel"	SW hex.
type	nem no. nat	[mm]	[mm]	[mm]			Hex.
UM/ER 11	OZ 4400	19	11,3	M14x0,75	0Z 3773	GS 17	17
UM/ER 16	OZ 4401	28	17,5	M22x1,5	OZ 3784	GS 25	25
UX/ER 16	OZ 4406	32	17,5	M22x1,5	OZ 3784	E 16	-
UM/ER 20	OZ 4402	34	19	M25x1,5	OZ 3785	GS 30	30
UX/ER 20	OZ 4407	35	19	M25x1,5	OZ 3785	E 20	-
UM/ER 25	OZ 4403	42	20	M32x1,5	OZ 3786	E 25	-
UM/ER 32	OZ 4404	50	22,5	M40x1,5	OZ 3787	E 40	-



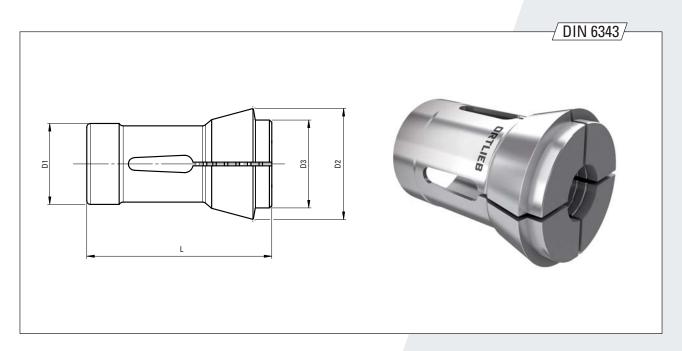
Mini-Spannmuttern

Mini Clamping Nuts

Typ <i>type</i>	Art. Nr. "Spannmutter" item no. "nut"	D [mm]	L [mm]	G [mm]	für Spannzange Nr. for collet no.	Art. Nr. "Schlüssel" item no. "wrench"
ER 8 M	OZ 4420	12	10,8	M10x0,75	0Z 3772	E 8 M
ER 11 M	OZ 4421	16	12	M13x0,75	0Z 3773	E 11 M
ER 16 M	OZ 4422	22	18	M19x1	OZ 3784	E 16 M
ER 20 M	OZ 4423	28	19	M24x1	OZ 3785	E 20 M







Standard Druckspannzangen

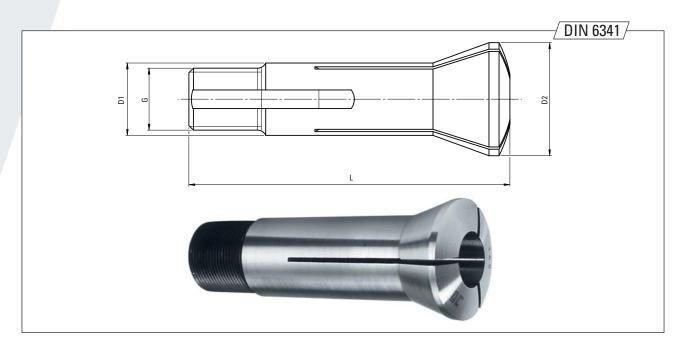
Standard Dead Length Steel Collets

Art. Nr. item no.	OZ-Nr.	D1	D2	D3	L	Konuswinkel spindle cone angle		Größter Durchgang max capacity		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	opmare come angre	[mm]	_		
0100	OZ 615	6	10	6	30	15°	4,5	-	-	
0101	OZ 1398	8	12	8	42	16°	6	-		
0103	OZ 650	8	14	8	35	15°	5	-	-	
0109	0Z 722	10	15,5	10	47,5	20°	7	6	5	
0110	OZ 604	10	16	10	43	15°	7	-	-	
0111	OZ 840	10	16	10	45	20°	7	6	5	
0113	OZ 966	12	15,5	-	31	10°	10	-	-	
0117	OZ 755	14	18	14	46	13°	10	9	7	
0120	0Z 723	15	21	15	64	16°	12	9	7	
0125	OZ 87	17,5	22	16	51	15°	14	12	9	
0136	OZ 747	20	26	19	54	15°	16	14	11	
0138	OZ 724	20	28	21	67	16°	16	14	11	
0140*	OZ 642	22	30	21	55	15°	16	14	11	
0143	OZ 824	25	31	23	54	15°	20	17	14	
0145	OZ 2464	25	35	27	77	16°	20	17	14	
0148*	OZ 639	28	38	28	70	15°	24	20	17	
0156	OZ 991	30	39,3	30	86,5	15°	25	22	18	
0161*	OZ 609	32	45	34	75	15°	26	22	18	
0162	OZ 829	35	43	34	70	15°	25	22	18	
0163*	OZ 644	35	48	38	80	15°	30	26	21	
0171	OZ 546	42	55	42	94	15°	36	30	25	
0173*	OZ 612	48	60	50	94	15°	42	36	30	
0185*	OZ 797	66	84	73	110	15°	60	50	40	
0190	OZ 3207	88	106	94	115	15°	80	70	57	
0193	0Z 2712	90	107	92	130	15°	80	70	57	

^{*} hierzu austauschbare Rubber-Flex® RF Spannzangen

^{*} interchangeable with Rubber-Flex® RF collets

Zugspannzangen Drawback Collets



Standard Zugspannzangen

Standard Drawback Collets

Artikel Nr. item no.	OZ-Nr.	D1	D2	L	Konuswinkel spindle cone angle	G	Größter Durchgar max capacity [mn	
		[mm]	[mm]	[mm]			durchgehend throughole	stop
0302	OZ 201	8	12,5	35,5	20°	6,85 x 40 Pitch	4,5	7
0303	0Z 121	9,3	15	52,4	20°	8,25 x 32 Pitch	5	7,5
0319	OZ 1468	12	18	63,4	20°	Tr 12 x 1	8	9,5
0324	0Z 233	15	21,5	56	20°	M13 x 1	9	13
0330	OZ 1469	16	24	74,2	20°	Tr 16 x 1,5	11	13
0349	OZ 190	20	26,3	73	15°	S 20 x 1,66	15	20
0351	OZ 1470	20	28	84,7	20°	Tr 20 x 1,5	15	17
0355	OZ 1256	20	28	122,7	17°30'	S 20 x 2	12,5	18
0358	OZ 234	23	32	86,5	20°	21,25 x 1	16	20
0359	OZ 1471	23	32	93,4	20°	Tr 23 x 1,5	18	20
0363	OZ 293	25	33,5	89	16°	M23 x 1	18	22
0364	OZ 1588	25	33,7	97,6	15°	S 25 x 15 Pitch	18,5	22
0366	0Z 437	28	36	106,5	18°30′	Tr 27 x 20 Pitch	20	25
0367	OZ 1472	28	38	106,7	20°	Tr 28 x 1,5	22	24
0369	0Z 2317	24,12	32	105	8°35'	NF 7/16"- 20 int.	_	7/8"
0385	OZ 5011	31,75	37,5	87	10°	1,245"- 20	26	28
0386	OZ 1473	32	45	116	20°	Tr 32 x 1,5	27	29
0389	OZ 1474	45	60	148	20°	Tr 45 x 2	38	40







WERKSTÜCK-AUTOMATION WSA WORKPIECE AUTOMATION WSA





Kundenspezifische Sonderspannmittel auch für automatischen Werkstückwechsel WSA

Die Automation hat schon seit vielen Jahren in der zerspanenden Industrie Einzug gehalten. Was mit Stangenzuführungen begann ist heute z.B. in komplexen, mit Robotern bestückten Bearbeitungszentren bereits Standard: Das automatische Handling von unbearbeiteten und bearbeiten Werkstücken.

Seit einigen Jahren bieten wir hier kundenspezifische Sonderspannmittel an die allesamt ein Ziel haben, die Prozessverkürzung durch Komplettbearbeitung in möglichst einer Aufspannung mit adaptiver Werkstückspanntechnik. Gerne passen wir die Werkstückspannung Ihrer Anwendung an. Kontaktieren Sie uns!

Ihr Nutzen:

- Kurze Werkstückwechselzeiten durch mechanische oder hydraulische Spannung von Werkstücken innerhalb und außerhalb der Maschine
- Automatisches Einwechseln der WSA-Spannvorrichtung unter Verwendung von bekannten Schnittstellen wie HSK
- Optional k\u00f6nnen die WSA-Spannvorrichtungen auch in Teilapparaten eingewechselt werden

Customized Workpiece Clamping Systems also for Automatic Changing of Workpieces WSA

The automation has been introduced in the metal working industry since several decades. It started with bar feeder. Nowadays robots are already standard in complex machining centres for automatic handling of unmachined and machined workpieces.

Since several years we are offering customized workpiece clamping systems which all have one target: the process shortening of complete processing in preferably one setting with adaptive workpiece clamping technology. With pleasure we are modifying the workpiece clamping according to your application. Please contact us!

Your benefit:

- Short workpiece change time due to mechanic or hydraulic clamping of workpieces inside and outside of the machine
- Automatic change of the WSA-clamping device with use of known interfaces like HSK
- As an option the WSA-clamping devices can be changed on dividing heads







Werkstück:

dünnwandiges Motorgehäuse aus tiefgezogenem Stahlblech

Anforderung:

Außenspannung über elastisches Membranelement. Spannkraft mittels zusätzlichem Federelement stufenlos einstellbar.

Maschinenanschluss:

Kurzkegel 5 DIN 55026/27

Funktion:

Das Futter kann durch Auswechseln der vier Spannbacken sowie des Axialanschlages auf unterschiedliche Werkstücke umgerüstet werden. Das Spannen wird über das elastische Membranelement eingeleitet. Durch ein zusätzliches Federelement ist die Spannkraft stufenlos einstellbar. Gelöst wird über ein Pneumatikzylinder. Das Membran-Spannprinzip gewährleistet eine geringe Störanfälligkeit sowie eine reduzierte Verschmutzungsgefahr.

Workpiece:

Thin-walled motor housing made of deep-drawn steel sheet

Requirement:

External clamping by elastic diaphragm element.
Clamping force adjustable by additional spring element.

Machine connection:

Short taper flange KK5 DIN 55026/27

Function:

The changeover for different workpieces can be made by changing the clamping jaws and the endstop. The clamping is initiated by the elastic diaphragm element. The clamping force is adjustable by means of an additional spring element. A pneumatic cylinder is releasing the system. The diaphragm chuck principle ensures a high availability and reduces the danger of contamination.



Werkstück:

geschmiedete Getriebe-Hohlwelle

Anforderung:

Innenspannung mit hohen radialen Übertragungskräften. Schmutzunempfindliche Auslegung.

Maschinenanschluss:

Kurzkegel 6 DIN 55026/24

Funktion

Hydraulisch betätigter Spanndorn mit spitzverzahnten Gleitbacken. Gespannt wird über Spreizbolzen. Über eine Radialfeder werden die Gleitbacken nach dem Lösen in ihre Ausgangslage gedrückt. Durch eine passgenaue Backenaufnahme ist die Verschmutzungsgefahr bei den gleitenden Bauteilen gering.

Workpiece:

Forged hollow drive shaft

Requirement:

Internal clamping with high radial transmission force. Contamination resistant design.

Machine connection:

Short taper flange KK6 DIN 55026/27

Function

Hydraulic operated clamping mandrel with spiky toothed horn cheek. Clamping is done by a expanding bolt. A radial spring is pressing the horn cheeks back in the initial position. An accurately fitting of the cheeks reduces the danger of contamination at the moving parts.



Werkstück:

Turbinenschaufel für Gasturbinen

Anforderung:

Über Handlingsystem einwechselbarer Spannadapter. Spanneinleitung extern über Elektroschrauber. Schmutzunempfindliche Auslegung.

Maschinenanschluss:

HSK 100 DIN 69893 modifiziert

Funktion:

Ein Handlingssystem transportiert den Spannadapter in die Rüststation. Dort wird das Werkstück mit der Schwalbenschwanzführung in den Adapter eingelegt und über einen Elektroschrauber gespannt. Das Handlingssystem transportiert dann den Adapter mit dem Werkstück in die CNC-Bearbeitungsmaschine. Der Spannadapter ist gegen Verschmutzung hermetisch abgedichtet.

Workpiece:

turbine blade for gas turbine

Requirement:

Clamping adapter for robot handling. Clamping by external electric screw driver. Contamination resistant design.

Machine connection:

HSK 100 DIN 69893 modified

Function:

A robot system transports the adapter in the setup station. The dovetailed workpiece is placed in the adapter and clamped by an electric screw driver. The robot system transports the adapter to the CNC-machine. The adapter is hermetical sealed against contamination.



Werkstück:

Dünnwandige Reduzierhülse

Anforderung:

Spannen auf Doppelspindel NC-Drehmaschine für 2-Seitenbearbeitung. Ohne Niederzugeffekt, mit Plananlagekontrolle, Spannlänge 140 mm, Spanndurchmesser 94 mm, Rundlaufgenauigkeit kleiner 0,015 mm. Schmutzunempfindliche Auslegung.

Maschinenanschluss:

Kurzkegel 6 DIN 55026/27

Funktion

Das Spannzangenfutter wird hydraulisch betätigt wobei die Spannung des Werkstücks durch eine vulkanisierte Rubber-Flex Spannzange erfolgt. Die Spannzange kann durch Bajonettverschluss schnell gewechselt werden. Der Spannvorgang erfolgt positionsneutral. Die Werkstücklage wird über Luftanlagekontrolle abgefragt. Das Futter ist gegen Schmutzeinwirkung abgedichtet.



Workpiece:

thin walled reducing bush

Requirement:

Clamping on double spindle NC lathe for 2 side machining. Without pull-in effect, with air sensor, clamping length 140 mm, clamping diameter 94 mm, runout smaller 0,015 mm. Contamination resistant design.

Machine connection:

short taper flange KK6 DIN 55026/27

Function.

The chucks is hydraulically clamped wheras the clamping is done by a Rubber-Flex collet. The collet can be quickly changed by bayonet lock system. The clamping process is position neutral. Workpiece position is assured by air sensor. The chuck is sealed against contamination.

Stichwortverzeichnis Keyword index



Anschlussadapter-Rohlinge	16
Ausdrehringe	15
Automatische Werkzeugspanner	30
Automatischer Federspanner	28
Bohrerhalter	42
Doppelspannung	20
Druckspannfutter	19
Druckspannzangen	26/51
elektromechanische Löseeinheit	29
Innenspanndorn	14
Kundenspezifische Sonderspannmittel	
für automatischen Werkstückwechsel WSA	
Manuelle Wechselvorrichtungen	
mechanische Kraftverstärkungseinheit	
Montagevorrichtung MoFix	
Multi-Grip SK	
pneumatische Spann-/Löseeinheit	32
Pneumatische Wechselvorrichtungen	15
Reduzierteile	20
Ringschlüssel	
Rubber-Flex® ERF	51
Rubber-Flex® RF für Bohrerhalter	43
Rubber-Flex® RFC Spannzangen	24/25
Schnellspannfutter	22
SPANNAX® Niederzugspannfutter	9-11
Spannköpfe	12/13
Spannmutter	42
Spannzangen DIN/ISO 10895	49
Spannzangen und Spannmuttern DIN/ISO 15488	50-52
Spannzangenfutter	44-47
Tool-Grip HSK	34-36
Tool-Grip SK	38
Uni-Grip HSK	37
Uni Crin CV	40

Adapter Blanks	16
Automatic Changing of Workpieces WSA	53-56
Automatic Tool Clamping System	28
Automatic Tool Clamping System	30
Clamping heads	12/13
Clamping nut	42
Collet Chucks	44-47
Collets DIN/ISO 10895	49
Collets and Nuts DIN/ISO 15488	50-52
Cone Expanding Mandrel	14
Dead Length Collet Chuck	19
Dead Length Steel Collets	26/51
Drill Holders	42
Electromechanical One-Way Power Cylinder	29
Lever-Operated Collet Chuck	22
Manual Changing Devices	15
Mechanical Intensifying Unit	31
Mounting Fixture MoFix	37
Multi-Grip SK	39
Pneumatic Changing Devices	15
Pneumatic Clamp/Release Unit	32
Reduction Parts	20
Rubber-Flex® ERF	51
Rubber-Flex® RF for Drill Holders	43
Rubber-Flex® RFC Collet	24/25
SPANNAX® Pull Down Collet Chucks	9-11
Tool-Grip HSK	34-36
Tool-Grip SK	38
Turning Fixtures	15
Twin-Chucking Facility	20
Uni-Grip HSK	37
Uni-Grip SK	40
Wrench	42

Gegenüberstellung: Einheits-Artikel-Nr. / ORTLIEB Zeichnungs-Nr. (OZ) Comparison: Standard Item-no. / ORTLIEB OZ-no.

Einheits-Art.-Nr. → OZ-Nr. Standard-Item-no. → OZ-no.

ArtNr. item no.	OZ-Nr. OZ-no.	Seite page
100 E	615	51
101 E	1398	51
103 E	650	51
109 E	722	51
110 E	604	51
111 E	840	51
113 E	966	51
117 E	755	51
120 E	723	51
125 E	87	51
136 E	747	51
137 E	1217	-
138 E	724	51
140 E	642	25/26/51
143 E	824	51
145 E	2464	51
148 E	639	25/26/51
156 E	991	51
161 E	609	25/26/51
162 E	829	51
163 E	644	25/26/51
171 E	546	51
173 E	612	25/26/51
185 E	797	25/26/51
190 E	3207	51
193 E	2712	51
302 E	201	52
303 E	121	52
319 E	1468	52
324 E	233	52
330 E	1469	52
349 E	190	52
350 E	662	_
351 E	1470	52
355 E	1256	52
358 E	234	52
359 E	1471	52
363 E	293	52
364 E	1588	52
366 E	437	52
367 E	1472	52
369 E	2317	52
385 E	5011	52
386 E	1473	52
389 E	1474	52
400 E	1830	49
401 E	1831	49
402 E	2883	_
404 E	1832	49
405 E	2884	_
407 E	1833	49
408 E	2870	-
410 E	1834	49
413 E	577	_

→ UZ-I	10.	
ArtNr. item no.	OZ-Nr. OZ-no.	Seite page
415 E	3465	49
416 E	5852	_
417 E	5853	_
418 E	5854	_
419 E	5855	_
420 E	3780	_
421 E	3276	_
424 E	3779	50
426 E	3784	50
428 E	3785	50
430 E	3786	50
440 E	1835	_
441 E	2897	_
443 E	831	_
444 E	1836	49
448 E	576	-
450 E	1837	49
453 E	1838	49
459 E	3272	_
460 E	3273	_
461 E	3274	_
462 E	3466	49
464 E	3781	_
465 E	5856	_
466 E	3782	_
467 E	3467	_
468 E	3469	49
470 E	3787	50
472 E	3788	50
486 E	1839	49
491 E	3783	_
492 E	3275	_
503 E	1608	_
536 E	1609	_
539 E	1610	_
540 E	2477	_
541 E	3437	_
541 E	3438	_
574 E	4010	_
575 E	3436	_
576 E	1240	_
577 E	3802	_
577 E	3803	_
580 E	3805	_
601 E	721	_
603 E	1597	_
635 E	1599	_
4004 E	3772	_
4004 E	3773	50
4540 E	3277	_
4541 E	3468	49
6023 E	1545	-
6043 E	909	
6314 E	1598	_

OZ-Nr. → Einheits-Art.-Nr. OZ-no. → Standard-Item-no.

87 125 E 51 121 303 E 52 190 349 E 52 201 302 E 52 233 324 E 52 234 358 E 52 293 363 E 52 437 366 E 52 546 171 E 51 576 448 E - 577 413 E - 604 110 E 51 609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 661 13 E 51 721 601 E - 721 601 E - 722 109 E 51 733 120 E 51 747 <th>OZ-Nr. OZ-no.</th> <th>ArtNr. item no.</th> <th>Seite page</th>	OZ-Nr. OZ-no.	ArtNr. item no.	Seite page
190 349 E 52 201 302 E 52 233 324 E 52 234 358 E 52 293 363 E 52 437 366 E 52 546 171 E 51 576 448 E - 577 413 E - 604 110 E 51 609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 650 103 E 51 662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 747 136 E 51	87	125 E	51
201 302 E 52 233 324 E 52 234 358 E 52 293 363 E 52 437 366 E 52 546 171 E 51 576 448 E - 577 413 E - 604 110 E 51 609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 723 120 E 51 747 136 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 <td< td=""><td>121</td><td>303 E</td><td>52</td></td<>	121	303 E	52
233 324 E 52 234 358 E 52 293 363 E 52 437 366 E 52 546 171 E 51 576 448 E - 577 413 E - 604 110 E 51 609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 643 163 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 661 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 747 136 E 51 747 136 E 51 747 136 E 51	190	349 E	52
234 358 E 52 293 363 E 52 437 366 E 52 546 171 E 51 576 448 E - 577 413 E - 604 110 E 51 609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 650 103 E 51 662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 723 120 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51	201	302 E	52
234 358 E 52 293 363 E 52 437 366 E 52 546 171 E 51 576 448 E - 577 413 E - 604 110 E 51 609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 650 103 E 51 662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 723 120 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51	233	324 E	52
293 363 E 52 437 366 E 52 546 171 E 51 576 448 E - 577 413 E - 604 110 E 51 609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 723 120 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51			
437 366 E 52 546 171 E 51 576 448 E - 577 413 E - 604 110 E 51 609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 723 120 E 51 747 136 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51	293		52
546 171 E 51 576 448 E - 577 413 E - 604 110 E 51 609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 723 120 E 51 747 136 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 999 6043 E -			52
576 448 E - 577 413 E - 604 110 E 51 609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 723 120 E 51 724 138 E 51 747 136 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 990 6043 E - 966 113 E 51 1217 137 E -		171 E	
577 413 E - 604 110 E 51 609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 723 120 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 990 6043 E - 966 113 E 51 1217 137 E - 1240 576 E - <td< td=""><td></td><td></td><td>-</td></td<>			-
604 110 E 51 609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E — 721 601 E — 722 109 E 51 723 120 E 51 724 138 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E — 840 111 E 51 999 6043 E — 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E — 1240 576 E — <t< td=""><td></td><td>413 F</td><td>_</td></t<>		413 F	_
609 161 E 25/26/51 612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E — 721 601 E — 722 109 E 51 723 120 E 51 724 138 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E — 840 111 E 51 909 6043 E — 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E — 1240 576 E — 1256 355 E 52 <			51
612 173 E 25/26/51 615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E — 721 601 E — 722 109 E 51 723 120 E 51 724 138 E 51 747 136 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E 51 829 162 E 51 831 443 E — 840 111 E 51 909 6043 E — 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E — 1240 576 E — 1256		-	-
615 100 E 51 639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E — 721 601 E — 722 109 E 51 723 120 E 51 724 138 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E — 840 111 E 51 909 6043 E — 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E — 1240 576 E — 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1469 <td></td> <td></td> <td></td>			
639 148 E 25/26/51 642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E — 721 601 E — 722 109 E 51 723 120 E 51 724 138 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E — 840 111 E 51 909 6043 E — 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E — 1240 576 E — 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1469 330 E 52 1470 <td></td> <td>-</td> <td></td>		-	
642 140 E 25/26/51 644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 723 120 E 51 724 138 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 909 6043 E - 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E - 1240 576 E - 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471			
644 163 E 25/26/51 650 103 E 51 662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 723 120 E 51 724 138 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 909 6043 E - 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E - 1240 576 E - 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1473		-	
650 103 E 51 662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 723 120 E 51 724 138 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 909 6043 E - 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E - 1240 576 E - 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1474			
662 350 E - 721 601 E - 722 109 E 51 723 120 E 51 724 138 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 909 6043 E - 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E - 1240 576 E - 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1474 389 E 52 1474 <td< td=""><td>_</td><td></td><td></td></td<>	_		
721 601 E — 722 109 E 51 723 120 E 51 724 138 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E — 840 111 E 51 909 6043 E — 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E — 1240 576 E — 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 <			31
722 109 E 51 723 120 E 51 724 138 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 909 6043 E - 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E - 1240 576 E - 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1598			_
723 120 E 51 724 138 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 909 6043 E - 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E - 1240 576 E - 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608			-
724 138 E 51 747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E — 840 111 E 51 909 6043 E — 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E — 1240 576 E — 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1474 389 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E — 1598 6314 E — 1599 635 E — 1608			
747 136 E 51 755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E — 840 111 E 51 909 6043 E — 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E — 1240 576 E — 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1474 389 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E — 1598 6314 E — 1599 635 E — 1608 503 E — 1609			
755 117 E 51 797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 909 6043 E - 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E - 1240 576 E - 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1609			-
797 185 E 25/26/51 824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 909 6043 E - 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E - 1240 576 E - 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1609 536 E - 1610			
824 143 E 51 829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 909 6043 E - 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E - 1240 576 E - 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1598 6314 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1610 539 E -			-
829 162 E 51 831 443 E - 840 111 E 51 909 6043 E - 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E - 1240 576 E - 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1610 539 E -			
831 443 E — 840 111 E 51 909 6043 E — 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E — 1240 576 E — 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E — 1588 364 E 52 1597 603 E — 1598 6314 E — 1599 635 E — 1608 503 E — 1610 539 E —	-	-	-
840 111 E 51 909 6043 E - 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E - 1240 576 E - 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1598 6314 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1610 539 E -			51
909 6043 E — 966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E — 1240 576 E — 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1469 330 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E — 1588 364 E 52 1597 603 E — 1598 6314 E — 1599 635 E — 1608 503 E — 1609 536 E — 1610 539 E —		-	_
966 113 E 51 991 156 E 51 1217 137 E — 1240 576 E — 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1469 330 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E — 1588 364 E 52 1597 603 E — 1598 6314 E — 1599 635 E — 1608 503 E — 1609 536 E —			51
991 156 E 51 1217 137 E — 1240 576 E — 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1469 330 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1471 359 E 52 1474 389 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E — 1588 364 E 52 1597 603 E — 1598 6314 E — 1599 635 E — 1608 503 E — 1609 536 E —			_
1217 137 E — 1240 576 E — 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1469 330 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E — 1588 364 E 52 1597 603 E — 1598 6314 E — 1599 635 E — 1608 503 E — 1609 536 E — 1610 539 E —	966	113 E	51
1240 576 E — 1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1469 330 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E — 1588 364 E 52 1597 603 E — 1598 6314 E — 1599 635 E — 1608 503 E — 1609 536 E — 1610 539 E —	991		51
1256 355 E 52 1398 101 E 51 1468 319 E 52 1469 330 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1609 536 E - 1610 539 E -	1217	137 E	-
1398	1240	576 E	_
1468 319 E 52 1469 330 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1609 536 E - 1610 539 E -	1256	355 E	52
1469 330 E 52 1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1610 539 E -	1398	101 E	51
1470 351 E 52 1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1609 536 E - 1610 539 E -	1468	319 E	52
1471 359 E 52 1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1609 536 E - 1610 539 E -	1469	330 E	52
1472 367 E 52 1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1610 539 E -	1470	351 E	52
1473 386 E 52 1474 389 E 52 1545 6023 E - 1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1609 536 E - 1610 539 E -	1471	359 E	52
1474 389 E 52 1545 6023 E - 1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1609 536 E - 1610 539 E -	1472	367 E	52
1545 6023 E - 1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1609 536 E - 1610 539 E -	1473	386 E	52
1588 364 E 52 1597 603 E - 1598 6314 E - 1599 635 E - 1608 503 E - 1609 536 E - 1610 539 E -	1474	389 E	52
1597 603 E — 1598 6314 E — 1599 635 E — 1608 503 E — 1609 536 E — 1610 539 E —	1545	6023 E	_
1597 603 E — 1598 6314 E — 1599 635 E — 1608 503 E — 1609 536 E — 1610 539 E —	1588	364 E	52
1599 635 E — 1608 503 E — 1609 536 E — 1610 539 E —	1597		_
1608 503 E 1609 536 E 1610 539 E	1598	6314 E	_
1609 536 E – 1610 539 E –	1599	635 E	_
1609 536 E – 1610 539 E –	1608	503 E	-
1610 539 E –			_
			_
100 - 170	1830	400 E	49

OZ-Nr. OZ-no.	ArtNr. item no.	Seite page
1831	401 E	49
1832	404 E	49
1833	407 E	49
1834	410 E	49
1835	440 E	_
1836	444 E	49
1837	450 E	49
1838	453 E	49
1839	486 E	49
2317	369 E	52
2464	145 E	51
2477	540 E	_
2712	193 E	51
2870	408 E	_
2883	402 E	_
2884	405 E	_
2897	441 E	_
3207	190 E	51
3272	459 E	_
3273	460 E	_
3274	461 E	_
3275	492 E	_
3276	421 E	_
3277	4540 E	_
3436	575 E	_
3437	541 E	_
3438	542 E	_
3465	415 E	49
3466	462 E	49
3467	467 E	_
3468	4541 E	49
3469	468 E	49
3772	4004 E	-
3773	4008 E	50
3779	424 E	50
3780	420 E	_
3781	464 E	-
3782	466 E	_
3783	491 E	-
3784	426 E	50
3785	428 E	50
3786	430 E	50
3787	470 E	50
3788	472 E	50
3802	577 E	_
3803	578 E	_
3805	580 E	-
4010	574 E	- E2
5011	385 E	52
5852	416 E 417 E	_
5853		
5854	418 E 419 E	_
5855 5856	465 E	
3030	TOJ L	<u> </u>

Allgemeine Verkaufsbedingungen

[Stand 12/08]



- Geltungsbereich
 Unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen gelten für sämtliche
 auch zukünftigen Rechtsbeziehungen der Vertragsschließenden. Abweichende Vereinbarungen sind nur gültig, wenn sie von
 uns schriftlich bestätigt werden.
 Zuwiderlaufende oder entgegenstehende Allgemeine Geschäftsde-dingungen des Vertragspartners nachfolgend Käufer genannt verpflichten uns nicht, auch wenn wir ihnen nicht ausdrücklich widersprechen.
 Unsere Verkaufsbedingungen gelten nur gegenüber Unternehmen
 i.S.v. § 310 Abs. 1 BGB.
 Sollte eine Bestimmung in unseren Allgemeinen Verkaufsbedingungen unwirksam sein oder werden, so wird hiervon die Wirksamkeit aller sonstigen Bestimmungen nicht berührt.

- Angebot/Angebotsunterlagen Unser Angebot ist freibleibend, sofern sich aus dem Angebot nichts anderes ergibt. Bestellungen können wir innerhalb von 6 Wochen annehmen. Die
- Bestellungen können wir innerhalb von 6 Wochen annehmen. Die Frist beginnt mit dem Eingang der Bestellung. Für den Umfang der Lieferung oder Leistung ist unsere schriftliche Auftragsbestätigung maßgebend. Zusicherungen von Eigenschaften, Ergänzungen oder Nebenabreden bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform.
 Unsere Verkaufsangestellten sind nicht befugt, mündliche Nebenabreden oder Zusicherungen zu geben, die über den Inhalt des schriftlichen Vertrages hinausgehen.
 An Abbildungen, Zeichnungen, Kalkulationen und sonstigen Unterlagen behalten wir uns Eigentums- und Urheberrechte vor. Vor ihrer Weitergabe an Dritte bedarf der Käufer unserer ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung.
 Wir sind zu Teillieferungen berechtigt, sofern sie für den Käufer zumutbar sind.

- III. Preise/Zahlungsbedingungen

 1. Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, gelten unsere Preise "ab Lager" oder "ab Werk", ausschließlich Versandkosten, Zoll, Verpackung und zzgl. der jeweils gültigen
- Der Mindestwarenbestellwert beläuft sich auf EUR 50.- netto
- Der Mindestwareinbesteilweit despantisten auf ebn 50,- nietzt. Gesondert berechnet werden marktabhängige Zuschläge für Rohstoffe zu den jeweiligen Tagespreisen. Ebenso werden über den Kaufpreis hinausgehende Leistungen sowie zusätzlich vereinbarte Arbeiten gesondert in Rechnung gestellt. Auch behalten wir uns das Recht vor, unsere Preise entsprechend zu ändern, wenn uns das Necht (V), inseher Friese einsplechend zu anteiln, wenn nach Abschliuss des Vertrages Kostensenkungen oder Kostener-hö-hungen insbesondere aufgrund von Tarifabschlüssen, Mate-rial-preisänderungen oder Währungsschwankungen eintreten. Diese werden wir dem Käufer auf Verlangen nachweisen. Der Abzug von Skonto bedarf besonderer schriftlicher Vereinba-
- Diese werden wir dem Käufer auf Verlangen nachweisen. Der Abzug von Skonto bedarf besonderer schriftlicher Vereinbarung.

 Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, ist der Kaufpreis netto (ohne Abzug) innerhalb von 8 Tagen ab Rech-nungsdatum zur Zahlung fällig. Für Teillieferungen werden Teil-rechnungen gestellt. Für jede Teilrechnung laufen die Zahlungsfils-ten gesondert.

 Es gelten die gesetzlichen Regelungen betreffend des Zahlungsris-ten die gesetzlichen Regelungen betreffend des Zahlungs-wer-zuges. Skonti werden hinfällig und Zahlungen sofort fällig, wenn ein Zahlungsverzug für eine andere Lieferung oder Leistung vorliegt. Dies gilt auch bei einem außergerichtlichen Vergleichsoder einem gerichtlichen Insolvenzverfahren ab dem Zeitpunkt der Beantra-gung. Wechsel oder Schecks nehmen wir nur erfüllungshalber, nicht aber an Erfüllungs Statt nach besonderer Vereinbarung an. Unsere Forderung ist erst an dem Tag erfüllt, an dem wir über den Gegen-wert verfügen Können, ohne mit Rückbelastungsansprüchen rech-ner zu müssen. Einzugskosten, Diskont- und Wechselpspesen sowie Zinsen gehen stets zu Lasten des Käufers und sind sofort zur Zahlung fällig.

 Der Käufer kann nur mit einer unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Forderung aufrechnen. Ein Zurückbehaltungsrecht kann er nur insoweit ausüben, als sein Gegenanspruch auf dem gleichen Vertragsverhältnis beruht.

 Einmalkosten, wie z.B. Werkzeug- und Entwicklungskosten, werden direkt nach Auftragseingang zu 50% berechnet. Die restlichen 50% werden bei Lieferung der ersten Serienteile fällig.

- Produktangaben/Konstruktionsänderungen
 Der Käufer ist verpflichtet, uns die Bedingungen unter denen die zu liefernde Ware eingesetzt werden soll, in jeder Beziehung und umfassend zu beschreiben. Konstruktionsänderungen im Interesse des technischen Fortschritts behalten wir uns vor, falls diese keine Anderungen der Funktion mit sich bringen.

- Lieferzeit
 Angaben über Lieferfristen sind unverbindlich, soweit nicht ausnahmsweise der Liefertermin ausdrücklich als "verbindlich" zugesagt wurde.
 Die Lieferfrist beginnt mit dem Tag der Auftragsbestätigung, jedoch nicht vor Beibringung der vom Käufer zu beschaffenden Unterla-gen, Genehmigungen, Freigaben, sowie dem Eingang einer verein-barten Zahlung, der Eröffrung eines zu stellenden Akkreditivs oder dem Nachweis, dass eine vereinbarte Besicherung erfold ist
- Die Lieferfrist ist eingehalten, wenn innerhalb der Lieferfrist die
- erfolgt ist.
 Die Lieferfrist ist eingehalten, wenn innerhalb der Lieferfrist die Ware das Lager Kirchheim/Teck verlassen hat. Sollten unvorhergesehene Hindernisse, die außerhalb unseres Willens liegen und die wir trotz der nach den Umständen des Falles gebotenen Sorgfalt nicht abwenden konnten gelichtviel, ob sie bei uns oder einem Unterlieferanten eintreten etwa hähere Gewalt (z.B. Krieg oder Naturkatastrophen), Verzögerungen in der Anliefe-rung wesentlicher Rohstoffe oder andere von uns nicht zu vertre-tende Umstände sind wir berechtigt, vom Liefervertrag ganz oder teilweise zurückzurteten oder die Lieferzeit um die Dauer des Hindernisses zu verlängern. Die gleichen Rechte stehen uns im Falle von Streik und Aussperrungen bei uns oder unseren Vorliefe-ranten zu. Wir werden solche Umstände unseren Kunden unverzüg-lich mitteilen.
 Im Falle des Lieferverzuges kann der Käufer nach fruchtlos abgelaufener, angemessener Nachfrist vom Vertrag zurücktreten; im Falle der Ummöglichkeit unserer Leistung steht ihm dieses Recht auch ohne Nachfrist zu. Angemessen ist eine Frist vom mindestens 14 Tagen, bei Sonderanfertigungen mindestens 1 Monat. Lieferverzug steht der Ummöglichkeit gleich, wenn die Lieferung länger als 2 Monate, bei Sonderanfertigungen 12 Wochen, nicht erfolgt.

 Ansprüche auf Schadensersatz (inklusive etwaiger Folgeschä-
- - erfolgt. Ansprüche auf Schadensersatz (inklusive etwaiger Folgeschäden) sind unbeschadet des Abs. 6 ausgeschlossen; gleiches gilt
- den) sind unbeschadet des Abs. 6 ausgeschlossen; gleiches gilt für Aufwendungsersatz.
 Der unter Abs. 5 geregelte Haftungsausschluss gilt nicht, sofern ein Ausschluss oder eine Begrenzung der Haftung für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit vereinbart ist, die auf einer vorsätzlichen oder fahrlässigen Pflichtverletzung des Verwenders oder einer vorsätzlichen oder fahrlässigen Pflicht-verletzung eines gesetzlichen Vertreters oder Erfüllungsgehilfen des Verwenders beruhen; er gilt benfalls nicht, sofern ein Aus-schluss oder eine Begrenzung der Haftung für sonstige Schäden vereinbart ist, die auf einer vorsätzlichen Oder groß fahrlässigen Pflichtverletzung eines gesetzlichen Vertreters oder Erfüllungsge-hilfen des Verwenders beruhen.

- Sofern wir schuldhaft eine wesentliche Vertragspflicht oder eine Kardinalpflicht verletzen, ist die Haftung nicht ausgeschlossen, sondern auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden
- begrenzt. Für den Fall des Aufwendungsersatzes gilt das Vorstehende ent
- begrenzt.
 Für den Fall des Aufwendungsersatzes gilt das Vorstehende entsprechend.
 Sofern ein kaufmännisches Fixgeschäft vereinbart wurde, gelten die Haftungsbegrenzungen aus Abs. 5 und Abs. 6 nicht; gleiches gilt, wenn der Käufer wegen des durch nus zu vertretenden Verzuges geltend machen kann, dass ein Interesse an der Vertragserfüllung weggefallen ist.
 Bei Abrufaufträgen sind uns die Abrufe so rechtzeitig mitzuteilen, dass eine ordnungsgemäße Herstellung und Lieferung möglich ist, mindestens aber 6 Wochen vor dem gewünschten Liefertermin. Abrufaufträge müssen innerhalb von 12 Monaten seit der Bestellung abgerufen werden, sofern keine anderen festen Termine vereinbart wurden. Erfolgt der Abruf nicht oder nicht vollständig innerhalb von 12 Monaten seit der Bestellung oder zu den vereinbarten Abrufterminen, kommt der Käufer in Annahmeverzug. Kommt der Käufer in Annahmeverzug oder verletzt er Mitwirkungs-pflichten, sind wir berechtigt, den uns entstandenen Schaden, einschließlich etwaiger Mehraufwendungen ersetzt zu verlangen. In diesem Fall geht auch die Gefahr des zufälligen Untergangs oder eine zufällige Verschlechterung des Kaufgegenstandes in dem Zeitpunkt auf den Käufer über, in dem dieser in Annahmeverzug gerät.

- Annahmeverzug gerät.

 VI. Gefahrübergang/Verpackungskosten/Versicherung

 Mit der Übergabe an den Spediteur oder Frachtführer, spätestens jedoch mit Verlassen unseres Hauses geht die Gefahr des zufälligen Untergangs und der zufälligen Verschliechterung auf den Käufer über. Es gilt die Inconterms 2007-Klausel "ex works/ab Werk" (Deutsche Fassung).

 Verzögert sich die Übergabe aufgrund eines Umstandes, den der Käufer zu vertreten hat oder auf dessen Anweisung, so geht die Gefahr von dem Tage der Anzeige der Versandbereitschaft auf den Käufer über. Auf ausdrückliche schriftliche Anforderung des Käufers sind wir verpflichtet, auf dessen Kosten die bei uns lagern-de Ware zu versichern. Dies gilt auch in den Fällen, in denen ein Liefertermin nicht ausdrücklich vereinbart ist mit der Maßgabe, dass die Gefahr auf den Käufer 7 Kalendertage nach der Anzeige der Versandbereitschaft übergeht.

 Sofern es der Käufer wünscht, werden wir die Lieferung durch eine Transport-versicherung eindecken; die insoweit anfallenden Kosten trägt der Käufer.
- Transport- und alle sonstigen Verpackungen nach Maßgabe de Verpackungsverordnung werden nicht zurückgenommen. Ausge nommen sind Paletten. Der Käufer ist verpflichtet, für eine Entsor
- gung der Verpackungen auf eigene Kosten zu sorgen. Angelieferte Gegenstände sind, auch wenn sie unwesentliche Mängel aufweisen, vom Käufer unbeschadet seiner Rechte aus §§ 433 ff BGB entgegenzunehmen.

- Eigentumsvorbehalt
 Bis zur vollständigen Zahlung des Kaufpreises einschließlich aller
 Nebenforderungen, sowie bis zur Zahlung aller übrigen Forderungen aus der Geschäftsverbindung bleibt die gelieferte Ware unser
 Eigentum. Der Käufer ist bis dahin nicht berechtigt, die Ware an
 Dritte zu verpfänden oder zur Sicherheit zu übereignen. Der Käufer verwahrt die Vorbehaltsware unentgeltlich für uns.
 Bei Verarbeitung, Verbindung und Vermischung der Vorbehaltswa-re mit anderen Waren durch den Käufer erlangen wir das
 Miteigen-tum an der neuen Sache im Verhältnis des Rechnungswertes der Vorbehaltsware zur Sachgesamtheit. Die hiernach
 entstehenden Miteigentumsrechte gelten als Vorbehaltsware im
 Sinne der Ziff. 1.
- Miteigen-tum an der neuen Sache im Verhältnis des Rechnungswertes der Vorbehaltsware zur Sachgesamtheit. Die hiernach entstehenden Miteigentumsrechte gelten als Vorbehaltsware im Sinne der Ziff. 1.

 Der Käufer ist berechtigt, die Vorbehaltsware im ordnungsgemäßen Verkaufsgang zu veräußern, wenn er sich nicht im Zahlungsverzug mit unseren Kaufpreisforderungen befindet.

 Der Käufer ritt an uns bereits zum jetzigen Zeitpunkt alle Forderun-gen ab, die ihm aus der Weiterveräußerung der Vorbehaltsware gegen Dritte erwachsen. Wird die Vorbehaltsware nach Verarbei-tung, Verbindung der Vermischung veräußert, so gilt die Abtretung der Forderung aus der Weiterveräußerung nur bis zur Höhe dess dem Käufer vom Verkäufer in Rechnung gestellten Werts der Vorbehaltsware. Dies gilt auch, wenn die Vorbehaltsware zusam-men mit anderen Waren, die ebenfalls nicht dem Verkäufer gehö-ren, weiterveräußert wird.

 Der Käufer ist auch nach der Abtretung zur Einziehung der Forderung ermächtigt. Die Einzugsermächtigung können wir aus berechtigtem Interesse einschränken und aus wichtigem Grund, insbesondere für den Fall des Zahlungsverzuges, widerrufen. Wir können verlangen, dass uns der Käufer die ihm abgetretenen Forderungen und deren Schuldner bekannt gibt, alle zum Einzugerforderlichen Angaben macht, dazugehörige Unterlagen aushändigt und seinem Schuldner die Abtretung offen legt.

 Wir verpflichten uns, die uns nach den vorstehenden Bestimmungen zustehenden Sicherheiten nach unserer Wahl auf Verlangen des Käufers insoweit freizugeben, als ihr realisierbarer Wert die zu sichernde Forderung um 20% oder mehr übersteigts. Der Käufer erklärt bereits jetzt sein Einverständis, dass die von uns mit der Abtretung der Vorbehaltsware beauttragten Personen zu diesem Zweck das Grundstück bzw. das Gebäude auf oder in dem sich die Gegenstände befinden, betreten oder befahren können, um die Vorbehaltsware zu sich zu nehmen.

 Der Käufer hat uns von jeder Beschlägnahme, Zwangsvollstreckung oder sonstigen unsere Eigentumsrechte beeinträchtigen. Der Käufer

- VIII. Gewährleistung und Haftung

 1. Liegt ein von uns zu vertretender Mangel vor, sind wir nach unserer Wahl zur Nachbesserung oder zur Ersatzlieferung berechtigt.

 Voraussetzung dafür ist, dass es sich um einen nicht unerheblichen Mangel handelt. Für den Fall der Nachbesserung sind wir dazu verpflichtet, die Transport-, Arbeits- und Materialkosten zu tragen, soweit sich diese nicht dadurch erhöhen, dass die gelieferte Ware nach einem anderen Ort als dem Erfüllungsort verbracht wurde.

 Sollte eine der beiden oder beide Arten dieser Nacherfüllung unmöglich oder unverhältnismäßig sein, sind wir berechtigt sie zu verweigern.

- Sollte eine der beiden Duer beider beide Attent deses invaliertundig dirmöglich oder unverhältnismäßig sein, sind wir berechtigt sie zu verweigern. Wir können solange der Käufer seine Zahlungsverpflichtungen uns gegenüber nicht in einem Umfang erfüllt, der dem mangelfreien Teil der Leistung entspricht, die Nacherfüllung verweigern. Erfolgt die Nachbesserung oder die Ersatzlieferung nicht innerhalb einer unter Berücksichtigung unserer Liefermöglichkeiten angemessenen Frist oder schlägt die Nachbesserung und/oder Ersatzlieferung fehl, so kann der Käufer die Herabsetzung der Vergütung (Minderung) verlangen oder vom Vertrag zurücktreten. Die Mängelrechte des Käufers setzen voraus, dass dieser seine nach § 377 HGB von ihm zu beachtenden Untersuchungs- und Rügeobliegenheit ordnungsgemäß nachgekommen ist. Soweit sich nachstehend (Abs. 6) nichts anderes ergibt, sind weitere Ansprüche des Käufers, gleich aus weichem Rechtsgrund (insbesondere Ansprüche aus Verletzung von vertraglichen Haupt- und Nebenpflichten, Aufwendungsersatz mit Ausnahme desjenigen nach § 439 II BGB, unerlaubter Handlung sowie sonstiger delikti-scher Haftung) ausgeschlossen; dies gilt insbesondere

- für Schäden die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind sowie für Anspruch auf Ersatz entgangenen Gewinns; erfasst sind auch Ansprüche, die nicht aus der Mangelhaftigkeit der Kaufsa-
- sowie für Ansprüch auf Ersatz entgangenen Gewinnis; erfasst sind auch Ansprüche, die nicht aus der Mangelhaftigkeit der Kaufsacher ersultieren. Die vorstehenden Bestimmungen gelten auch bei Lieferung einer anderen Sache oder einer geringeren Menge. Der in Abs. 4 geregelte Haftungsausschluss gilt nicht, sofern ein Ausschluss oder eine Begrenzung der Haftung für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit vereinbart ist, die auf einer vorsätzlichen oder fahrlässigen Pflichtverletzung des Verwenders beruhen, er gilt behaftls nicht, sofern ein Aus-schluss oder eine Begrenzung der Haftung für sonstige Schäden vereinbart ist, die auf einer vorsätzlichen Oder grob fahrlässigen Pflichtverletzung eines gesetzlichen Vertreters oder Erfüllungsgehilfen des Verwenders beruhen, er gilt behaftlssigen Pflichtverletzung eines gesetzlichen Vertreters oder Erfüllungsge-hilfen des Verwenders beruhen. Sofern wir schuldhaft eine wesentliche Vertragspflicht oder eine "Kardinalpflicht" verletzen, ist die Haftung nicht ausgeschlossen, sondern auf den vertragsptlicht oher eine "Kardinalpflicht" sig gem. Abs. 4 ausgeschlossen. Der Haftungsausschluss gilt fehrer nicht in den Fällen, in denen nach Produkthaftungsgesetz bei Fehlern des Liefergegenstandes für Personen- oder Sachschaden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird.

den gehaftet wird. Er gilt auch nicht bei Übernahme einer Garantie und bei Zusiche-rung einer Eigenschaft, falls gerade ein davon umfasster Mangel

unsere Haftung auslöst. Für den Fall des Aufwendungsersatzes gilt Vorstehendes entspre-

- Für den Fall des Aufwendungsersatzes gilt Vorstehendes entsprechend.

 Es wird keine Gewähr für Schäden übernommen, die auf eine ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung, fehlerhafter Mon-tage durch den Käufer oder Dritte, natürliche Abnutzung, fehlerhaf-te oder nachlässige Behandlung, unsachgemäße und ohne vorhe-rige Genehmigung durch uns erfolgte Änderungen oder Instandset-zungsarbeiten seitens des Käufers oder Dritter zurückzuführen sind.

 Die Ansprüche auf Nacherfüllung, Schadensersatz und Verwendungsersatz verjähren in einem Jahr nach Ablieferung der Kaufsa-che.

 Dies ollt nicht hei einer Sache, die entsprechend ihrer jühlichen Dies ollt nicht hei einer Sache, die entsprechend ihrer jühlichen.
- - Kaufsa-che. Dies gilt nicht bei einer Sache, die entsprechend ihrer üblichen Verwendungsweise für ein Bauwerk verwendet worden ist, und dessen Mangelhaftigkeit verursacht hat; in diesem Fall tritt die Verjährung erst nach 5 Jahren ein. Die Ansprüche auf Minderung und die Ausübung eines Rücktritt-rechts sind ausgeschlossen, soweit der Nacherfüllungsanspruch veriährt iet.
- verjährt ist. Der Käufer kann im Falle des S. 3 aber die Zahlung des Kaufprei-Der Nauer Kaill in Falle des S., 3 aber die Zahlung des Kaufpreises insoweit verweigern, als er aufgrund des Rücktritts oder der Min-derung dazu berechtigt sein würde; im Falle des Rücktritts-aus-schlusses und einer nachfolgenden Zahlungsverweigerung sind wir berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten.
 Ansprüche aus Herstellerregress bleiben durch diesen Abschnitt unberührt.

Haftung für Nebenpflichten
Wenn durch unser Verschulden der gelieferte Gegenstand vom Käufer infolge unterlassener oder fehlerhafter Ausführung von vor oder nach Vertragsschluss liegenden Vorschlägen und Beratungen sowie anderen vertraglichen Nebenpflichten nicht vertragsgemäß verwen-det werden kann oder Schaden entstehen, so gelten unter Ausschluss weiterer Ansprüche des Käufers die Regelungen der Ziff. VIII und X entsprechend.

- so gelten unter Ausschluss weiterer Ansprüche des Käufers die Regelungen der Ziff. VIII und X entsprechend.

 Rücktritt des Käufers und sonstige Haftung unsererseits

 Die nachstehenden Regelungen gelten für Pflichtverletzungen außerhalb der Mängelhaftung und sollen das gesetzliche Rücktrittsrecht weder ausseschließen noch beschränken.

 Ebenso sollen uns zustehende gesetzliche oder vertragliche Ansprüche weder ausgeschlossen noch beschränkt werden.

 Der Käufer kann vom Vertrag zurücktreten, wenn die gesamte Leistung endgültig unmöglich wird, gleiches gilt für Unvermögen.

 Der Käufer kann auch dann vom ganzen Vertrag zurücktreten, wenn bei einer Bestellung gleichartiger Gegenstände die Ausführung eines Teils der Lieferung der Anzahl nach durch unser Vertre-tenmüssen unmöglich wird und er an der Teilleistung kein Interesse hat; ist dies nicht der Fall, so kann der Käufer die Gegenleistung entsprechend mindern; das Rücktrittsrecht gilt nicht bei unerhebi-cher Pflichtverletzung.

 Liegt eine Leistungsverzögerrung vor und gewährt der Käufer zum Rücktrit berechtigt. Bei eilewiesem Leistungsverzug gilt Abs. 1 S. 2 entsprechend.

 Wird vor der Ablieferung vom Käufer in irgendeinem Punkt eine andere Ausführung des Liefergegenstandes gefordert, so wird der Lauf der Lieferfrist bis zum Tage der Verständigung über die Ausführung unterbrochen und gegebenenfalls um die für die anderwei-tige Ausführung erforderliche Zeit verlängert.

 Der Rücktritt berantwortlich ist oder wenn der Von uns zu vertretende Umstand im Zeitpunkt des Annahmeverzuges des Käufers eintritt. Im Falle der Ummöglichkeit behalten wir in den vorgenannten Fällen unseren Anspruch auf die Gegenleistung nach Maßgabe des \$ 326 Abs. 2 BGB.

 Weitere Ansprüche des Käufers gleich aus welchem Rechtsgrund (insbesonder Ansprüche aus Verschulden bei Vertragsschluss, Verletzung von vertraglichen Haupt- und Nebenpflichten, Auf-

- weitere Ansprüche des Kalters geiern aus Weitendem Hechtsgricht (insbesondere Ansprüche aus Verschulden bei Vertragsschluss, Verletzung von vertraglichen Haupt- und Nebenpflichten, Auf-wen-dungsersatz, unerlaubter Handlung sowie sonstiger delkti-scher Haftung) sind ausgeschlossen; dies gilt insbesondere für Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind sowie für Ansprüch auf Ersatz entgangenen Gewinns; erfasst sind auch Ansprüche, die nicht aus der Mangelhaftigkeit der Kaufsa-che resultieren.
 - auch Ansprüche, die nicht aus der Mangelhaftigkeit der Kaufsache resultieren.
 Dies gilt nicht, soweit die Schadenursache auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit unsererseits, unserer gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen beruhte. Dies gilt auch nicht, soweit es um Schäden aus einer schuldhaften Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit geht.
 Ebenso wenig wird die Haftung im Falle der Übernahme einer Garantie ausgeschlossen, soweit eine gerade davon umfasste Pflichtverletzung unsere Haftung auslöst. Sofern wir schuldhaft eine wessentliche Vertragspflicht oder eine "Kardinalpflicht" verletzen, ist die Haftung nicht ausgeschlossen, sondern lediglich auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt.

XI. Erfüllungsort und Gerichtsstand

- Ertollungsort dir der Verbindlichkeiten beider Teile aus allen Rechtsbeziehungen ist 73230 Kirchheim/Teck. Für die Rechtsbeziehung wischen dem Käufer und uns gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland. Das UN-Kaufrecht (CISG)
- Hecht dei Dunusstepunin Jeauschand. Das Gradinerin (1904) wird ausdrücklich ausgeschlossen. Gerichtsstand ist bei allen sich aus dem Vertragsverhältnis erge-benden Streitigkeiten Kirchheim/Teck. Wir sind auch berechtigt, am Hauptsitz des Käufers zu klagen.

General Terms and Conditions of Sale

[effective 12/08]

- Scape
 Our General Terms and Conditions of Sale apply to all including
 future legal relationships between the parties to the Contract.
 Agreements to the contrary are only valid if confirmed by us in
- writing.

 We are not bound by any contrary or contradictory General Terms and Conditions of the other party to the Contract hereinafter referred to as the Purchaser even if we do not expressly object to them.
- them.

 Our Terms and Conditions only reply in respect of Companies as defined in § 310 Section 1 BGB [Civil Code].

 Should any provision contained in our General Terms and Conditions of Sale prove to be or become invalid the validity of all remaining provisions shall not be thereby affected.

Tender and Tender Documentation

- Our tender is subject to confirmation in the absence of anything to the contrary ensuing from the offer.

 We can accept orders within a period of 6 weeks. The said period
- commences upon receipt of order.

 Our written Confirmation of Order is definitive in respect of supply of goods or services. Assurances regarding characteristics, supplements or ancillary agreements must be in writing to take legal
- plements or ancillary agreements must be in writing to take legisted.

 Our sales staff are not authorised to enter into verbal ancillary agreements or to give assurances extending beyond the content of the written Contract.

 We retain title and intellectual property rights to all diagrams, drawings, calculations and other documentation. Prior to transmission thereof to third parties the Purchaser requires our express written permission.

 We are entitled to make part deliveries if this may be considered reasonable for the customer.

- Prices and Terms of Payment
 If nothing to the contrary emerges from the Confirmation of Order
 our prices are _e.e. stock" or _ex works" and exclusive of shipping
 and handling charges, customs or excise duty, packaging and are
 liable to the prevaining rate of statutory VAT.
 Minimum value of goods per order is EUR 50.00 net.
 Separately invoiced are market-dependent surcharges for raw
 materials at current daily prices. Similarly, services over and above the purchase price plus additionally agreed work are separately invoiced. We reserve the right to adjust our prices accordingly
 if subsequent to conclusion of the Contract cost reductions or
 cost increases, in particular as a consequence of collective wage ost increases, in particular as a consequence of collective wage agreements, changes in the cost of materials or currency fluctuations take place. Evidence of the above shall be made available to
- agreements, changes in the cost of materials or currency fluctuations take place. Evidence of the above shall be made available to the Purchaser on request. Deduction of discount requires separate written agreement. If nothing to the contrary emerges from the Confirmation of Order the net purchase price shall be due for payment (without deduction) within 8 days from date of invoice. Part invoices shall be presented for part deliveries. Payment terms shall run separately for each part invoice. Statutory provisions apply in the event of payment arrears. Discounts are forfeit and payment due immediately if there is payment default in respect of any other goods or services. This also applies in the event of any out-of-court composition proceedings or any court insolvency proceedings with effect from the point in time of application.

 We only accept drafts or cheques in payment and not in lieu of payment after separate agreement. Our account is not settled until the date on which the funds are available to us without having to make allowance for charge-back claims. Collection charges, discount charges or bill charges including interest shall in all cases be borne by the Purchaser and are payable immediately. The Purchaser may only offset against a claim which is undisputed or legally binding. He may only exercise a right of retention to the extent that his counterclaim is based on the same contractual relationship.

- relationship.
 One-off costs such as for example tooling and development costs are invoiced at 50% directly upon receipt of order. The remaining 50% of the said costs are due upon delivery of the first series pro-

- Product Information and Design Modifications
 The Purchaser undertakes to provide us with a comprehensive description of every aspect and detail of the conditions under which the goods supplied shall be used.
 We reserve the right to introduce design modifications in the interests of technical progress provided the latter do not involve any changes in the function of the goods.

- Delivery Period
 Information regarding delivery periods is unbinding unless the delivery date has been exceptionally agreed as, binding.". The delivery period shall commence with the date of confirmation of order but not however prior to provision of items required to be furnished by the Purchaser i.e. supporting documentation, official approvals and releases including receipt of any agreed payment, opening of any letter of credit required or evidence of arrangement of any collateral agreed.

 The delivery period shall be deemed met if the goods have left the Kirchheim/Teck warehouse facility within the delivery period. Should any unforeseen impediments outside our control arise which despite the requisite care required given the particular
- Should any unforeseen impediments outside our control arise which despite the requisite care required given the particular circumstances of the case we are not in a position to avert inrespective of whether the said impediments occur with us or at subcontractors including force majeure (e.g. war or natural catastrophe) or delays in the supply of essential raw materials or other circumstances for which we are not responsible we are entitled to withdraw from the Supply Contract either wholly or in part or alternatively to extend the delivery period by the duration of the impediment. We shall be entitled to the same rights in the event of strikes and lockouts at our premises or those of our upstream suppliers. We shall immediately notify our customers of any such circumstances.

 In the event of delay in delivery the Purchaser may, following the expiry of an appropriate period of grace to no effect, withdraw from the Contract; in the event of the practical impossibility of supply of goods on our part he is also entitled to do so without notice. A period of 14 days shall be deemed appropriate and in the case of special custom-made products this shall be a minimum of month.
- Delayed delivery shall equate to impossibility if delivery does not follow after 2 months or 12 weeks in the case of special custommade products.
- Claims for damages (including any consequential loss) shall be excluded irrespective of Section 6; the same shall apply in the
- excluded irrespective of Section 6; the same shall apply in the case of reimbursement of expenses. The liability disclaimer provision under Section 5 shall not apply if any exclusion or restriction of liability is agreed in respect of injury to life, physical injury or damage to health which is due to intentional or negligent dereliction of duty on the part of the user intentional or negligent dereliction of duty on the part of any legal representative or vicarious agent of the user, nor shall it apply if any exclusion or limitation of liability is agreed for other forms of damage caused by any intentional or grossly negligent dereliction of duty on the part of any legal representative or vicarious agent of the user.

- If we culpably infringe any essential contractual obligation or any cardinal obligation liability shall not be excluded but shall be limited to typical foreseeable contractual damage. In the event of reimbursement of expenses the above shall apply

- In the event of reimbursement of expenses the above snan apply accordingly. If any commercial fixed date transaction has been agreed the liability limitations arising from Sections 5 and Section 6 shall not apply, the same applies if the Purchaser is in a position to claim that as a consequence of the delay for which we are responsible his interest in performance of the Contract ceases to apply. In the case of call orders calls shall be notified to us in a timely manner to enable orderly manufacture and supply and at least 6 weeks prior to the desired delivery date. Call orders must be called forward within 12 months from the date of order in no other fixed deadlines have been agreed. If call does not follow or not completely within 12 months from the date of order or on the agreed call terms the Purchaser shall be deemed in default of acceptance.
- Should the Purchaser fall into acceptance arrears or infringe du Should the Purchaser fall into acceptance arrears or intringe du-ties of cooperation we are entitled to claim compensation for loss incurred by us including any additional expenses. In such event risk of accidental destruction or loss or accidental deterioration of the item of purchase shall transfer to the Purchaser if the latter is in default of acceptance.

- is in default of acceptance.

 Transfer of Risk, Packaging Costs and Insurance
 Upon handover to the forwarding agent or carrier and at the latest
 upon leaving our premises risk of accidental destruction or loss
 and accidental deterioration transfers to the Purchaser. Incoterms
 2000, ex works/ab Werk* Clause (German version) applies.

 Should handover be delayed due to any circumstance for which
 the Purchaser is responsible or as a consequence of the latter's
 instructions risk shall transfer to the Purchaser with effect from
 the date of notification of readiness for despatch. At the express
 written request of the Purchaser we undertake to insure goods
 stored with us at the Purchaser's cost. This also applies in those
 cases where a delivery period has not been expressly agreed with
 the proviso that risk transfers to the Purchaser's calendar days
 following notification of readiness for despatch.

 If the Purchaser wishes we shall cover delivery by transport insurance; costs in this regard shall be borne by the Purchaser.
 Transportation and all other packaging shall not be returned subject to requirements of the German Packaging Ordinance. Pallets
 are excluded. The Purchaser undertakes to arrange disposal of
 packaging materials at his own cost.

 Delivered times shall be received and accepted by the Purchaser
 vent if they display minor imperfections irrespective of his rights
 vents to the processor.

- even if they display minor imperfections irrespective of his rights under the terms of §§ 433 ff. BGB.

- VII. Reservation of Title
 1. Up to the point of full settlement of the purchase price including all subsidiary claims and prior to settlement of all other claims ari-

- Up to the point of full settlement of the purchase price including all subsidiary claims and prior to settlement of all other claims arising from the business association goods delivered shall remain our property. Up until that point the Purchaser is not entitled to pledge the goods to third parties or to assign them as security. The Purchaser hall store the reserved goods for us at no charge. In the event of processing and combination of reserved title goods with other goods by the Purchaser we shall acquire joint tille to the new item in the ratio of the invoiced value of the reserved title goods to the combined material entity. The joint title rights accordingly ensuing shall be considered as reserved title goods as defined in Clause I.

 The Purchaser is entitled to sell the reserved title goods in the due process of sale provided he is not in payment arrears in respect of our purchase price claims. The Purchaser hereby assigns to us at this point in time all claims accruing to him as a result of resale of the reserved title goods vis-à-vis third parties. If the reserved title goods are sold following processing, combination or amalgamation assignment of the claim arising from resale shall apply only up to the extent of the value of the reserved title goods invictors the claims arising from resale shall apply only up to the extent of the value of the reserved title goods invictors the claim even fullow.
- together with other goods which similarly do not belong to the Vendor. The Purchaser is also authorised to collect the claim even follo-wing assignment. We may restrict the said collection authorisati-on on the basis of justifiable interest or revoke the same on due cause found, in particular in the event of payment arrears. We may require that the Purchaser shall notify us of the claims assi-gned to him and of related debtors plus all information necessary for collection and surrender to us all associated documentation and disclose the said assignment to his debtors. We undertake to release the securities due to us on the basis of the above provisions at our discretion upon the Purchaser's re-quest to the extent that their realisable value exceeds the claim secured by 20% or more. The Purchaser hereby declares his consent that the persons authorised by us in connection with assignment of the reserved title goods may enter the property or building on or in which the items are situated in order to take possession of the reserved itle goods.

- goods. The Purchaser shall immediately inform us in respect of any confiscation, compulsory enforcement or other third party interven-tion adversely affecting our rights of ownership. The Purchasei shall bear the costs of measures to remedy third party interference in particular of any possible intervention procedures

- VIII. Guarantee and Liability

 1. Should there be any defect for which we are responsible we are entitled to decide between rectification and replacement at our own discretion. A precondition in such an event is that the defect is not immaterial. In the event of rectification we undertake to bear the costs of transportation, labour and materials provided these are not increased due to the fact that the goods supplied have not been moved to a location other than the place of performance.
- have not been moved to a recount owner than the process, and nance. Should one of or both forms of remedy prove impossible or dispreportionate we are entitled to refuse it. We may refuse to effect a remedy for as long as the Purchaser fails to meet his payment obligations towards us to an extent equating to the fault-free portion of the goods or services. Should rectification or replacement fail to be made within an appropriate period—with due consideration of our supply options—or if rectification and and/or replacement should fail the Purchaser may demand a reduction of remuneration (abatement) or withdraw from the Contract.
- than with the contract.

 The Purchaser's rights in the event of defect assume that the latter has met his obligation under § 377 HGB [Civil Code] to inspect and submit complaints upon receipt of the goods in a timely man
- ner. If nothing to the contrary emerges under Section 6 below further claims on the part of the Purchaser, irrespective of legal grounds (in particular claims arising from infringement of main and ancillary contractual obligations, reimbursement of expenses with the exception of those defined in \$4.39 IB BG, impermissible act and any other tortious liability are excluded; this applies in particular to damage not occurring to the item supplied itself including compensation claims for lost profit; also included are claims which do not result from the faulty nature of the purchased item. The above provisions also apply in the case of delivery of another item or a lesser quantity.

- The liability disclaimer provision under Section 4 shall not apply if any exclusion or restriction of liability agreed for injury to life, physical injury or damage to health is due to intentional or negligent dereliction of duty on the part of the user or intentional or negligent dereliction of duty on the part of any legal representative or vicatious agent of the user, nor shall it apply if any exclusion or limitation of liability is agreed for other forms of damage caused by any intentional or grossly negligent dereliction of duty on the part of any legal representative or vicatious agent of the user. If we culpably infringe any essential contractual obligation or any cardinal" obligation liability shall not be excluded but shall be limited to typical foreseeable contractual damage; in other respects it is excluded under Section 4. The liability disclaimer additionally does not apply in those cases where under product liability legislation in the event of defects in the goods supplied there is liability in the case of personal injury or damage to property relating to privately used items. Nor does it apply in the case of assumption of a guarantee and assurance of a characteristic feature if a defect covered thereby activates our liability.

 - activates our liability
 - In the event of reimbursement of expenses the above shall apply
- In the event of reimbursement of expenses the above shall apply accordingly.

 No guarantee is assumed in the event of damage attributable to inappropriate use, faulty assembly by the Purchaser or third parties, natural wear and tear, incorrect or negligent treatment, improper modifications carried out without our prior consent or servicing work by the Purchaser or third parties.

 Claims for remedy, damages and replacement use shall be time-barred one year from the date of purchase of the item concerned.
- - barred one year from the date of parameters. The soles not apply to any item used in accordance with its customary purpose for a building and has caused faultiness in the latter in which case time-barring is after 5 years.

 Claims for abatement of price and exercise of any right of withdrawal are excluded if the claim for remedy is time-barred. In the event of operation of Sentence 3 however the Purchaser may only refuse payment of the purchase price to the extent that he would be entitled to do so as a consequence of withdrawal or abatement; in the event of withdrawal exclusion and subsequent payment refusal we are entitled to withdraw from the Contract. Claims arising from manufacturer redress remain unaffected by this Section.

IX. Liability for Collateral Obligations
If through any fault on our part the item supplied cannot be used as stated under the terms of the Contract or if damage occurs as a consequence of omitted or faulty implementation of suggestions and consultations prior to and subsequent to conclusion of the Contract including other contractual collateral obligations to the exclusion of further claims on the part of the Purchaser the provi-sions of Clauses VIII and X shall apply accordingly.

- Withdrawal by the Purchaser and other Liabilities on our part
 The following provisions shall apply in the event of infringements
 over and above liability for defect and shall neither exclude nor
 limit statutory right of withdrawal.
 Similarly, lawful or contractual claims due to us shall be neither
 excluded nor limited.
 The Purchaser may withdraw from the Contract if the overall performance is definitively impractical, the same applying to incapacity.
 - romance is deminively impractical, the same applying to incapa-city.

 The Purchaser may also withdraw from the entire Contract if in the event of an order for similar items implementation of part of the supply is impossible in terms of numerical quantity due to our representation obligation and if he has no interest in partial sup-ply; if this is not the case the Purchaser may abate the considera-tion accordingly; the right of withdrawal shall not apply in the case of immaterial infringement of obligation.

 Should there be any delay in performance and provided the Purchaser grants us an appropriate period to complete perfor-mance following justification of the delay and should the said peri-od fail to be observed the Purchaser shall be entitled to withdraw. In the event of partial delay in performance Section 1 Sentence 2 shall apply accordingly.
- - If the event or patient deady in periormanic election is defined a shall apply accordingly. If prior to delivery the Purchaser requires in any aspect alterna-tive execution of the item supplied the delivery period shall be interrupted until the date of agreement regarding execution and if necessary extended by the time necessary for alternative execu-
- necessary extenses by the smith state of the Purchaser is solely or to a large extent predominantly responsible for the circumstance entitling him to withdrawal or if the circumstance for which we are responsible occurs at the point in time of default in acceptance on the part of the Purchaser. In the event of impracticality we retain in the above cases our claim to consideration as defined in § 326 Section 2 BGB [Civil Codel.]
- claim to consideration as defined in § 326 Section 2 DUD | Livin Code]. Further claims on the part of the Purchaser, irrespective of legal grounds (in particular claims arising from default at the point of conclusion of the Contract, infringement of main and ancillary contractual obligations, reimbursement of expenses, impermissible act and any other tortious liability) are excluded; this applies in particular to damage not occurring to the item supplied itself including compensation claims for lost profit; also included are claims which do not result from the faulty nature of the purchased item.
 - item.
 This shall not apply if the cause of damage is due to intent or gross This shall not apply if the cause of damage is due to intent or gross negligence on our part, our legal representatives or vicarious agents. Nor shall this apply if the damage arises from culpable injury to life, physical injury or damage to health. To a similarly lesser degree liability in the event of assumption of a guarantee is excluded if an obligation infringement covered thereby activates our liability. If we culpably infringe any essential contractual obligation or any "cardinal" obligation liability shall not be excluded but shall be limited to typical foreseeable contractual damage.

- Place of Performance and Jurisdiction
 Place of performance of both parts arising from all legal relationships is 73230 Kirchheim/Teck.
 In respect of the legal relationship between the Purchaser and us the laws of the Federal Republic of German apply. UN Sale of Goods legislation (CISG) is expressly excluded.
 Legal venue for all disputes arising form the contractual relationship is Kirchheim/Teck. We are also entitled to file an action at the domicile of the Purchaser.





Wegbeschreibung

A8 Stuttgart – München
Ausfahrt Kirchheim/Teck Ost
Richtung Kirchheim/Teck (B297)

1. Ausfahrt rechts "Kirchheim Süd" in Aichelbergstraße
Links in Eichendorffstraße Richtung Stadtmitte/Polizei
An Kreuzung rechts in Lenninger Straße
An 1. Ampel links in Dettinger Straße
Sie finden unser Firmengebäude nach ca. 500 m links
an der Ecke Dettinger Str./Faberweg.

In Navigationssystem "Faberweg" eingeben.

Directions

A8 Stuttgart – München
exit "Kirchheim/Teck Ost"
direction "KirchheimTeck" (B297)
1. exit to the right "Kirchheim Süd" in "Aichelbergstraße"
turn left in "Eichendorffstraße" direction "Stadtmitte/Polizei"
turn right at the crossing in "Lenninger Straße"
turn left at 1. traffic light in "Dettinger Straße"
our company is located after approx. 500 m on the left hand
side at the corner to "Faberweg".

Please feed your navigation system with "Faberweg".



ORTLIEB Präzisions-Spannzeuge GmbH + Co. Dettinger Str. 129 73230 Kirchheim / Teck Germany

Tel. +49 (0)7021 - 9469-50 Fax +49 (0)7021 - 9469-51 info@ortlieb.net www.ortlieb.net