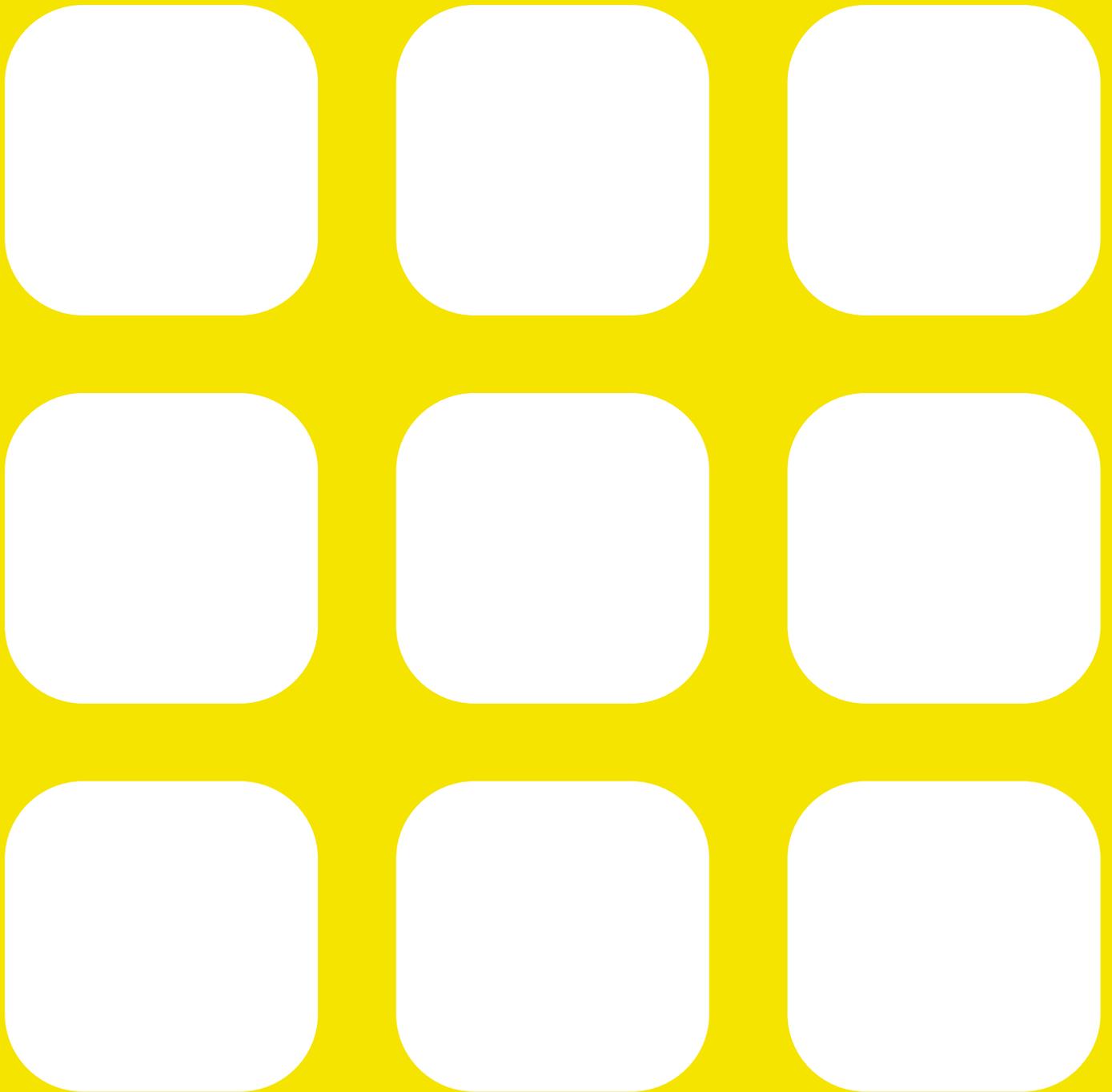


# NEUN

## Module der Automation



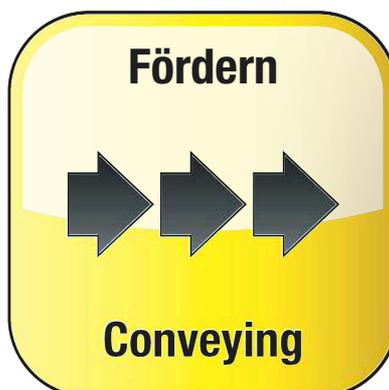
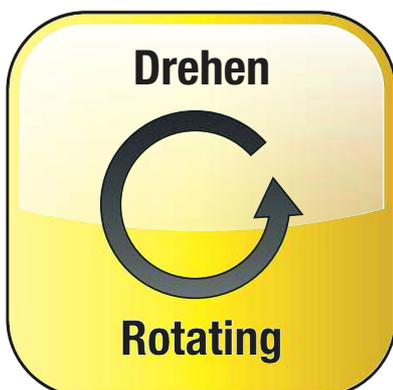
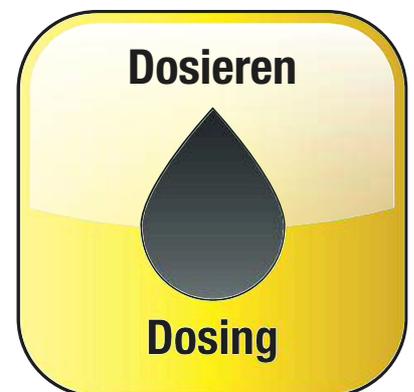
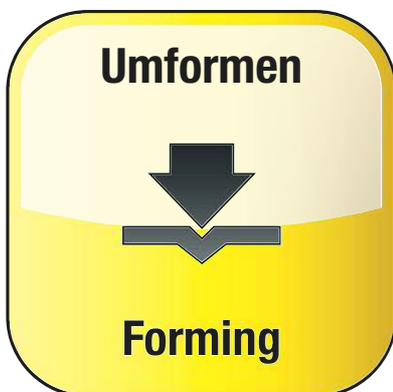
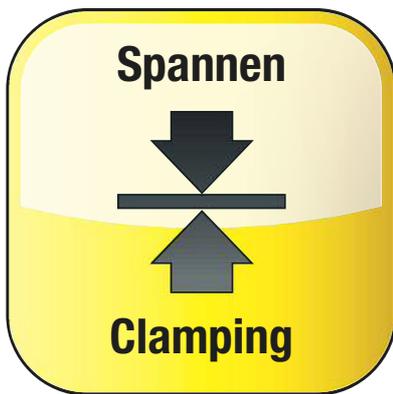
Váš dodavatel: KOPTA, s.r.o. Hrad



**TÜNKERS**  
Erfindergeist serienmäßig.

# NEUN

## Module der Automation



## Neun Module der Automation

Mit dem Namen TÜNKERS verbindet man in unserer Branche den TÜNKERS Spanner. Der patentierte Kniehebelspanner war in den 70er Jahren ein Werkzeug, das den Weg zu der heute vollautomatisierten Anlagentechnik begleitet hat. Heute ist TÜNKERS durch eine Vielzahl von z.T. patentierten Entwicklungen im Bereich Positionieren und Verfahren, in der Umformtechnik und für modulare Robotergreifersysteme bekannt. TÜNKERS ist gewachsen, auch durch die Expansion in andere Felder. So sind EXPERT und SOPAP mit Rundtaktdrehtischen ebenso feste Bestandteile des TÜNKERS Produktprogramms wie die APM Förderanlagen. Und seit Januar 2016 ergänzt die TÜNKERS-NICKEL GmbH das Angebot durch Dosieranlagen mit einem Schwerpunkt in der Klebtechnik.

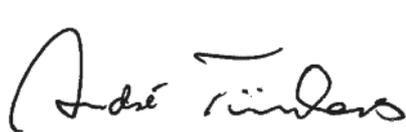
Spannen, Verfahren, Greifen, Umformen, Schweißen, Dosieren, Drehen, Fördern und Transportieren – diese „Neun Module der Automation“ im Umfeld des Industrieroboters bilden heute das Leistungsspektrum der TÜNKERS Gruppe.

Diese TÜNKERS Welt finden Sie nun erstmals vereint in einem Katalog. Damit wollen wir einen Schlussstrich ziehen unter die Einzelkataloge, die sich im Rahmen von Internet und schnellem Webzugriff überholt haben. Trotzdem sind wir der festen Überzeugung, dass Papier und hier gerade der Übersichtskatalog, immer noch eine wichtige Bedeutung hat, besonders um schnell technische Lösungen im Überblick zu finden.

Der Katalog „Neun Module der Automation“ versteht sich nicht als vollständiges Abbild unseres Produktspektrums. Überall finden Sie Hinweise und Links auf unsere Internetauftritte, die im Zweifelsfall den aktuelleren Stand zeigen.

Gerne verweisen wir an dieser Stelle auch auf unsere TÜNKERS App, die in der neuen Version, sowohl für Android als auch iPhone erhältlich, nicht nur technische Informationen beinhaltet, sondern Ihnen auch bei der Auswahl des optimalen Produkts behilflich ist.

Aber auch im Zeitalter des Internets steht der Mensch bei uns immer noch im Mittelpunkt. Zögern Sie nicht uns direkt anzurufen – 02102/4517-0.



André Tüнкers



Josef-Gerhard Tüнкers



Olaf Tüнкers



<b>SPANNEN</b>		1-1
<b>Minispanner</b>		1-7
<b>Pneumatikgreifer</b>		1-21
<b>Parallelgreifer</b>		1-33
<b>Standardspanner</b>		1-37
<b>Elektrospanner</b>		1-49
<b>Unterbauspanner</b>		1-53
<b>Schwenkspanner</b>		1-63
<b>Handspanner</b>		1-71

<b>POSITIONIEREN</b>		2-1
<b>Schwenkeinheiten</b>		2-5
<b>Verfahrschlitten</b>		2-17
<b>Linearzylinder</b>		2-27
<b>Dreheinheiten</b>		2-43
<b>Hubeinheiten</b>		2-49

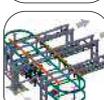
<b>GREIFEN</b>		3-1
<b>TÜNKERS Rundrohr System (TRR)</b>		3-7
<b>TÜNKERS Carbonrohr System (TCR)</b>		3-11
<b>TÜNKERS One Screw System (TOS)</b>		3-17
<b>Euro-Greifer-Tooling System (EGT)</b>		3-23
<b>TÜNKERS Elemente zum Greifen, Spannen, Positionieren</b>		3-28
<b>Sonderlösungen</b>		3-29
<b>Dienstleistungen</b>		3-30

<b>UMFORMEN</b>		4-1
<b>Stanzen</b>		4-7
<b>Prägen</b>		4-13
<b>Fügen</b>		4-21
<b>Spezialitäten</b>		4-29
<b>Zangentechnik</b>		4-33
<b>Vorrichtungen</b>		4-69

<b>SCHWEISSEN</b>		5-1
<b>Schweißspanner</b>		5-6
<b>Schweißzangen</b>		5-10
<b>Handschweißzangen</b>		5-14
<b>Sonderschweißzangen</b>		5-16
<b>Schweißmaschinen</b>		5-17
<b>Pressschweißwerkzeuge</b>		5-18

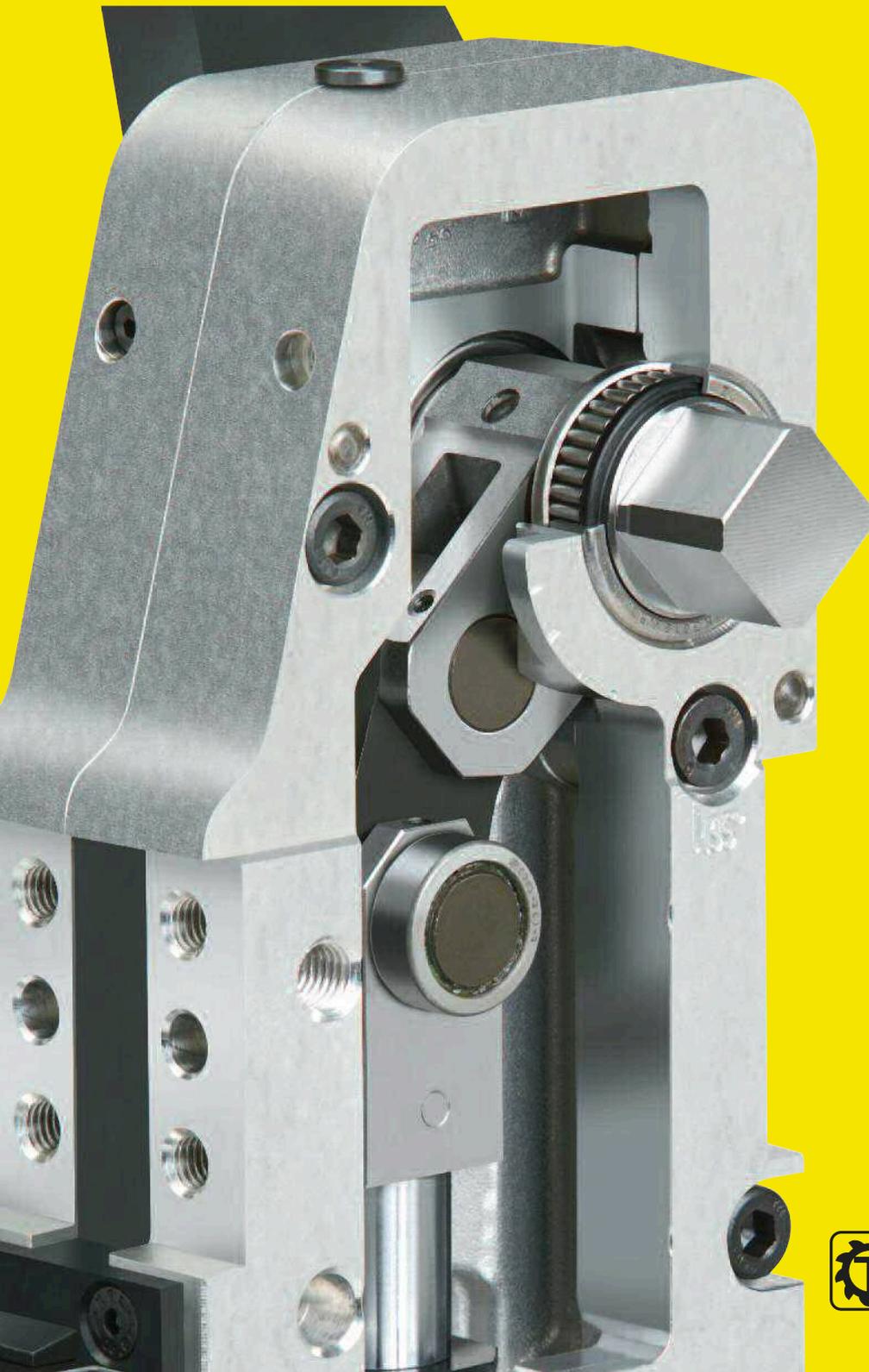
<b>DOSIEREN</b>		6-1
<b>Dosierer</b>		6-4
<b>Steuerung</b>		6-5
<b>Pumpenstände</b>		6-7
<b>Auftragsköpfe</b>		6-8
<b>Vollelektronische Dosieranlage</b>		6-9
<b>TÜNKERS Condition Monitoring</b>		6-10
<b>Modulkonzept ApplicationMaster</b>		6-11

<b>DREHEN</b>		7-1
<b>Walzendrehtische</b>		7-5
<b>Simplex-Drehtische</b>		7-13
<b>Kompaktdrehtische</b>		7-19
<b>Schrittgetriebe</b>		7-27
<b>Manuelle Drehtische</b>		7-31

<b>FÖRDERN</b>		8-1
<b>Stauförderer</b>		8-5
<b>Taktförderer</b>		8-21
<b>Transfersystem</b>		8-29
<b>Gurtförderer</b>		8-33
<b>Schwerkraftförderer</b>		8-39
<b>Schwerlastrollenbahn</b>		8-41
<b>Behältersysteme</b>		8-43
<b>Förderanlagen</b>		8-49

<b>TRANSPORTIEREN</b>		9-1
<b>Hub-Senkförderer</b>		9-4
<b>Hub-Shuttle</b>		9-7
<b>Rollenbahnheber</b>		9-8
<b>Monorail-Shuttle</b>		9-9
<b>Hubdreheinheit</b>		9-10
<b>Skid-Fördersysteme</b>		9-11
<b>Geschossheber</b>		9-12
<b>7te Achse Roboter</b>		9-13
<b>Paletten- Werkzeugwechselsystem</b>		9-14

# SPANNEN



**TÜNKERS**  
Erfindergeist serienmäßig.



Die Spanntechnik bildete vor mehr als 40 Jahren die Keimzelle für das heute 9 Module umfassende TÜNKERS-Automations-Programm. Und tatsächlich ist das fachgerechte Spannen und Positionieren der Werkstücke auch immer einer der ersten Automationsschritte in der Anlage.

Seit Jahrzehnten begleitet TÜNKERS die Standards bei spanntechnischen Lösungen im Karosseriebau. Von der Einführung des Flachspanners, der Abfragekassette über den Alpha-Kurvenspanner bis heute mit der Vorstellung des Universalspanners und eines ganzheitlichen Elektroprogramms setzt TÜNKERS Maßstäbe für spanntechnische Lösungen in der Rohbauautomation.

Mit unserem Firmenslogan „**Jeden Tag eine neue Idee – jede Woche ein neues Produkt!**“ sehen wir uns als innovativen Wegbegleiter für Ihre Aufgaben in diesem Bereich.

Der vorliegende Katalog gibt Ihnen einen Überblick über die aktuelle Produktpalette.



**Minispanner** \_\_\_\_\_



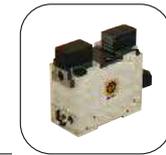
1-7

**Pneumatikgreifer** \_\_\_\_\_



1-21

**Parallelgreifer** \_\_\_\_\_



1-33

**Standardspanner** \_\_\_\_\_



1-37

**Elektrospanner** \_\_\_\_\_



1-49

**Unterbauspanner** \_\_\_\_\_



1-53

**Schwenkspanner** \_\_\_\_\_



1-63

**Handspanner** \_\_\_\_\_



1-71



# Was Sie über das Spannen wissen sollten

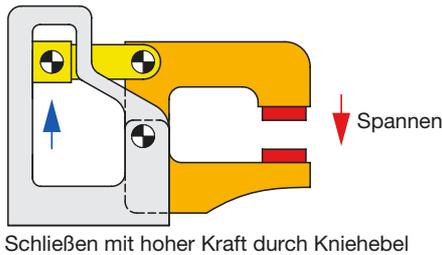
SPANNEN

Die Aufgabe von Spannwerkzeugen besteht darin das Werkstück sicher zu fixieren ohne beim Bearbeitungsprozess „im Weg zu stehen“. Hohe Spannkraft bei gleichzeitig geringen Abmaßen sind daher die wichtigsten Anforderungen, die an Spannwerkzeuge gestellt werden. Auch deshalb werden Spanner grundsätzlich mit mechanischen Übersetzungsgetrieben ausgestattet.

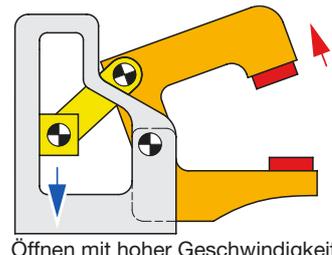
## Übersetzungsprinzip (Kraftverstärker)

### Kniehebelprinzip

Der Pneumatikzylinder treibt den Spannarm mittels einer Kniehebelmechanik an. Je nach Auslegung der Mechanik ist diese in der Endlage verriegelt ausgeführt.



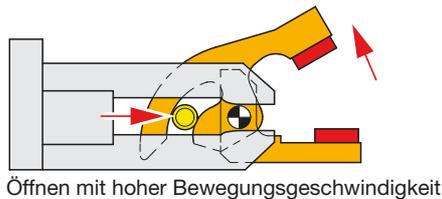
Schließen mit hoher Kraft durch Kniehebel



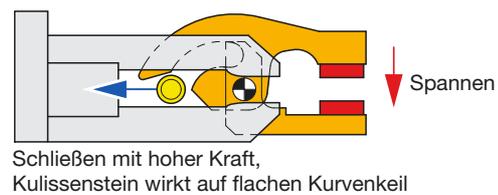
Öffnen mit hoher Geschwindigkeit

### Kurven-/Keil-Prinzip

Der Pneumatikzylinder betätigt den Greifarm durch eine kulissenförmig ausgeführte Kurve, die in der Endlage so flach ausgeführt ist, dass eine Kraftverstärkung von ca. 1:8 erreicht wird.



Öffnen mit hoher Bewegungsgeschwindigkeit

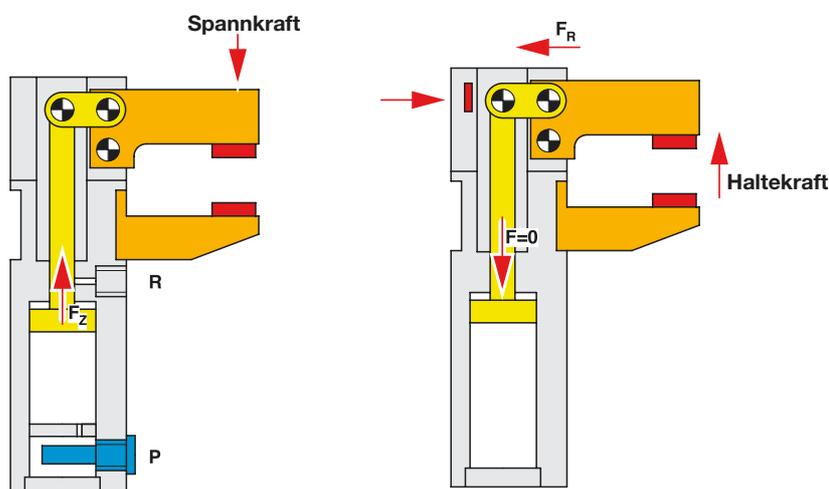


Schließen mit hoher Kraft, Kulissenstein wirkt auf flachen Kurvenkeil

## Spannkraft ist nicht gleich Haltekraft

Unter **Spannkraft** versteht man die durch den Antriebsmechanismus über den Spannarm auf das Werkstück einwirkende Kraft beim Greifen bzw. Spannen.

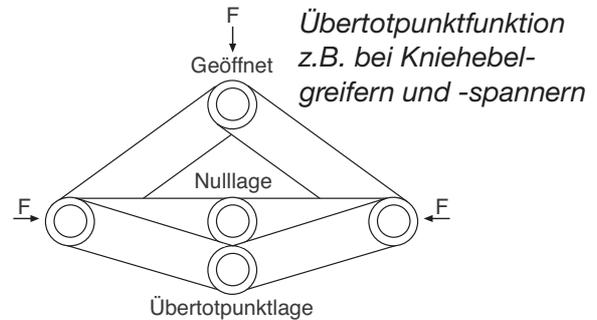
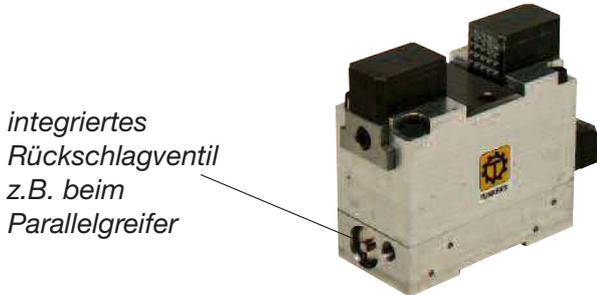
Die **Haltekraft** kennzeichnet hingegen die maximale Kraft, die nach dem Verriegeln des Kniehebels (Übertotpunkt) vom Werkstück auf den Greif-/Spannarm wirken kann, ohne dass die Mechanik zerstört wird. Die maximale Haltekraft ist speziell dann zu berücksichtigen, wenn z.B. durch den Bearbeitungsvorgang (Schweißen, Kleben) Bauteilverformungen zu erwarten sind oder der Spannarm z.B. als Anschlag verwendet wird. Eine Überschreitung der in den technischen Angaben aufgeführten Haltekraft führt zwangsläufig zu einer Zerstörung der Mechanik, des Spannarms oder der Lagerstelle.



## Sicherheitsfunktion

Im Standard verfügen alle TÜNKERS Kniehebelsysteme über eine **Übertotpunkt-Funktion**, die den Greifer oder Spanner auch bei einem Druckabfall geschlossen hält. Für alle anderen Produkte bieten wir optional ein im Gehäuse integriertes **Rückschlagventil** an, das bei einem Druckabfall die im Zylinderraum eingeschlossene Luft zur Sicherung der Endlage nutzt.

Bei einem Anlagenstillstand oder plötzlichem Druckabfall ist so sichergestellt, dass das Werkstück in der Arbeitsstellung verbleibt.

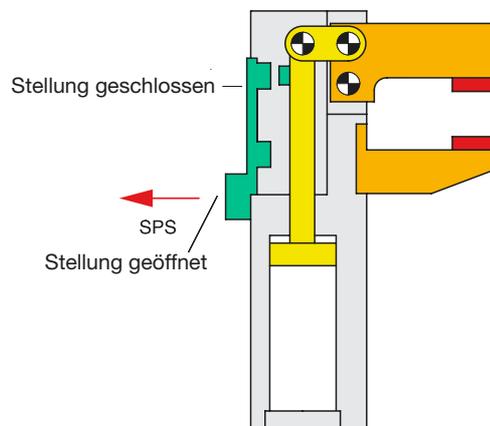


## Abfragetechnik

Die optional für alle TÜNKERS Produkte erhältliche Endlagenabfrage meldet die Position (geschlossen oder geöffnet) an die Zentralsteuerung/SPS. Mit der integrierten LED für Spannungs- und Positionskontrolle ist auch für das Servicepersonal der Betriebszustand des Greifers direkt ersichtlich, so dass auf eventuelle Störungen direkt reagiert werden kann.



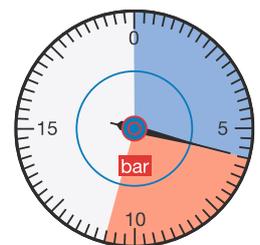
Abfragekassette montiert auf Kniehebelspanner



## Ventile und Pneumatiksteuerung

Alle TÜNKERS Pneumatikwerkzeuge sind für einen Betriebsdruck von 5-6 bar bis max. 8 bar ausgelegt. Die Ansteuerung erfolgt über herkömmliche 5/2-Wegeventile.

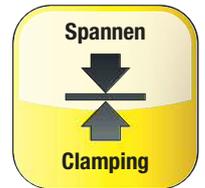
Bei Spannern mit Handzustellung empfiehlt sich die Verwendung von 5/3-Wegeventilen, da nur in der entlüfteten Mittelstellung des Ventils der Greifer bzw. Spanner manuell in die geschlossene Stellung verfahren werden kann.





# SPANNEN

## Minispanner





# Minispanner

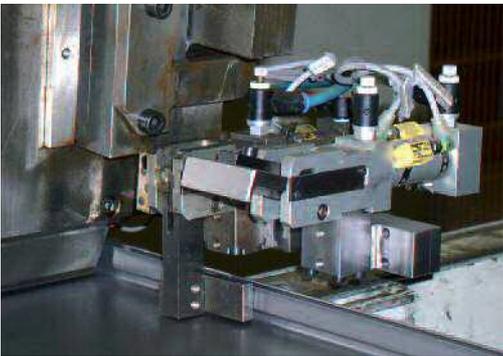
SPANNEN

Als kleinster Vertreter unserer Werkzeugtechnik nach dem Kniehebelprinzip sind die Minispanner speziell auf die Anforderung beim Spannen und Greifen von kleineren bis mittleren Bauteilen ausgelegt. Äußerst kompakte Bauform bei geringem Gewicht sind die wesentlichen Merkmale, die diese professionellen Spannwerkzeuge auszeichnen.

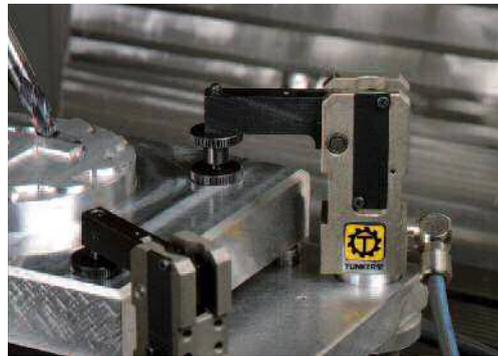
Dies wird durch die Gestaltung des Gehäuses in Monoblockbauweise möglich. In dieser äußerst raumsparenden Bauweise sind alle Pneumatik- und Mechanikkomponenten wie der Antriebszylinder, die Kniehebelmechanik und die Spannarmlage- rung in einem aus hochfestem Aluminium gefertigtem Gehäuse untergebracht. Optional sind die Spanner der Minibaureihe mit magnetisch betätigten Endschaltern lieferbar. Die Minispanner umfassen die Zylinderbaugröße 16 bis 40 mm für Spannkräfte bis ca. 800 N.



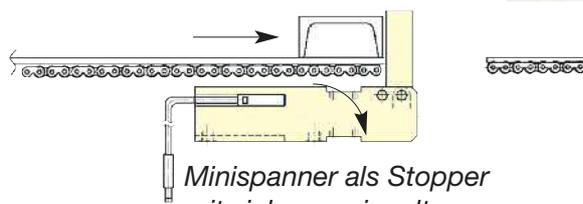
## Anwendungsbeispiele



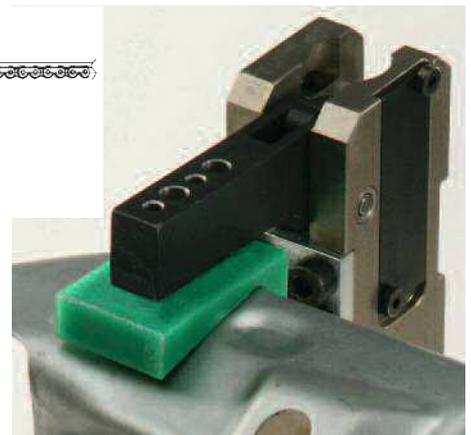
*Pneumatikspanner PKS 25 als Bauteil- anschlag in Schweißvorrichtung – Hausgerätfertigung*



*PKSG 20 in Gewindebauform für das Spannen eines Aluminiumbauteils wäh- rend des Zerspanungsprozesses*



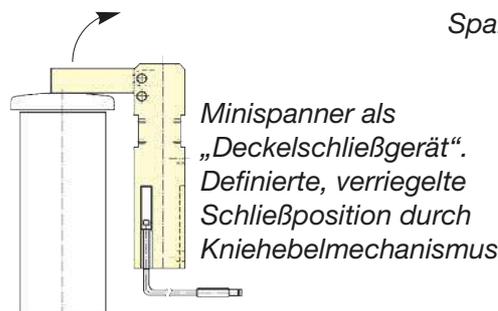
*Minispanner als Stopper mit sicher verriegelter Endlage*



*Spannen von Blechbauteilen*



*Fixieren von Leiterplatten*



*Minispanner als „Deckelschließgerät“. Definierte, verriegelte Schließposition durch Kniehebelmechanismus*



## Bestellschlüssel

**PKS 20.1 N D ZL A17 T03 90°**

**Bauform:** \_\_\_\_\_

- PKS Standard (Pneumatik-Kniehebelspanner)
- K-gekapselte Bauform

**Baugröße / Zylinderdurchmesser:** \_\_\_\_\_

16, 20, 25 mm

**Verriegelungsart:** \_\_\_\_\_

- Standard mit Verriegelung
- N - ohne Verriegelung / mit Nachsetzfunktion

**Sicherheitsfunktion:** \_\_\_\_\_

- Standard, ohne Sicherheitsfunktion
- D - Dualkraft / Sicherheitsfunktion Größe: Ø 25

**Handzustellung:** \_\_\_\_\_

- ohne
- ZL - Hebel links
- ZR - Hebel rechts

**Armvarianten:** \_\_\_\_\_

- A00 - ohne Bohrungen, Standard
- A17 - mit Langloch z. B. für Spannschrauben
- A18 - mit Normbohrbild z. B. für Konturstücke
- A19 - mit Bohrung und Nut z. B. für Spannbacken

**Abfrage:** \_\_\_\_\_

- T03 - vorbereitet für Magnetschalter
- T12 - mit Induktiv-Abfragekassette Größe: Ø 25
- T23 - mit Magnetschalter

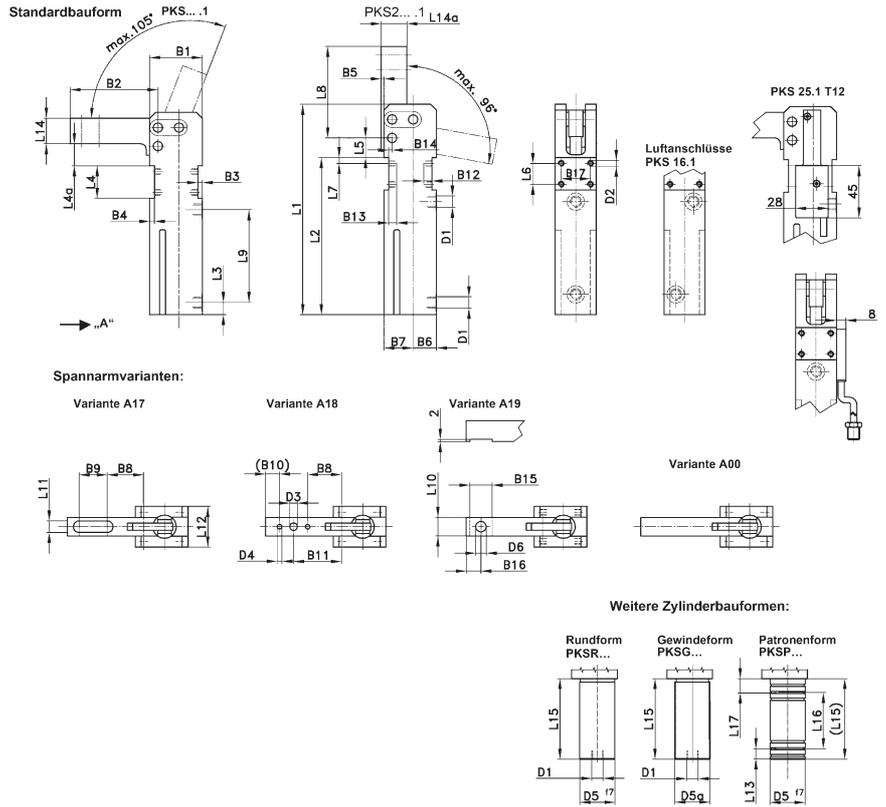
**Öffnungswinkel:** \_\_\_\_\_

45°, 60°, 75°, 90°, 96°, 105°



# Minispanner PKS 16-25.1

SPANNEN

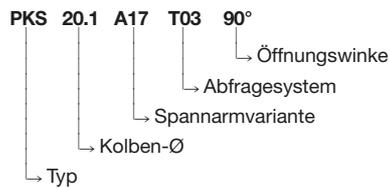


- Kompaktspanner mit Kniehebelmechanik
- Übertotpunktverriegelung
- Gehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- integrierter Pneumatikzylinder Ø 16-25 mm
- Spannarm mit Aufnahme für Greiferbacken, Konturstücke oder Spannschrauben
- Befestigungslochbild frontseitig und rückseitig
- Bauformen Standard, Rundform, Gewindezapfen, Patronenvariante
- vorbereitet mit Magnetkolben für Abfragen

Optional:

- Abfrage für Stellung geschlossen und geöffnet

Bestellbeispiel:



Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesystem:

- ...T03 Magnetabfrage (Serie), vorbereitet für Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage (nur PKS 25-1)
- ...T23 Magnetabfrage, inkl. 2 Magnetschalter am Spanner montiert

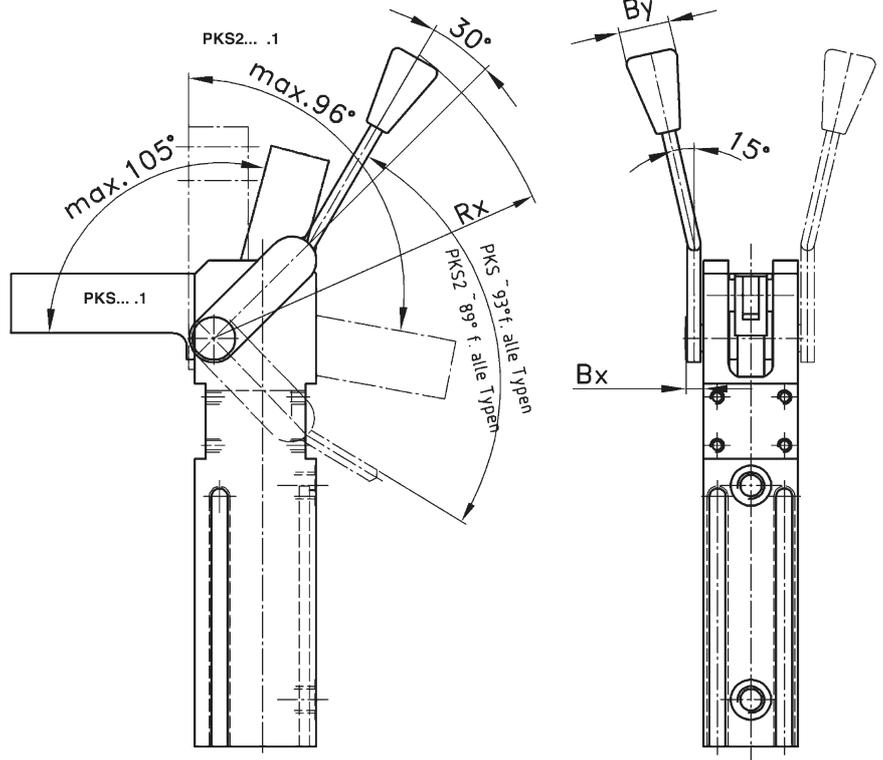
Öffnungswinkel: Lieferbar in Varianten 45°, 60°, 75°, 90°, 96° und 105°.

Typ	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Haltemoment max. (Nm)	Betriebsdruck bei ölfreier Luft (bar)	Maximaldruck bei ölfreier Luft (bar)	Anschluss (G)	Öffnungs- u. Schließzeit (ca. sec.)	Gewicht (kg)
PKS 16.1	8	25	5	6	M5	1	0,3
PKS 20.1	15	54	5	6	G1/8	1	0,5
PKS 25.1	25	75	5	6	G1/8	1	0,8

Typ	L1	L2	L3	L4	L4a	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	B1	B2	B3	B4
PKS 16.1	123	96	12	20	7,5	7,5	10	5	50	57	10	5,5	26	16	15	61	39	5,5	16,5	32	50	2,5	2,5
PKS 20.1	158	120	15	25	15	14	15	5	60	69	12	6,5	30	20	18	83	50	11	22	39	60	3	3
PKS 25.1	182	136	17,5	28	19	17	18	5	75	80	16	8,5	35	25	22	95	61	12	22	45	75	4	4

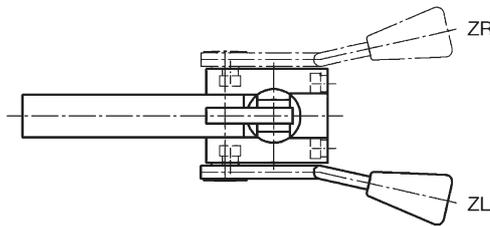
Typ	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	D1	D2	D3	D4	D5	D5a	D6
PKS 16.1	2	14	18	28	16	6	36	5	7	3,5	12	9	16	M5	M5	5,5	4	25	M25x1,5	6,5
PKS 20.1	3	17	22	32	20	8	42	6	8	4	12	9	20	G1/8	M5	6,5	5	30	M30x1,5	6,5
PKS 25.1	4	20	25	40	25	10	52,5	6	8	3	12	9	25	G1/8	M5	8,5	6	34	M35x1,5	6,5

Technische Änderungen vorbehalten.



- Kompaktspanner in Sonderbauform mit Handzustellung
- manuelles Schließen und Verriegeln
- pneumatisch Öffnen und Schließen

Achtung:  
Erforderlich ist ein  
5/3-Wegeventil, Mittelstellung  
entlüftet



Alle weiteren Maße identisch mit PKS-Standardbaureihe.

Typ	Bx	By	Rx	Gewicht (kg)
PKS 16.1 Z	9	20	135	0,32
PKS 20.1 Z	9	20	135	0,70
PKS 25.1 Z	9	20	135	0,928

Technische Änderungen vorbehalten.



# Minispanner PKG 16-25.1

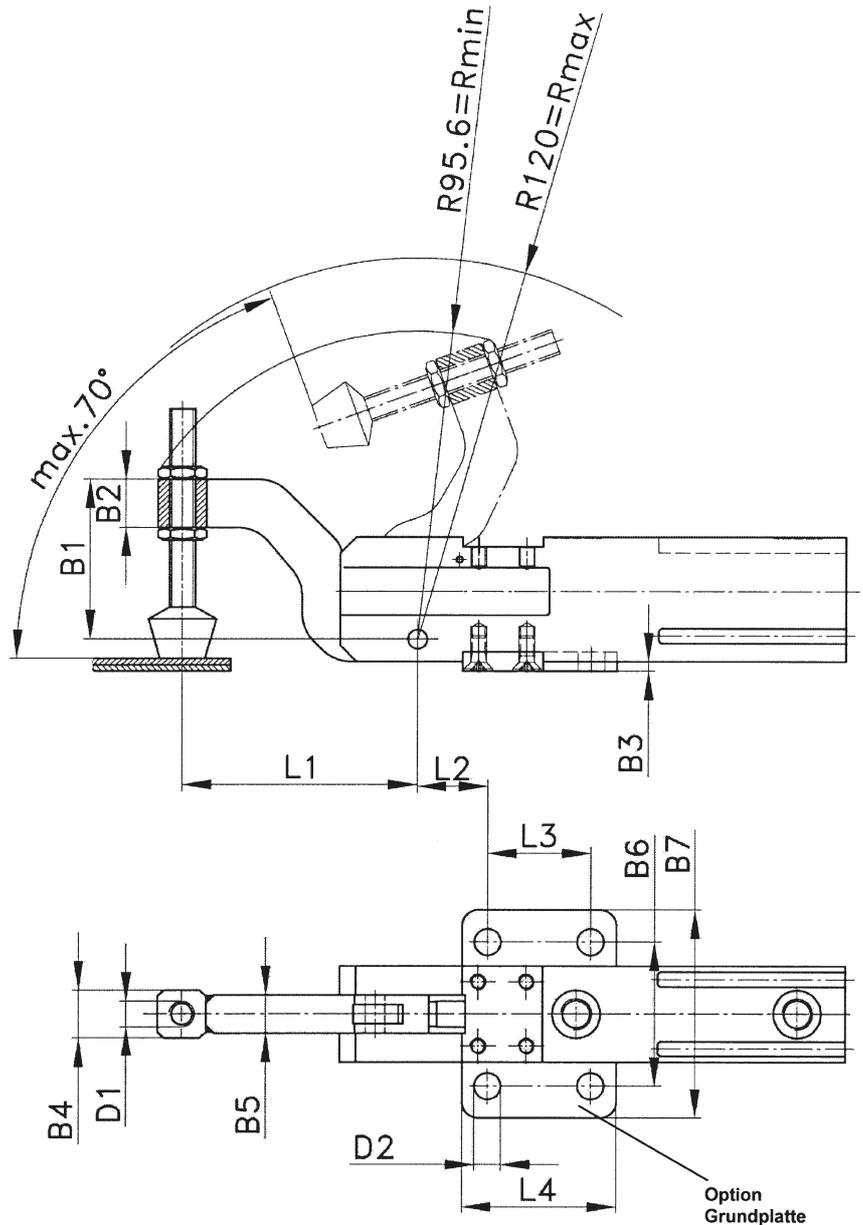
SPANNEN



- Kompaktspanner mit Kniehebelmechanik für Horizontaleinbau
- Einbau kompatibel zu herkömmlichen Handspannern, z.B. Baureihe T
- Übertotpunktverriegelung
- Gehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- integrierter Pneumatikzylinder Ø 16-25 mm
- Spannarm mit Aufnahme für Greiferbacken, Konturstücke oder Spannschrauben
- Befestigungslochbild frontseitig und rückseitig

Optional:

- Abfrage für Stellung geschlossen und geöffnet



Bestellbeispiel:

PKG 20 A17 GP T03 45°  
 ↳ Öffnungswinkel  
 ↳ Abfragesystem  
 ↳ Option: Grundplatte  
 ↳ Spannarmvariante  
 ↳ Kolben-Ø  
 ↳ Typ

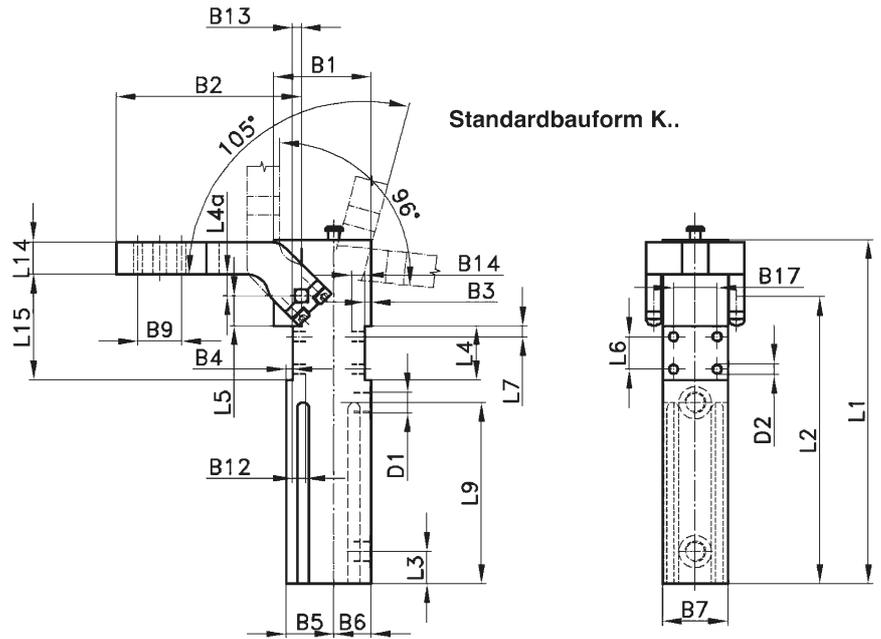
Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesystem:

...T03 Magnetabfrage, vorbereitet für Abfrage  
 ...T23 Magnetabfrage, inkl. 2 Magnetschalter  
 Optional: Magnetschalter Typ „AFS T03“ (2 Stück) sind separat zu bestellen, gehören nicht zum Lieferumfang!  
 Öffnungswinkel:  
 Lieferbar in Varianten 45°, 60°, 70°.

Typ	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Haltemoment max. (Nm)	Betriebsdruck bei ölfreier Luft (bar)	Maximaldruck bei ölfreier Luft (bar)	Anschluss (G)	Öffnungs- u. Schließzeit (ca. sec.)	Gewicht (kg)
PKG 16.1	8	25	5	6	M5	1	0,3
PKG 20.1	15	54	5	6	G1/8	1	0,5
PKG 25.1	25	75	5	6	G1/8	1	0,8

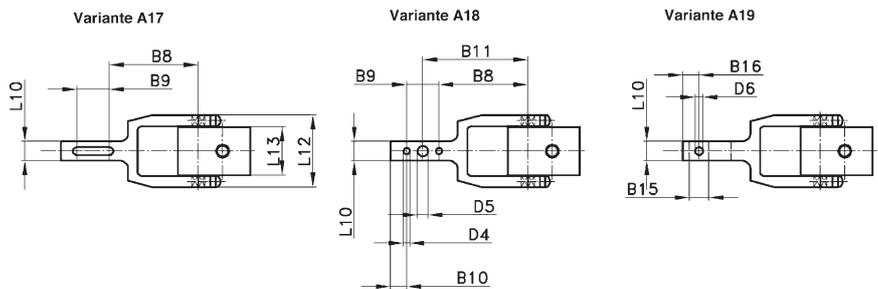
Typ	L1	L2	L3	L4 <sub>+0,1</sub>	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1	D2 <sub>ø</sub>
PKG 16.1	50	16	32	48	33	12	3	12	10	45	65	M6	5
PKG 20.1	73	22	32	48	50	15	3	15	12	45	65	M8	8,3
PKG 25.1	80	26,5	45	64	52	12	4	16	16	50	70	M8	8,5

Technische Änderungen vorbehalten.



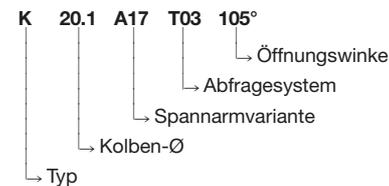
- Kompaktspanner mit Kniehebelmechanik
- Übertotpunktverriegelung
- voll gekapselte Mechanik
- Gehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- integrierter Pneumatikzylinder Ø 16-25 mm
- Spannarm in Gabelbauform mit Aufnahme für Greiferbacken, Konturstücke oder Spannschrauben
- Befestigungslochbild frontseitig und rückseitig
- Bauform: Standard

**Spannarmvarianten**



- Optional:
- Abfrage für Stellung geschlossen und geöffnet

**Bestellbeispiel:**



**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesystem:**

...T03 Magnetabfrage (Serie), vorbereitet für Abfrage  
 ...T23 Magnetabfrage, inkl. 2 Magnetschalter

Optional: Typ „AFS T03“ sind separat erhältlich (2 Stück).

Öffnungswinkel: Lieferbar in Varianten 45°, 60°, 75°, 90°, 96° und 105°.

Typ	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Haltemoment max. (Nm)	Betriebsdruck bei ölfreier Luft (bar)	Maximaldruck bei ölfreier Luft (bar)	Anschluss (G)	Öffnungs- u. Schließzeit (ca. sec.)	Gewicht (kg)
<b>K 16.1</b>	8	25	5	6	M5	1	0,40
<b>K 20.1</b>	15	54	5	6	G1/8	1	0,60
<b>K 25.1</b>	25	75	5	6	G1/8	1	0,90

Typ	L1	L2	L3	L4	L4a	L5	L6	L7	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	B1	B2	B3	B4
<b>K 16.1</b>	126	103,5	12	20	10	7,5	10	5	69	10	5,5	40	26	15	37,5	61	5,5	16,5	39	38	62	2,5	2,5
<b>K 20.1</b>	159,5	133,5	15	25	10	14	15	5	84	12	6,5	45	30	18	49	83	11	22	50	45,5	76	3	3
<b>K 25.1</b>	185	152,5	17,5	28	10	17	18	5	80	16	8,5	52	35	20	55	95	12	22	61	52	93	4	4

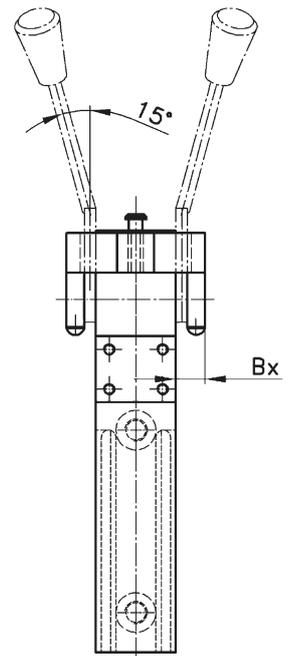
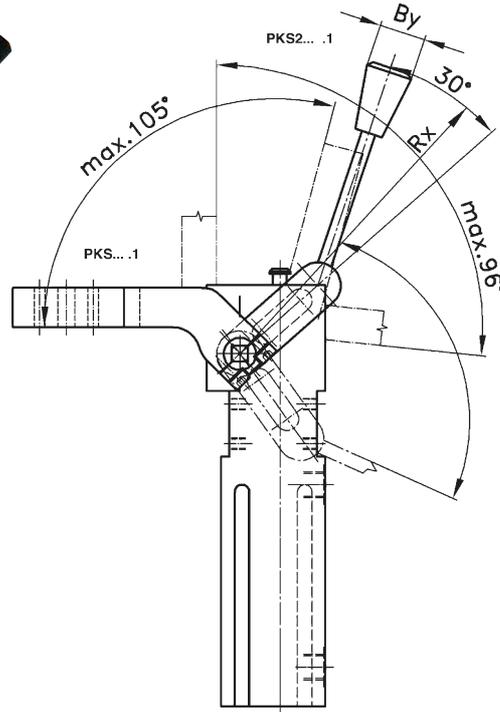
Typ	B5	B5	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	D1	D2	D3	D3a	D4	D5	D6
<b>K 16.1</b>	18	14	26	40	16	6	48	7	3,5	5	12	9	16	M5	M5	25	M25x1,5	4	5,5	6,5
<b>K 20.1</b>	22	17	30	50	20	6	60	8	4	6	12	9	20	G1/8	M5	30	M30x1,5	5	6,5	6,5
<b>K 25.1</b>	25	20	35	60	25	8	72,5	6	3	8	12	9	25	G1/8	M5	34	M35x1,5	6	8,5	6,5

Technische Änderungen vorbehalten.

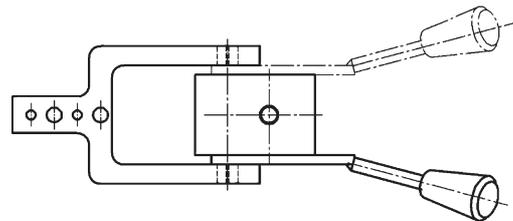


# Minispanner K 16-25.1 Z

SPANNEN



- Kompaktspanner in Sonderbauform mit Handzustellung
- manuelles Schließen und Verriegeln
- pneumatisch Öffnen und Schließen

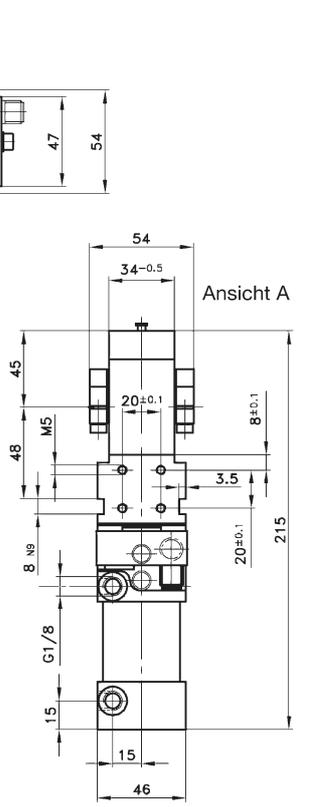
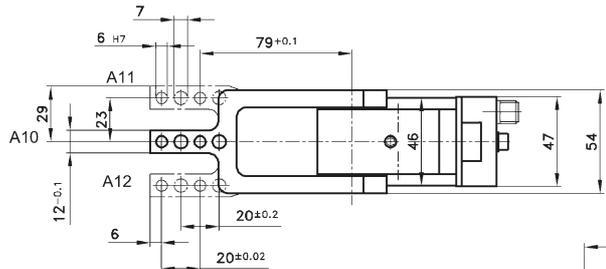
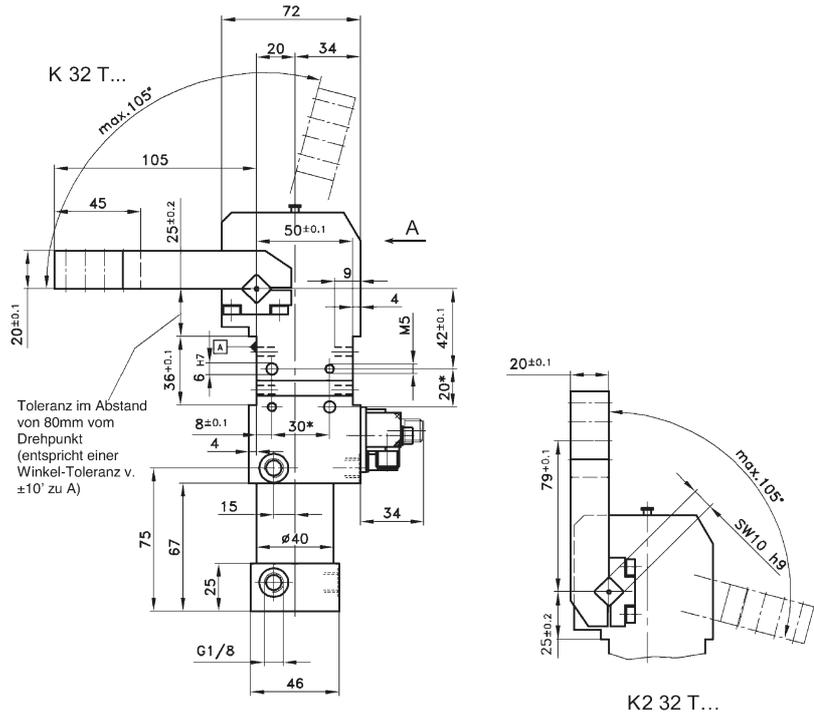


Achtung:  
Erforderlich ist ein  
5/3-Wegeventil, Mittelstellung  
entlüftet

Alle weiteren Maße identisch mit K-Standardbaureihe.

Typ	Bx	By	Rx	Gewicht (kg)
K 16.1 Z	12,5	20	135	0,45
K 20.1 Z	12,5	20	135	0,80
K 25.1 Z	12,5	20	135	1,02

Technische Änderungen vorbehalten.

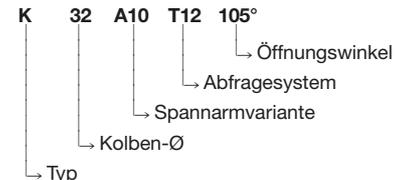


- Kompaktspanner mit Kniehebelmechanik
- Übertotpunktverriegelung
- Gehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- integrierter Pneumatikzylinder Ø 32 mm
- Spannarm in Gabelbauform mit Aufnahme für Greiferbacken, Konturstücke oder Spannschrauben
- Befestigungslochbild frontseitig und rückseitig
- Bauform: Standard

Optional:

- Abfrage für Stellung geschlossen und geöffnet

Bestellbeispiel:



Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesystem:

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T09 Induktivabfrage 24 V, 2 Abgänge mit integrierten LEDs 4-polig
- ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LEDs 4-polig

Standardöffnungswinkel: K-105°, K2-105°  
Sonderöffnungswinkel: Zwischen 45° und 105° in 15° Intervallen lieferbar (müssen bei Bestellung angegeben werden).

Typ	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Haltemoment max. (Nm)	Kolbendurchmesser (mm)	Gewicht (kg)
K 32 T...	55	180	32	1500

Technische Änderungen vorbehalten.



# Pneumatikspanner K 40.1 BR2

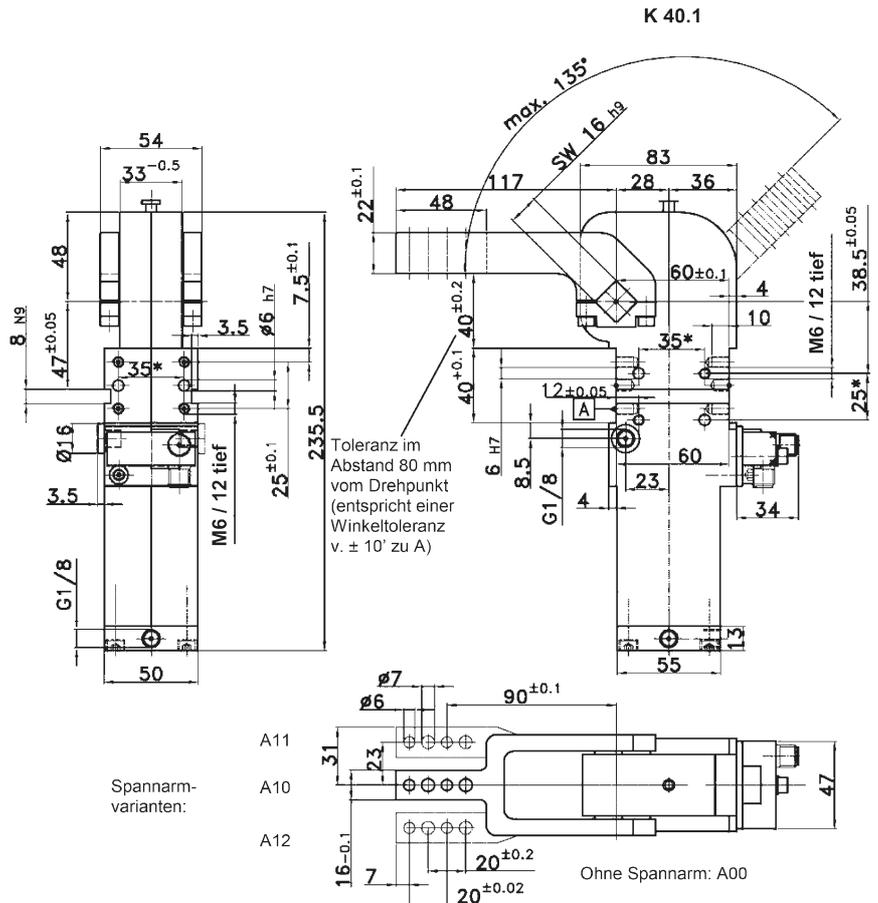
SPANNEN



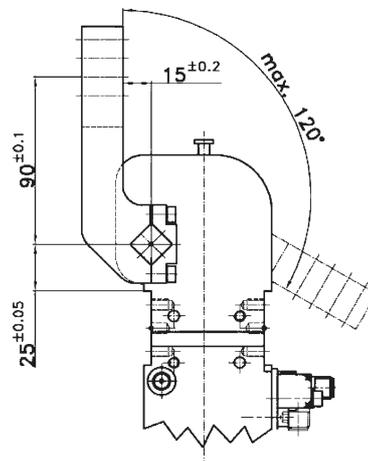
- Kompaktspanner mit Kniehebelmechanik
- Übertotpunktverriegelung
- Gehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- integrierter Pneumatikzylinder Ø 40 mm
- Spannarm in Gabelbauform mit Aufnahme für Greiferbacken, Konturstücke oder Spannschrauben
- Befestigungslochbild frontseitig und rückseitig
- Bauform: Standard

Optional:

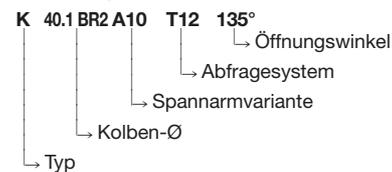
- Abfrage für Stellung geschlossen und geöffnet



K2 40.1



Bestellbeispiel:



Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesystem:

...T00 ohne Abfrage  
...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LEDs 4-polig

Standardöffnungswinkel: K-135°, K2-120°  
Sonderöffnungswinkel: Zwischen 45° und 105° in 15° Intervallen lieferbar.

Typ	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Haltemoment max. (Nm)	Kolben Ø	Gewicht ~ (kg)
K 40.1 BR2	120	360	40	2

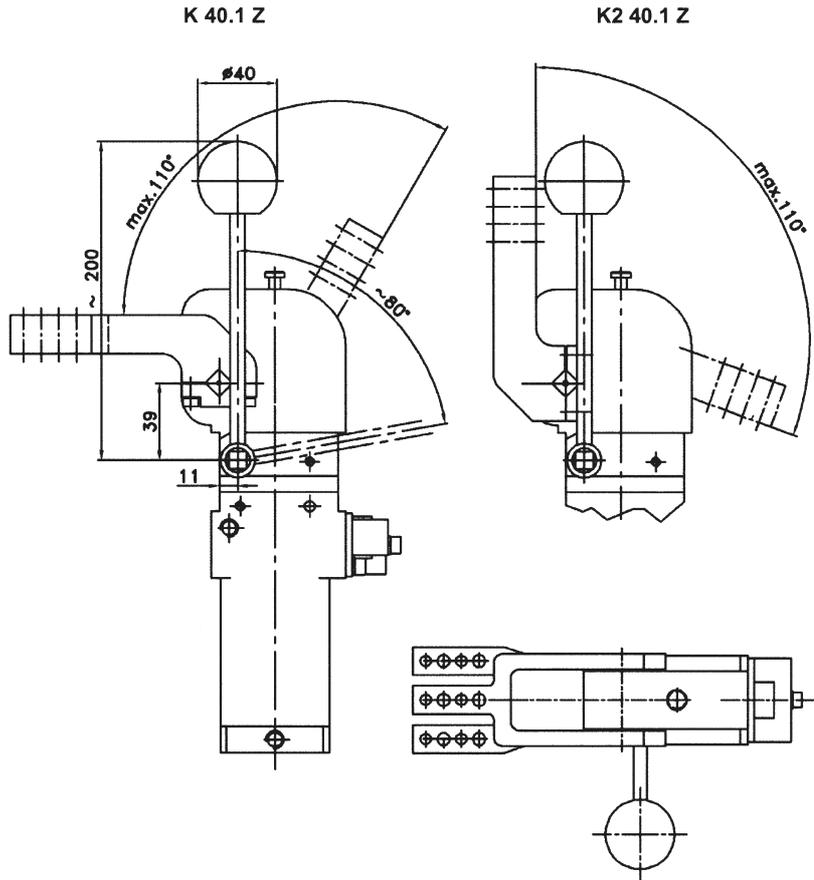
Technische Änderungen vorbehalten.



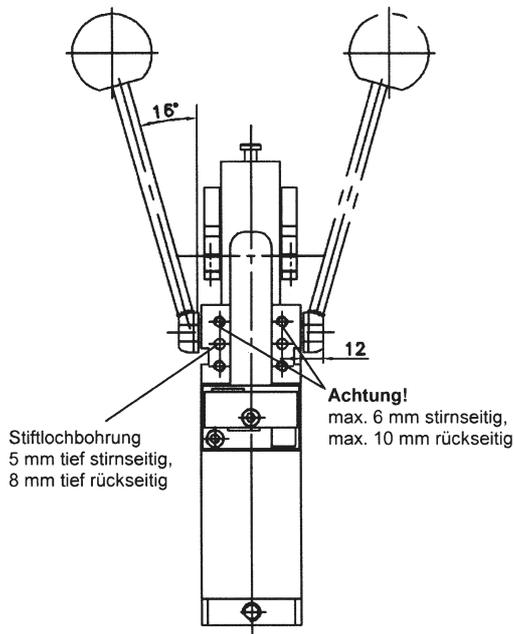
- Kompaktspanner mit Kniehebelmechanik
- Übertotpunktverriegelung
- Gehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- integrierter Pneumatikzylinder Ø 40 mm
- Spannarm in Gabelbauform mit Aufnahme für Greiferbacken, Konturstücke oder Spannschrauben
- Befestigungslochbild frontseitig und rückseitig
- Bauform: Standard
- Handzustellung

Optional:

- Abfrage für Stellung geschlossen und geöffnet



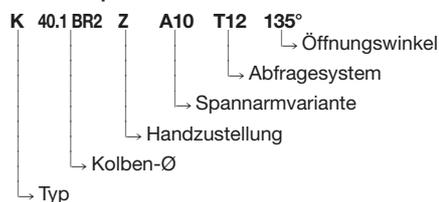
Handhebel wird lose mitgeliefert



**Abfragesysteme**

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24V, 1 Abgang mit integrierten LED's

**Bestellbeispiel:**





# Pneumatikspanner V/V2 40 BR2

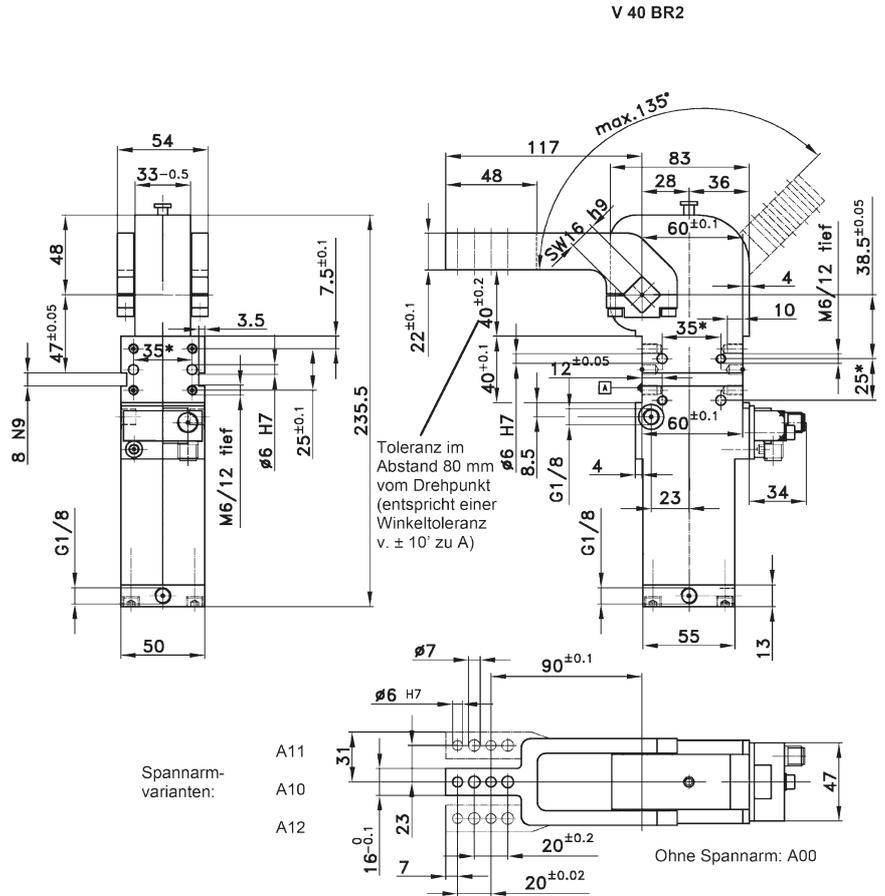
SPANNEN



- Kompaktspanner mit Kniehebelmechanik
- Übertotpunktverriegelung
- Gehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- integrierter Pneumatikzylinder Ø 40 mm
- Spannarm in Gabelbauform mit Aufnahme für Greiferbacken, Konturstücke oder Spannschrauben
- Befestigungslochbild frontseitig und rückseitig
- Bauform: Standard
- Öffnungswinkel stufenlos einstellbar

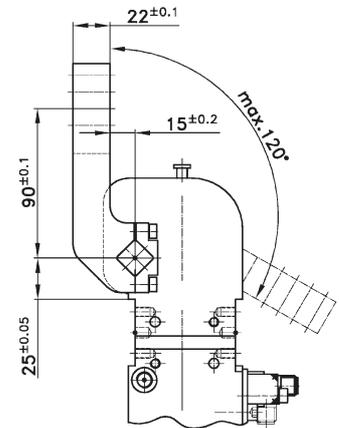
Optional:

- Abfrage für Stellung geschlossen und geöffnet

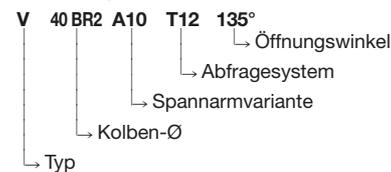


V 40 BR2

V2 40 BR2



**Bestellbeispiel:**



Typ	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Haltemoment max. (Nm)	Kolben Ø	Gewicht ~ (kg)
V/V2 40 BR2	120	380	40	2,2

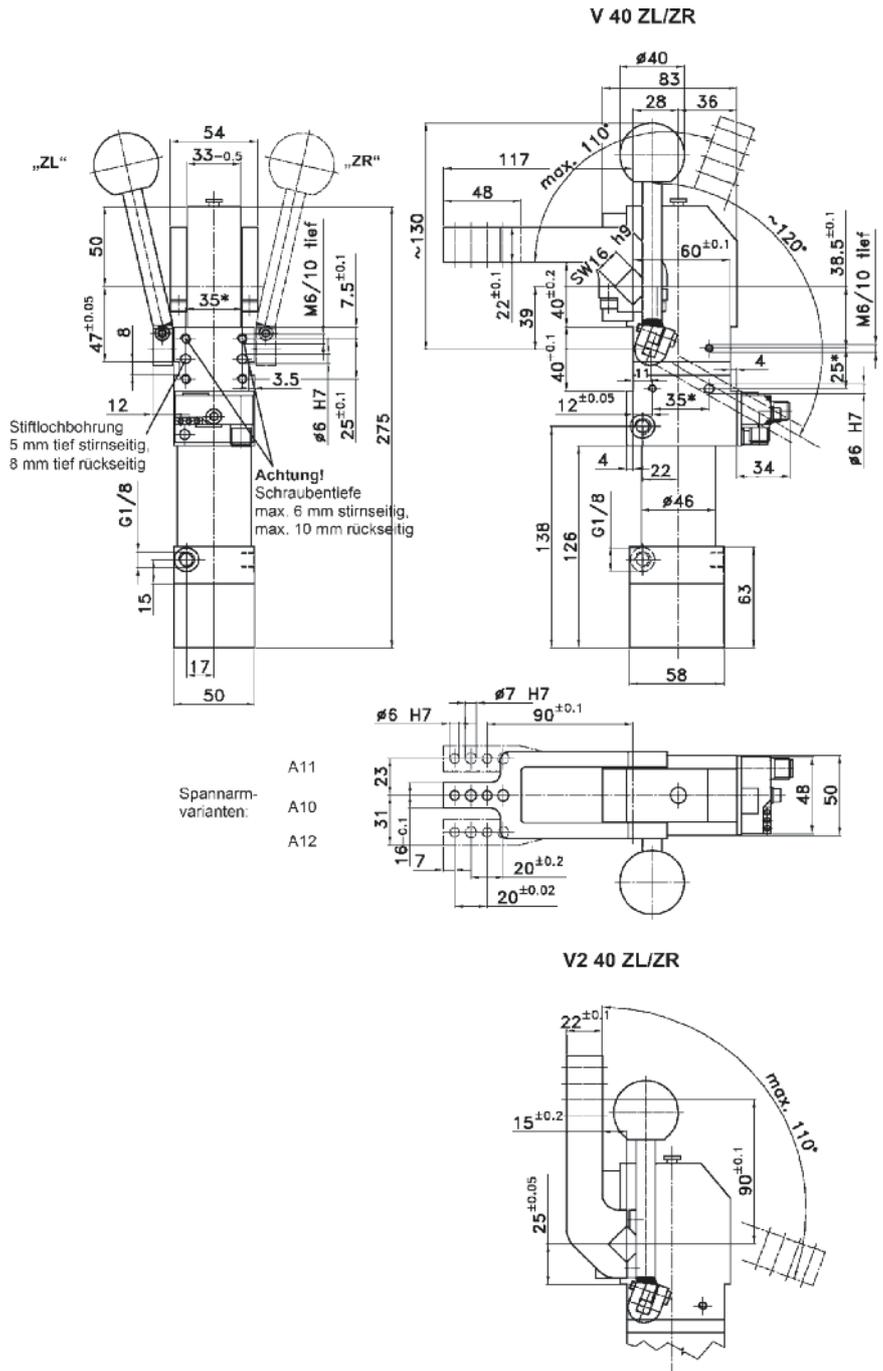
Technische Änderungen vorbehalten.



- Kompaktspanner mit Kniehebelmechanik
- Übertotpunktverriegelung
- Gehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- integrierter Pneumatikzylinder Ø 40 mm
- Spannarm in Gabelbauform mit Aufnahme für Greiferbacken, Konturstücke oder Spannschrauben
- Befestigungslochbild frontseitig und rückseitig
- Bauform: Standard
- Handzustellung
- Öffnungswinkel stufenlos einstellbar

Optional:

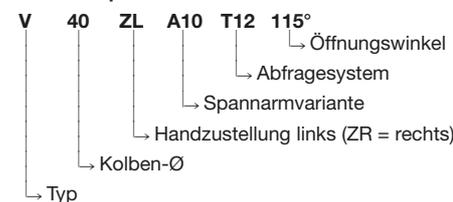
- Abfrage für Stellung geschlossen und geöffnet



### Abfragesysteme

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24V, 1 Abgang mit integrierten LED's

### Bestellbeispiel:



Technische Änderungen vorbehalten.



# SPANNEN

## Pneumatikgreifer





# Pneumatikgreifer

SPANNEN

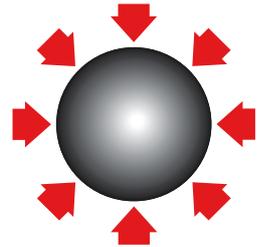
Pneumatisch betätigte Greifwerkzeuge werden vorzugsweise für das Handhaben von Bauteilen verwendet. Typischer Einsatz sind robotergeführte Greifersysteme, die das Werkstück von einem Vorprozess einer weiteren Bearbeitungszelle zuführen. Ein weiteres Beispiel ist der Bauteiltransport bei der Pressenverkettung. Aufgrund der beim Handling vorherrschenden kurzen Taktzyklen mit dynamischen Bewegungen wird an Pneumatikgreifer besonders die Forderung nach einem geringen Gewicht gestellt.

Nach dem Wirkprinzip der Mechanik unterscheiden wir zwei verschiedene Greiferkonzepte – die sogenannten Kniehebelgreifer und die Kurvengreifer.

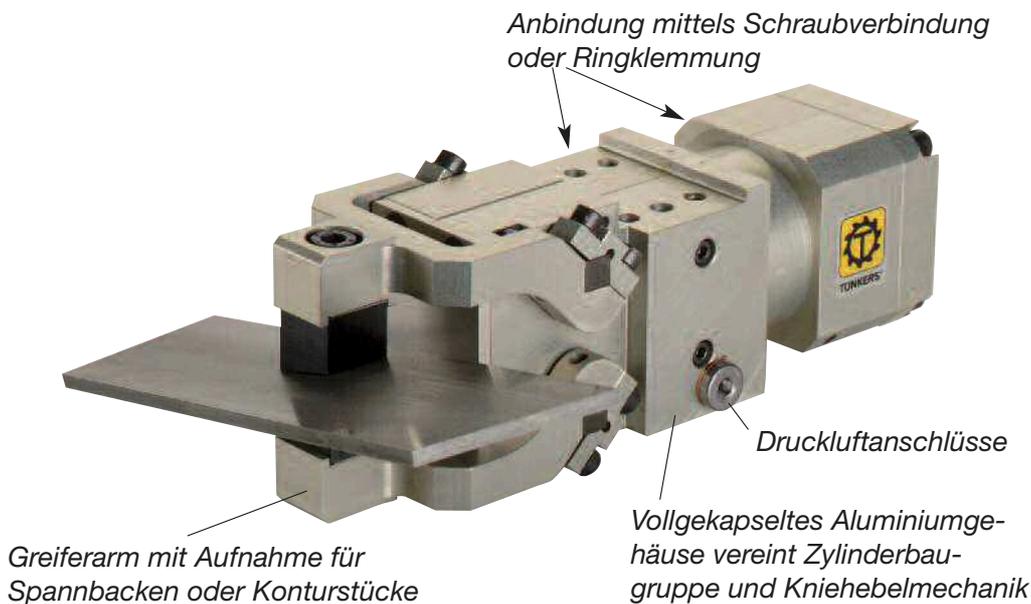
## Pneumatikgreifer mit Kniehebelmechanik

Kniehebelgreifer sind Kompaktwerkzeuge, in denen ein Pneumatikzylinder die Greifarme mittels einer Kniehebelmechanik bewegt. Neben der hohen Kraftübersetzung (8-10fach) bewirkt die Übertotpunktverriegelung der Mechanik einen sicheren Halt des Werkstücks auch bei einem eventuellen Druckabfall. Kniehebelgreifer eignen sich deshalb besonders bei einem Betrieb von Anlagen, in denen mit einer Personengefährdung zu rechnen ist (z.B. bei Not-Stopp).

Die in einem vollgekapselten Gehäuse vereinte Mechanik und Pneumatik ist unempfindlich gegenüber Verschmutzungen durch Prozesseinflüsse wie z.B. beim Schweißen. Auch in rauen Arbeitsbedingungen sorgen TÜNKERS Kniehebelgreifer deshalb für eine hohe Verfügbarkeit. Die bis zu 90° öffnenden Greiferarme geben das Werkstück zur Entnahme völlig frei.



## Konstruktionsprinzip

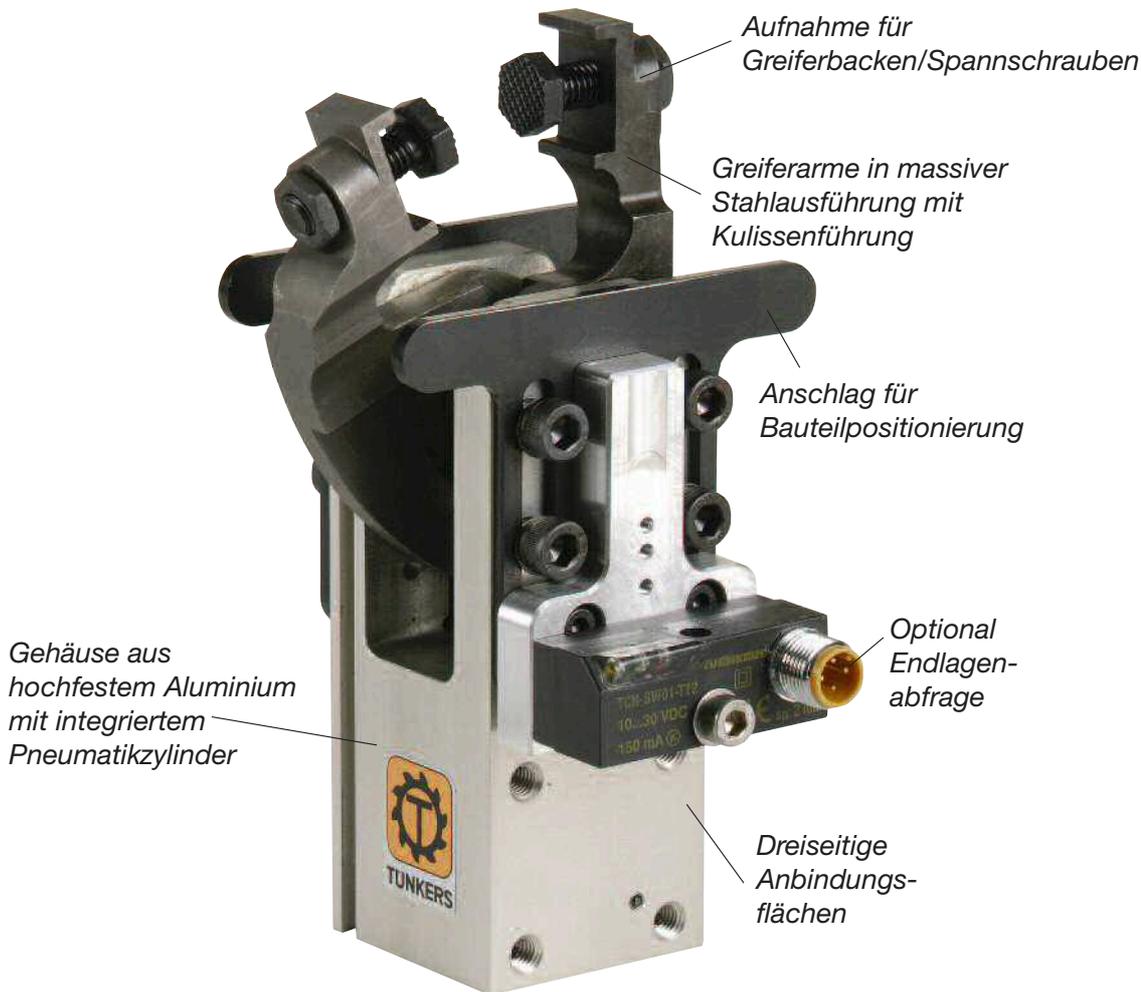


## Pneumatikgreifer mit Kurvenmechanik

Nach dem Klemmkeilprinzip setzen die Kurvengreifer die Antriebskraft des Pneumatikzylinders in eine hohe Spannkraft um. Der Vorteil dieser Bauart ist eine sehr einfache und robuste Grundkonstruktion, die sich im Dauereinsatz bei extrem kurzen Taktzeiten bewährt. Die integrierte Bauweise von Zylinder und Mechanik in einem Gehäuse ermöglicht die Herstellung von sehr kompakten und gewichtsoptimierten Werkzeugen. Damit eignen sich TUNKERS Kurvengreifer speziell für Produktionsbereiche, in denen das Gewicht, die Größe und kurze Schließ- und Öffnungszeiten entscheidend sind.

Einsatzbereiche für Kurvengreifer sind deshalb Transport- und Handlingsaufgaben, wie z.B. in der Karosserie-fertigung, in der Pressenverkettung, der allgemeinen Logistik und im Vorrichtungsbau.

## Konstruktionsprinzip



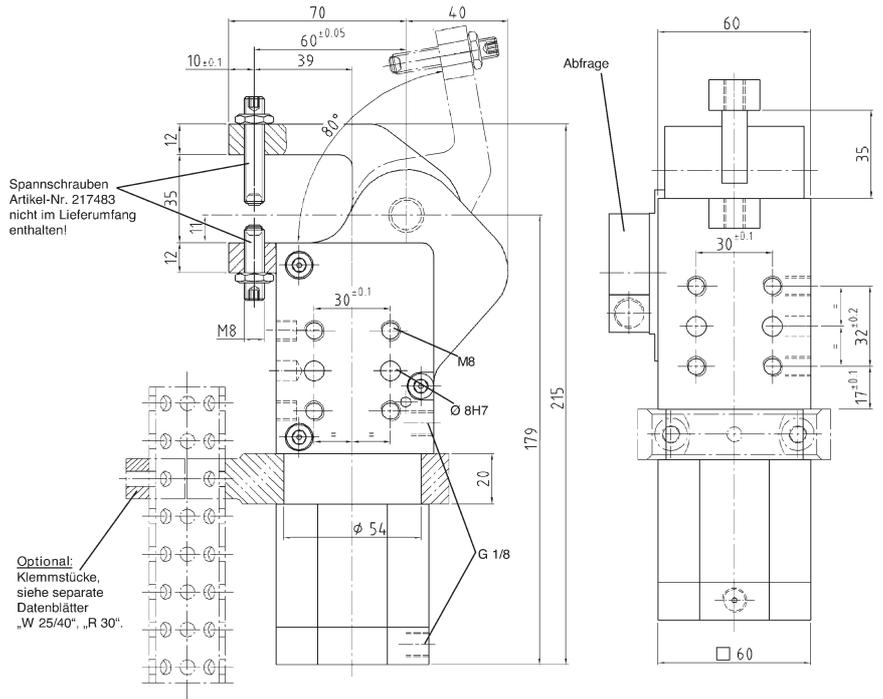


## Produktpalette

						
Typ	<b>APG 40.1</b>	<b>APG 40.1 AS</b>	<b>GN 32</b>	<b>GN 32 AS</b>	<b>GN 40</b>	<b>GN 40 AS</b>
Spannkraft (N)	1200	1300	600	400	1000	600
Öffnungswinkel max.	80°	2 x 85°	50°	2 x 80°	50°	2 x 80°
Gewicht (kg)	1,6	2,0	1,3	1,1	2,0	1,8
Abmaße (mm)	212x60x65	109x63x60	139x50x50	139x50x50	165x55x55	165x55x55

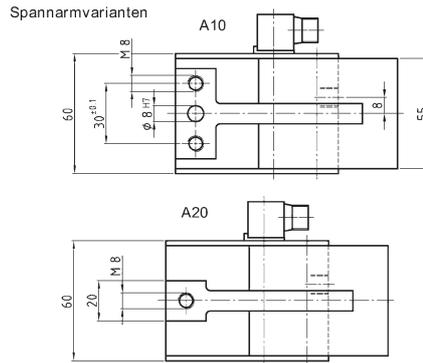
				
Typ	<b>PG 32</b>	<b>PG 40</b>	<b>PG 32 AS</b>	<b>PG 40 AS</b>
Spannkraft (N)	900	1300	900	1300
Öffnungswinkel	75°	75°	2 x 75°	2 x 75°
Gewicht (kg)	0,87	1,5	0,91	1,55
Abmaße (mm)	158x45x45	198x55x55	158x45x45	198x55x55

# Pneumatikgreifer APG 40.1 BR2 A10/A20

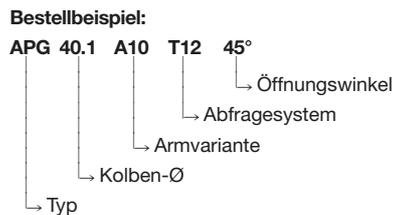


**SPANNEN**

- Kompaktgreifer mit Kniehebelmechanik
- Übertotpunktverriegelung
- voll gekapselte Mechanik
- Gehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- integrierter Pneumatikzylinder Ø 40 mm
- ein angetriebener Spannarm mit Aufnahme für Greiferbacken, Konturstücke oder Spannschrauben
- Befestigungslochbild frontseitig, alternative Anbindung mit Wellenklemmstück
- kein Spannverzug durch Spannen auf der Ebene der Drehachse



Optional:  
integrierte Abfrage für Stellung geschlossen und geöffnet



**Bestellschlüssel TÜNKERS**  
**Abfragesysteme:**  
 ...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 1 Abgang mit integrierten LEDs

**Öffnungswinkel:**  
 Lieferbar in 80°. Andere Varianten auf Anfrage!

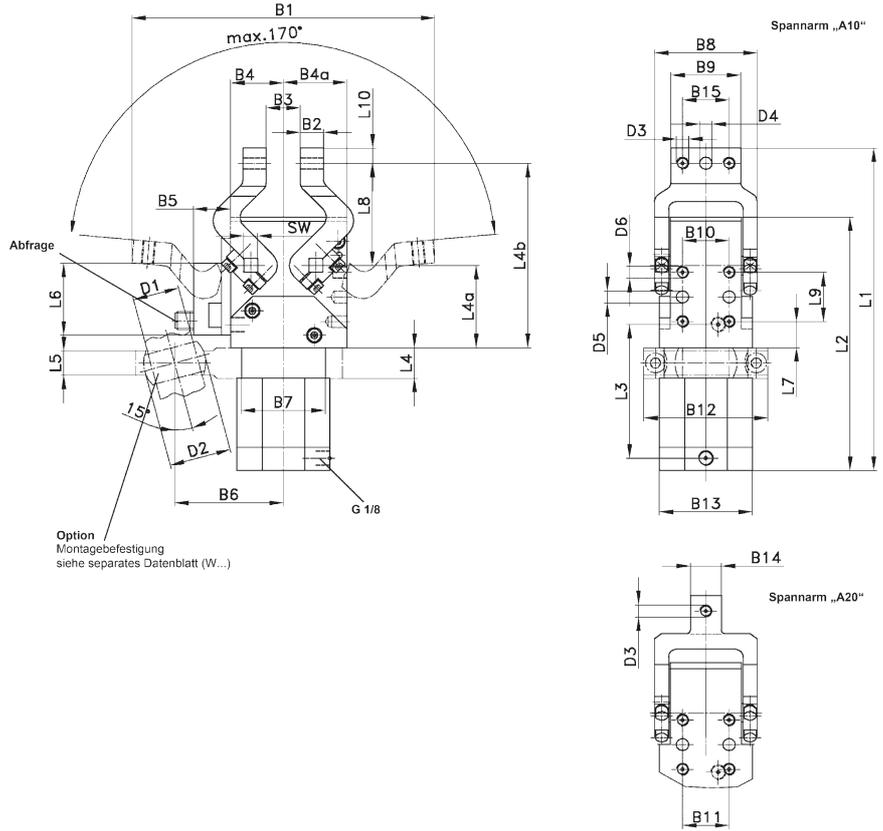
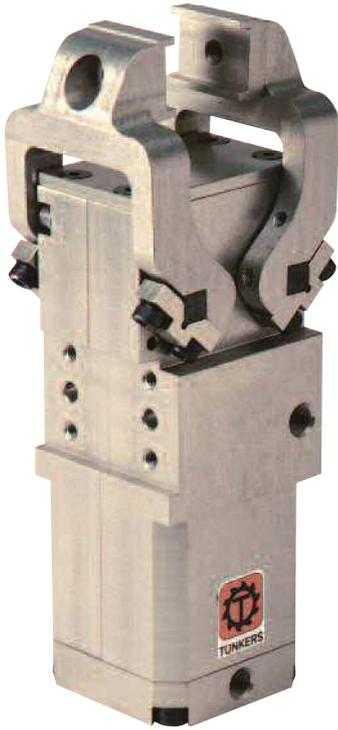
Typ	Spannkraft bei 5 bar (N)	Betriebsdruck bei ölfreier Luft (bar)	Maximaldruck bei ölfreier Luft (bar)	Anschluss (G)	Öffnungs- u. Schließzeit (ca. sec.)	Gewicht (kg)
APG 40.1	1200	5	6	1/8	1	1,6

Technische Änderungen vorbehalten.



# Pneumatikgreifer APG 40.1 BR2 AS

SPANNEN

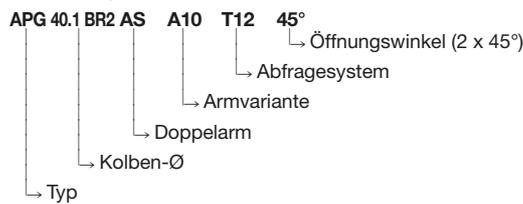


- Kompaktgreifer mit Kniehebelmechanik
- Übertotpunktverriegelung
- voll gekapselte Mechanik
- Gehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- integrierter Pneumatikzylinder Ø 40 mm
- zwei synchron angetriebene Spannarme mit Aufnahme für Greiferbacken, Konturstücke oder Spannschrauben
- Befestigungslochbild frontseitig, alternative Anbindung mit Wellenklemmstück

**Optional:**

- integrierte Abfrage für Stellung geschlossen und geöffnet
- Montagebefestigung

**Bestellbeispiel:**



**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LEDs

**Öffnungswinkel:**

Lieferbar in 2 x 85°. Andere Varianten auf Anfrage!

Typ	Spannkraft bei 5 bar (N)	Betriebsdruck bei ölfreier Luft (bar)	Maximaldruck bei ölfreier Luft (bar)	Anschluss (G)	Öffnungs- u. Schließzeit (ca. sec.)	Gewicht (kg)
APG 40.1 BR2 AS	600	5	6	1/8	1	2,0

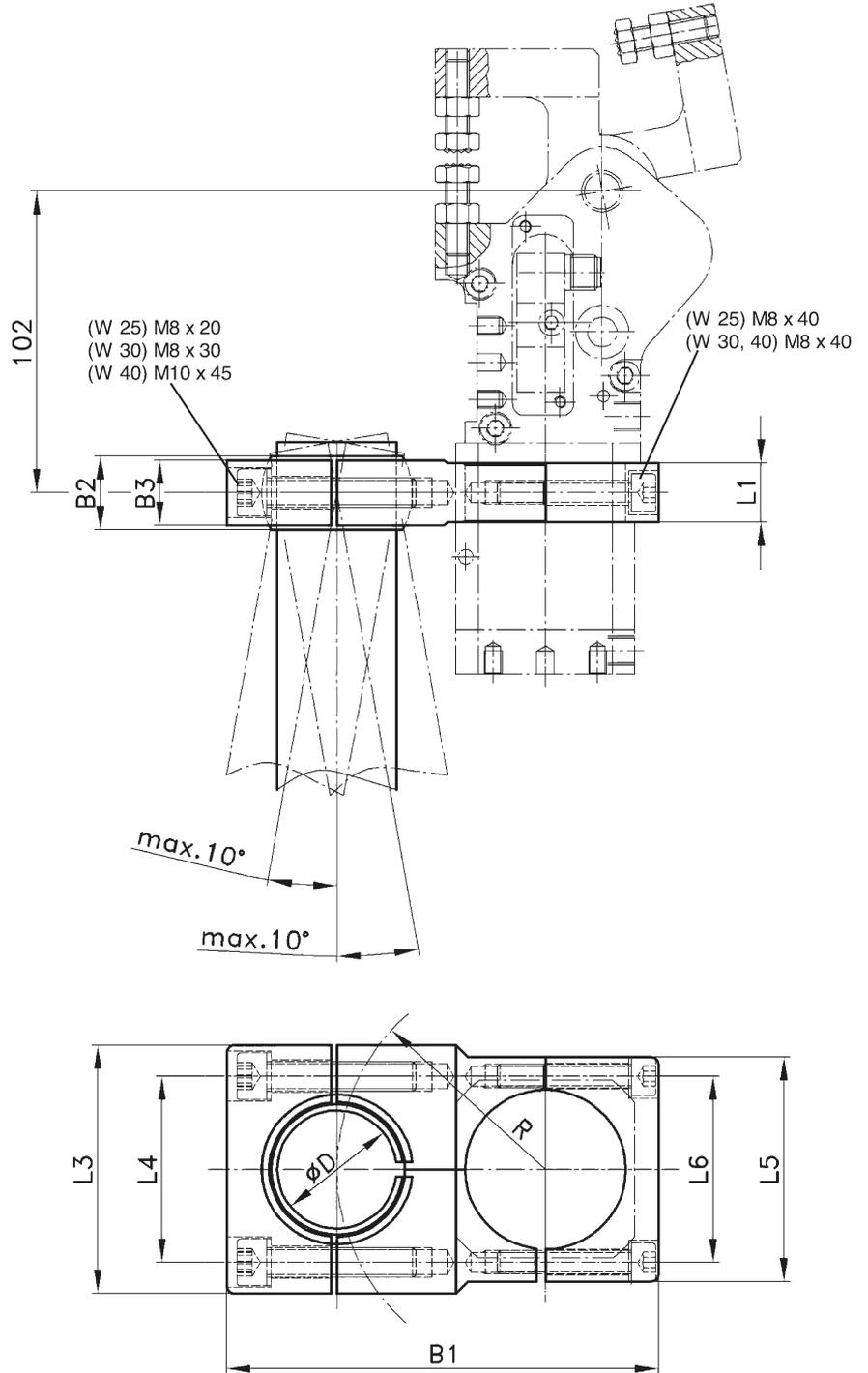
Typ	L1	L2	L3	L4	L4a	L4b	L5	L6	L7 ±0,1	L8	L9 ±0,1	L10 ±0,1	B1	B2	B3	B4	B4a	B5	B6 ±0,1	B7	B8	B9	B10 ±0,1
APG 40.1 BR2 AS	210	165	87	20	53,5	120	16	47	17	66,5	32	10	195	15	22	34	41	24	70	54	66	45	30

Typ	B11 ±0,02	B12	B13	B14	B15	D1 ø	D2	D3	D4 H7	D5 H7/8	D6 10 tief	SW
APG 40.1 BR2 AS	30	80	60	20	30	30	40	M8	8	8	M8	9

Technische Änderungen vorbehalten.



Befestigungsadapter passend für Pneumatikgreifer APG 40 und APG 40 AS, zur Rohr-Befestigungs am Ø 25/40 mm des TÜNKERS Modulgreifersystems



Typ	Gewicht ~(kg)	B1	B2	B3	L1	L3	L4 ±0.2	L5	L6 ±0.2	D	R
<b>W 25</b>	0,4	127	20	16	20	65	63	76	50	25	65
<b>W 30</b>	0,5	133	16	16	20	76	63	76	63	30	70
<b>W 40</b>	0,6	145	25	22	20	84	63	76	63	40	70

**Bestellbeispiel – Bestell-Nr.**

**W25** Artikel-Nr. 260257

**W30** Artikel-Nr. 287302

**W40** Artikel-Nr. 260258

Technische Änderungen vorbehalten.



# Pneumatikgreifer GN 32/40

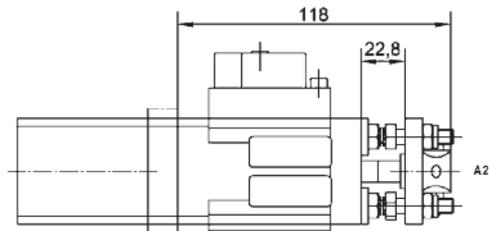
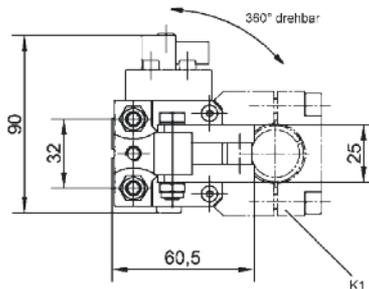
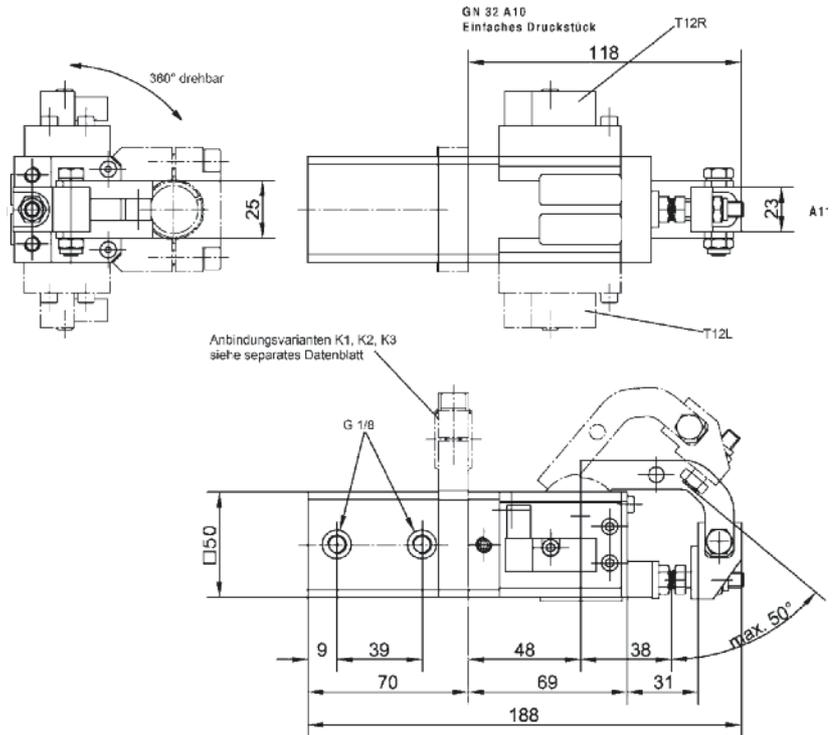
SPANNEN



- Kompaktgreifer mit Kulissenmechanik
- voll gekapseltes Gehäuse aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- integrierter Pneumatikzylinder Ø 32/40 mm
- zwei synchron angetriebene Spannarme mit Aufnahme für Greiferbacken, Konturstücke oder Spanschrauben
- Befestigung mit Adapter
- Kopf 360° drehbar

**Optional:**

- integrierte Abfrage für Stellung geschlossen und geöffnet
- Anbindungsvarianten K1, K2, K3



GN 32 A20  
Doppeltes Druckstück

**Bestellbeispiel:**

GN 32 A21 K1 T12R 50°

- Öffnungswinkel
- Abfrage rechts (Optional: links) mit LED's
- Anbindung
- Armvarianten inkl. Spanschrauben mit Hartmetallriffelspitze
- Typ

**Öffnungswinkel:**

Standard: 50°  
Optional: 15°, 30°, 45°

Typ	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Haltemoment max. (Nm)	Abmaße (l x b x t) (mm)	Gewicht (kg)
GN 32	600	600	139x50x50	1,3
GN 40	1000	1000	165x55x55	2,0

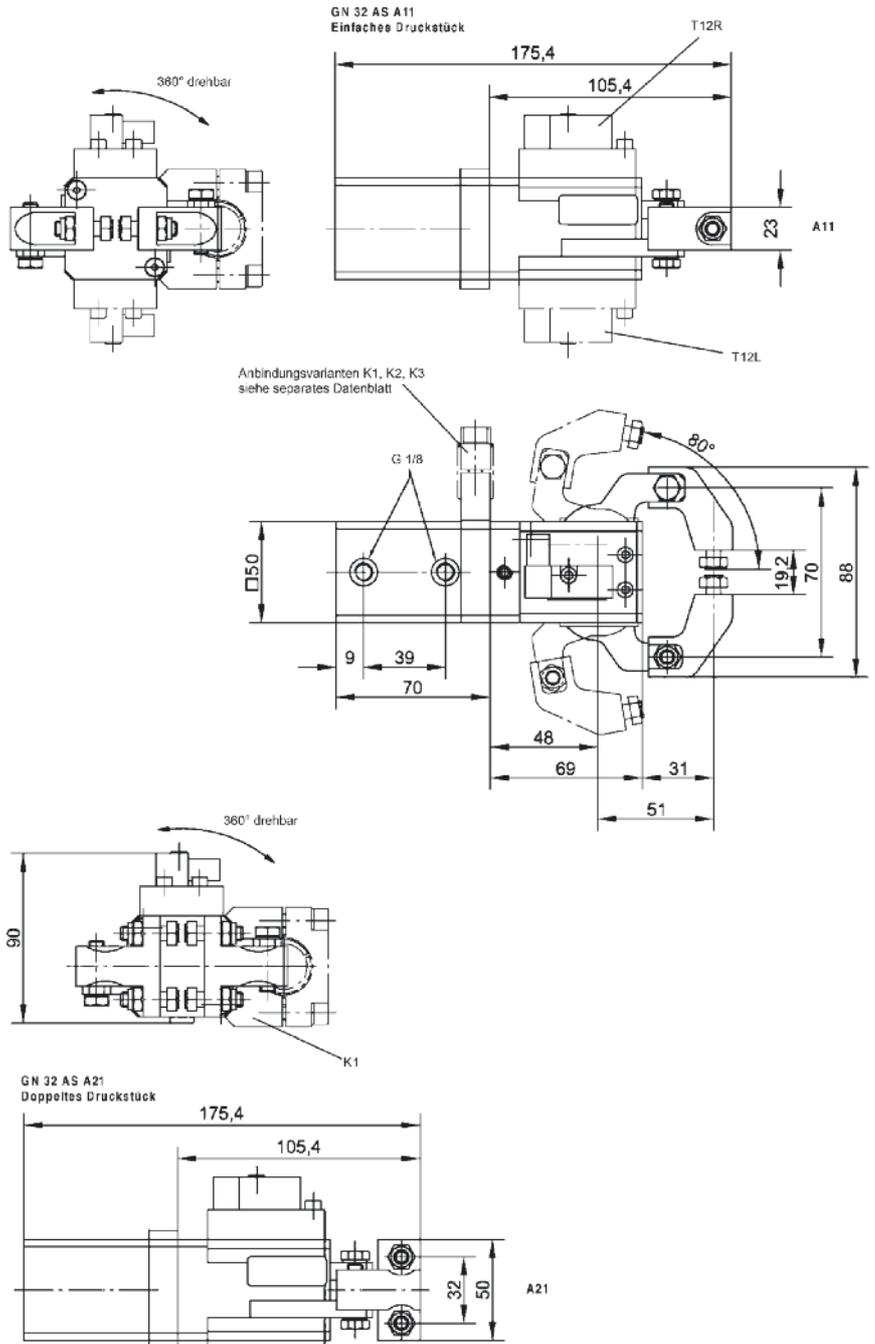
Technische Änderungen vorbehalten.



- Kompaktgreifer mit Kulissenmechanik
- voll gekapseltes Gehäuse aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- integrierter Pneumatikzylinder Ø 32/40 mm
- ein angetriebener Spannarm mit Aufnahme für Greiferbacken, Konturstücke oder Spannschrauben
- Befestigung mit Adapterelementen
- Kopf 360° drehbar

**Optional:**

- integrierte Abfrage für Stellung geschlossen und geöffnet
- Anbindungsvarianten K1, K2, K3



**Bestellbeispiel:**

GN 32 AS A 21 K1 T12R 2x80°

- Typ
- Spannarm
- Anzahl Spannstelle · 1 = mit Spannschraube · 0 = ohne Spannschraube
- Anbindung
- Abfrage rechts (Optional: links) mit LED's
- Öffnungswinkel

**Öffnungswinkel:**

Standard: 2x80°  
Optional: 2x30°, 2x45°, 2x60°

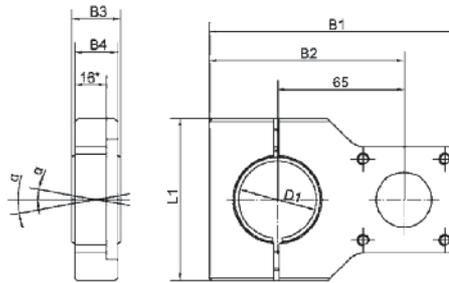
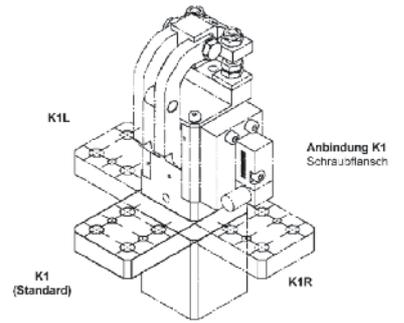
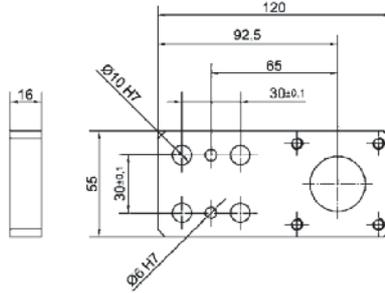
Typ	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Haltemoment max. (Nm)	Abmaße (l x b x t) (mm)	Gewicht (kg)
GN 32 AS	400	400	139x50x50	1,1
GN 40 AS	600	600	165x55x55	1,8

Technische Änderungen vorbehalten.

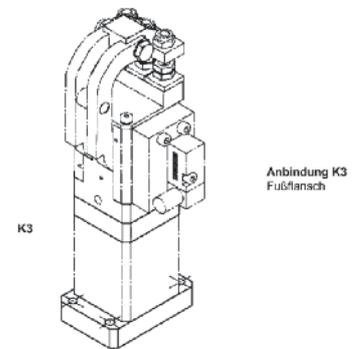
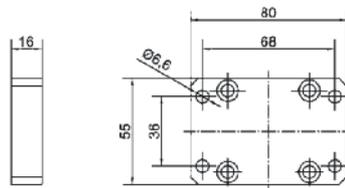
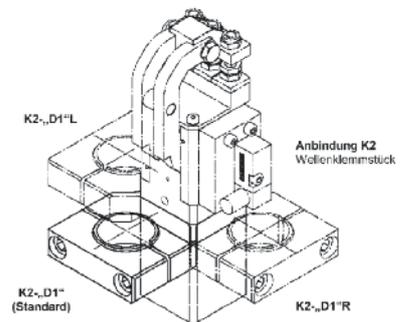


# Pneumatikgreifer Zubehör

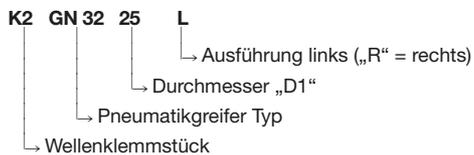
SPANNEN



D1	B1	B2	B3	B4	L1	α
25	115.5	88	19	18	65	15°
30	117.5	90	23	18	76	15°
40	129.5	102	25	19	84	15°



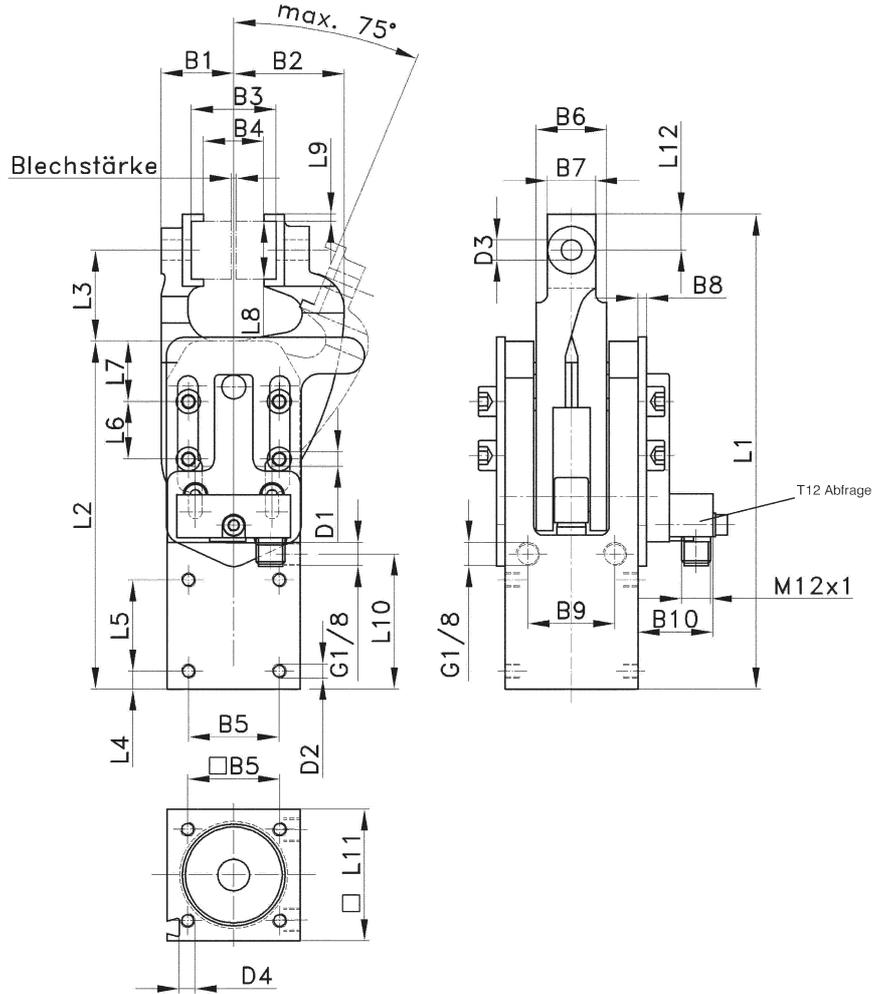
**Bestellbeispiel:**



Technische Änderungen vorbehalten.



- Kompaktgreifer mit Kurvenmechanik
- ein angetriebener und ein festmontierter Greiferarm
- robustes Gehäuse aus hochfestem Aluminiumwerkstoff mit integriertem Pneumatikzylinder
- Greiferarme in Stahlausführung mit Kurvenkulisse und Aufnahme für Greiferbacken
- mehrseitige Befestigungsoptionen am Gehäuse



**Optional:**

- integrierte Abfrage für die Stellung geschlossen und geöffnet
- Sensor für die Bauteilerkennung
- seitliche Anschläge für die Werkstückpositionierung

**Bestellschlüssel TUNKERS Abfragesysteme:**

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LEDs

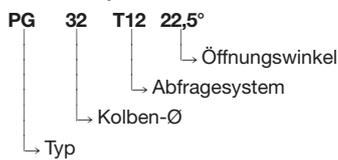
**Öffnungswinkel:**

Lieferbar in 22,5°, 45° und 75°

**Zubehör:**

- Klemmbacken (gehören nicht zum Lieferumfang)
- justierbare Platten (gehören nicht zum Lieferumfang)
- Schutzblech gegen Stoß- und Aufschlagschäden am Gehäuse

**Bestellbeispiel:**



Typ	Spannkraft bei 5 bar (N)	Betriebsdruck bei ölfreier Luft (bar)	Maximaldruck bei ölfreier Luft (bar)	Anschluss (G)	Öffnungs- u. Schließzeit (ca. sec.)	Gewicht (kg)
PG 32	900	5	6	1/8	1	0,87
PG 40	1300	5	6	1/8	1	ca. 1,5

Typ	L1	L2	L3	L4 ±0,1	L5 ±0,1	L6 ±0,1	L7	L8 ±0,02	L9 ±0,05	L10	L11	L12	B1	B2	B3 ±0,1	B4 ±0,1	B5 ±0,1	B6	B7	B8	B9	B10	D1
PG 32	158	116	30,5	6	30	17,5	20	19	2,5	55	45	11,5	24	36	28	20	30	23	16	3	28	18	M6
PG 40	198	145	38	7,5	38	24	25	24	3	56	55	15	30	46	35	25	38	29	20	3,5	36	20	M6

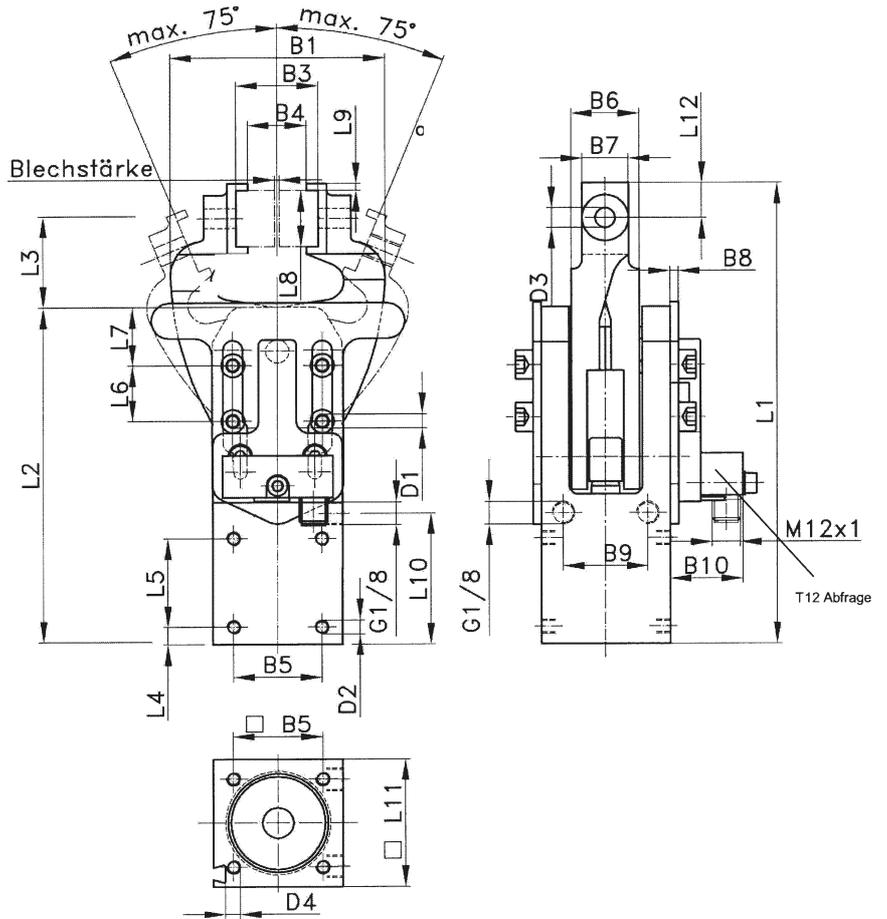
Typ	D2	D3	D4
PG 32	M5	M8	M6
PG 40	M6	M10	M6

Technische Änderungen vorbehalten.



# Pneumatikgreifer PG 32/40 AS

SPANNEN



- Kompaktgreifer mit Kurvenmechanik
- zwei synchron angetriebene Greiferarme
- robustes Gehäuse aus hochfestem Aluminiumwerkstoff mit integriertem Pneumatikzylinder
- Greiferarme in Stahlausführung mit Kurvenkulisse und Aufnahme für Greiferbacken
- mehrseitige Befestigungsoptionen am Gehäuse

**Optional:**

- integrierte Abfrage für die Stellung geschlossen und geöffnet
- Sensor für die Bauteilerkennung
- seitliche Anschläge für die Werkstückpositionierung

**Bestellschlüssel TUNKERS Abfragesysteme:**

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LEDs

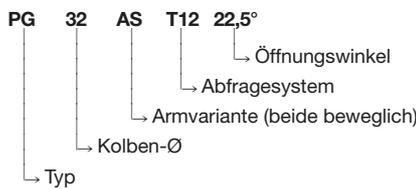
**Öffnungswinkel:**

Lieferbar in 2 x 22,5°, 2 x 45° und 2 x 75°

**Zubehör:**

- Klemmbacken (gehören nicht zum Lieferumfang)
- justierbare Platten (gehören nicht zum Lieferumfang)
- Schutzblech gegen Stoß- und Aufschlagschäden am Gehäuse

**Bestellbeispiel:**



Typ	Spannkraft bei 5 bar (N)	Betriebsdruck bei ölfreier Luft (bar)	Maximaldruck bei ölfreier Luft (bar)	Anschluss (G)	Öffnungs- u. Schließzeit (ca. sec.)	Gewicht (kg)
PG 32 AS	900	5	6	1/8	1	0,91
PG 40 AS	1300	5	6	1/8	1	ca. 1,55

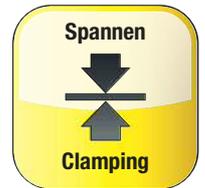
Typ	L1	L2	L3	L4 ±0,1	L5 ±0,1	L6 ±0,1	L7	L8 ±0,02	L9 ±0,05	L10	L11	L12	B1	B2	B3 ±0,1	B4 ±0,1	B5 ±0,1	B6	B7	B8	B9	B10	D1
PG 32 AS	158	116	30,5	6	30	17,5	20	19	2,5	55	45	11,5	24	36	28	20	30	23	16	3	28	18	M6
PG 40 AS	198	145	38	7,5	38	24	25	24	3	56	55	15	30	46	35	25	38	29	20	3,5	36	20	M6

Typ	D2	D3	D4
PG 32 AS	M5	M8	M6
PG 40 AS	M6	M10	M6

Technische Änderungen vorbehalten.

# SPANNEN

## Parallelgreifer





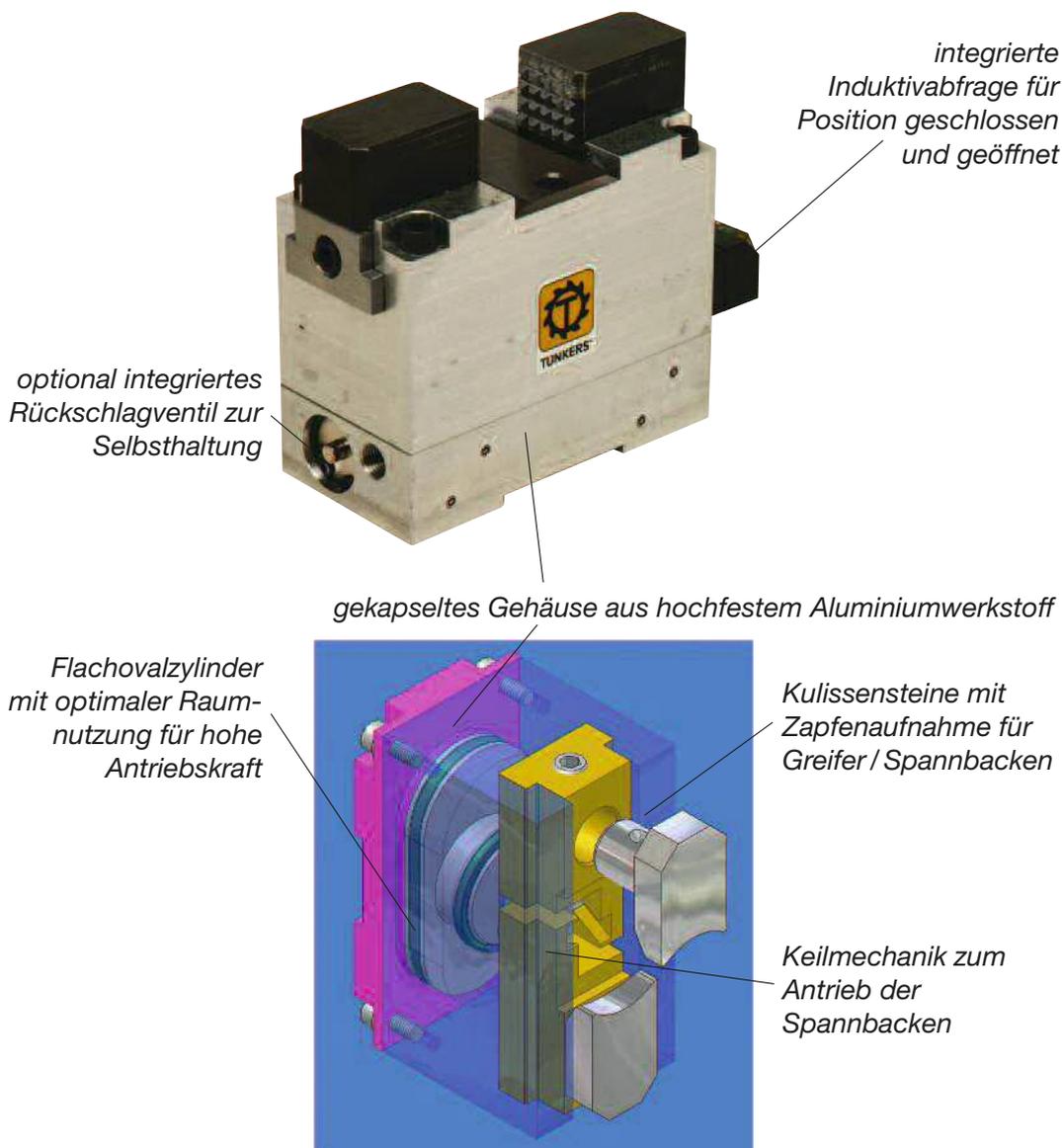
## Parallelgreifer

Mit extrem hohen Spannkräften bei gleichzeitig kompakten Abmaßen sind Parallelgreifer besonders für das Spannen/Fixieren von schweren Werkstücken geeignet. Mit den zentrisch aufeinander zufahrenden Greiferbacken bleibt die Lage des Werkstücks beim Greifvorgang unverändert.

Da die Kraftübersetzung in beide Richtungen wirkt, kann der TÜNKERS-Parallelgreifer sowohl zum Außen- als auch Innenspannen verwendet werden. Die über dem gesamten Hub konstante Spannkraft macht auch ein Greifen von Werkstücken mit undefinierten Abmaßen-, und Oberflächen (Guss-Werkstoffe) möglich.

Das optionale Rückschlagventil sichert die Spannlage auch bei einem eventuellen Druckabfall. Die Anbindungsmaße sind kompatibel zum gängigen Industriestandard, so dass in Servicefällen eine Austauschbarkeit gewährleistet ist.

## Konstruktionsprinzip



## Parallelgreifer GP 80-200 Beispiel



*Parallelgreifer mit Spannbacken zum Fixieren von Stangenmaterial*

## Produktpalette

					
Typ	<b>GP 80</b>	<b>GP 100</b>	<b>GP 125</b>	<b>GP 160</b>	<b>GP 200</b>
Spannkraft (N)	1200	1700	3000	5000	7500
Hub (mm)	4	4	6	8	14
Verriegelung	Optional	Optional	Optional	Optional	Optional
Gewicht (kg)	1,3	1,5	2,7	8,2	12



# Parallelgreifer GP 80-200

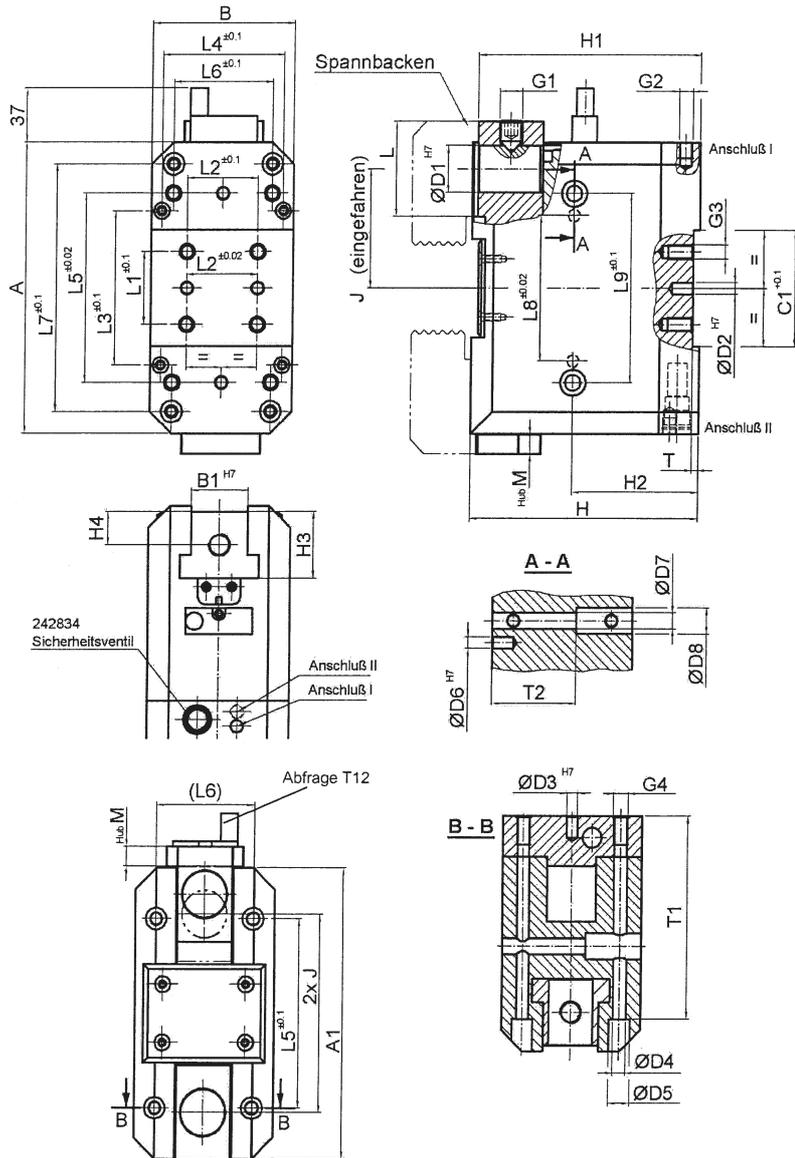
SPANNEN



- Kompaktgreifer mit Keilmechanik, die synchron zwei Spannbacken antreibt
- robustes Gehäuse aus hochfestem Aluminiumwerkstoff mit integriertem Flachovalzylinder
- Spannbackenaufnahme mit Rundzapfen
- mehrseitige Befestigungsoptionen

Optional:

- Endlagenabfrage
- pneumatische Selbsthaltung mit integriertem Rückschlagventil



Typ	max. Druck (p) (bar)	max. Spannkraft bei 5 bar Außenspannung in N	max. Spannkraft bei 5 bar Innenspannung in N	Gewicht (kg)
GP 80...	10	1200	800	1,3
GP 100...	10	1900	1400	1,5
GP 125...	10	3000	2400	2,7
GP 160...	10	5000	4000	5,2
GP 200...	10	7500	6000	12

**Bestellbeispiel:**  
**GP 80 H T12**  
 ↳ Typ  
 ↳ pneumatische Selbsthaltung  
 ↳ Abfragesystem

**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesystem:**  
 ...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LEDs

Optionen:  
 - Spannbacken nach Kundenwunsch  
 - pneumatische Selbsthaltung „H“

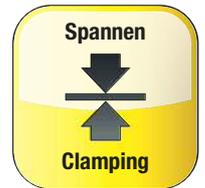
Typ	A	A1	B	B1	C1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	G1	G2	G3	G4
GP 80...	100	80	50	20	40	13	6x8	-	-	-	4x5	5,5	9,5	G1/8	M8x12	M6x10	-
GP 100...	100	100	50	24	40	16	6x8	-	-	-	-	-	-	G1/8	M10x14	M6x10	-
GP 125...	125	125	60	28	40	20	6x8	-	6,6	11	6x11	9	15	G1/8	M10x16	M6x10	M8x18
GP 160...	160	160	72	35	80	25	8x14	-	6,6	11	6x11	9	15	G1/8	M12x20	M10x16	M8x18
GP 200...	200	200	100	40	80	32	8x14	8x14	9	15	8x14	11	18	G1/8	M16x25	M10x16	M10x20

Typ	H	H1	H2	H3	H4	J min.	J max.	L	L1	L2	L5	L6	L8	L9	M	T	T1	T2
GP 80...	83	80	50	19	9,5	25,5	29,5	25	25	35	-	-	50	32	4	3	-	42
GP 100...	83	80	-	20	10	32	36	32	25	35	-	-	-	-	4	3	-	-
GP 125...	100	97	59	25	12,5	40	46	42	25	35	110	45	62	86	6	3	90	52
GP 160...	123	119	72,5	30	15	52,5	60,5	55	50	50	100	56	76	100	8	4,5	110	55
GP 200...	162,5	158,5	90	46	23	67,5	81,5	65	50	50	130	70	100	130	14	4,5	140	60

Technische Änderungen vorbehalten.

# SPANNEN

## Standardspanner





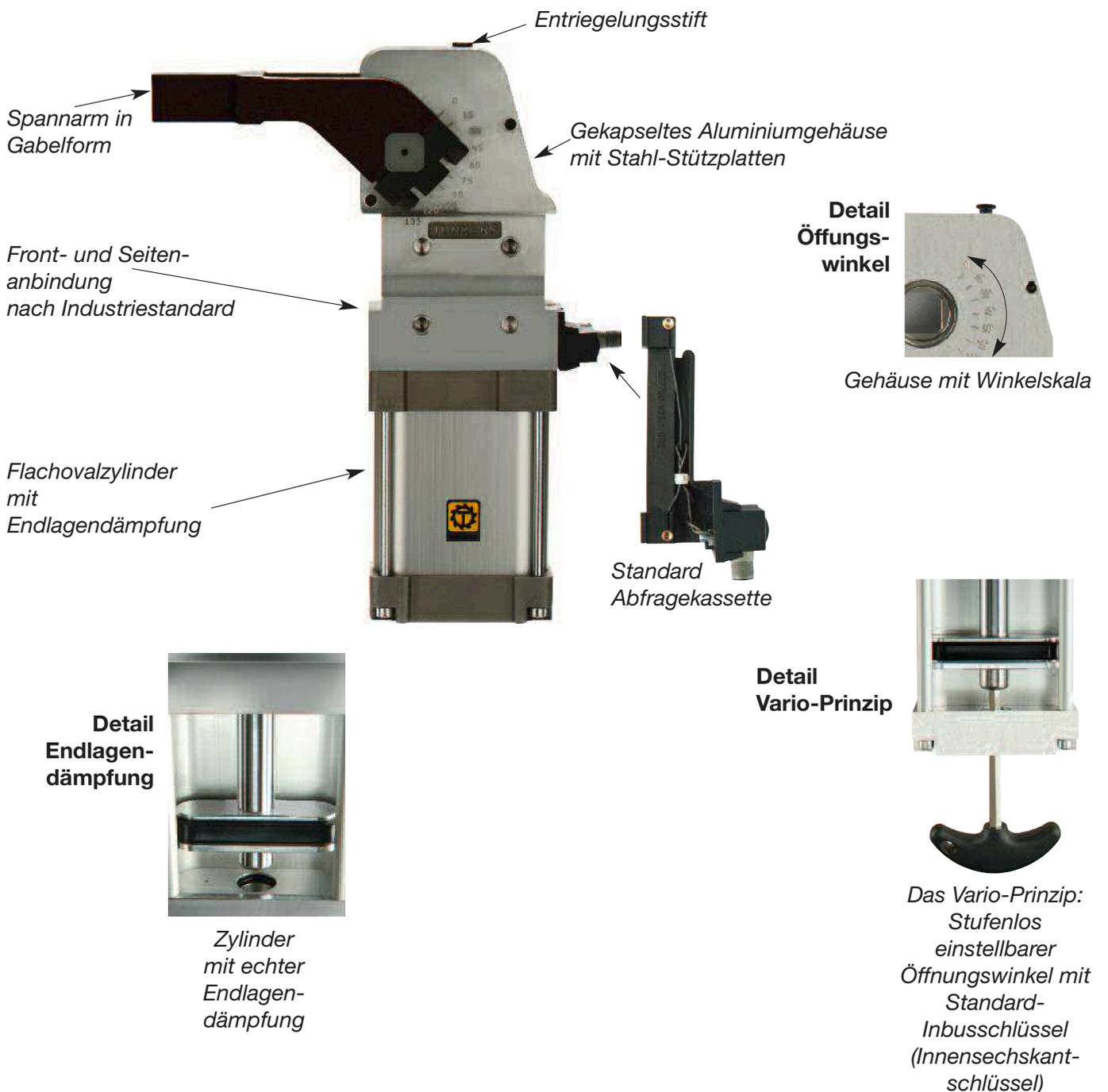
# Standardspanner

SPANNEN

In vollgekapselter Bauweise bieten die Standardspanner von TÜNKERS, mit Antriebszylindern der Baugröße 50 – 80, Lösungen für Spann- und Greifkräfte bis 4 kN. Neben dem robusten Aufbau mit integrierten Nadellagern für optimale Kraftübertragung und hohe Lastzyklen (bis 3 Mio.), ist ein besonderes Merkmal der TÜNKERS-Spanner die flache Bauform mit dem Flachoalzyylinder. Dies ermöglicht eine optimale Zugänglichkeit in den Vorrichtungen z. B. für den Einsatz von Punktschweißzangen.

Alle Kniehebelspanner der Standardbaureihe sind mit integrierten Endschaltern in Kassettentechnik ausgerüstet, die ein einfaches Wechseln und Justieren ermöglichen. Die Produkte sind optional mit Handzustellung verfügbar.

## Aufbau eines Kniehebelspanners



## Handzustellung

Sichere Übertotpunktverriegelung durch rechts- bzw. linksseitig adaptierbaren Handhebel, der direkt die Zylinderkolbenstange betätigt.



## Endlagenraste

Optional rechts- oder links montierbare mechanische Raste, die den Spannarm auch bei größeren und schweren Konturstücken in der Endlage fixiert.



## Das ALPHA-Prinzip

Mit extrem kompakten Abmaßen und dem neuen Mechanikkonzept ermöglicht der ALPHA-Spanner völlig neue Spannösungen in den Vorrichtungen.

### ALPHA plus Raumgewinn

Monoblockbauweise mit Zylinder und Mechanik in einem Kompaktgehäuse.

Ergebnis: Geringere Baulänge, geringeres Gewicht, geringerer Raumbedarf in der Anlage und höhere Leistungsdichte.



Standardspanner V 63 zum Vergleich

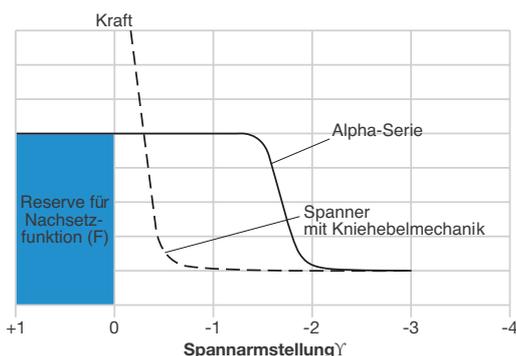


APH 63

**Zylinder im Gehäuse integriert!**

### ALPHA plus Kurvenmechanik

Bereits früh wirksame Spannkraft, die konstant über einen definierten Winkelbereich ansteht. Die Nachsetzfunktion kompensiert negative Einflüsse durch Toleranzen, Setzverhalten oder Verschleiß der Konturstücke und Mechanik ohne Spannkraftverlust. Vorteilhaft beim Spannen von Bauteilen mit undefinierten Toleranzen wie z. B. Gussteile.



### ALPHA plus Nachdrücken

Die ALPHA-Serie

- Nachsetzfunktion kompensiert Bauteilswankungen und Setzverhalten in der Vorrichtung
- Definierte und konstante Spannkraft, die auf das Bauteil wirkt
- Vorteile: beim Spannen von Bauteilen mit undefinierter Oberfläche (Guss) und druckempfindlichen Werkstoffen (Alu)

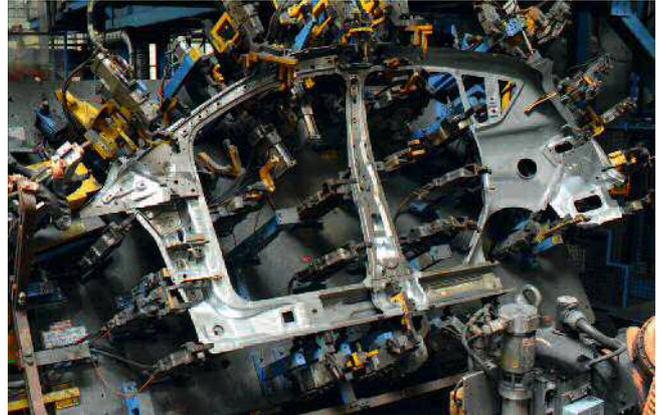




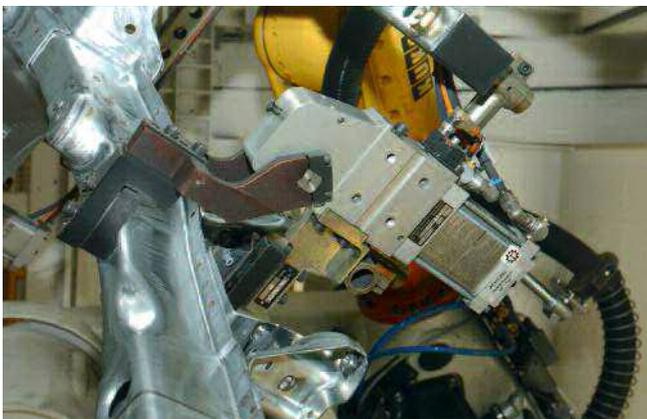
## Anwendungen



Variospanner mit Seitenarm



Spannvorrichtung mit Variospanner für Bauteil Seitenwand



Variospanner zum Positionieren von Längsträgern



Spanngruppe mit Vario- und Alpha-Spannern

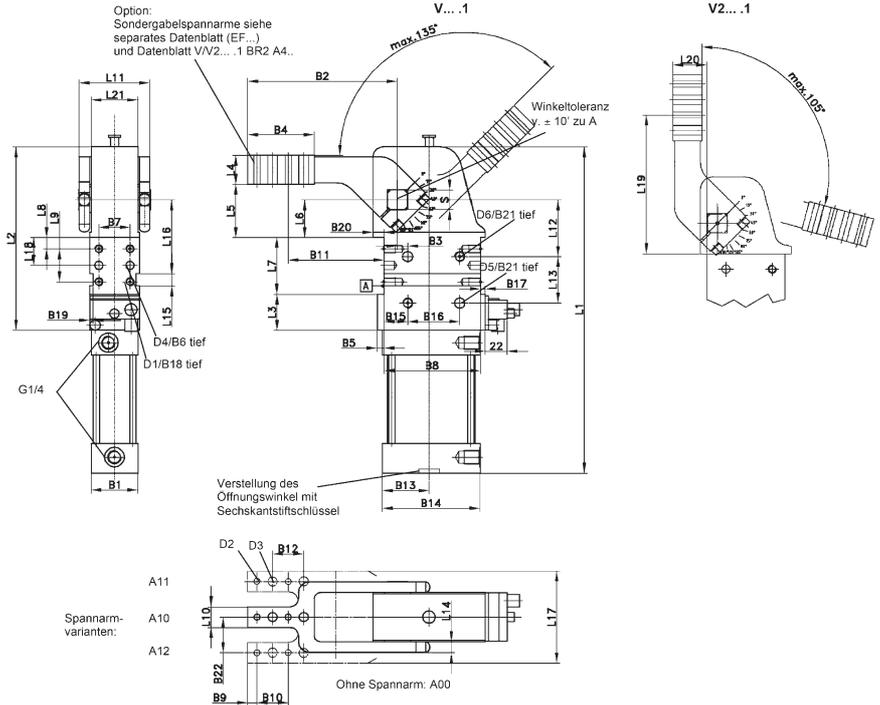


Detail: Alpha-Spanner mit Konturdruckstück



Alpha-Spanner an Robotergreifer

# Standardspanner V-Serie V/V2... .1 BR2 5-135°



- Variospanner mit Kniehebelmechanik und stufenlos einstellbarem Öffnungswinkel
- Übertotpunktverriegelung
- Gekapseltes Gehäuse in Aluminiumausführung
- Flachovalzylinder in Baugröße 50, 63, 80
- Spannarm in Gabelform mit Standardlochbild zur Aufnahme von Konturstücken
- Öffnungswinkel stufenlos von 5°-135° einstellbar

### Optional:

- Induktivabfrage schweißfest für Stellung geschlossen und geöffnet (T12)

### Bestellbeispiel:

**V 50.1 BR2 A10 T12**

↳ Typ      ↳ Spannarmvariante      ↳ Abfragesystem

### Abfragevarianten:

...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LED's,

Typ	Haltemoment max. (Nm)	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Kolbendurchmesser (mm)	Gewicht ~ (kg)
V/V2 50.1	800	160	50	3,9
V/V2 63.1	1500	380	63	4,8
V/V2 80.1	2500	800	80	14

Typ	B1	B2	B3 ±0,05	B4	B5	B6	B7*	B8*	B9	B10 ±0,02	B11 ±0,1	B12 ±0,2	B13	B14	B15 ±0,1	B16*	B17	B18	B19	B20	B21	B22 ±0,1	D1
V/V2 50.1	48	144	10	65	6,5	12	30	93	9	30	92	30	47	94	23	50	4,5	12	3,5	10,5	12	34	M8
V/V2 63.1	54	144	10	65	7,5	12	30	93	9	30	92	30	54	106	23	50	7,5	12	3,5	12	12	37	M8
V/V2 80.1	76	179	15	65	8	12	50	134	9	30	119	30	70	140	36	70	8	15	3,5	20	13	50,5	M10

Typ	D2 H7	D3	D4 H7	D5 H7	D6	L1	L2	L3	L4 ±0,1	L5 ±0,2	L6 ±0,05	L7 +0,1	L8 ±0,1	L9 ±0,1	L10	L11	L12 ±0,05	L13*	L14 ±0,1	L15 N9	L16 ±0,05	L17	L18 ±0,05
V/V2 50.1	6	9	8	10	M10	321	178	35	28	51,5	36,5	55	11	32	20	68	55	45	10	12	71,5	78	27
V/V2 63.1	6	9	8	10	M10	335	185	35	28	51,5	36,5	55	11	32	20	78	55	45	10	12	71,5	86	27
V/V2 80.1	6	9	8	12	M12	488	270	55	35	70	50	80	15	50	25	108	65	75	12,5	12	96,5	117	40

Typ	L19 ±0,1	L20 ±0,2	L21	S h9
V/V2 50.1	141,5	30	45	19
V/V2 63.1	141,5	30	52	22
V/V2 80.1	190	34	74	30

Technische Änderungen vorbehalten.



# Standardspanner V-Serie V/V2... .1 BR2 Z 5-120°

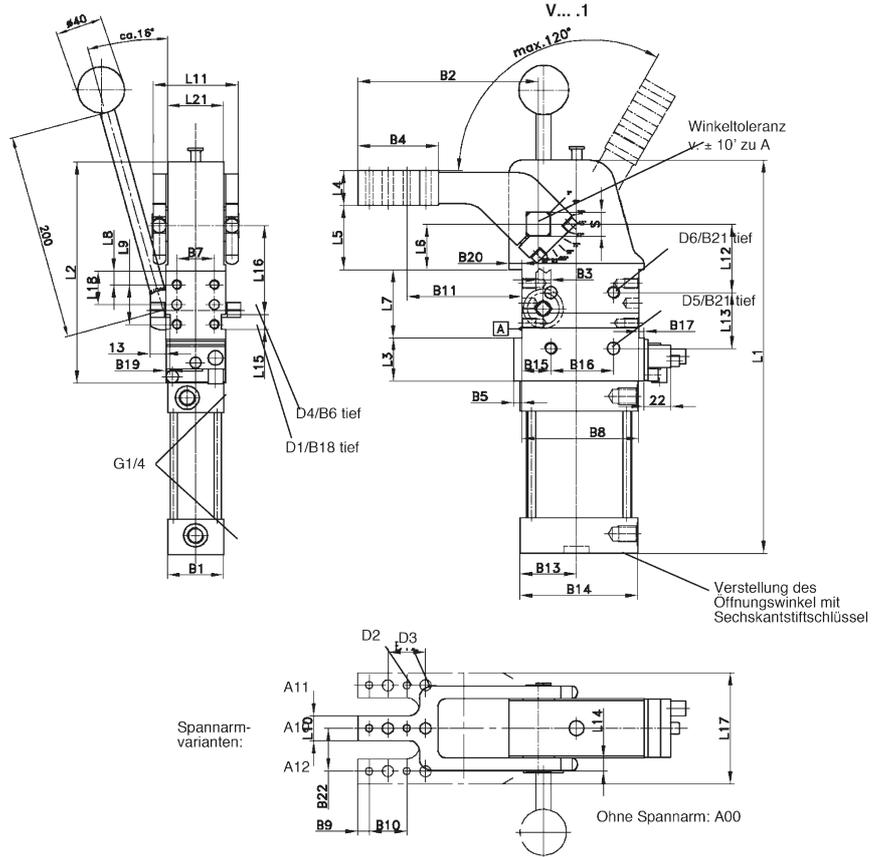
SPANNEN



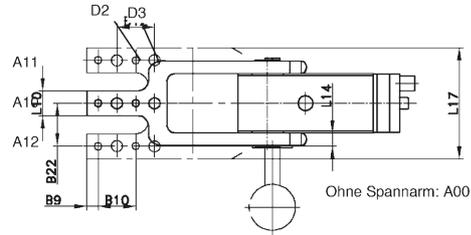
- Variospanner mit Handzustellung, Kniehebelmechanik und stufenlos einstellbarem Öffnungswinkel
- Übertotpunktverriegelung
- Gekapseltes Gehäuse in Aluminiumausführung
- Flachovalzylinder in Baugröße 50, 63, 80
- Spannarm in Gabelform mit Standardlochbild zur Aufnahme von Konturstücken
- Öffnungswinkel stufenlos von 5°-120° einstellbar

Optional:

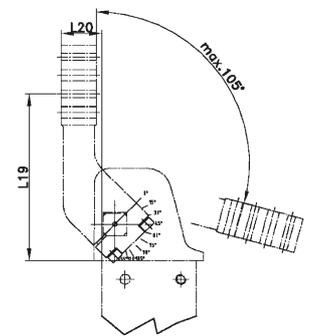
- Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen und geöffnet (T12))



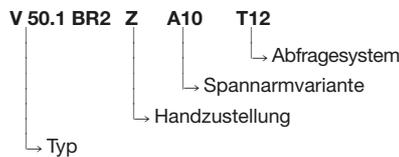
Spannarmvarianten:



V2... .1



Bestellbeispiel:



Abfragevarianten:  
...T12 Induktivabfrage 24 V,  
1 Abgang mit integrierten LED's

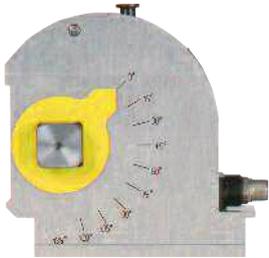
Typ	B1	B2	B3 ±0,05	B4	B5	B6	B7*	B8*	B9	B10 ±0,02	B11 ±0,1	B12 ±0,2	B13	B14	B15 ±0,1	B16*	B17	B18	B19	B20	B21	B22 ±0,1	D1
V/V2 50.1	48	144	10	65	6,5	10	30	93	9	30	92	30	47	94	23	50	4,5	11	3,5	10,5	12	34	M8
V/V2 63.1	54	144	10	65	7,5	10	30	93	9	30	92	30	54	106	23	50	7,5	11	3,5	12,5	12	37	M8
V/V2 80.1	76	179	15	65	8	12	50	134	9	30	119	30	70	140	36	70	8	15	3,5	20	13	50,5	M10

Typ	D2 H7	D3	D4 H7	D5 H7	D6	L1	L2	L3	L4 ±0,1	L5 ±0,2	L6 ±0,05	L7 +0,1	L8 ±0,1	L9 ±0,1	L10	L11	L12 ±0,05	L13*	L14 ±0,1	L15 N9	L16 ±0,05	L17	L18 ±0,05
V/V2 50.1	6	9	8	10	M10	321	178	35	28	51,5	36,5	55	11	32	20	68	55	45	10	12	71,5	78	27
V/V2 63.1	6	9	8	10	M10	361	211	61	28	51,5	36,5	55	11	32	20	78	55	45	10	12	71,5	86	27
V/V2 80.1	6	9	8	12	M12	486	270	55	35	70	50	80	15	50	25	108	65	75	12,5	12	96,5	117	40

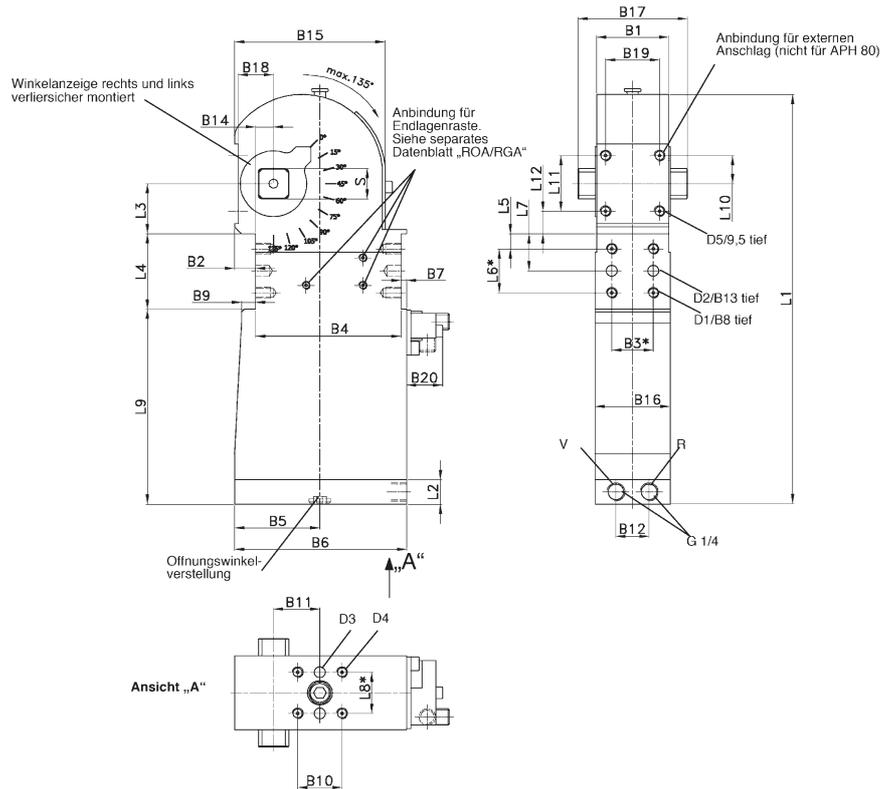
Typ	L19 ±0,1	L20 ±0,2	L21	S h9
V/V2 50.1	141,5	30	45	19
V/V2 63.1	141,5	30	52	22
V/V2 80.1	190	34	74	30

Typ	Haltemoment max. (Nm)	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Kolbendurchmesser (mm)	Gewicht (kg)
V/V2 50.1	800	160	50	4,0
V/V2 63.1	1500	380	63	5,2
V/V2 80.1	2500	800	80	17

Technische Änderungen vorbehalten.



Antriebswelle mit Winkelanzeige

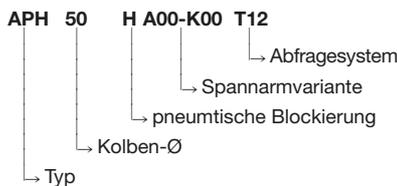


- Kompaktspanner mit Kurvenmechanik für konstante Spannkraft und Nachsetzfunktion
- gekapseltes Monoblockgehäuse aus Aluminiumwerkstoff mit integrierter Mechanik und Flachzylinder, Baugröße 50/63/80
- Spannarm in Gabelform mit Standardlochbild zur Aufnahme von Konturstücken
- Öffnungswinkel stufenlos von 15°-135° einstellbar  
80 Ø T12 – 30-135°  
80 Ø T60 – 60-135°
- Pneumatische Endlagendämpfung

**Optional:**

- Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen und geöffnet (T12))
- Pneumatische Verriegelung der Endlagen (V+R Stellung) (H)
- Handzustellung (Z)

**Bestellbeispiel:**



**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LED's, schutzisoliert nach DIN VDE 0100

**Achtung!**

Bei Montage sind unbedingt externe Drosselrückschlagventile vorzusehen.

Typ	Haltemoment max. (Nm)	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Kolbendurchmesser (mm)	Gewicht (kg)
APH 50	800	200	50	3,3
APH 63	1500	400	63	4,1
APH 80	2500	800	80	11,5

Typ	B1	B2 ±0,05	B3*	B4 ±0,1	B5	B6	B8	B9	B10 ±0,1	B11 ±0,05	B12	B13	B14	B15
APH 50	45	11	30	98	54,5	112	3	11	6	32	30,5	24	10	13
APH 63	52	15	30	105	61,5	124	4	11	10	32	33,5	24	10	13
APH 80	74	20	50	143	78	153	5	15	5	50	52	40	12	21

Typ	B16	B17	B18	B19 ±0,1	B20	D1	D2 H7	D3 H7	D4	D5	~L1	L2	L3 ±0,05	L4 +0,1
APH 50	99	48	69	22	26	M8	8	8	M8	M8	286	18	36,5	55
APH 63	108,5	54	79	25,5	26	M8	8	8	M8	M8	299	18	36,5	55
APH 80	152	76	108	-	26	M10	8	8	M10	-	440	27	50	80

Typ	L5 ±0,1	L6*	L7 ±0,05	L8*	L9	L10 ±0,1	L11 ±0,1	L12 ±0,1	S
APH 50	11	32	27	30	133	20	35,5	21	19
APH 63	11	32	27	30	142	20,5	40,5	16,5	22
APH 80	15	50	40	50	210	-	-	-	30

Technische Änderungen vorbehalten.



# Standardspanner ALPHA-Serie APH 40.5 H BR2 A60

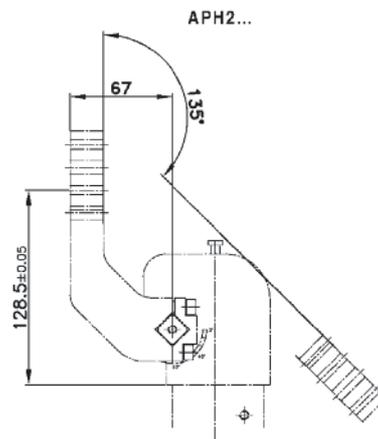
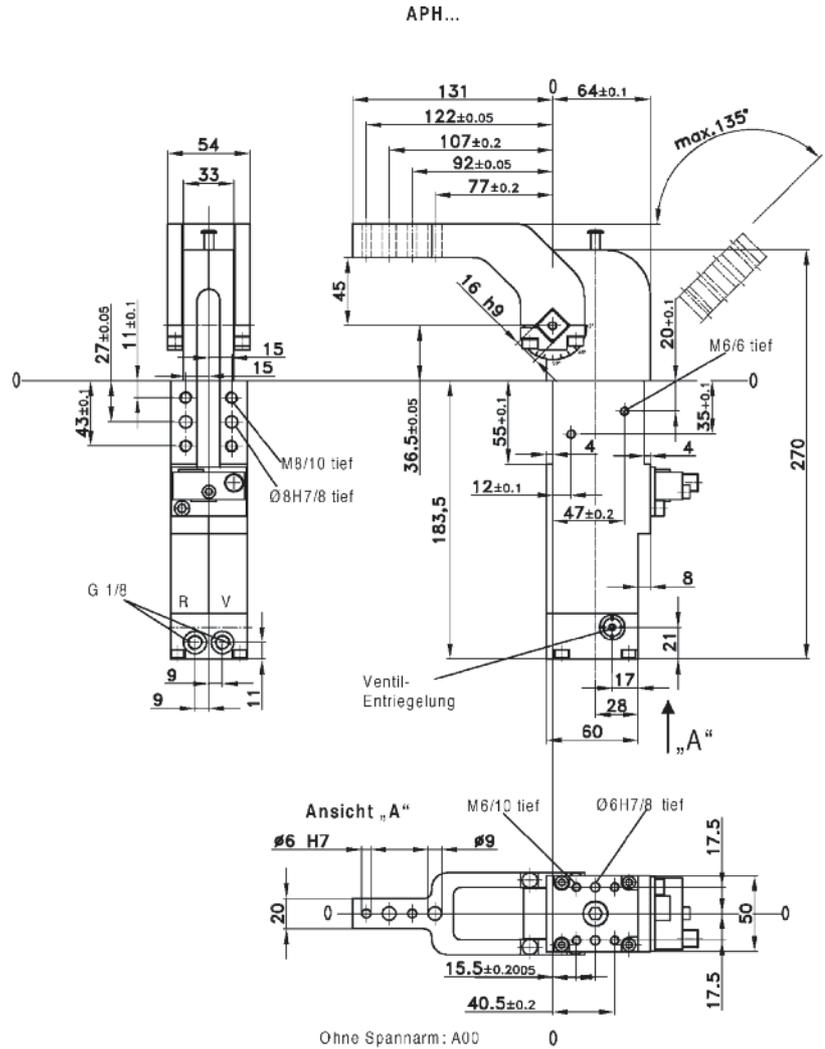
SPANNEN



- Kompaktspanner mit Kurvenmechanik für konstante Spannkraft und Nachsetzfunktion
- gekapseltes Monoblockgehäuse aus Aluminiumwerkstoff
- Spannarm in Gabelform mit Standardlochbild zur Aufnahme von Konturstücken
- Zylinder Baugröße  $\varnothing 40$  mm
- Öffnungswinkel von  $5^\circ$ - $135^\circ$  einstellbar
- Pneumatische Verriegelung der Endlagen

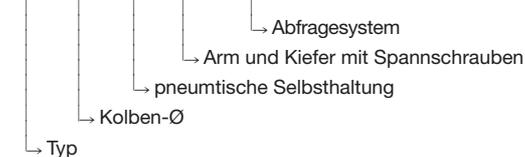
Optional:

- Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen und geöffnet (T12))



Bestellbeispiel:

APH 40.5 H BR2 A60 T12



Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:

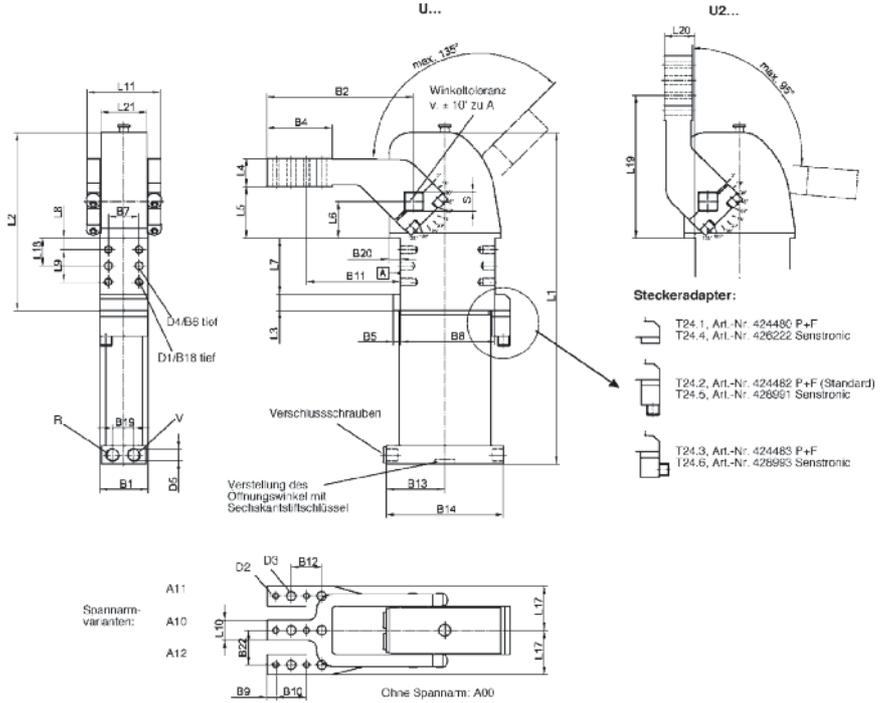
- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LED's, schutzisoliert nach DIN VDE 0100

**Achtung!**

Bei Montage sind unbedingt externe Drosselrückschlagventile vorzusehen.

Typ	Haltemoment max. (Nm)	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Kolbendurchmesser (mm)	Gewicht (kg)
APH 40.5	380	120	40	2,4

Technische Änderungen vorbehalten.



### Patentiert

- Neue Standardserie
- Universalspanner mit kraft-optimierter Kniehebelmechanik
- um ca. 30% reduzierter Druckluftverbrauch durch Verwendung kleinerer Zylinderdurchmesser 50, 63, 80 mm
- Optionaler Schweißschutz durch Glisscoating
- beide Pneumatikanschlüsse in Bodenplatte

### Abfragevarianten:

- ...T24.1/4 Ohne Steckeradapter
- ...T24.2/5 Mit Steckeradapter gerade (Standard)
- ...T24.3/6 Mit Steckeradapter 90° Winkel

### Öffnungswinkel:

Stufenlos einstellbar im Bereich von 5° bis 135° (Typ U 50/63), 10° bis 135° (Typ U 80)

### Bestellbeispiel:



Typ	Haltemoment max. (Nm)	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Gewicht ~ (kg)
<b>U/U2 50</b>	800	160	3,5
<b>U/U2 63</b>	1500	360	4,8
<b>U/U2 80</b>	2500	800	11,6

Type	B1	B2	B4	B5	B6	B7*	B8 ±0,1	B9	B10 ±0,02	B11 ±0,1	B12 ±0,1	B13	B14	B18	B19	B20	B22 ±0,1	D1	D2 H7	D3	D4	D5	L1
<b>U/U2 50</b>	48	144	65	6,5	12	30	93	9	30	92	30	41	82	12	19,5	10,5	34	M8	6	9	8	G 1/8	286
<b>U/U2 63</b>	48	144	65	7	12	30	93	9	30	92	30	57,5	115	12	21	11	37	M8	6	9	8	G 1/4	329
<b>U/U2 80</b>	68	179	65	8	12	50	134	9	30	119	30	67,5	135	15	24	20	50,5	M10	6	9	8	G 1/4	473

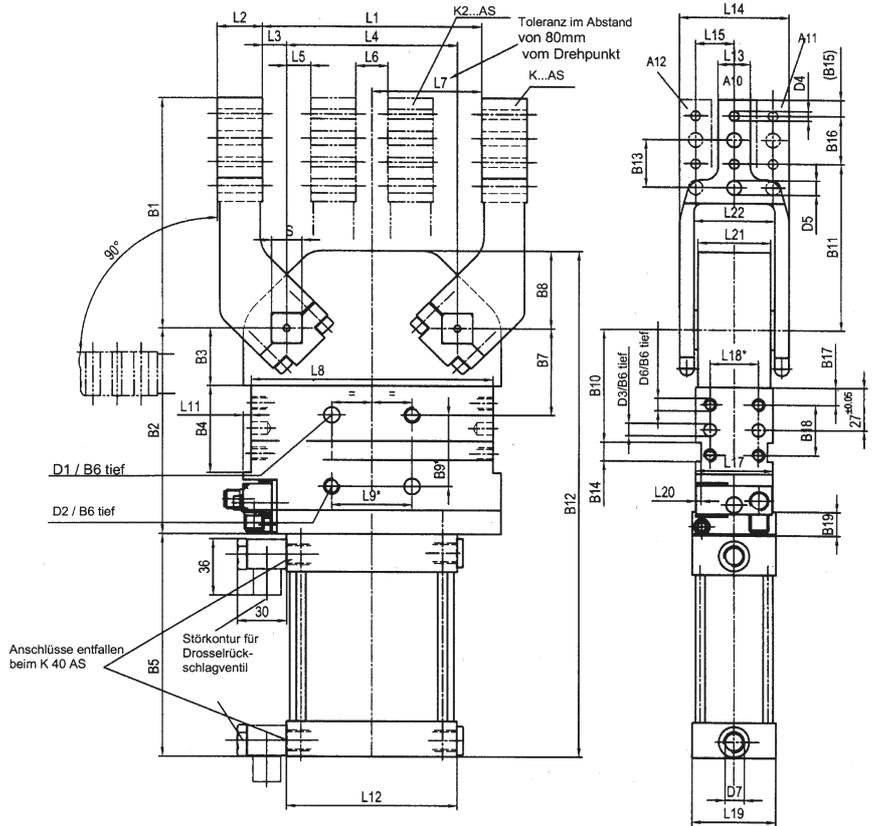
Type	L2	L3	L4 ±0,1	L5 ±0,2	L6 ±0,05	L7 +0,1	L8 ±0,1	L9 ±0,1	L10	L11	L17	L18 ±0,05	L19	L20 ±0,2	L21	S h9
<b>U/U2 50</b>	166	16,5	28	51,5	36,5	55	11	32	20	69	34,5	27	141,5	30	45	19
<b>U/U2 63</b>	175	16,5	28	51,5	36,5	55	11	32	20	79	39,5	27	141,5	30	48	22
<b>U/U2 80</b>	257	29	35	70	50	80	15	50	25	108	63	40	190	35	65	30

Technische Änderungen vorbehalten.



# Standardspanner Doppelarmspanner K...AS

SPANNEN

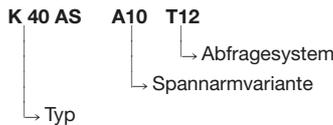


- Kompaktspanner mit Kniehebelmechanik zum Antrieb von zwei Spannarmen
- Übertotpunktverriegelung
- Gekapseltes Gehäuse in Aluminiumausführung
- Flachovalzylinder Baugröße Ø 40, 63
- Zwei Spannarme in Gabelform mit Standardlochbild zur Aufnahme von je einem Konturstück
- Öffnungswinkel max. 2 x 90°

Optional:

- Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen und geöffnet)

**Bestellbeispiel:**



**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LED's

Typ	Spannkraft bei 6 bar (N)	Kolbendurchmesser (mm)	Gewicht (kg)
<b>K 40 AS</b>	550	40	3,5
<b>K 63 AS</b>	1000	63	5,8

Typ	B1	B2	B3 ±0,1	B4 +0,1	B5	B6	B7 ±0,05	B8	B9*	B10 ±0,05	B11 ±0,1	B12	B13 ±0,2	B14 N9	B15	B16 ±0,02	B17 ±0,1	B18 ±0,1	B19	D1 H7	D2 ±0,1	D3	D4
<b>K 40 AS</b>	110	97	38	55	125	11	50	38	25	58,5	84	260	20	8	6	20	11	32	-	6	M6	8	6
<b>K 63 AS</b>	144	130	36,5	55	140	12	55	49	45	71,5	105	319	30	12	9	30	11	32	15	10	M10	8	6

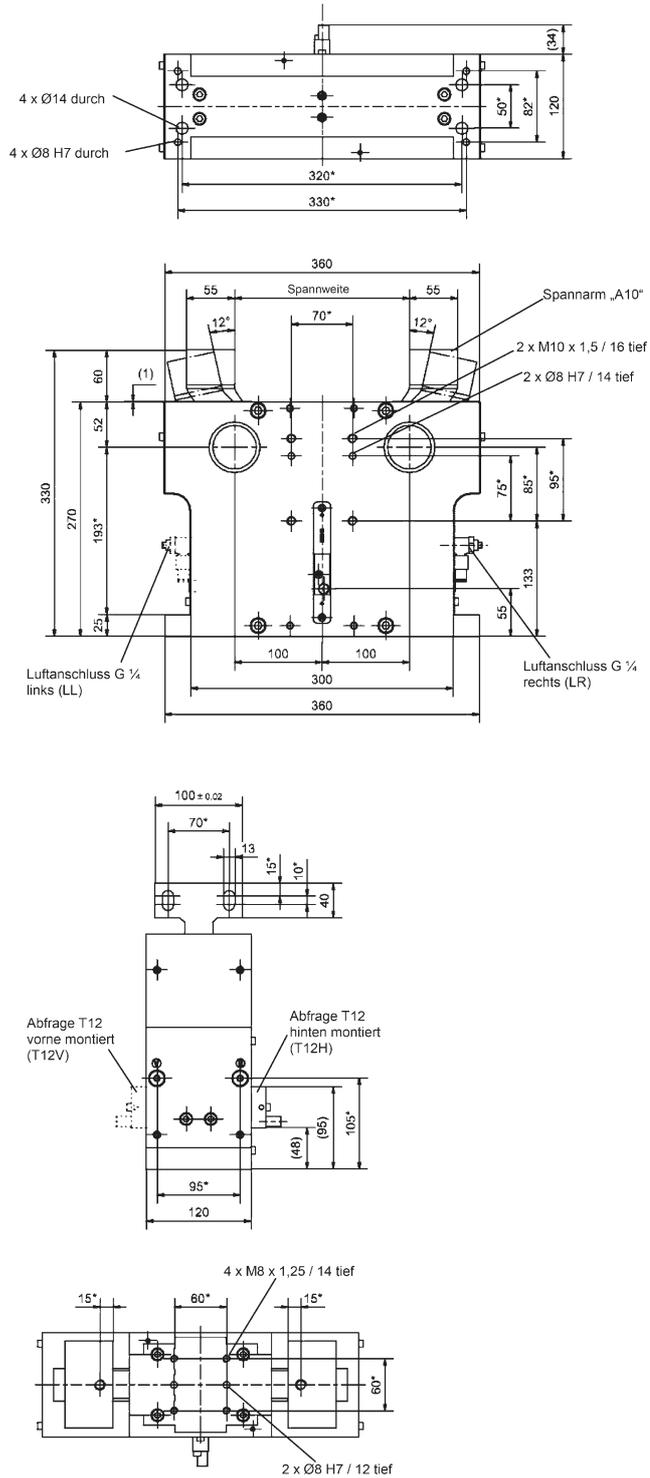
Typ	D5	D6	D7	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7 ±0,2	L8	L9*	L11	L12	L13	L14	L15 ±0,05	L17	L18*	L19	L20	L21	L22
<b>K 40 AS</b>	7	M8	G1/4	93	19	10	73	10	15	46,5	107	35	5	70	15	55	20	47	30	36	3	34	36
<b>K 63 AS</b>	9	M8	G1/4	136	28	15	106	15	20	68	150	50	5	106	20	68	34	48	30	52	3,5	45	50

Typ	S
<b>K 40 AS</b>	11
<b>K 63 AS</b>	19

Technische Änderungen vorbehalten.



- Doppelarmspanner mit einer Spannkraft von mehr als 20.000 N
- Kniehebelverriegelte Endlage
- 2 Funktionen in einem Spanner:
  - Intern einstellbarer Anschlag für präzise Positionieraufgaben
  - Externe Vorspannung für schwere Spannprozesse
- Vollgekapselte Stahlbauweise für raue Einsatzbedingungen
- Integrierte Endlagenabfrage



**Bestellbeispiel:**  
**HD 100 AS A10-200 T12V LR SB**

- ↳ Typ
- ↳ Kolben-Ø
- ↳ Doppelarm
- ↳ Spannarmvariante (Standard)
- ↳ Abfragesystem vorne (T12H = hinten)
- ↳ Luftanschluss rechts (LL = links)
- ↳ Optional: Schutzblech

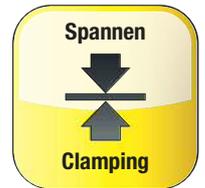
Typ	Spannkraft bei 5 bar (N)	Betriebsdruck bei ölfreier Luft (bar)	Maximaldruck bei ölfreier Luft (bar)	Anschluss (G)	Öffnungs- u. Schließzeit (ca. sec.)	Gewicht ~ (kg)
<b>HD 100 AS</b>	20000	5	6	1/4	1	55,0

Technische Änderungen vorbehalten.



# SPANNEN

## Elektrospanner





# Elektrospanner

SPANNEN

## 24V DC-Elektro-Serie

Der Elektrospanner ist die kompatible Alternative zum Pneumatikspanner. Getrieben durch die Sicherheitskonzepte in den Werken wird als Antrieb ein konventioneller Gleichstrommotor mit der Kleinschutzspannung 24 Volt verwendet. In Kombination mit einer äußerst robusten Trapezgewindespindel bildet der Elektrospanner, bei nahezu unveränderten Abmaßen, ein äußerst kompaktes und gleichsam robustes Äquivalent zum bisherigen Druckluftstandard.

## Systemaufbau Elektrospanner





Motorinsel TMI8 zur Ansteuerung von bis zu 8 Spannern sowie Abfrage von 8 Bauteilsensoren



## Energiesparpotential Elektrospanner

In der dargestellten Tabelle wird der Energieverbrauch eines Standard-Pneumatikspanners mit Zylinderdurchmesser 50 mm mit seinem elektrischen Äquivalent verglichen.

Basis ist ein Spannarm mit 100 mm Ausladung, Betriebsdruck 6 bar, sowie ein 3-m-Druckluftschlauch mit Ø 10 mm Innendurchmesser.

Hieraus ergeben sich die dargestellten Werte für Energieverbrauch, CO<sub>2</sub>-Emission und umgerechnet auf die Betriebskosten, jeweils für 1000 Zyklen/Tag, pro Jahr und über eine Projektlaufzeit von 8 Jahren hochgerechnet.

### Gegenüberstellung Pneumatik- zu Elektrospanner

50er Baureihe; 135° Öffnungswinkel	Pneumatikspanner (V)	Elektrospanner (EK)
	Einzelspanner	Einzelspanner
<b>Energieverbrauch (bei 6 bar)</b>	[l]	[kWh]
Energieverbrauch (l bzw. kWh) (Zyklus)	1,71	0,00003
Energieverbrauch (Zyklus) Spannerstelle inkl. Druckluftzuleitung (3m) >> 1,8 l	3,52	/
<b>Energieverbrauch (0,13 kWh/m<sup>3</sup>) / Energy consumption (0,13 kWh/m<sup>3</sup>)</b>	[kWh]	[kWh]
pro Tag (1.000 Zykl / Tag)	0,46	0,03
pro Jahr (250 Tage)	114	7,50
Im Projekt (8 Jahre)	915	60
<b>CO<sub>2</sub>-Emission (600 g/kWh) / CO<sub>2</sub>-emission (600 g/kWh)</b>	[kg]	[kg]
pro Tag (1.000 Zykl / Tag)	0,27	0,02
pro Jahr (250 Tage)	69	4,5
Im Projekt (8 Jahre)	549	36

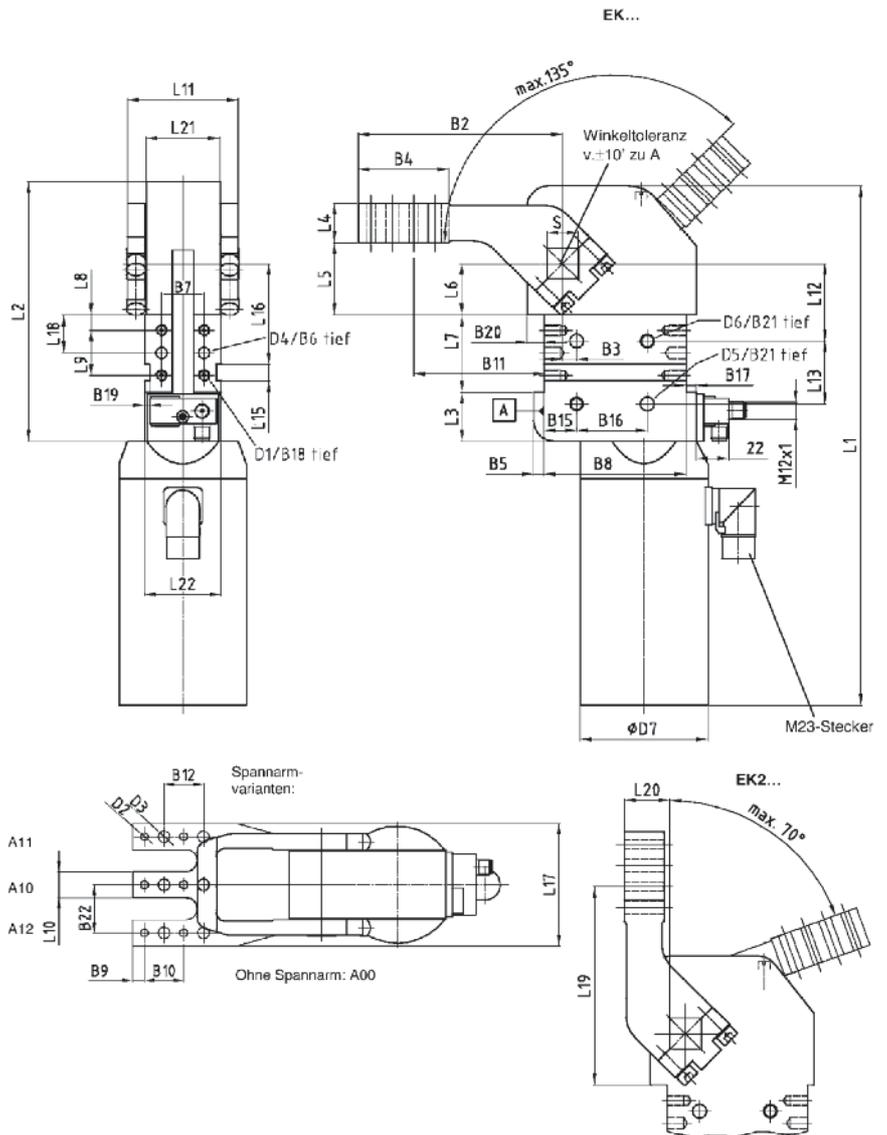


# Elektrospanner EK...

SPANNEN



- Elektrospanner mit integrierter Kniehebelmechanik
- Induktivabfrage schweißfest für Stellung geöffnet/geschlossen
- Gehäuse und Hauptmaße kompatibel zu Pneumatikserie
- Antrieb mittels 24 V Gleichstrommotor
- Öffnungswinkel stufenlos einstellbar im Bereich 5-135°



**Bestellbeispiel:**  
**EK 50 A10 T12 135°**  
 ↳ Typ ↳ entspr. Kolben-Ø ↳ Abfragesystem ↳ Öffnungswinkel

**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LED's

**Achtung!**  
 Zum Betrieb wird eine Tünkers Ansteuerungsvariante benötigt.

Typ	Spannmoment bei 5 bar (Nm)	Haltemoment max. (Nm)	Betriebsspannung (V)	Abmaße (l x b x t) (mm)	Gewicht (kg)
EK 25	25	75	24	212x52x70	1,5
EK 40/40.5	120	200	24	306,9x95x54	3,15
EK 50	160	800	24	328,5x111x68	4,3
EK 63	380	1500	24	370x118,5x78	7,3
EK 80	800	2500	24	485x110x185	15

Technische Änderungen vorbehalten.

# SPANNEN

## Unterbauspanner





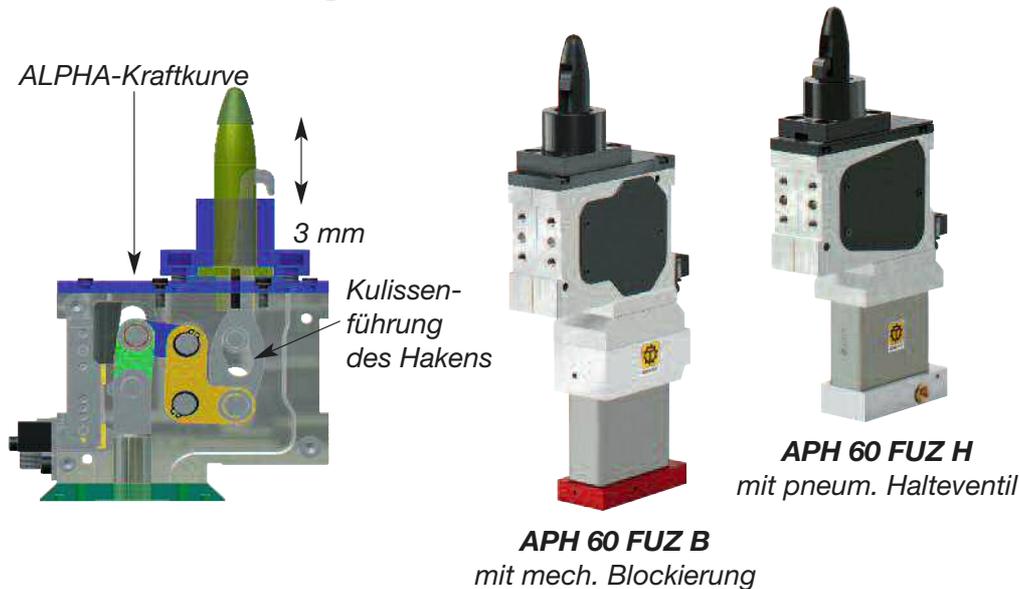
## Kompetenz Unterbau-Spanntechnik

Hakenspanner, UZ-Spanner oder Unterbauspanner – viele Begriffe beschreiben diese spezielle Spanntechnik, die insbesondere für das Spannen der kompletten Unterboden-Baugruppe eingesetzt wird. Hierbei werden die Bauteile in der Regel auf vier bis acht Unterbauspannern mit Hilfe eines Zentrierdorns positioniert und mittels eines im Zentrierdorn angeordneten Hakens gespannt. Mit dieser integrierten Bauweise, in der die zwei Funktionen Spannen und Zentrieren in einem Produkt vereint sind, eignen sich Unterbauspanner auch als kompaktes Greifwerkzeug an Robotergreifsystemen. Für das reproduzierbare Spannen von hochfesten Stählen und Aluminium-Bauteilen bieten wir spezielle Unterbau-Spannkonzeppte mit jeweils darauf abgestimmten oberflächenbehandelten Zentrierdornen.

## Mehr Flexibilität durch ALPHA-Kurvenmechanik

- ALPHA-Kurvenmechanik kompensiert Bauteilswankungen (z. B. bei Guss-Materialien) und eignet sich auch für das Spannen von Multimodellen mit Nachsetzfunktion (3 mm und höher)
- Spannhakenbewegung mit Kulissenführung für optimales Bewegungsprofil z. B. bei Kragenlöchern
- Flachzylinder für insgesamt flaches Werkzeugprofil
- Verriegelungs-Lösungen:
  - a. Mechanisches Bremssystem für sichere Halteposition der gespannten Stellung
  - b. Pneumatisches Rückhalteventil, welches im Druckabfall die Luft im Zylinder hält

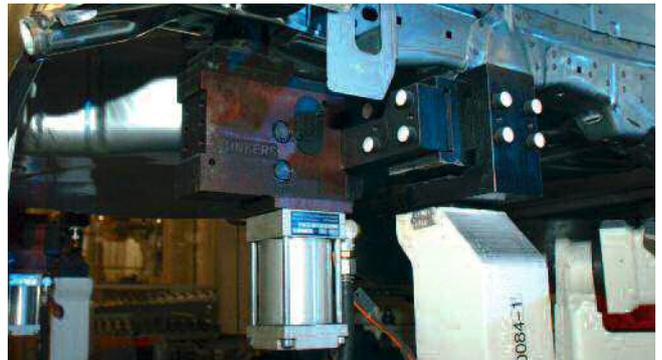
## APH-Unterbauspanner mit 3 mm Krafthub



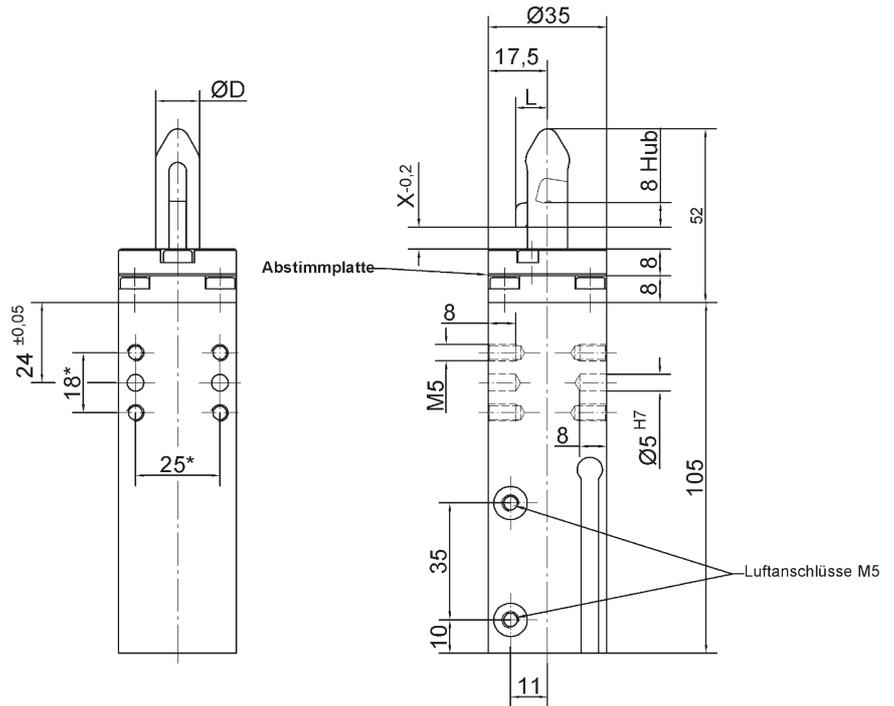
## Anwendungsbeispiele



Unterbauspanner zur Aufnahme des Bodens nach Absenken von Rollenbahn



Unterbauspanner mit aufgesetzter und positionierter Bodengruppe

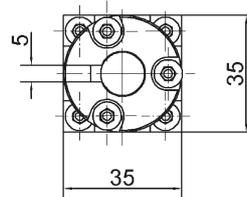
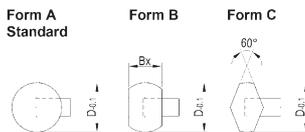


- Unterbauspanner zum Zentrieren und Spannen in Werkstücköffnungen
- Zentrieraufnahme gefertigt nach Vorgabe mit einem Durchmesser von 10-16 mm
- Spannhaken mit Kulissenführung, Antrieb durch im Gehäuse integrierten Pneumatikzylinder
- Gekapseltes Gehäuse in Aluminiumleichtbauweise und mit Befestigungslochbild rechts- und linksseitig

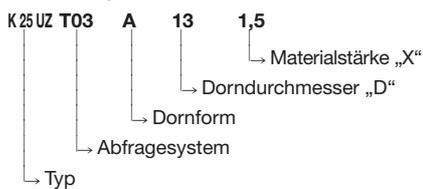
Optional:

- Abfrage (schweißfest für Stellung geschlossen und geöffnet (T03, T23))

Geometrieformen der Zentrierdorne



**Bestellbeispiel:**



**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

- ...T03 Magnetabfrage, vorbereitet für Abfrage
- ...T23 Magnetabfrage, inkl. 2 Magnetschalter am Spanner montiert

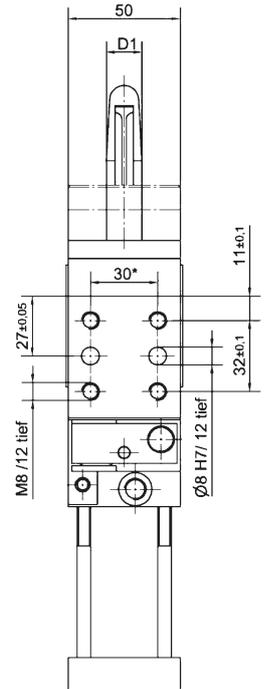
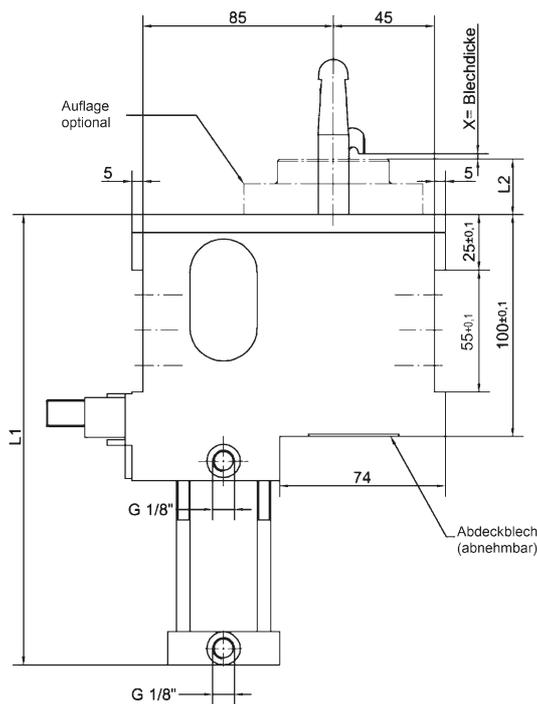
Typ	Haltekraft max. (N)	Spannkraft (N)	Gewicht (kg)
K 25 UZ	160	160	0,9

Technische Änderungen vorbehalten.



# Unterbauspanner K 32 UZ

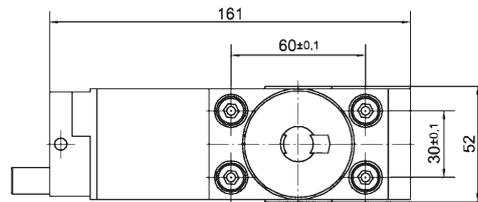
SPANNEN



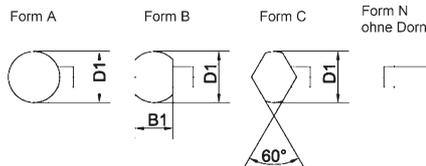
- Unterbauspanner zum Zentrieren und Spannen in Werkstücköffnungen
- Zentrierdorn mit einem Durchmesser von 20-40 mm
- Antrieb des Spannhakens über den Pneumatikzylinder mittels einer Kniehebelmechanik
- Gekapseltes Gehäuse in Aluminiumleichtbauweise mit Befestigungslochbild rechts- und linksseitig

Optional:

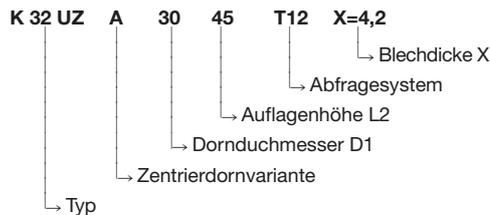
- Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen und geöffnet (T12))



Zentrierdornvarianten



**Anfragebeispiel:**

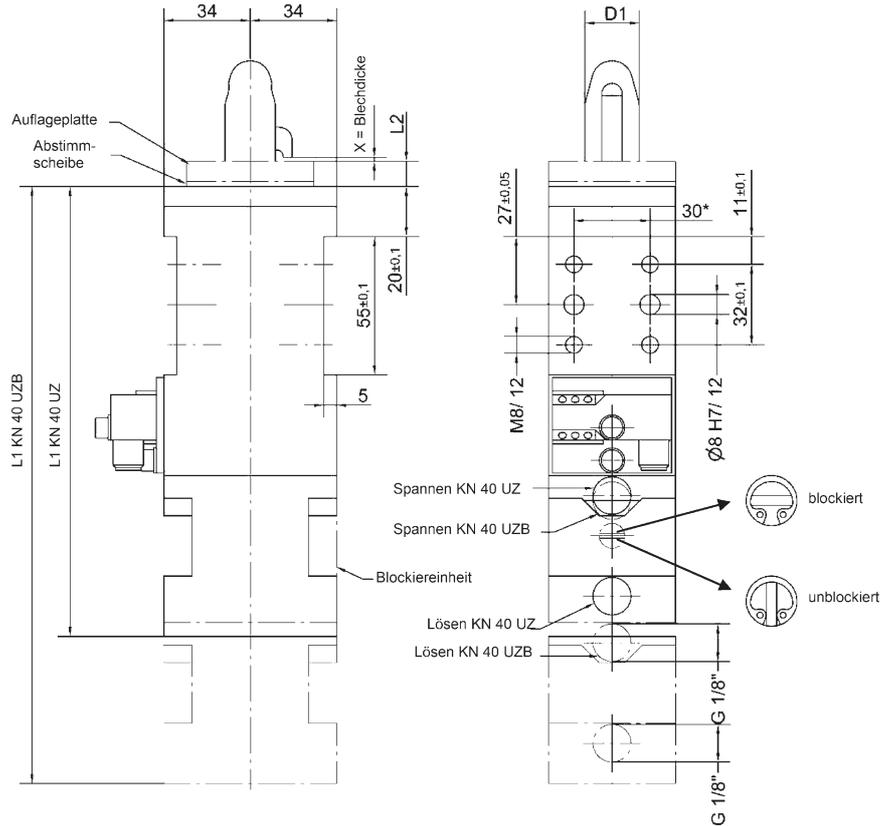


**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

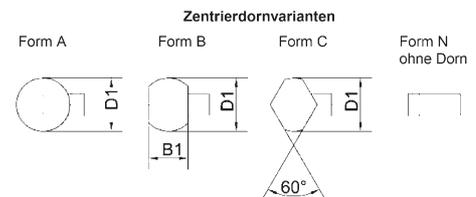
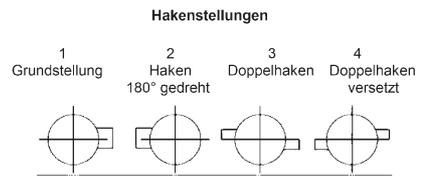
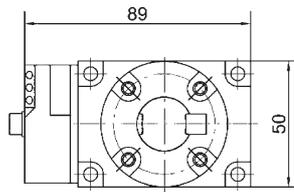
- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LED's

Typ	Haltekraft max. (N)	Spannkraft bei 6 bar (N)	Gewicht (kg)	L1
<b>K 32 UZ</b>	2500	1800	2,4	203

Technische Änderungen vorbehalten.



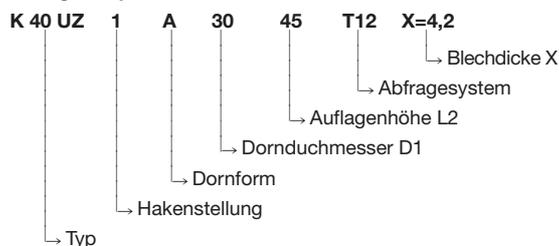
- Unterbauspanner zum Zentrieren und Spannen in Werkstücköffnungen
- Zentrieraufnahme gefertigt nach Vorgabe mit einem Durchmesser von 15-40 mm
- Spannhaken einfach oder doppelt mit Kulissenführung, Antrieb durch im Gehäuse integrierten Pneumatikzylinder
- Gekapseltes Gehäuse in Aluminiumleichtbauweise und mit Befestigungslochbild rechts- und linksseitig



**Optional:**

- Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen und geöffnet (T12))
- Blockiereinheit zur Verriegelung der Spannvorrichtung geöffnet und geschlossen

**Anfragebeispiel:**



**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LED's

Typ	Haltekraft max. (N)	Spannkraft (N)	Gewicht (kg)	L1
<b>KN 40 UZ</b>	500	500	2,3	179
<b>KN 40 UZB</b>	1000	500	2,8	238

Technische Änderungen vorbehalten.



# Unterbauspanner K 63 UZ

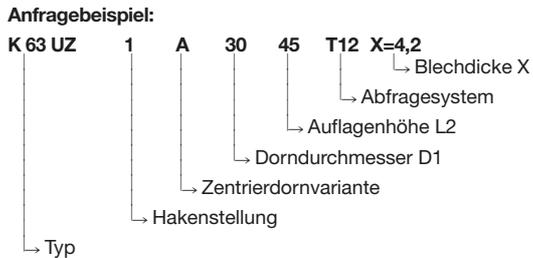
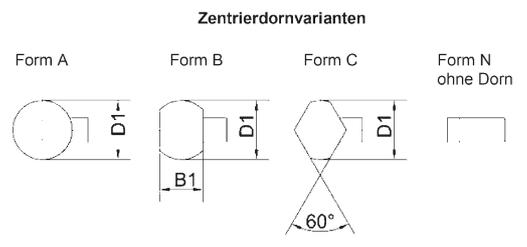
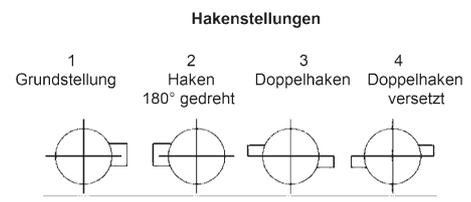
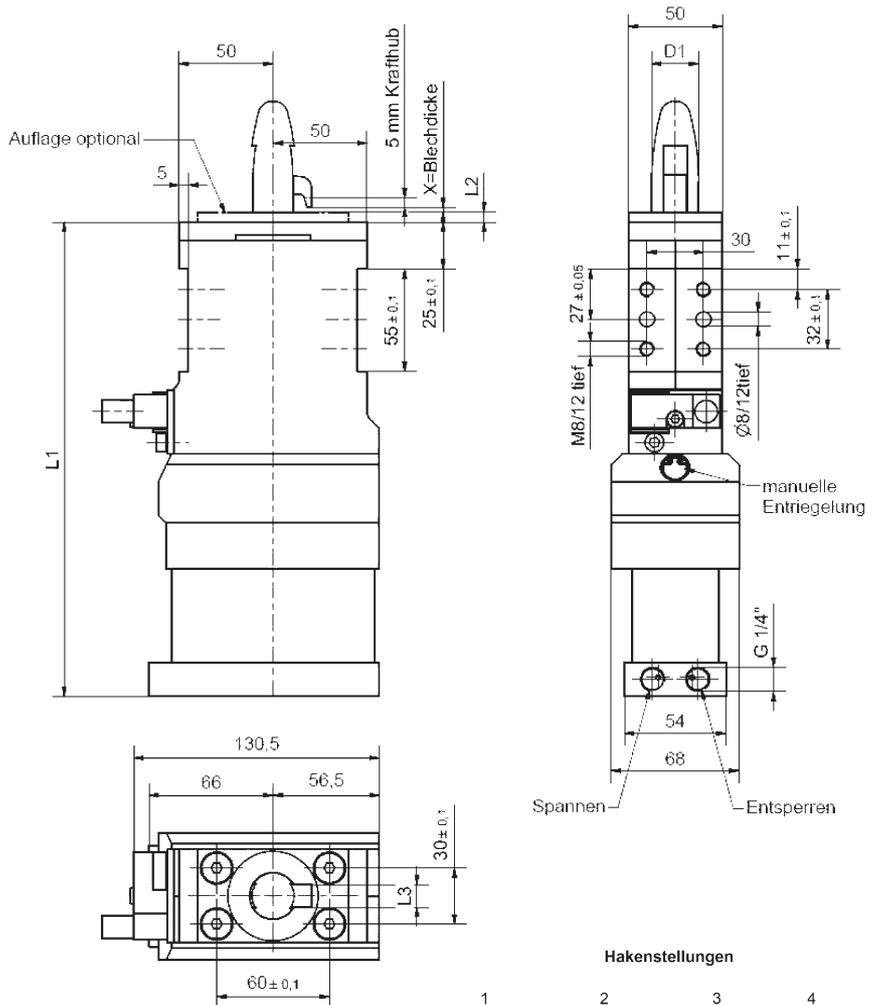
SPANNEN



- Unterbauspanner zum Zentrieren und Spannen in Werkstücköffnungen
- Spannfunktion mit Blechdickenausgleich
- Zentrierdorn mit einem Durchmesser von 20-40 mm
- Spannhaken einfach oder doppelt mit Kulissenführung, Antrieb durch in Gehäuse integrierten Pneumatikzylinder
- Gekapseltes Gehäuse in Aluminiumleichtbauweise und mit Befestigungslochbild rechts- und linksseitig

**Optional:**

- Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen und geöffnet (T12))
- H: Pneumatische Selbsthaltung
- B: Mechanische Kolbenstangenblockierung

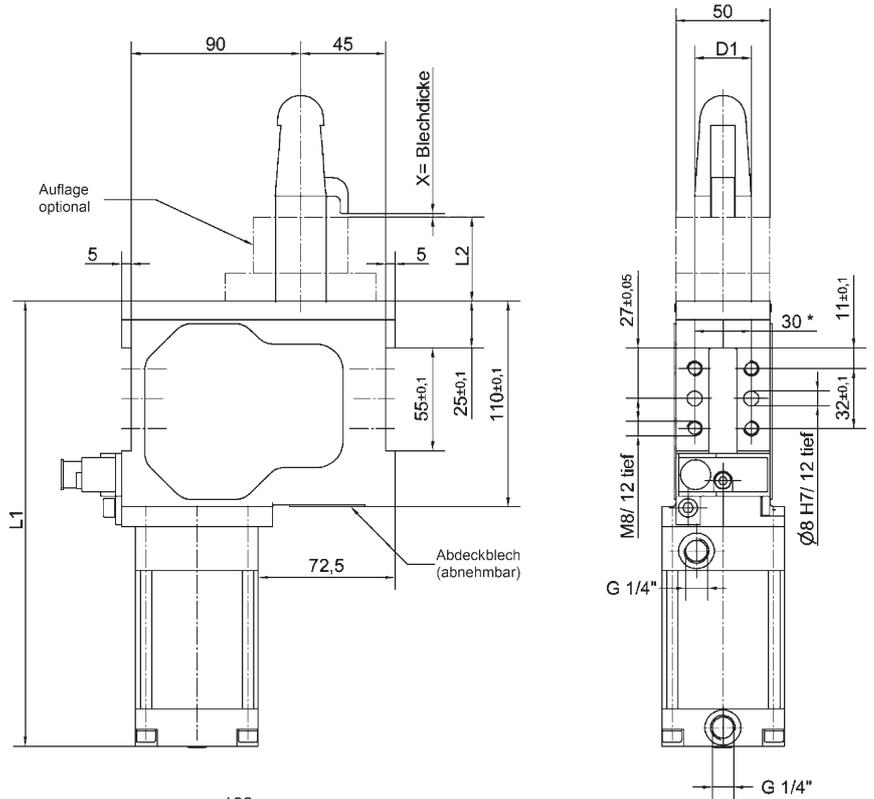


**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesystem:**

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LED's

Typ	Haltekraft max. (N)	Spannkraft (N)	Gewicht (kg)	L1
<b>K 63 UZ</b>	1200	1200	4,2	208
<b>K 63 UZB</b>	1200	1200	4,8	254
<b>K 63 UZH</b>	1200	1200	4,4	218

Technische Änderungen vorbehalten.



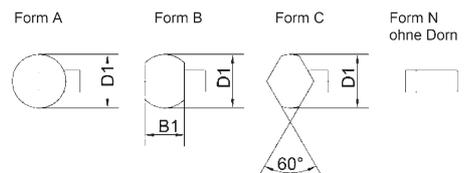
- Unterbauspanner zum Zentrieren und Spannen in Werkstücköffnungen
- Zentrierdorn mit einem Durchmesser von 20-40 mm
- Antrieb des Spannhakens über den Pneumatikzylinder mittels einer Kniehebelmechanik
- Gekapseltes Gehäuse in Aluminiumleichtbauweise und mit Befestigungslochbild rechts- und linksseitig

**Optional:**

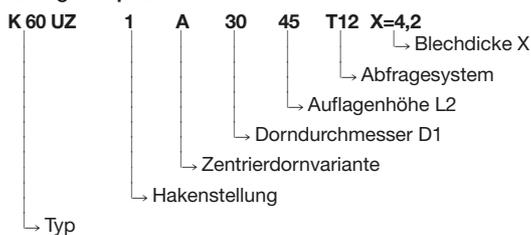
- Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen und geöffnet (T12))



**Zentrierdornvarianten**



**Anfragebeispiel:**



**Bestellschlüssel TÜNKERS**

**Abfragesystem:**  
 ...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LED's

Typ	Haltekraft max. (N)	Spannkraft (N) bei 6 bar	Gewicht (kg)	L1
K 60 UZ	3800	3300	5,2	238

Technische Änderungen vorbehalten.

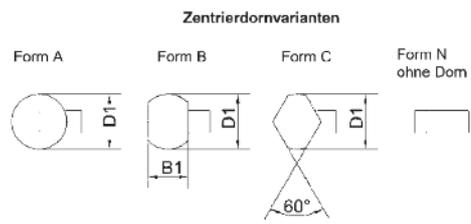
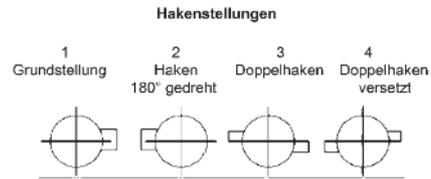
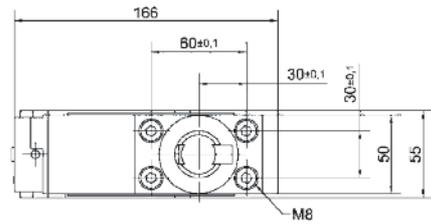
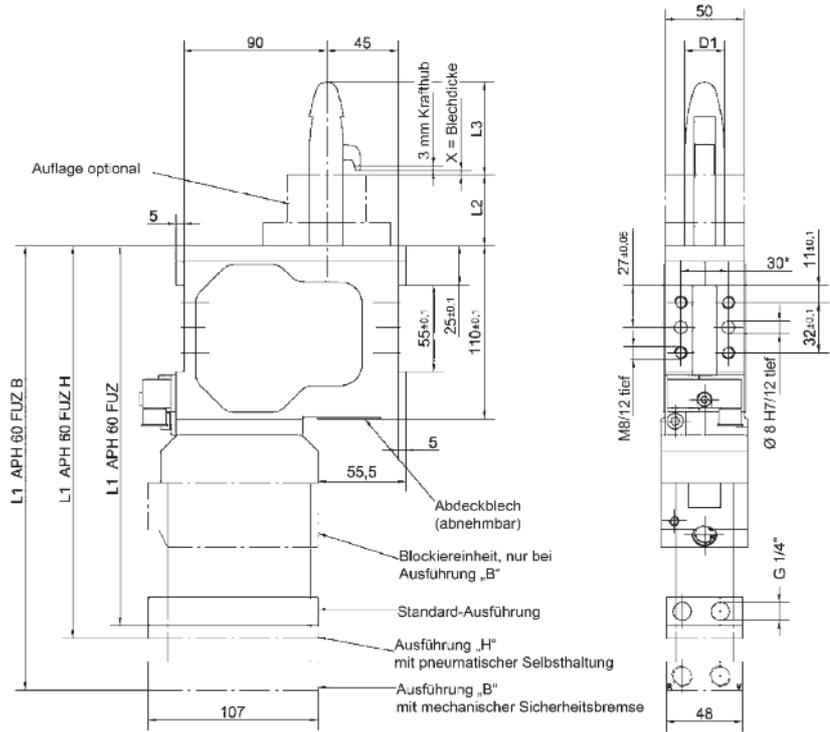


# Unterbauspanner APH 60 FUZ...

SPANNEN



- Unterbauspanner zum Zentrieren und Spannen in Werkstücköffnungen
- Nachsetzfunktion mit 3 mm Kraffhub
- Gekapseltes Gehäuse in Aluminiumleichtbauweise und mit Befestigungslochbild rechts- und linksseitig
- Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geöffnet und geschlossen (T12))
- optional mit mechanischer Blockierung (B) oder pneumatischer Selbsthaltung (H)



**Anfragebeispiel:**

APH 60 FUZ 1 A 30 45 T12 X=4,2

↳ Typ  
 ↳ Hakenstellung  
 ↳ Zentrierdornvariante  
 ↳ Dorndurchmesser D1  
 ↳ Auflagenhöhe L2  
 ↳ Abfragesystem  
 ↳ Blechdicke X

**Bestellschlüssel TÜNKERS**

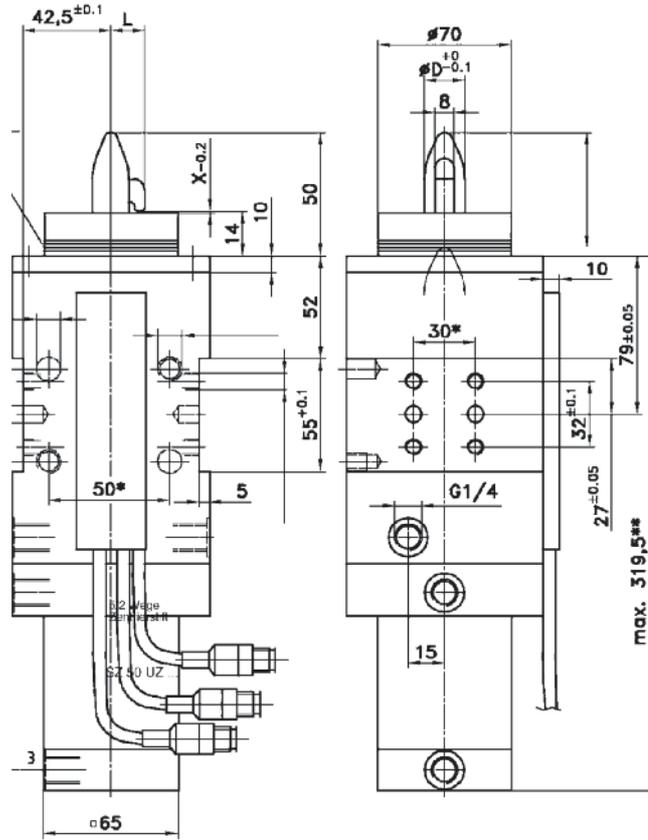
**Abfragesystem:**  
 ...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LED's

Typ	Spannkraft bei 6 bar (N)	Haltekraft max. (N)	Abmaße (l x b x t) (mm)	Gewicht (kg)
APH 60 FUZ	2800	2800	235x145x50	4,6
APH 60 FUZB	2800	2800	283x145x50	4,8
APH 60 FUZH	2800	2800	243x145x50	4,6

Technische Änderungen vorbehalten.



- Unterbauspanner zum Zentrieren und Spannen in Werkstücköffnungen
- zusätzliche Absenkfunktion für den Zentrierdorn, um das Werkstück vor der Entnahme freizugeben
- bei leichteren Werkstoffen wie Aluminium, wird einer Deformation beim Ausheben vorgebeugt
- Antrieb Spannhaken und Absenk-/Zieh-Funktion über separate pneumatische Zylinder
- Optional mit einem oder zwei Spannhaken
- Zentrierdorn Ø 15-35 mm
- Induktivabfrage für alle Arbeitsstellungen

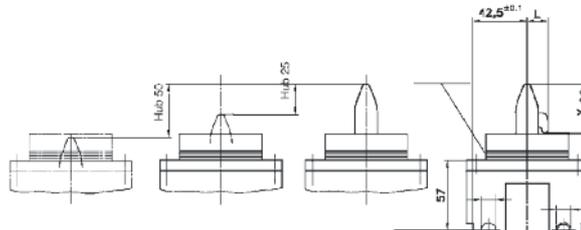


**Grundstellung:**  
Spannhaken eingefahren  
und Zentrierdorn abgesenkt  
Option: (50 Hub)

**Grundstellung:**  
Spannhaken eingefahren  
und Zentrierdorn abgesenkt  
(25 Hub)

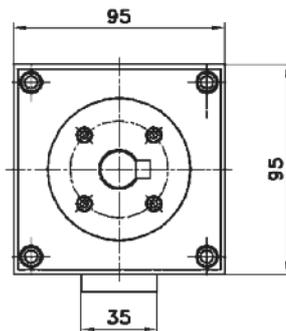
**Zwischenposition:**  
Spannhaken eingefahren  
Zentrierdorn ausgefahren

**Endposition:**  
Spannhaken verriegelt  
Zentrierdorn ausgefahren



**Hub-Zentrierdorn:**  
Option: 50 mm Standard: 25 mm

**Achtung!**  
Da der Stift bei 50 mm Hub komplett ins Gehäuse eintaucht sind diese Hübe nicht für schmutzkritische Einsätze geeignet.



**Anfragebeispiel:**  
SZ 50 UZ 25 T31 D X  
↳ Typ  
↳ Hub (Option: 50 mm)  
↳ Abfragesystem  
↳ Dorndurchmesser  
↳ Materialstärke

**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesystem:**  
...T31 Induktivabfrage, 3 Abgänge

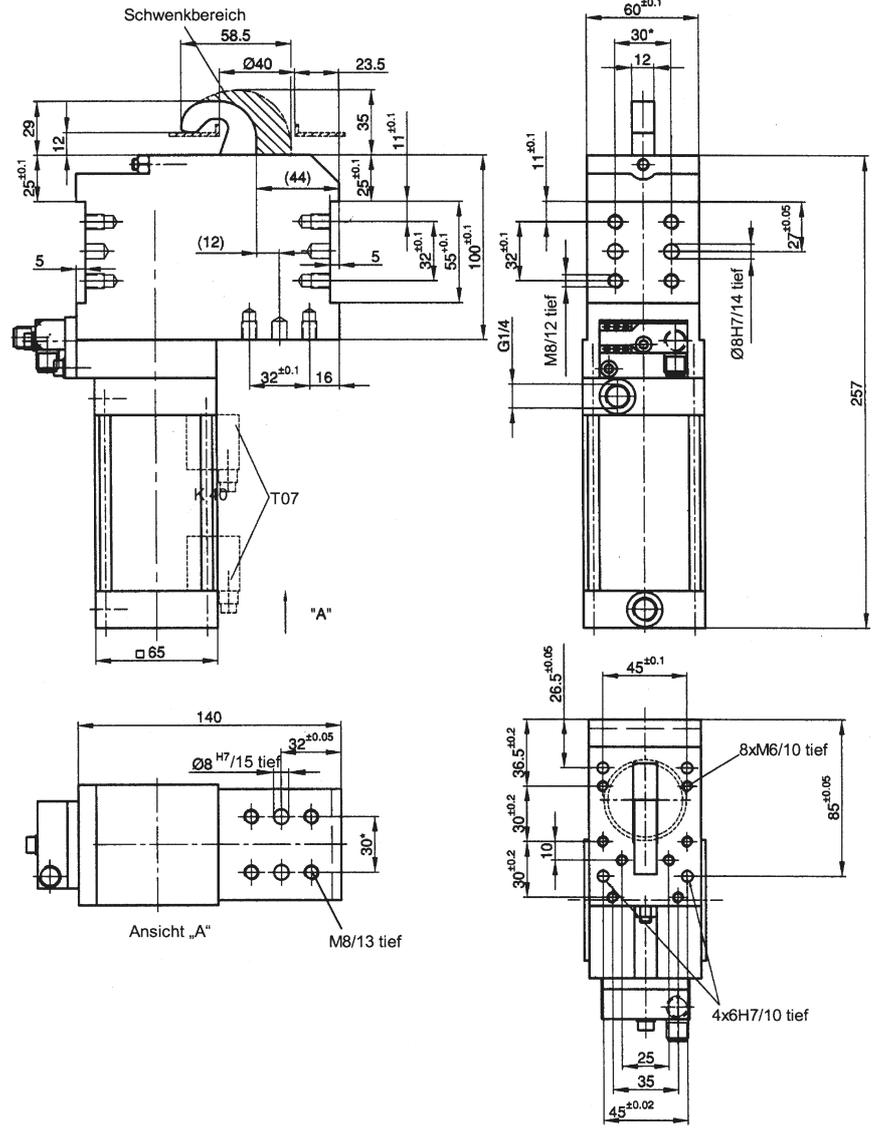
Typ	Spannkraft bei 6 bar (N)	Haltekraft max. (N)	Abmaße (l x b x t) (mm)	Gewicht (kg)
SZ 50 UZ	3000	3800	319,5x95x95	7,5

Technische Änderungen vorbehalten.



# Unterbauspanner K 60 U

SPANNEN



- Unterbauspanner mit komplett eintauchendem Spannhaken zum Spannen in Bauteilöffnungen
- Antrieb des Spannhakens mittels Pneumatikzylinder, der auf eine Kniehebelmechanik wirkt
- Endlage übertotpunktverriegelt
- Gekapseltes Gehäuse in Aluminiumbauform und mit Befestigungslochbild rechts- und linksseitig

**Optional:**

- Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen und geöffnet (T12))

**Anfragebeispiel:**  
**K 60 U T12**  
 ↳ Abfragesystem  
 ↳ Typ

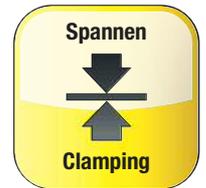
**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LED's

Typ	Spannkraft bei 6 bar (N)	Haltekraft (N)	Betriebsdruck (bar)	Kolbendurchmesser (mm)	Gewicht (kg)
<b>K 60 U</b>	3300	3300	max. 8	60	3,5

Technische Änderungen vorbehalten.

# SPANNEN

## Schwenkspanner





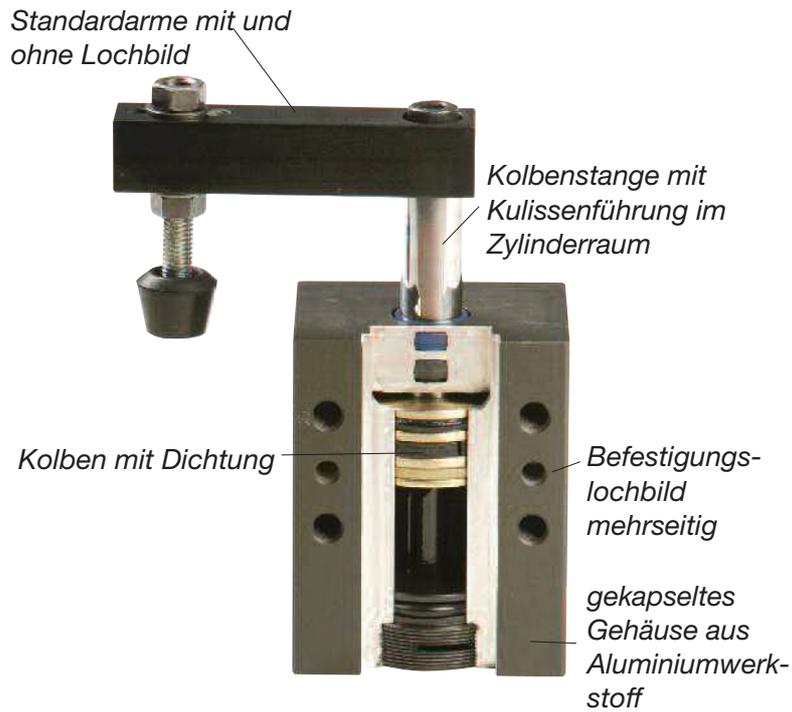
# Schwenkspanner

SPANNEN



Der Spann- bzw. Greifarm des Schwenkspanners ist direkt an der Kolbenstange des doppeltwirkenden Pneumatikzylinders angebracht. Mit der Hubbewegung wird die Kolbenstange in einer Kulissenführung um 90° gedreht. Der Spannarm verfährt entsprechend aus der Spannlage und gibt das Werkstück frei. Ein sehr platzsparendes Spannkonzept mit geringer Aufbauhöhe. Die Spannkraft entspricht der Zylinderkraft. Durch die zentrische Lagerung der Kolbenstange ist die maximal mögliche Spannarmlänge begrenzt. Die Pneumatikschwenkspanner sind als Block- und Einschraubversion verfügbar.

## Systemaufbau



## Bauvarianten



Die TÜNKERS Schwenkspanner sind in zwei Ausführungen verfügbar:

### Einschraubbauweise

Gehäuse ausgeführt mit Außengewinde zum Einbau in eine entsprechende runde Öffnung einer Montageplatte.



### Blockbauweise

Zum Anschrauben an Konsole, Platte mittels vorgegebenen Befestigungslochbild.

## Produktpalette

Typ	<b>SCBM 25</b>	<b>SCB/SCT 25</b>	<b>SCB/SCT 32</b>	<b>SCB/SCT 40</b>	<b>SCB/SCT 50</b>	<b>SCB/SCT 63</b>
Spannkraft (N)	170	200	350	600	1000	1600
Hub (mm)	25	27	30	30	32	30
Verriegelung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Gewicht (kg)	0,6	0,8	1	1,2	1,46	1,66
Abmaße SCB (mm)	145x35x35	125x55x35	145x60x45	145x70x55	162x85x65	162x100x80
Abmaße SCT (mm)	–	118x40	132x48	135x58	145x63	152x77



# Mini-Schwenkspanner SCBM 25-25

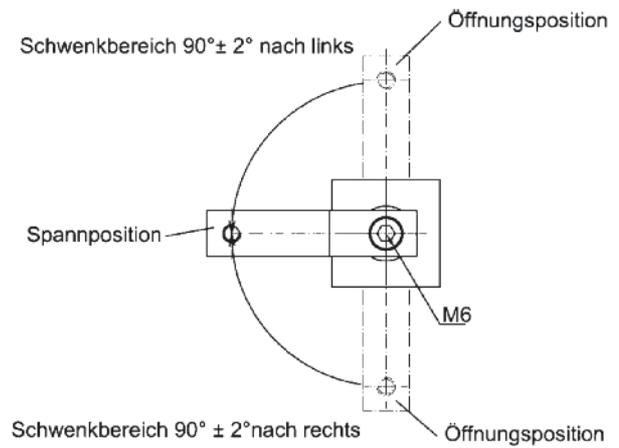
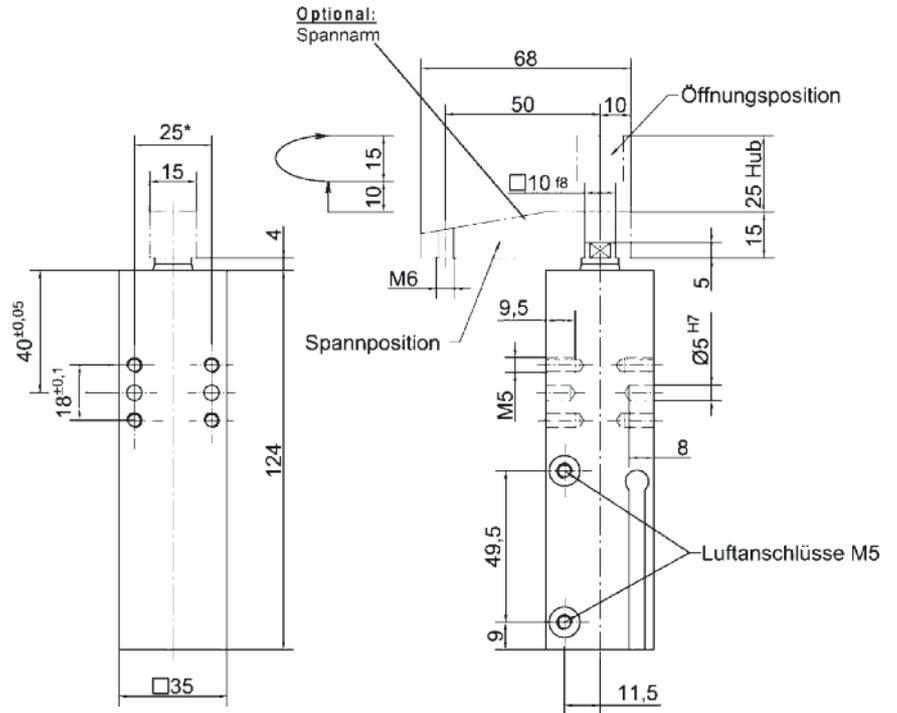
SPANNEN



- Gehäuse in Blockbauweise
- 90° Schwenkbereich
- optional rechts oder links schwenkbar
- Grundkörper aus Aluminium mit integriertem Pneumatikzylinder
- mehrseitige Befestigungsmöglichkeiten

Optional:

- Magnetabfrage



Typ	Spannkraft bei 5 bar Stange ausgefahren (N)	Spannkraft bei 5 bar Stange eingefahren (N)	Gewicht inkl. Spannarm (kg)
SCBM 25-25	220	170	0,6

Technische Änderungen vorbehalten.

Bestellbeispiel:

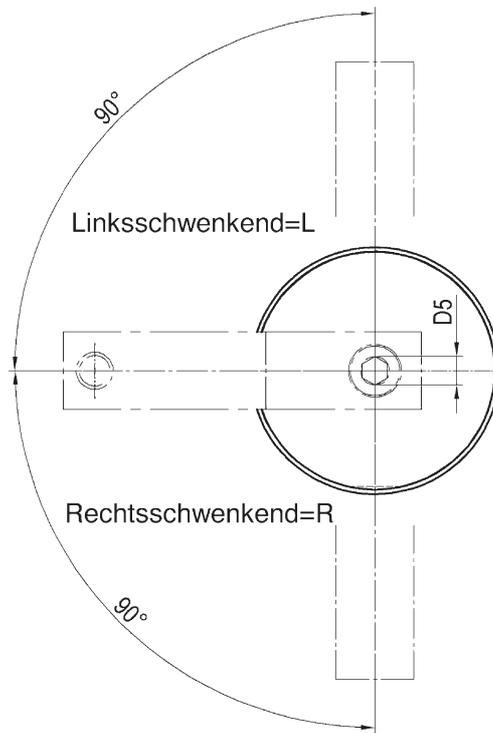
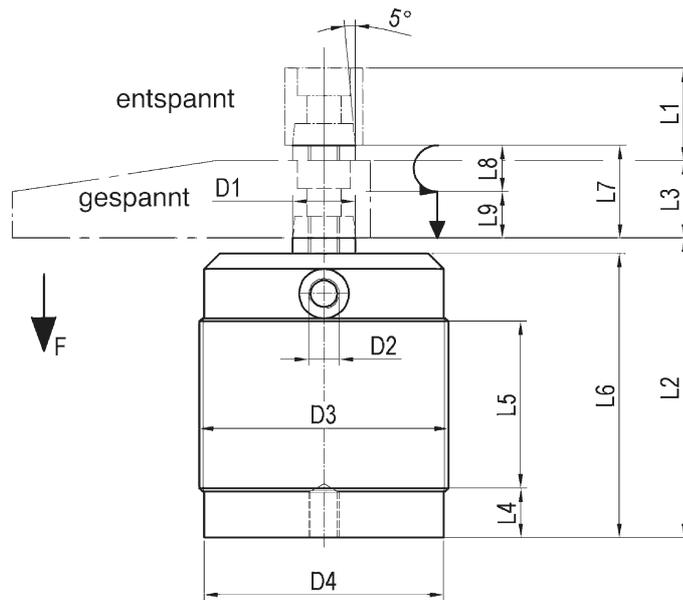
SCBM 25-25 90° L T03  
 ↳ Typ ↳ Abfragesystem  
 ↳ Drehrichtung links (R = rechts)



- Einschraubbauweise
- optional rechts oder links schwenkend
- 90° Schwenkbereich
- Grundkörper aus Aluminium mit integriertem Pneumatikzylinder und Schwenkmechanismus
- Befestigung mittels Außen-gewinde
- Konusadapter für Annahme des Spannarms

Optional:

- Spannarme s. Zubehör



Typ	Gesamthub (mm)	enstpr. Kolben-durchmesser (mm)	Gewicht (kg)	Kraft (F) (kN)
SCT 25	28	25	0,660	0,2
SCT 32	30	32	0,90	0,35
SCT 40	29	40	0,970	0,6
SCT 50	28	50	1,230	1,0
SCT 63	30	63	1,430	1,6

Bestellbeispiel:

SCT 25 R  
 ↳ Rechtsschwenkend  
 ↳ Kolben-Ø  
 ↳ Typ

Zubehör:

Spannarm, Nutmutter, Gewinde-flansch und Adapter

R – Rechtsschwenkend  
 L – Linksschwenkend

Typ	D1	D2	D3	D4	D5	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
SCT 25	14	M5	M40x1,5	39,5	M9	28	74	16	3	43	70	28	14	14
SCT 32	16	G1/8	M50x1,5	47,5	M8	30	83	19	3	55	79	30	16	14
SCT 40	16	G1/8	M55x1,5	57,5	M8	29	87	19	3	59	83	29	15	14
SCT 50	20	G1/8	M65x1,5	62,5	M10	28	92	25	3	63	87	28	14	14
SCT 63	20	G1/8	M80x1,5	77	M10	30	97	25	3	66	92	30	15	15

Technische Änderungen vorbehalten.



# Schwenkspanner SCB...

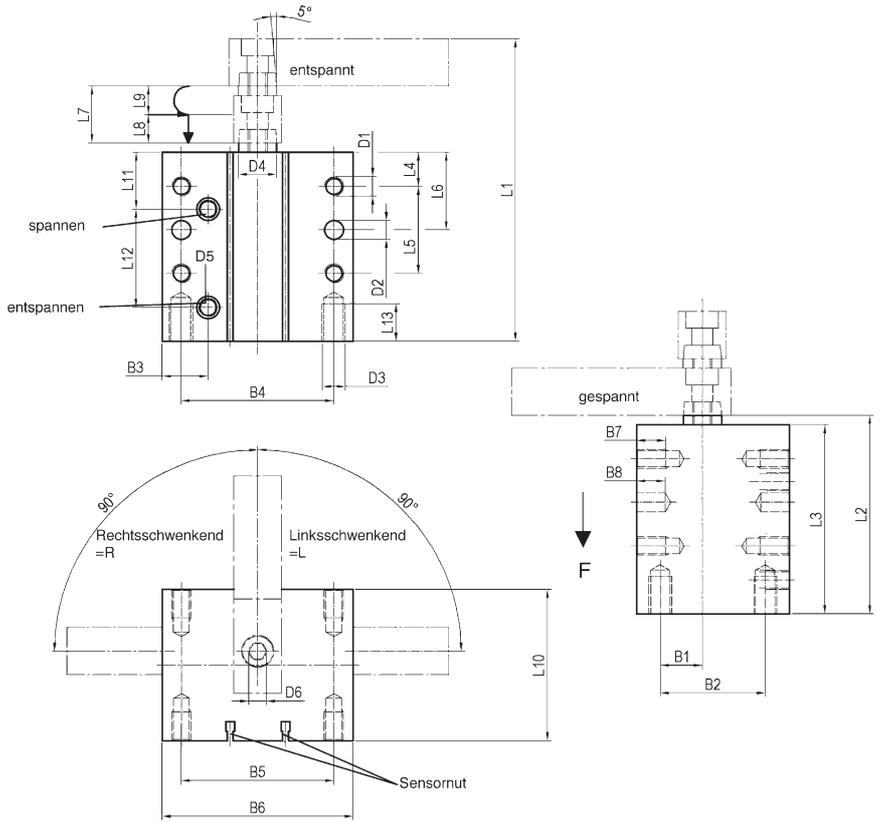
SPANNEN



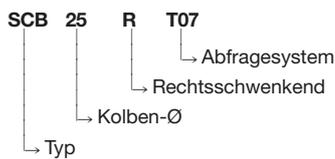
- Blockbauweise
- 90° Schwenkbereich
- optional nach rechts oder links schwenkend
- Grundkörper aus Aluminium mit integriertem Pneumatikzylinder und Schwenkmechanismus
- mehrseitige Befestigungsmöglichkeiten
- Konusadapter für Spannarme

Optional:

- Magnetkolben für externe Abfrage
- externe Magnetschalter
- Spannarme s. Zubehör



Bestellbeispiel:



**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T07 Magnetkolben für Endlagensensor

**Zubehör:**

Spannarm, Nutmutter, Gewindeflansch und Adapter

- R – Rechtsschwenkend
- L – Linksschwenkend

Typ	Gesamthub (mm)	enstpr. Kolbendurchmesser (mm)	Gewicht (kg)	Kraft (F) (kN)
SCB 25	27	25	0,825	0,2
SCB 32	30	32	1,066	0,35
SCB 40	30	40	1,216	0,6
SCB 50	32	50	1,462	1
SCB 63	30	63	1,662	1,6

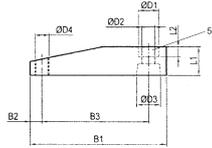
Typ	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	D1	D2 <sub>h7</sub>	D3	D4	D5	D6	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
SCB 25	8	20	17	40	40	55	10	10	M8	6	M8	14	M5	M8	125	82	78	15	30	30	27	14	13
SCB 32	12,5	30	18	45	45	60	15	15	M8	6	M8	16	G1/8	M8	145	95	90	20	30	35	30	14	16
SCB 40	15,5	37	21	52	52	70	15	15	M8	6	M8	16	G1/8	M8	145	95	90	20	30	35	30	15	15
SCB 50	21,5	46	26	66	66	85	20	15	M10	8	M10	20	G1/8	M10	162	105	100	20	40	40	32	15	17
SCB 63	28	60	30	80	80	100	20	15	M10	8	M10	20	G1/8	M10	162	105	100	20	40	40	30	15	15

Typ	L10	L11	L12	L13
SCB 25	35	16,5	44,5	15
SCB 32	45	18,5	51	20
SCB 40	55	17	52	20
SCB 50	65	21	53	20
SCB 63	80	19,5	53	20

Technische Änderungen vorbehalten.

## Spannarm Standard

Material: hochfeste Aluminiumlegierung, Hart-coat®

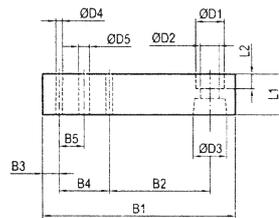


Sonderarme auf Anfrage

Typ	B1	B2	B3	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø D3	D4	Gewicht (g)
PSZS 25	66	6	50	16	6	14	9	14	M6	210
PSZS 32	80	9	60	19	7	14	9	16	M8	240
PSZS 40	90	9	70	19	7	14	9	16	M8	270
PSZS 50	105	10	80	25	9	17	11	20	M12	380
PSZS 63	115	10	90	25	9	17	11	20	M12	430

## Spannarm für Kontursteinaufnahme

Material: Stahl, brüniert

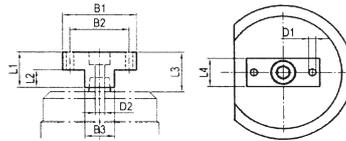


Typ	B1	B2 ±0.1	B3	B4 ±0.02	B5 ±0.1	L1	L2	Ø D1	Ø D2	Ø D3	D4 H7	D5
PSZSA 40	91	54	6	20	10	22	7	14	9	16	6	7
PSZSA 50/63	125	70	10	30	15	28	9	17	11	20	6	9

## Adapter Spannarmauflage

Material: Stahl, brüniert

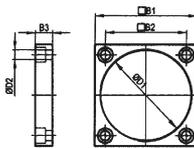
Geeignet zur Aufnahme kompletter Spannelemente.



Typ	B1	B2 ±0.1	B3	L1	L2	L3	L4	Ø D1	Ø D2
PSSA 25	50	38	25	24,5	12	28,5	25	5,5	M8
PSSA 32/40	60	45	30	29	18	33	30	7	M10
PSSA 50/63	65	48	32	32	18	36	32	9	M10

## Gewindeflansch

Für Schwenkspanner in Einschraubversion.  
Material: Stahl, verzinkt  
Einschraubflansch mit vier Befestigungsbohrungen. Fixierung mit Kontermutter.

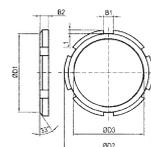


Typ	B1	B2	B3	Ø D1	Ø D2	Gewicht (g)
PSZG 25	50	37	9	M40x1,5	5,5	80
PSZG 32	60	45	12	M50x1,5	6,5	100
PSZG 40	65	50	12	M55x1,5	6,5	120
PSZG 50	75	58	15	M65x1,5	8,5	150
PSZG 63	88	70	15	M80x1,5	8,5	200

## Kontermutter

Für Schwenkspanner in Einschraubversion.  
Material: Stahl, verzinkt

Zur Anwendung mit Hakenschlüssel.



Typ	B1	B2	L1	Ø D1	Ø D2	Ø D3	Gewicht (g)
PSZK 25	7	8	3,3	49	56	M40x1,5	63
PSZK 32	8	8	3,8	60	68	M50x1,5	84
PSZK 40	8	8	3,8	67	75	M55x1,5	106
PSZK 50	11	9	4,3	76	85	M65x1,5	132
PSZK 63	11	10	4,3	91	100	M80x1,5	180

Technische Änderungen vorbehalten.



# SPANNEN

## Handspanner



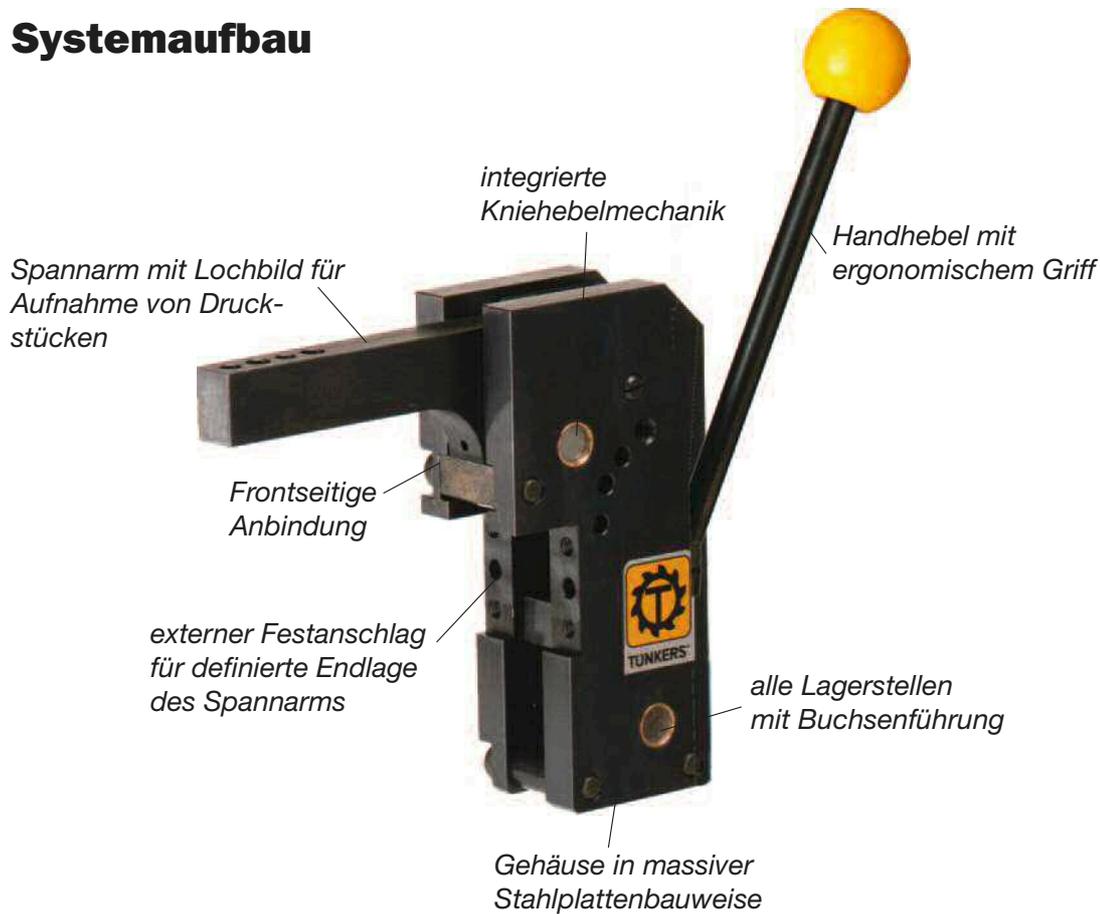


# Handspanner

SPANNEN

Für das sichere Spannen von z. B. Karosseriebauteilen sind Spannkraften von mehr als 200-400 N erforderlich. Die professionellen TÜNKERS Handspanner basieren deshalb auf der Technik der Automationsspanner. Eine integrierte Kniehebelmechanik zur Kraftübersetzung sind ebenso Merkmale wie eine äußerst robuste Ausführung des Gehäuses und der Lagerung. Auch deshalb eignen sich TÜNKERS Handspanner für den Einsatz in der Serienfertigung.

## Systemaufbau



## Anwendungsbeispiele



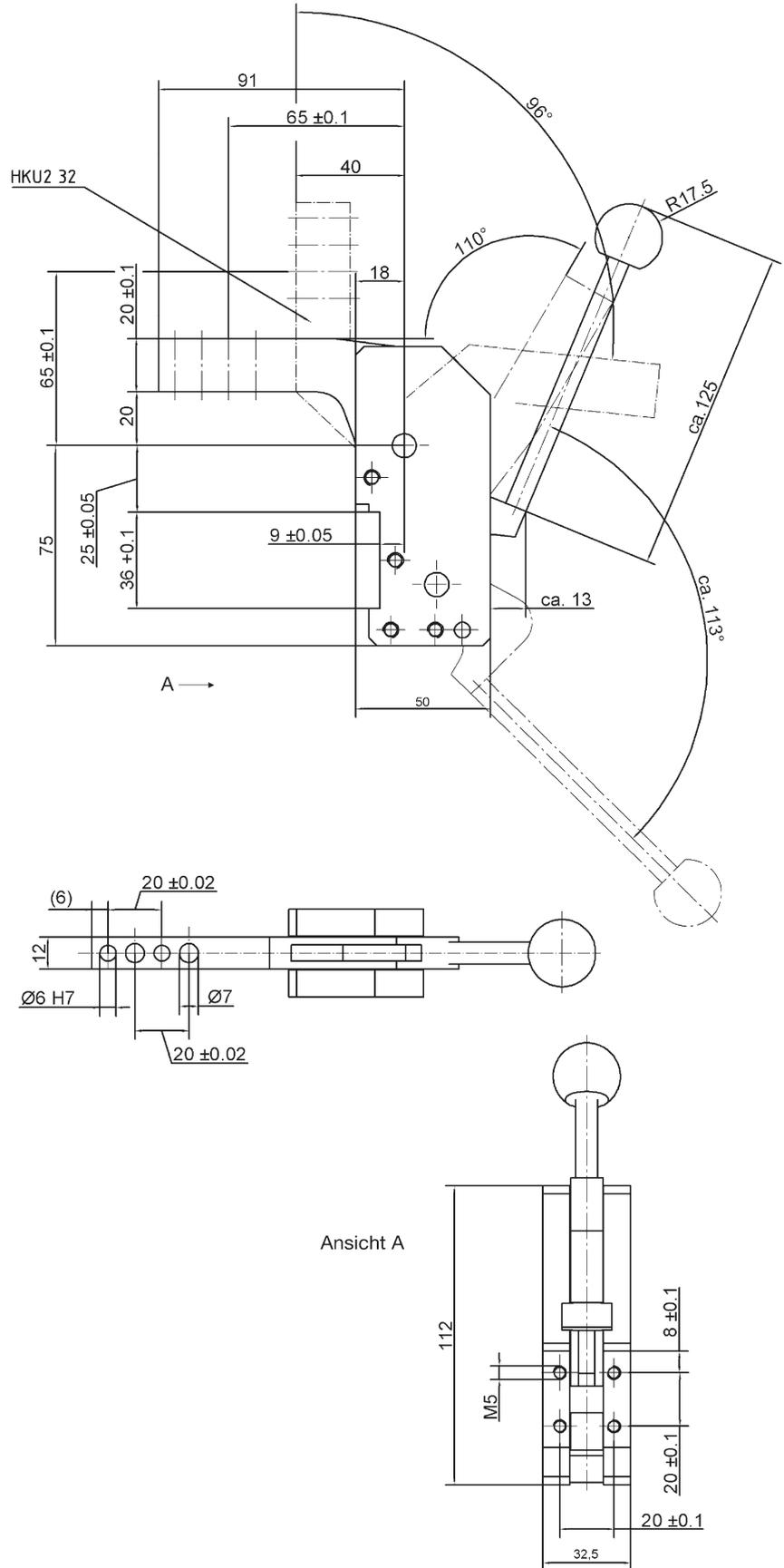
Handspanner T5-Serie im Prototypenbau



Handspanner HKC 40 in Spannvorrichtung



- Handspanner mit integrierter Kniehebelmechanik, übertotpunktverriegelt
- Spannarm mit Festanschlag für reproduzierbare Endlage
- Gehäuse aufgebaut in massiver Stahlplattenbauweise mit frontseitigem Lochbild
- alle Achsen der Mechanik in Buchsen geführt
- Handhebel mit ergonomischem Kugelgriff
- Spannarm mit Lochbild zur Aufnahme von Konturstücken



Typ	Spannmoment (Nm)	Haltemoment (Nm)	Gewicht (kg)
HKU/HKU2 32	55	110	1,25

Bestellbeispiel:

HKU 32 110°

Öffnungswinkel

Typ

Technische Änderungen vorbehalten.

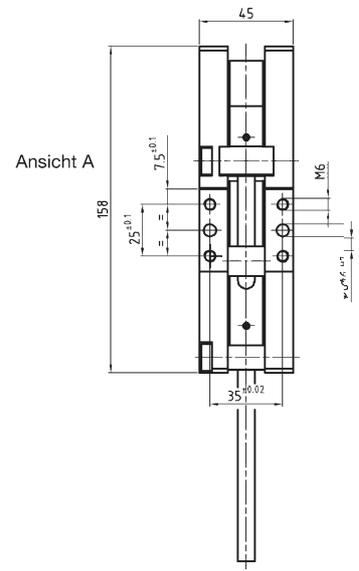
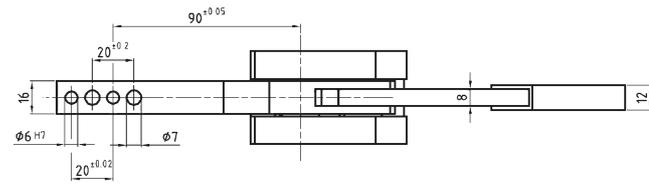
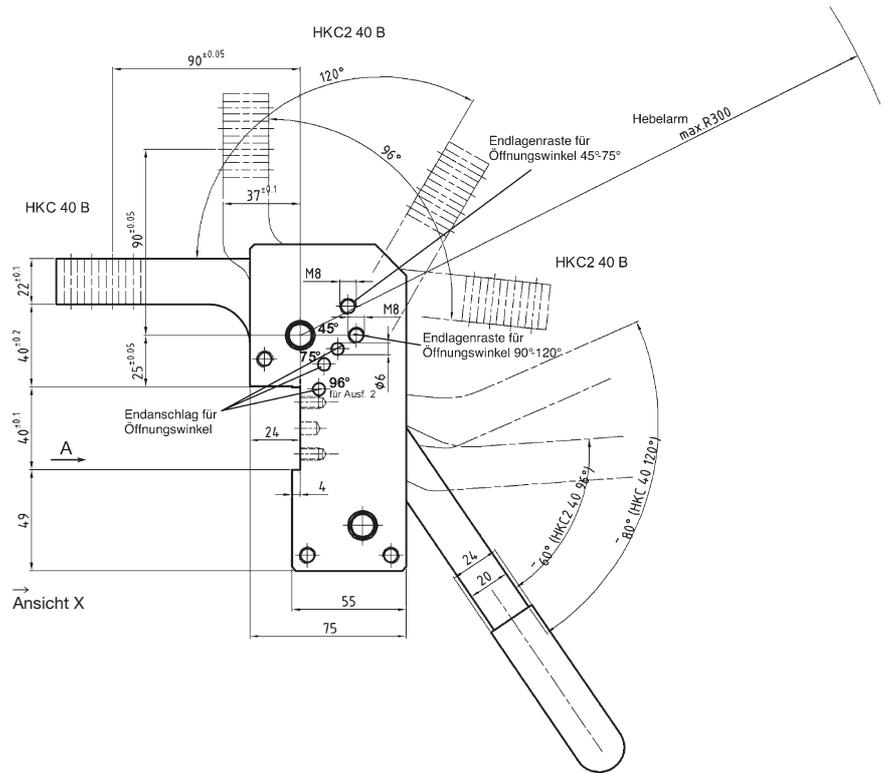


# Handspanner HKC 40 B

SPANNEN



- Handspanner mit integrierter Kniehebelmechanik, übertotpunktverriegelt
- Spannarm mit Festanschlag für reproduzierbare Endlage
- Gehäuse aufgebaut in massiver Stahlplattenbauweise mit frontseitigem Lochbild
- alle Achsen der Mechanik in Buchsen geführt
- Handhebel mit ergonomischem Griff
- Spannarm mit Lochbild zur Aufnahme von Konturstücken



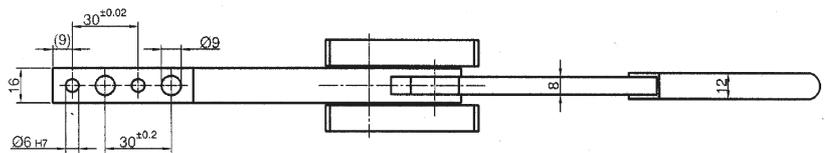
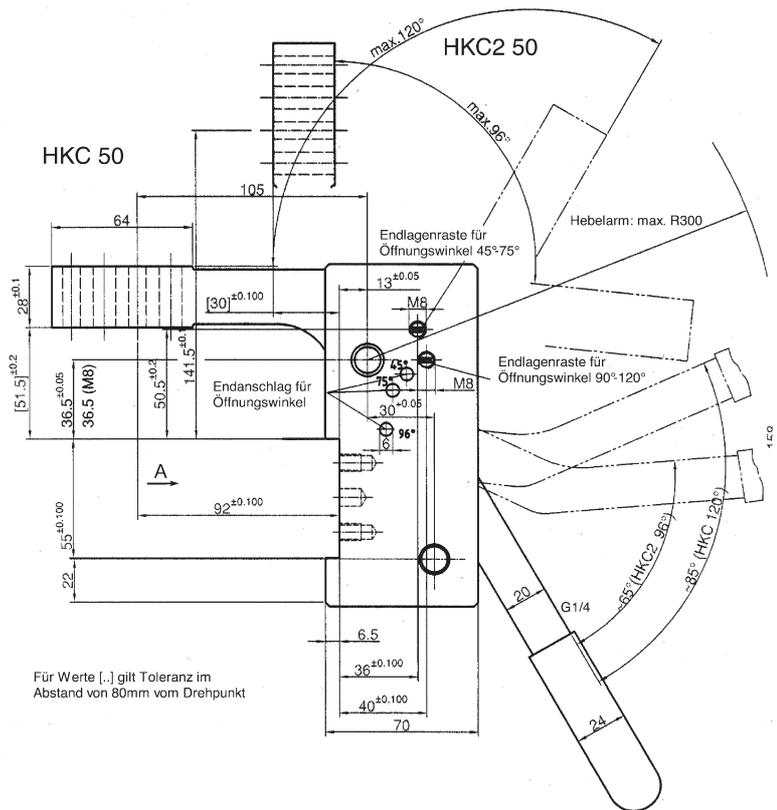
Standardöffnungswinkel Typ HKC 40 B:  
45°; 75°; 120°  
Standardöffnungswinkel Typ HKC2 40 B:  
45°; 75°; 96°

Typ	Spannmoment (Nm)	Haltemoment (Nm)	Gewicht (kg)
<b>HKC 40 B</b>	160	320	3,5
<b>HKC2 40 B</b>	160	320	3,5

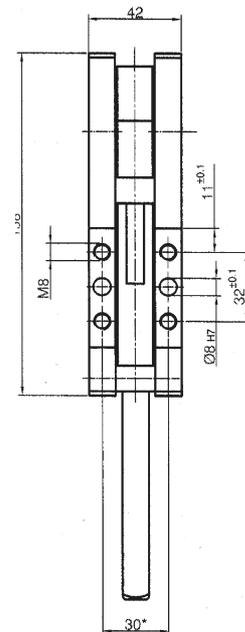
Technische Änderungen vorbehalten.



- Handspanner mit integrierter Kniehebelmechanik, übertotpunktverriegelt
- Spannarm mit Festanschlag für reproduzierbare Endlage
- Gehäuse aufgebaut in massiver Stahlplattenbauweise mit frontseitigem Lochbild
- alle Achsen der Mechanik in Buchsen geführt
- Handhebel mit ergonomischem Griff
- Spannarm mit Lochbild zur Aufnahme von Konturstücken



Ansicht A



Standardöffnungswinkel Typ HKC 50:  
45°; 75°; 120°  
Standardöffnungswinkel Typ HKC2 50:  
45°; 75°; 96°

Typ	Spannmoment (Nm)	Haltemoment (Nm)	Gewicht (kg)
HKC 50	160	320	3,2
HKC2 50	160	320	3,2

Technische Änderungen vorbehalten.

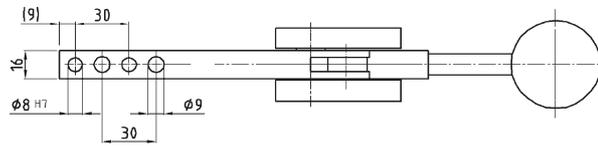
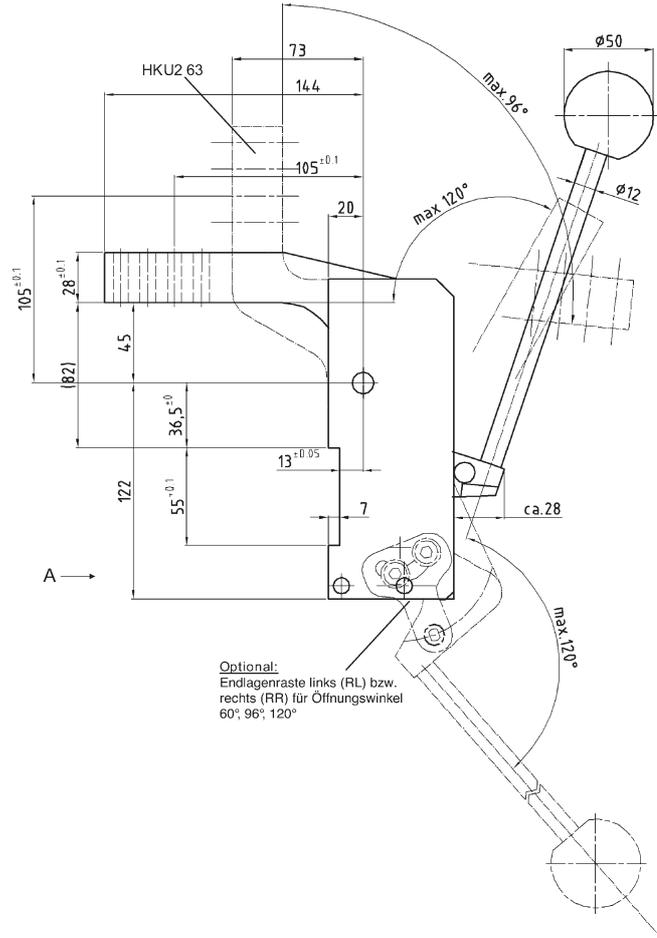


# Handspanner HKU 63

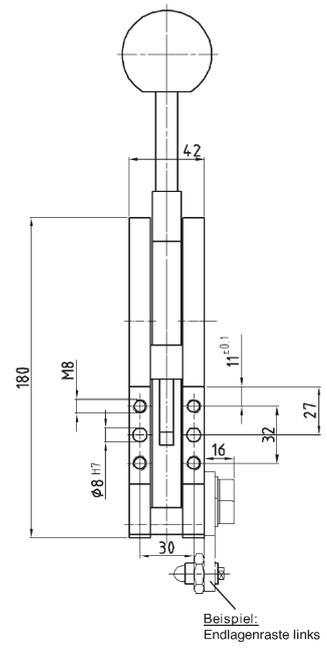
SPANNEN



- Handspanner mit integrierter Kniehebelmechanik, übertotpunktverriegelt
- Spannarm mit Festanschlag für reproduzierbare Endlage
- Gehäuse aufgebaut in massiver Stahlplattenbauweise mit frontseitigem Lochbild
- alle Achsen der Mechanik in Buchsen geführt
- Handhebel mit ergonomischem Kugelgriff
- Spannarm mit Lochbild zur Aufnahme von Konturstücken



Ansicht A

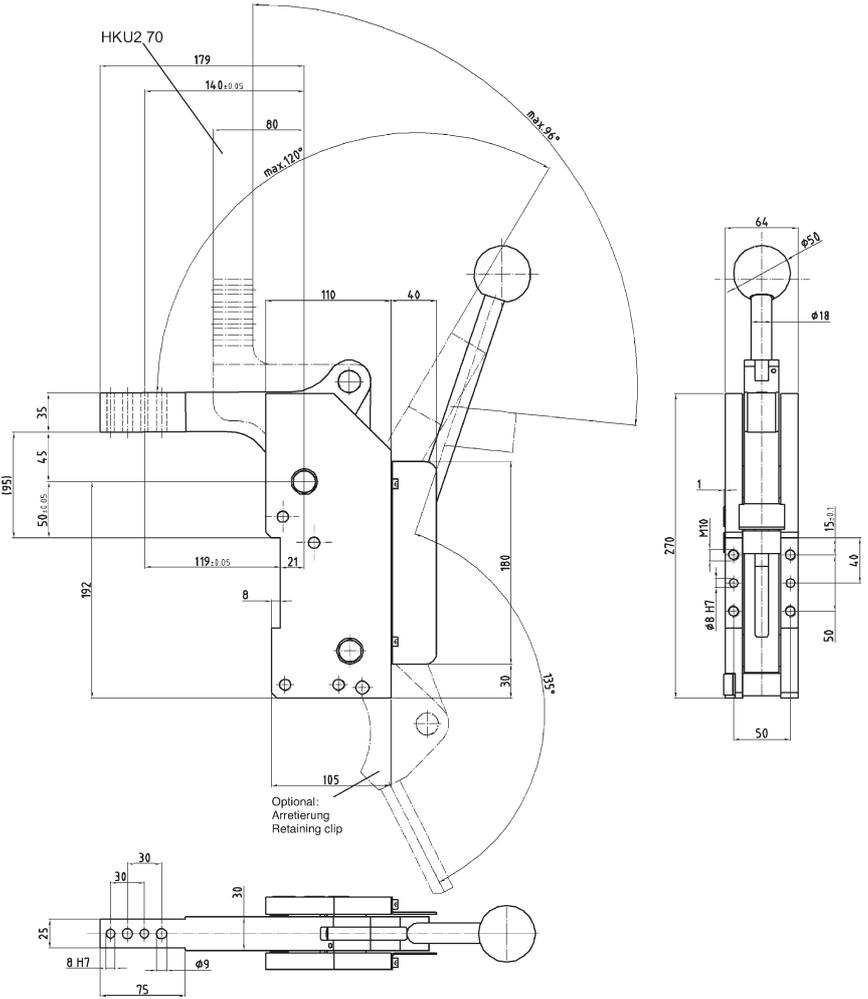


Typ	Spannmoment (Nm)	Haltemoment (Nm)	Gewicht (kg)
HKU/HKU2 63	160	320	3,2

Technische Änderungen vorbehalten.

**Bestellbeispiel:**

HKU 63 RR 60°  
 ↳ Typ ↳ Öffnungswinkel  
 ↳ Optional: Endlagenraste rechts (RL=links)



- Handspanner mit integrierter Kniehebelmechanik, übertotpunktverriegelt
- Spannarm mit Festanschlag für reproduzierbare Endlage
- Gehäuse aufgebaut in massiver Stahlplattenbauweise mit frontseitigem Lochbild
- alle Achsen der Mechanik in Buchsen geführt
- Handhebel mit ergonomischem Kugelgriff
- Spannarm mit Lochbild zur Aufnahme von Konturstücken

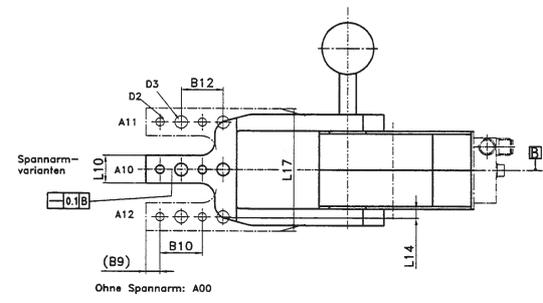
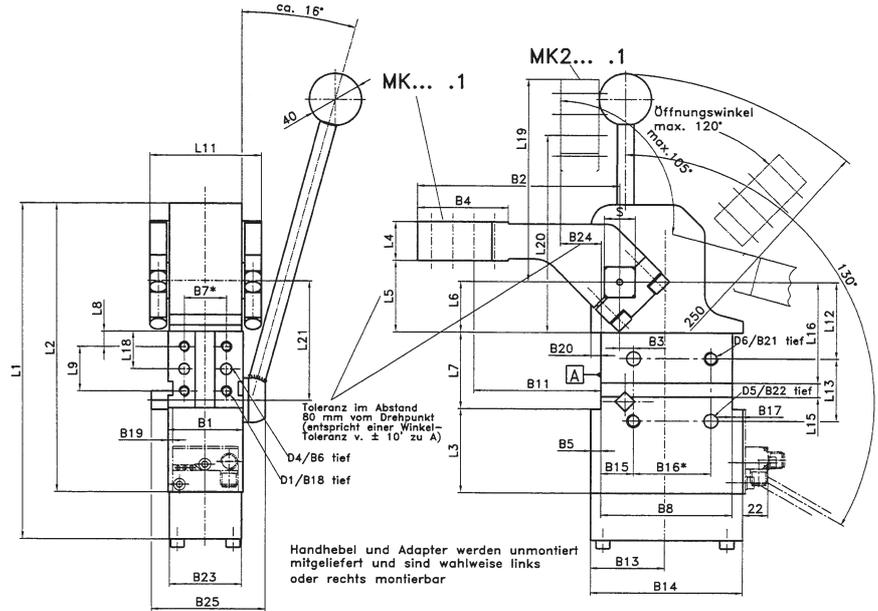
Typ	Spannmoment (Nm)	Haltemoment (Nm)	Gewicht (kg)
HKU/HKU2 70	700	1000	11

Technische Änderungen vorbehalten.



# Handspanner MK 50/63.1

SPANNEN



- Handspanner mit integrierter Kniehebelmechanik, übertotpunktverriegelt
- gekapseltes Aluminiumgehäuse
- Kompatibel zu Pneumatikspanner V 50/63.1
- Handhebel mit ergonomischem Kugelgriff, wahlweise rechts/links montierbar
- Optionale Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen/geöffnet)

**Bestellbeispiel:**

MK 50.1 A10 45°

↳ Typ

↳ Kolben-Ø

↳ Spannarmvariante

↳ Öffnungswinkel

Toleranz für Stiftbohrungen ± 0,02  
für Gewindebohrungen ± 0,1

Typ	Haltemoment max. (Nm)	Spannmoment (Nm)	enstpr. Kolbendurchmesser (mm)	Gewicht (kg)
MK 50.1	800	160	50	5,8
MK 63.1	1500	380	63	7,9

Typ	B1	B2	B3 ±0,05	B4	B5	B6	B7*	B8 ±0,1	B9	B10 ±0,02	B11 ±0,1	B12 ±0,2	B13	B14	B15 ±0,1	B16*	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23
MK 50.1	48	144	10	64	6,5	10	30	93	9	30	92	30	47	94	23	50	4,5	11	3,5	9,5	12	12	45
MK 63.1	54	144	10	64	7,5	10	30	93	9	30	92	30	53	106	23	50	7,5	11	3,5	9,5	12	12	52

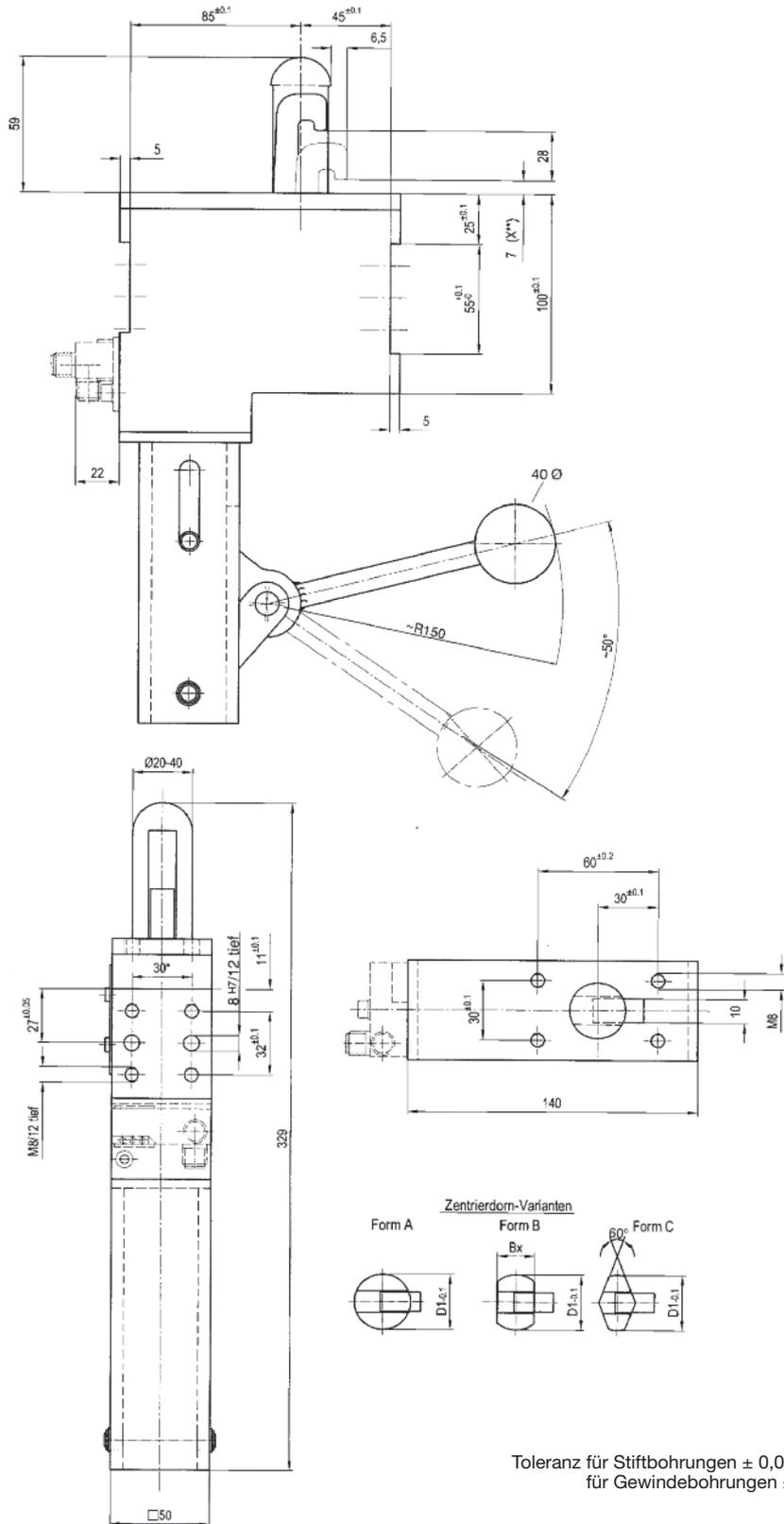
Typ	B24	B25	D1	D2 H7	D3	D4 H7	D5 H7	D6	L1	L2	L3	L4 ±0,1	L5 ±0,2	L6 ±0,05	L7 ±0,06	L8 ±0,1	L9 ±0,2	L10	L11	L12 ±0,05	L13*	L14 ±0,1	L15 N9
MK 50.1	30	74	M8	6	9	8	10	M10	218	178	35	28	51,5	36,5	55	11	32	20	68	55	45	10	12
MK 63.1	30	80	M8	6	9	8	10	M10	243	209	61	28	51,5	36,5	55	11	32	20	78	55	45	10	12

Typ	L16 ±0,05	L17	L18 ±0,05	L19	L20	L21	S H9
MK 50.1	71,5	78	27	144	141,5	68	19
MK 63.1	71,5	86	27	144	141,5	86	22

Technische Änderungen vorbehalten.



- Handspanner mit integrierter Kniehebelmechanik
- Bauteil zentrieren und spannen mit Spannhaken
- Zentrierdorn  $\varnothing$  20-40 mm nach Kundenvorgabe
- gekapseltes Aluminiumgehäuse
- Handhebel mit ergonomischem Kugelgriff
- Optionale Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen/geöffnet)



Toleranz für Stiftbohrungen  $\pm 0,02$   
für Gewindebohrungen  $\pm 0,1$

Typ	D1/Bx
<b>MK 32 UZ</b>	20/16; 25/20; 30/22; 35/25; 40/28

Typ	Haltekraft max. (N)	Spannkraft (N)	Kolbendurchmesser (mm)	Abmaße (mm)	Gewicht (kg)
<b>MK 32 UZ</b>	2500	1800	32	329x140x50	2,4

Bestellbeispiel:

**MK32 UZ** A 30  
**MK32 UZ** B 30/22  
 ↳ Dornmaß Dx, Bx  
 ↳ Dornform  
 ↳ Typ

Technische Änderungen vorbehalten.

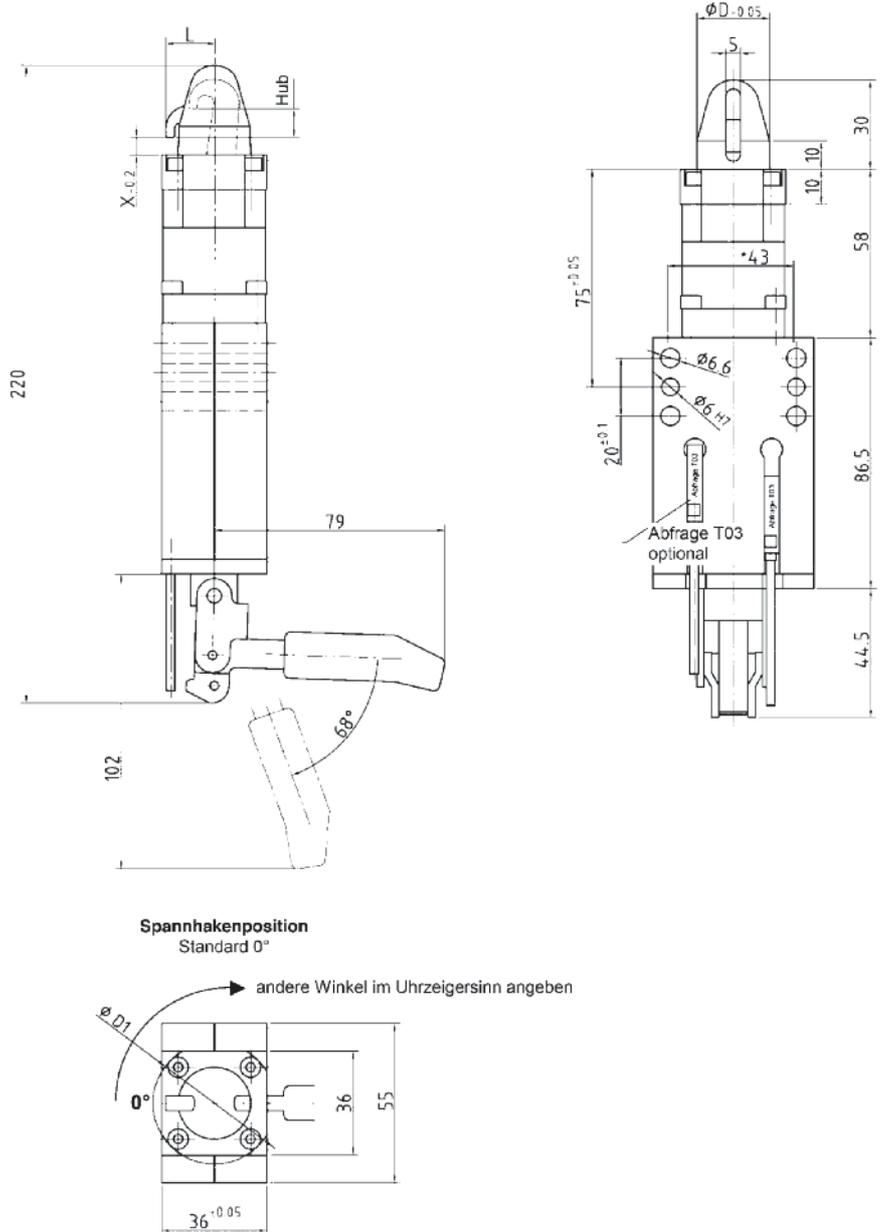


# Hand-Unterbauspanner M 400 UZ

SPANNEN



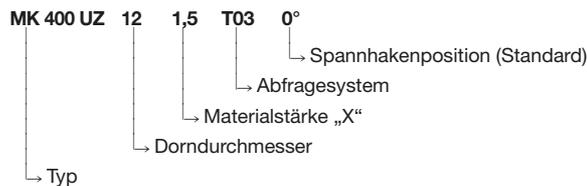
- Manueller Unterbauspanner
- Variable Hakenstellung
- Handspanner mit integrierter Kniehebelmechanik, Endlage verriegelt
- Bauteil zentrieren und spannen mit Spannhaken
- Zentrierdorn  $\varnothing$  10-25 mm nach Vorgabe
- gekapseltes Aluminiumgehäuse
- Handhebel mit ergonomischem Griff
- Optionale Abfrage (schweißfest für Stellung geschlossen/geöffnet (T23))



### Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesystem:

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T03 Magnetabfrage, vorbereitet für Abfrage
- ...T23 Magnetabfrage, inkl. 2 Magnetschalter

### Bestellbeispiel:



Typ	Haltekraft max. (N)	Spannkraft (N)	Abmaße (mm)	Gewicht (kg)
M 400 UZ	1000	400	220x55x36	1,2

Technische Änderungen vorbehalten.

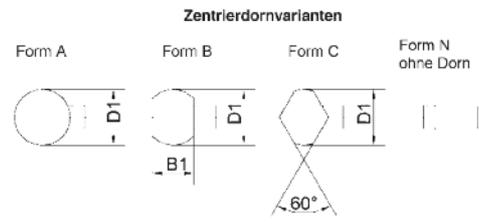
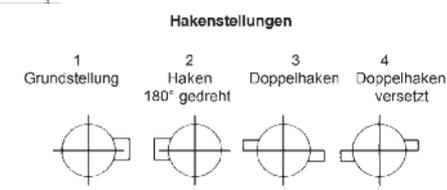
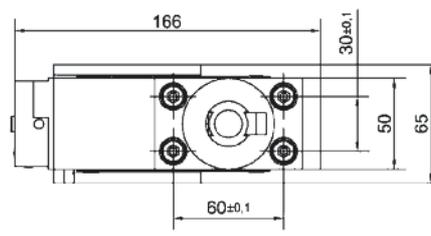
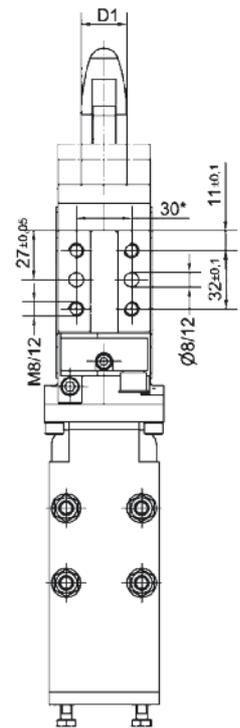
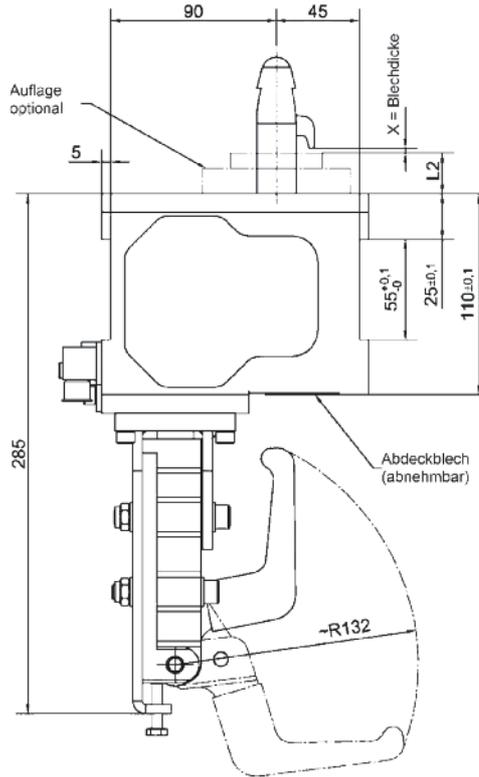
# Hand-Unterbauspanner MK 60 UZ



SPANNEN



- Handspanner mit integrierter Kniehebelmechanik
- Bauteil zentrieren und spannen mit Spannhaken
- Zentrierdorn  $\varnothing$  20-40 mm nach Vorgabe
- gekapseltes Aluminiumgehäuse
- Handhebel mit ergonomischen Griff
- Optionale Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen/geöffnet (T12))



**Bestellbeispiel:**  
**MK60 UZ** T12 A 30  
 ↳ Typ ↳ Abfragesystem ↳ Dornform ↳ Dornmaß

**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**  
 ...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 1 Abgang mit integrierten 3 LEDs, 4-polig

Typ	Haltekraft max. (N)	Spannkraft (N)	Gewicht (kg)	L1
<b>MK 60 UZ</b>	3800	3300	5,2	285

Technische Änderungen vorbehalten.

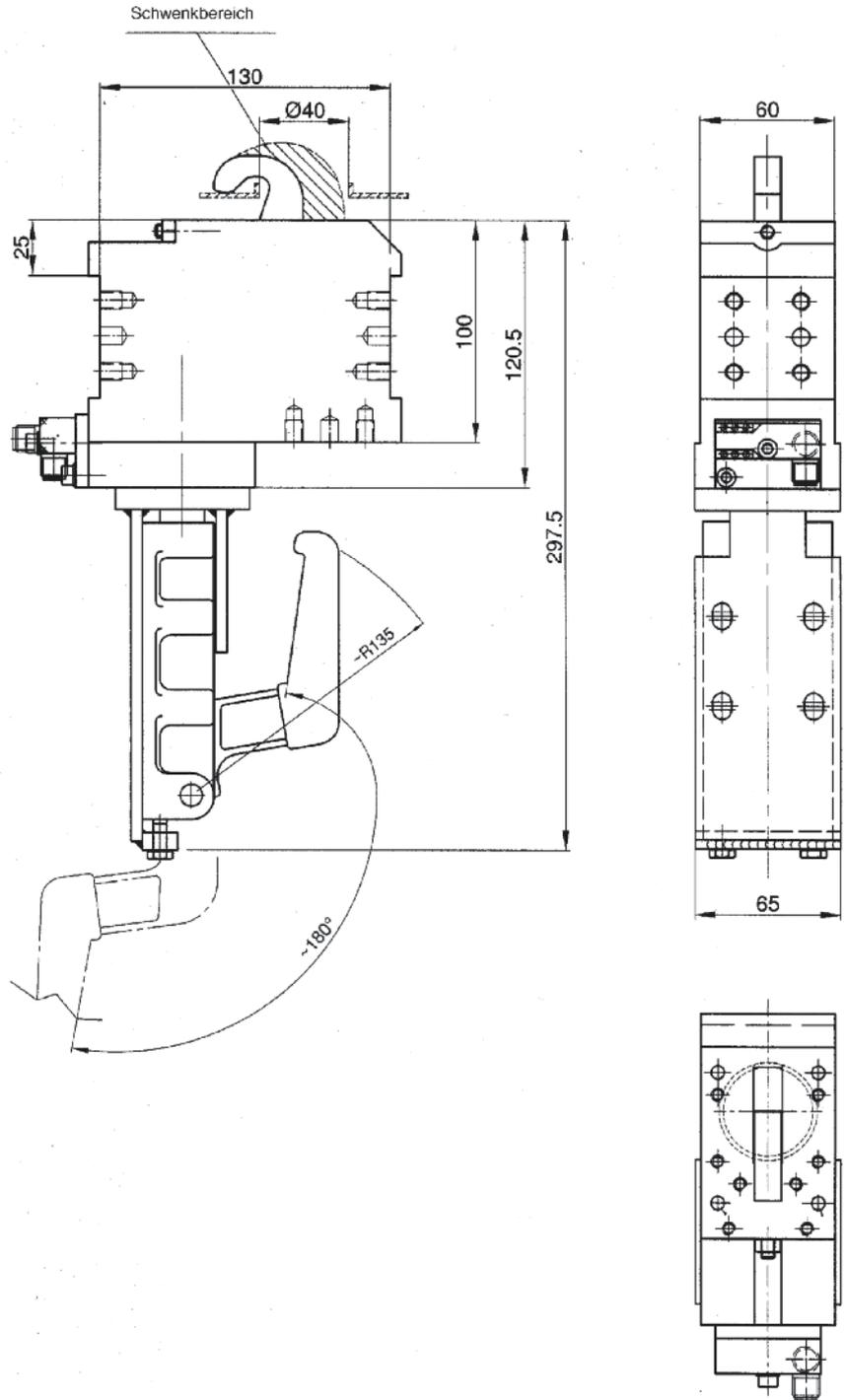


# Hand-Unterbauspanner MK 60 U

**SPANNEN**



- Handspanner mit integrierter Kniehebelmechanik
- Bauteil spannen mit Spannhaken
- gekapseltes Aluminiumgehäuse
- Handhebel mit ergonomischem Griff
- Optionale Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen/geöffnet (T12))



**Bestellbeispiel:**  
**MK60 U T12 A 30**  
 ↳ Typ ↳ Abfragesystem ↳ Dornform ↳ Dornmaß

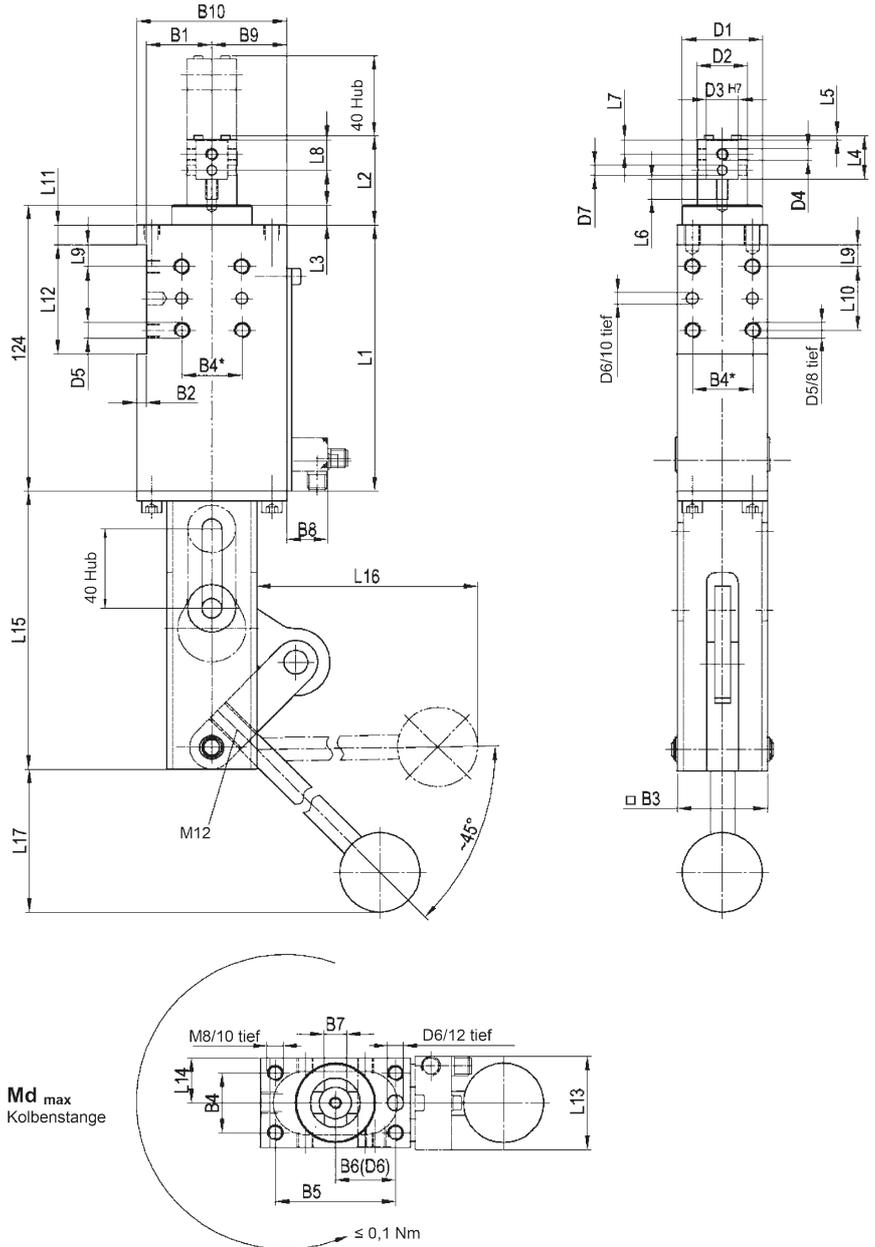
**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**  
 ...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 1 Abgang mit integrierten 3 LEDs, 4-polig

Typ	Haltekraft max. (N)	Spannkraft (N)	Gewicht (kg)	L1
<b>MK 60 U</b>	3300	3300	3,5	298

Technische Änderungen vorbehalten.



- Stiftzieh-/Positioniereinheit mit manueller Betätigung
- Normaufnahme für Zentrierstifte
- Kniehebelmechanik obere Stellung Übertotpunktverriegelt
- Gekapseltes Aluminium-Gehäuse mit mehrseitigen Befestigungsoptionen
- Handhebel mit ergonomischem Kugelgriff
- Optionale Induktivabfrage (schweißfest für Stellung geschlossen/geöffnet (T12))



**SPANNEN**

Typ	Hub (mm)	statische Querkraft max. (N)	entspr. Kolbendurchmesser (mm)	Gewicht (kg)
<b>MSZK 40</b>	40	150	40	1,8

**Optional lieferbar:**  
...T12 Induktivabfrage 24V, 1 Abgang mit integrierten LEDs

Typ	B1 ±0,1	B2	B3	B4*	B5 ±0,2	B6 ±0,2	B7 +0,1/+0,05	B8	B9	B10	D1 f7	D2 f7	D3 H7	D4	D5	D6 H7	D7	D8	L1	L2	L3	L4	L5
<b>MSZK 40</b>	32,5	5	50	30	60	30	11	21	37,5	75	40	25	16	M6	M8	8	5	-	114	45	10	22	2

Typ	L6	L7	L8	L9 ±0,1	L10 ±0,1	L11	L12 +0,1	L13	L14 +0,1	L15
<b>MSZK 40</b>	10	7,5	15,5	11	32	10	55	47	22,5	140

Technische Änderungen vorbehalten.

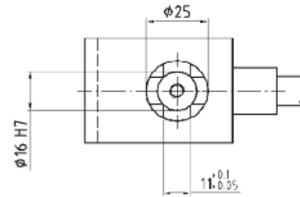
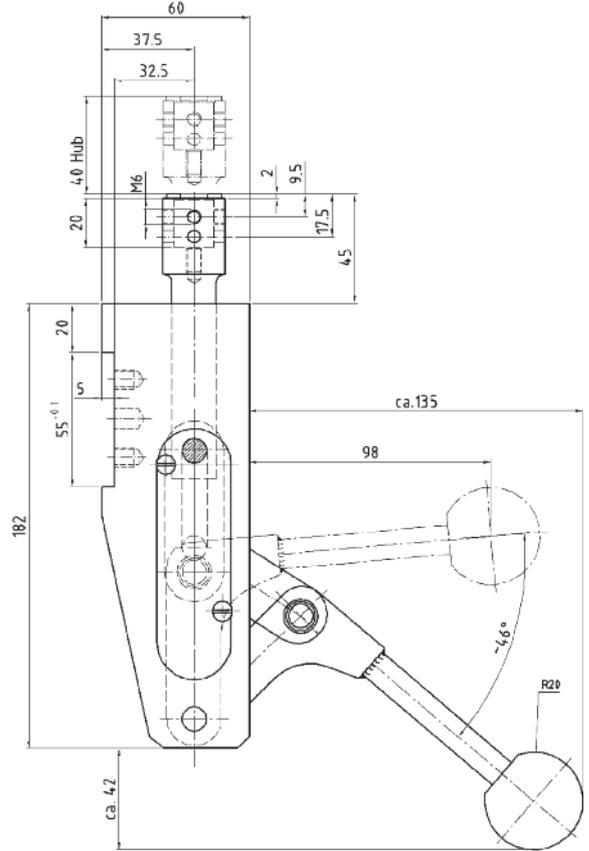
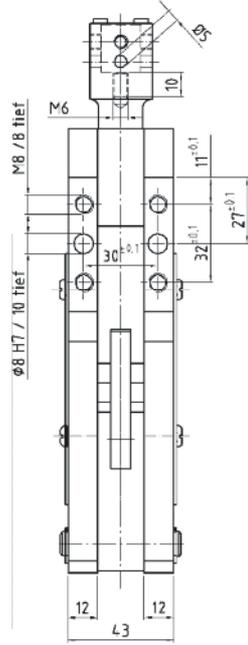


# Stiftziehzyylinder SZM 40

SPANNEN



- Stiftzieh-/Positioniereinheit mit manueller Betätigung
- Kniehebelmechanik, obere Stellung Übertotpunktverriegelt
- Normaufnahme für Zentrierstifte
- Gehäuse mit seitlichem Befestigungslochbild
- Handhebel mit ergonomischem Kugelgriff



**Bestellbeispiel:**

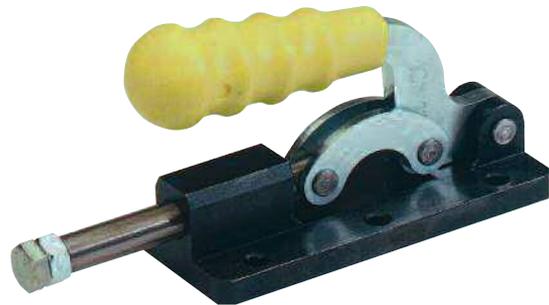
**SZM 40**   **A01**   **x40**  
 ↳ Typ   ↳ Adapterlage   ↳ Hub

Typ	Hub (mm)	Stat. Querkraft max. (N)	enstpr. Kolben Ø (N)	Gewicht ~ (kg)	Abmaße l x b x t (mm)
SZM 40	40	150	40	1,8	254x75x45

Technische Änderungen vorbehalten.

Die in diesem Kapitel aufgeführten Handspanner sind speziell für die Großserienproduktion im Karosseriebau ausgelegt.

Für Spannaufgaben mit geringeren Anforderungen an die Spannkräfte und Standzeiten verweisen wir auf unseren Handspannerkatalog, der z. B. auch die Handspanner in Stahlblechausführung umfasst.

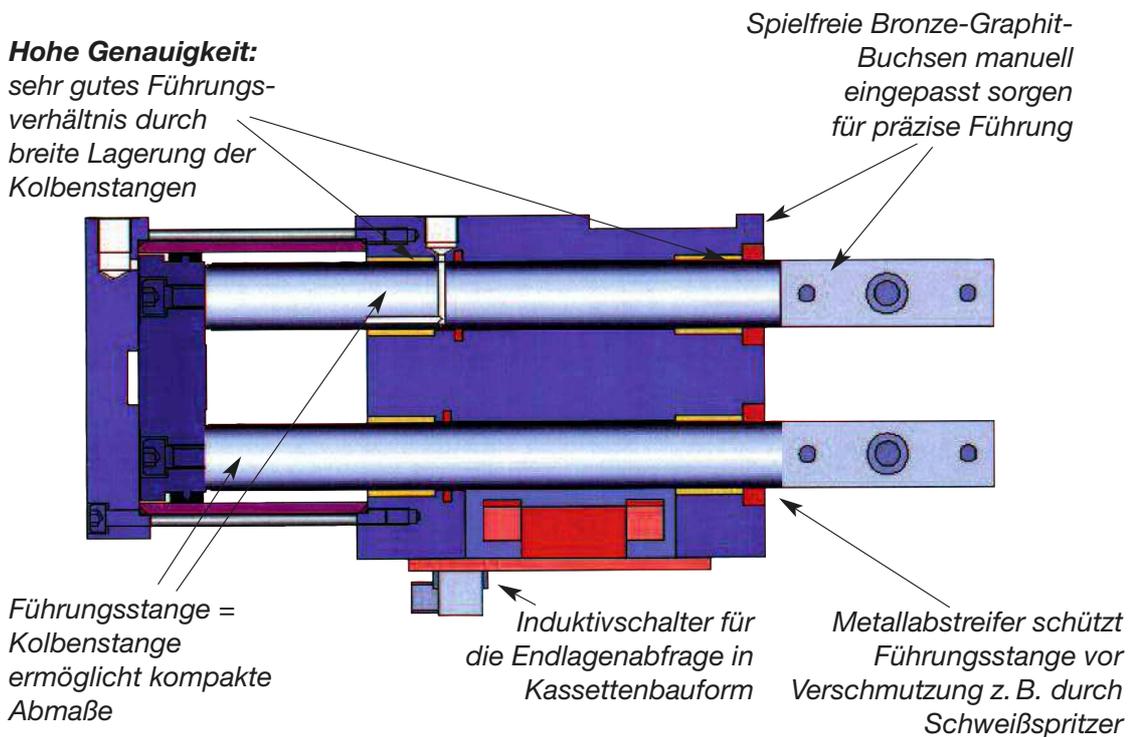




Neben den Spannaufgaben werden pneumatische Antriebe im Anlagen- und Vorrichtungsbau für das Zustellen und Ziehen von Zentrierstiften eingesetzt. Diese auch als Stiftziehzylinder bezeichneten Produkte müssen einerseits den Zentrierstift bzw. die Aufnahmen präzise in die Endlage verfahren. Hohe Zugkräfte stellen andererseits sicher, dass der Zentrierstift nach der Bearbeitung z. B. mit dem Punktschweißen aus dem Bauteil gezogen werden kann, bevor der Entnahmeprozess erfolgt. Stiftzieh-/Positionierzylinder werden aufgrund der guten Führungsverhältnisse auch für das Zustellen von Anschlägen und Konturstücken eingesetzt.

## Positionieren/Spannzylinder

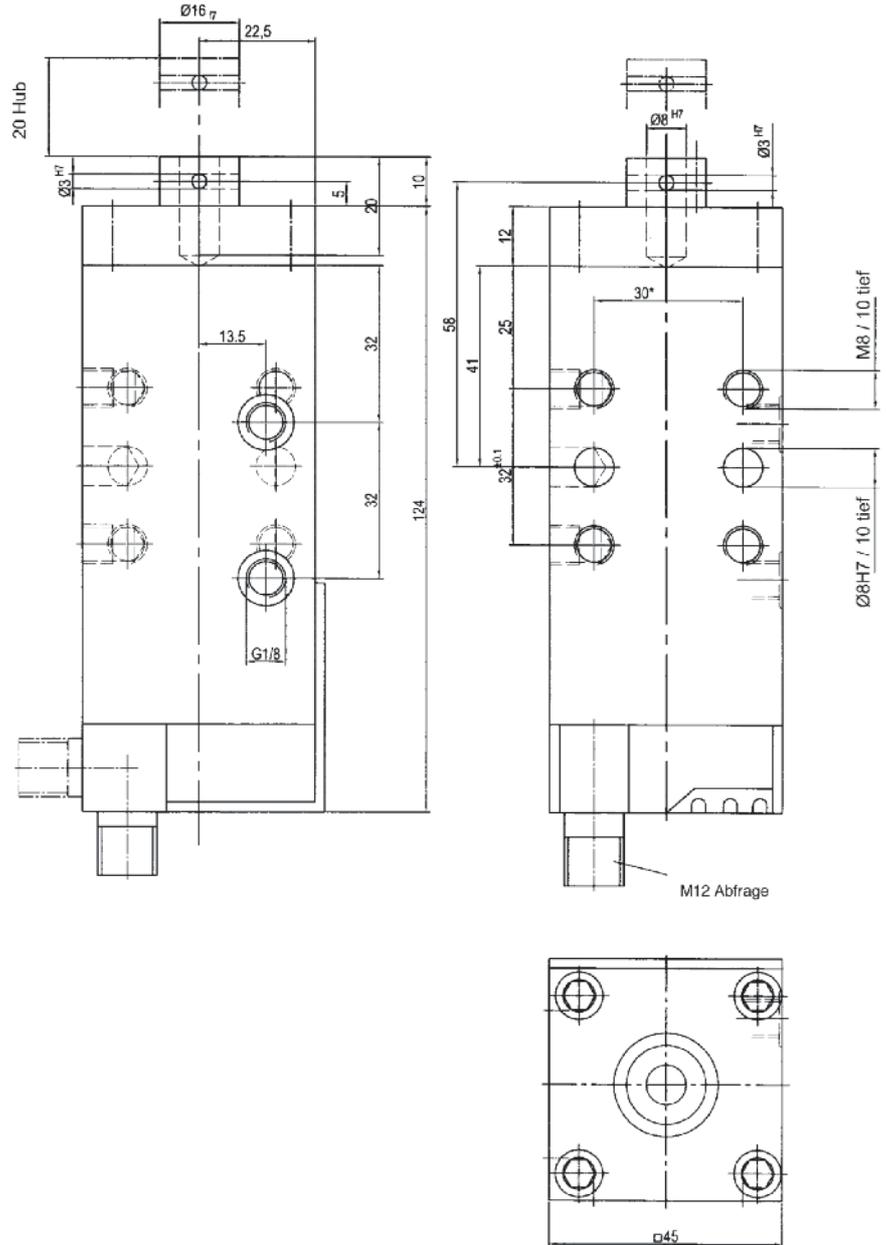
TÜNKERS Linearzylinder vereinen in einem kompakt gehaltenem Gehäuse den pneumatischen Antrieb, eine sehr präzise z. T. doppelt gelagerte Führungsstange und die elektrische Abfrage. Zusätzlich verfügen die Typen der SZV-Serie über eine mechanische Endlagenverriegelung.



# Stiftziehzyylinder SZK 30 20 Hub



- Kompaktgehäuse aus hochfestem Aluminiumwerkstoff mit mehrseitigen Anbindungen
- Antrieb mit Rundzylinder (Ø 30) für Schub- und Zugkräfte von ca. 350/250 N
- Schubstange verdrehgesichert in Bronzebuchse geführt
- Integrierte Abfrage in Induktivtechnik (T12)
- Gesamthub 20 mm



SPANNEN

**Bestellbeispiel:**  
**SZK30 20 T12**  
 ↳ Typ ↳ Hub ↳ Abfragesystem

**Bestellschlüssel Abfragesysteme:**  
 ...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 1 Abgang mit integrierten LEDs

Typ	Hub (mm)	Kolben Ø (mm)	Zugkraft bei 5 bar (N)	Gewicht ~ (kg)
<b>SZK 30</b>	20	30	250	0,8

Technische Änderungen vorbehalten.

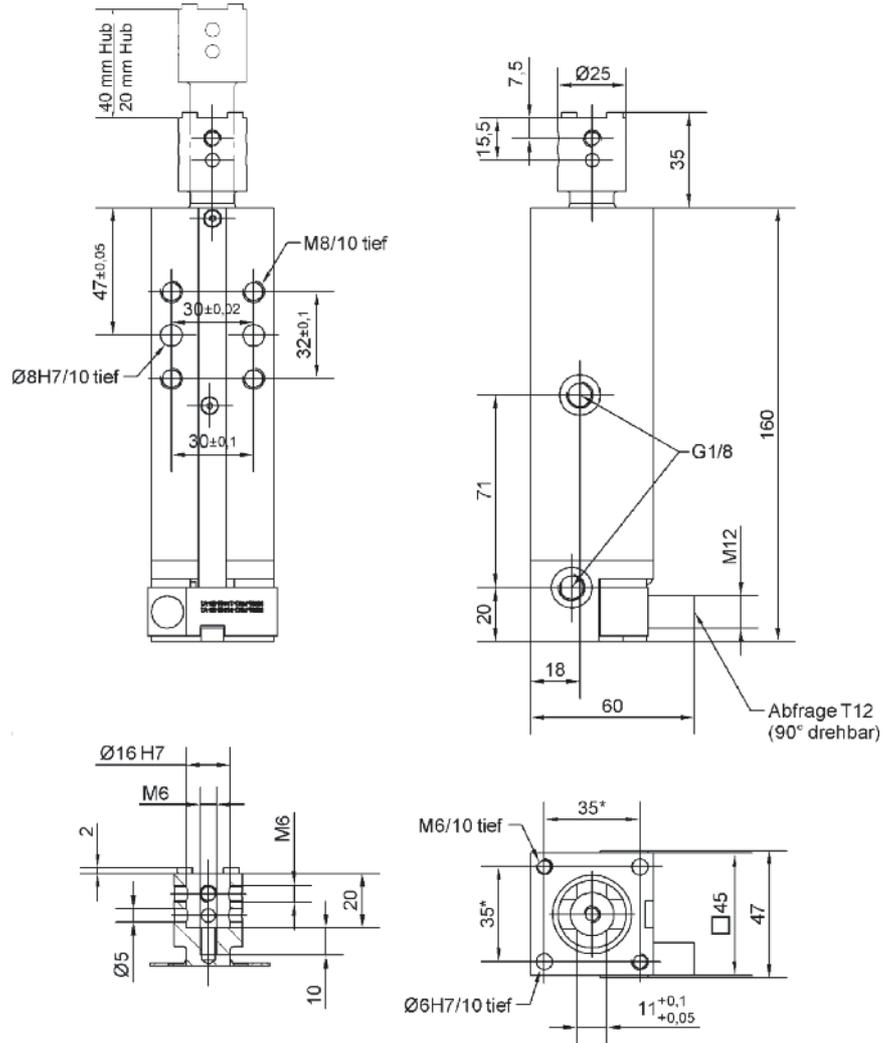


# Stiftziehzyylinder SZK 30.8

SPANNEN



- Kompaktgehäuse aus hochfestem Aluminiumwerkstoff mit mehrseitigen Anbindungen
- Antrieb mit Rundzylinder (Ø 30) für Schub- und Zugkräfte von 350/250 N
- Schubstange verdrehgesichert in Bronz Buchse geführt
- Integrierte Abfrage in Induktivtechnik (T12)
- Gesamthub 40 mm



### Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:

...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LEDs

### Bestellbeispiel:

**SZK 30.8**   **40**   **T12**  
 ↳ Typ   ↳ Hub, weitere Sonderhübe (z.B. 20 mm) auf Anfrage   ↳ Abfragesystem

Typ	Kolbenstangen Ø	Zugkraft (N)	Druckkraft (N)	Gewicht (kg)	Abmaße l x b x t (mm)
<b>SZK 30.8</b>	30	250	350	1,3	160x45x45

Technische Änderungen vorbehalten.

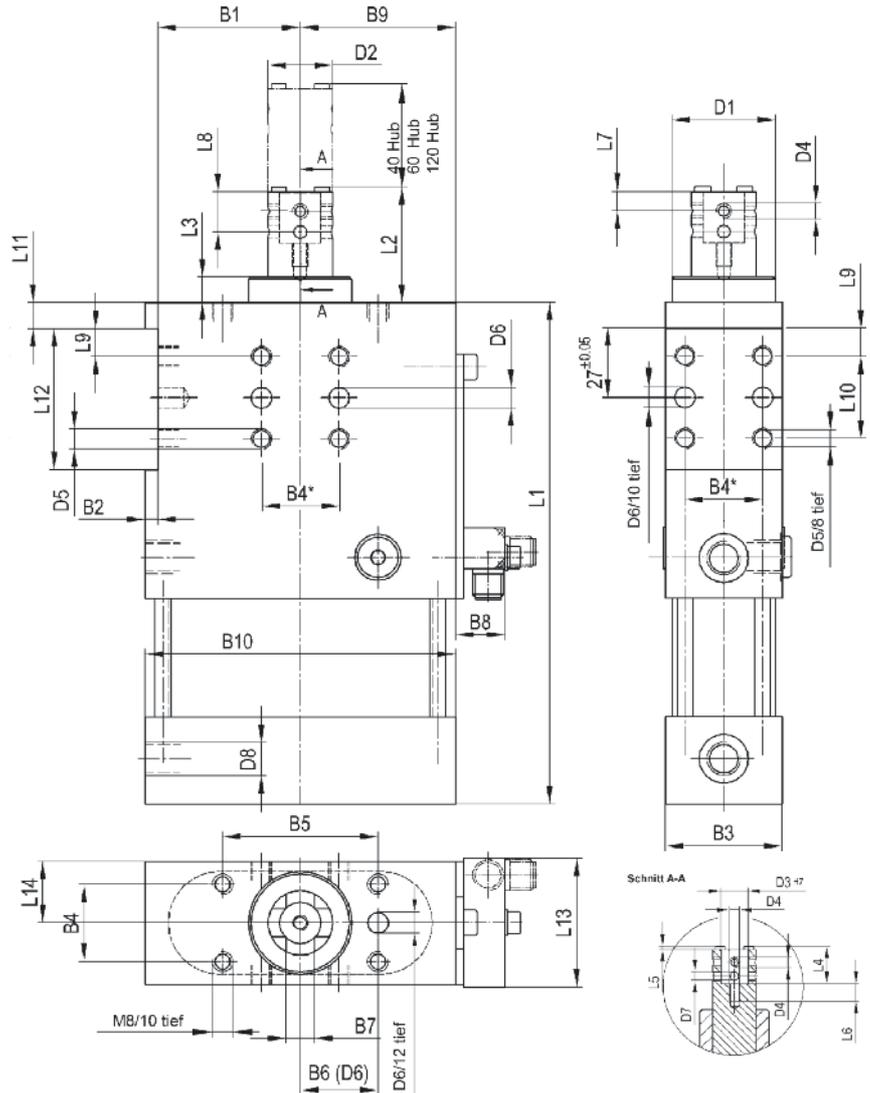
# Stiftziehzyylinder SZK 40/63



SPANNEN



- verdrehgesichert
- Flachgehäuse aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- Antrieb mit Flachovalzylinder Ø 40/63 für Schub- und Zugkräfte von ca. 1200 N
- Schubstange verdrehgesichert in Bronzebuchse, doppelt geführt
- Integrierte Abfrage in Induktivtechnik
- Gesamthub 40, 60, 120 mm, Zwischenhübe auf Anfrage



Typ	Hub (mm)	Stat. Querkraft max. (N)	enstpr. Kolben Ø (N)	Gewicht ~ (kg)	Abmaße l x b x t (mm)
SZK 40	40	150	40	1,8	195x75x45
SZK 40.1	60	150	40	2,4	195x120x45
SZK 40.2	120	150	40	1,8	235x75x45
SZK 63	40	200	63	2,4	235x120x45
SZK 63.1	60	200	63	2,3	355x75x45
SZK 63.2	120	200	63	3,6	425x120x45

**Bestellbeispiel:**

**SZK 40 25 T12**  
 ↳ Typ                      ↳ Abfragesystem  
                                  ↳ Sonderhub (15 < 40 mm)

**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 1 Abgang mit integrierten LEDs

Typ	B1	B2	B3	B4*	B5 ±0,2	B6 ±0,2	B7 ±0,1+0,05	B8	B9	B10	D1 T7	D2 T7	D3 H7	D4	D5	D6 H7	D7	D8	L1	L2	L3	L4	L5
SZK 40	32,5	5	45	30	60	30	11	21	37,5	75	40	25	16	M6	M8	8	5	G1/8	195	45	10	22	2
SZK 40.1	32,5	5	45	30	60	30	11	21	37,5	75	40	25	16	M6	M8	8	5	G1/8	235	45	10	22	2
SZK 40.2	32,5	5	45	30	60	30		21	37,5	75	20	40	25	16	M8	8	4	G1/8	355	35	10	30	2
SZK 63	55	5	45	30	60	30	11	21	60	120	40	25	16	M6	M8	8	5	G1/4	195	45	10	22	2
SZK 63.1	55	5	45	30	60	30	11	21	60	120	40	25	16	M6	M8	8	5	G1/4	235	45	10	22	2
SZK 63.2	55	5	45	30	60	30		21	60	120	30	40	25	16	M8	8	4	G1/4	355	35	10	30	2

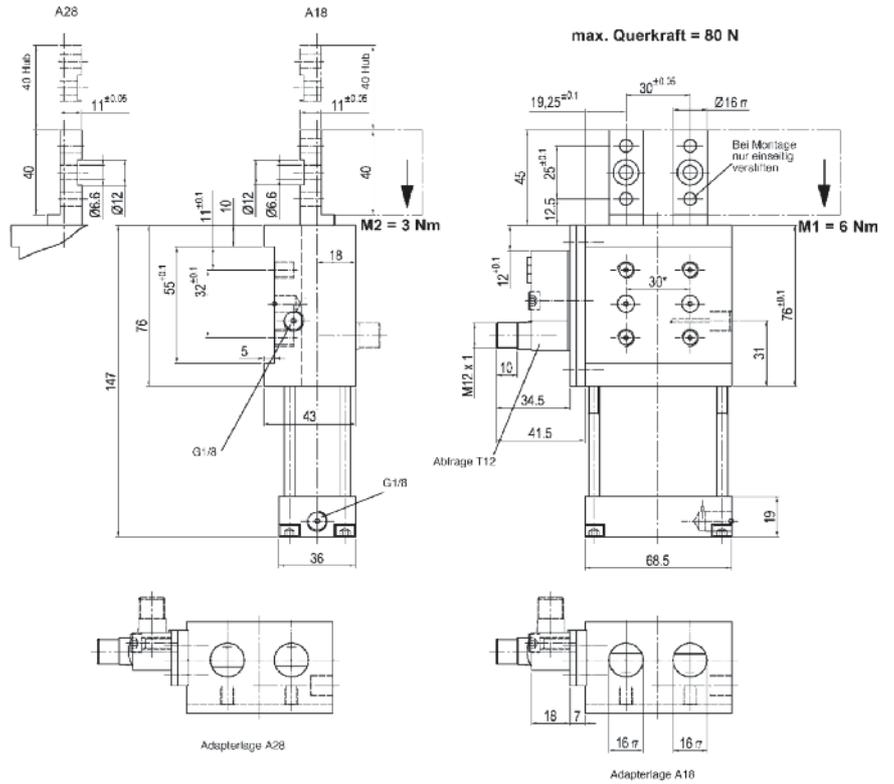
Typ	L6	L7	L8	L9 ±0,1	L10 ±0,1	L11	L12 ±0,1	L13	L14 ±0,1
SZK 40	10	7,5	15,5	11	32	10	55	47	22,5
SZK 40.1	10	7,5	15,5	11	32	10	55	47	22,5
SZK 40.2	10	6	37	11	32	10	55	47	22,5
SZK 63	10	7,5	15,5	11	32	10	55	47	22,5
SZK 63.1	10	7,5	15,5	11	32	10	55	47	22,5
SZK 63.2	10	6	37	11	32	10	55	47	22,5

Technische Änderungen vorbehalten.



# Stiftziehzyylinder SZKD 40/40.5

SPANNEN



- Flachgehäuse aus hochfestem Aluminiumwerkstoff mit 3-seitigen Befestigungsflächen
- Antrieb mit Flachovalzylinder (Ø 40 mm) für Schub- und Zugkräfte von 400/600 N
- Synchron betriebene Führungsstangen, doppelt gelagert in Bronze / Graphit-Buchsen
- Schubstangen lassen sich bedarfsbezogen in die gewünschte Stellung drehen
- Integrierte Abfrage (T12)

**Bestellbeispiel:**  
**SZKD 40.5 A13 T12 25 Hub**  
 ↳ Sonderhub 10 < 40 mm  
 ↳ Abfragesystem  
 ↳ Adapterlage  
 ↳ Kolben-Ø  
 ↳ Typ

**Bestellschlüssel TÜNKERS**  
**Abfragesysteme:**  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 1 Abgang mit integrierten LED's

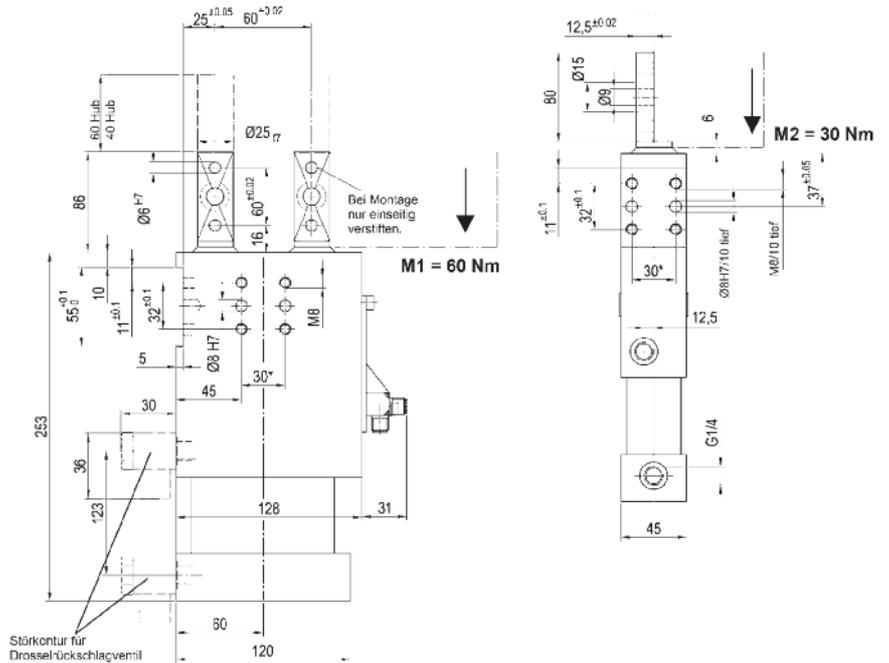
Typ	Zugkraft (kN)	Schubkraft (kN)	Betriebsdruck mit ölfreier Luft max. (bar)	Anschluss (G)	Gewicht ~ (kg)
<b>SZKD 40.5</b>	0,4	0,6	6	1/8	1,4

Technische Änderungen vorbehalten.

# Stiftziehzyylinder SZKD 63.5 BR3

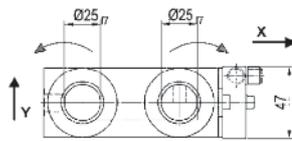


**SPANNEN**



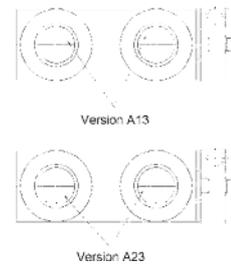
- Direkt angetriebener Linearzylinder mit Tandemkolbenstange
- kompakte und robuste Grundkonstruktion für Präzisions-Hub- und Schubaufgaben
- Flachgehäuse aus hochfestem Aluminiumwerkstoff mit 3-seitigen Befestigungsflächen
- Antrieb mit Flachovalzylinder Ø 60 mm für Schub- und Zugkräfte von 1400 N
- Tandemkolbenstange synchron betrieben, doppelt gelagert in Bronze/Graphit-Buchsen
- Schubstangen lassen sich bedarfsbezogen in die gewünschte Stellung drehen
- Integrierte Abfrage (T12)

Führungsstangen sind drehbar, Adapterlage ist bei Montage festzulegen.  
**Achtung!** Vor dem Drehen der Führungsstangen Gewindestift und Mutter für die Abfrage entfernen!



Toleranzen bei max. Querkraft 200 N:

X	Hub 0	± 0.03
	Hub 60	± 0.1
Y	Hub 0	± 0.1
	Hub 60	± 0.2



**Bestellbeispiel:**  
**SZKD 63.5 BR3 60 T12**  
 ↳ Typ ↳ Hub ↳ Abfragesystem

**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**  
 ...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 1 Abgang mit integrierten LED's

Technische Änderungen vorbehalten.



# POSITIONIEREN

Positionieren



Positioning



**TÜNKERS**  
Erfindergeist serienmäßig.



## Positionieren

Schwenken, Verfahren, Heben, Drehen - das sind typische Funktionen, die im Vorrichtungs- und Anlagenbau an der Tagesordnung sind, z.B. zum:

- Einschwenken einer Schweißzange
- Heben einer kompletten Baugruppe auf Arbeitsniveau
- Verfahren eines Spanners, um Bauteile zu entnehmen

Einfache Zylinder- oder Verfahrachsen erfüllen die Anforderung hinsichtlich Reproduzierbarkeit und Führungsgenauigkeit meist nicht. Zwangsläufig greift man in der Praxis auf aufwändige Sonderkonstruktionen, bestehend aus Antrieb, Linearführung, Stoßdämpfer und Schalter zurück, die immer wieder neu für den jeweiligen Anwendungsfall konzipiert werden.

Unser Anspruch ist Ihnen genau hierfür einsatzfertige Lösungen zu bieten - robust, kompakt, komplett und zudem serienprobt in der Automobilfertigung.

Alle nachfolgend beschriebenen Produkte verfügen im Sinne einer robusten Auslegung für die Großserienfertigung über gekapselte Gehäuse, auf Dauerlast ausgelegte Lagerungen, Führungen und definierten Endlagenpositionen mit Festanschlüssen, mechanischer Verriegelung und Sensorabfrage.

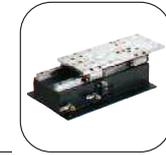


## Schwenkeinheiten



2-5

## Verfahrslitten



2-17

## Linearzylinder



2-27

## Dreheinheiten



2-43

## Hubeinheiten



2-49



# POSITIONIEREN

## Schwenkeinheiten





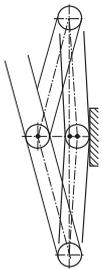
# Schwenkeinheiten

TÜNKERS Schwenkeinheiten sind industriebewährte Antriebswerkzeuge zum Verahren von Lasten bis ca. 100 kg bei Schwenkwinkeln bis 180°. Mit Pneumatik- bzw. Elektrozyllindern, integrierter Kniehebeltechnik, Festanschlag und Abfrageelementen verstehen sich TÜNKERS Schwenkeinheiten als einsatzfertige Komplettsysteme.

POSITIONIEREN

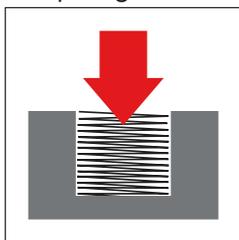
## Konstruktionsprinzip

Kniehebelmechanik für sichere Endlage und hohe Schwenkleistung mit internem Festanschlag



Befestigungsmöglichkeiten vorne und hinten, optional seitlich

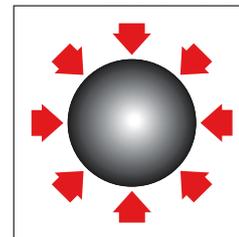
Pneumatische Endlagen-dämpfung für beide Positionen



Robuster Schwenkarm mit definierter Anschraubfläche

Hochwertige Lagerung mit Axial- und Radiallagern

Gekapseltes Gehäuse in Aluminiumbauweise schützt alle mechanischen Bauelemente



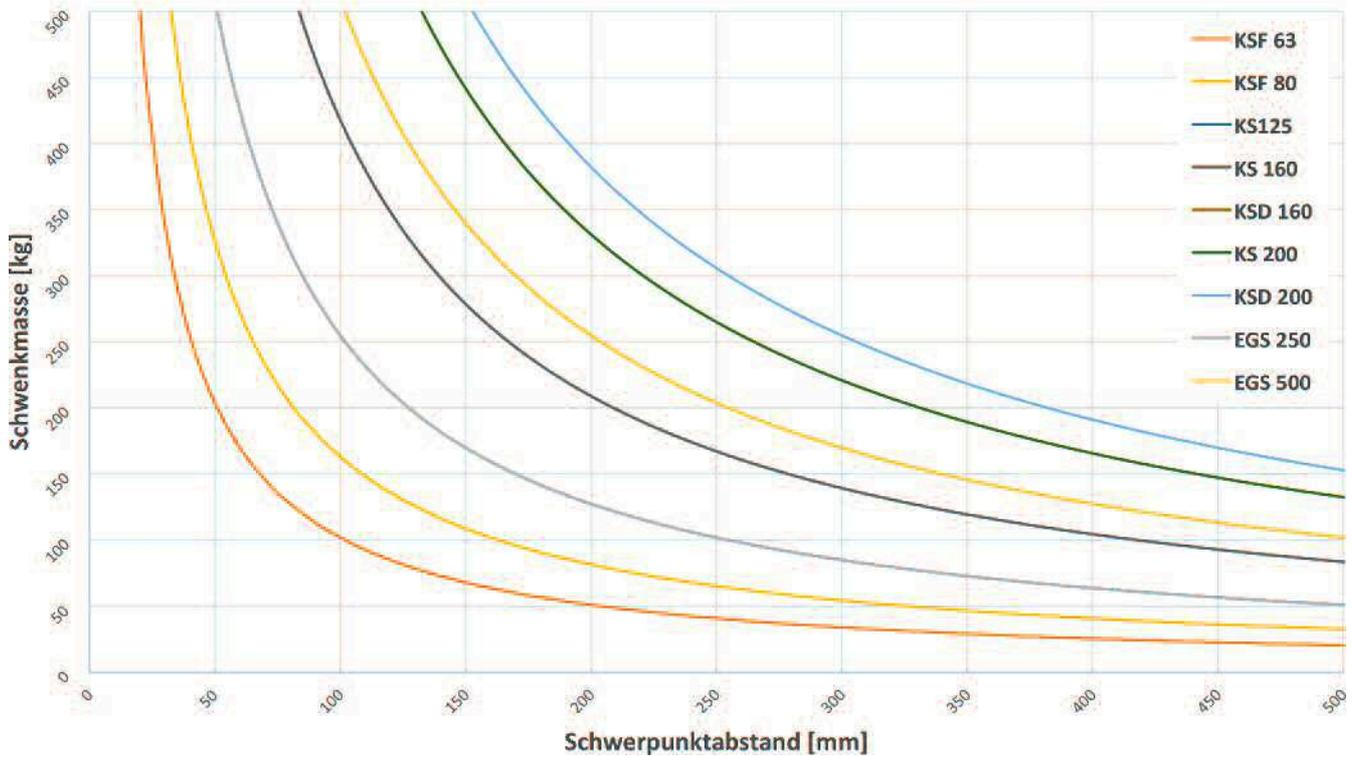
Endlagenabfrage Vor + Zurück mit M12 Zentralstecker

Pneumatikzylinder für 6 bar Betriebsdruck



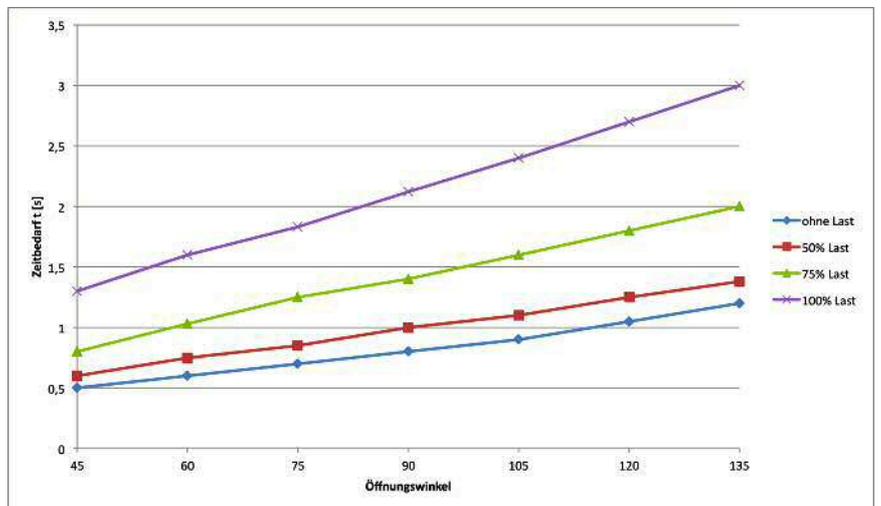
Externe Anschläge und Stoßdämpfer (optional - bedingt nachrüstbar)

## Zulässiges Schwenkgewicht in Abhängigkeit vom Schwerpunktabstand



**POSITIONIEREN**

## Öffnungs- und Schließzeiten in Abhängigkeit des Schwenkwinkels



## Luftverbrauch

für einen kompletten Arbeitstakt (auf / zu) in Abhängigkeit des Öffnungswinkels

Typ	Öffnungswinkel								
	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°
KS 80	0,17	0,24	0,30	0,35	0,41	0,47	0,53	0,59	0,62
	0,20	0,28	0,35	0,42	0,49	0,56	0,63	0,69	0,74
	0,37	0,52	0,65	0,77	0,90	1,03	1,16	1,28	1,36
KS 100	0,32	0,44	0,55	0,65	0,76	0,87	0,98	1,08	1,15
	0,35	0,48	0,60	0,72	0,83	0,95	1,08	1,19	1,27
	0,67	0,92	1,15	1,37	1,59	1,82	2,06	2,27	2,42
KS 125	0,57	0,79	0,98	1,17	1,36	1,56	1,76	1,94	2,07
	0,63	0,88	1,10	1,30	1,51	1,74	1,96	2,16	2,31
	1,20	1,68	2,08	2,48	2,87	3,30	3,72	4,10	4,38
KS 160	0,97	1,35	1,68	2,00	2,32	2,67	3,01	3,32	3,55
	1,03	1,44	1,79	2,14	2,48	2,85	3,21	3,54	3,78
	2,00	2,79	3,47	4,14	4,80	5,52	6,22	6,86	7,33
KS 200	1,54	2,16	2,69	3,20	3,74	4,27	4,84	5,31	5,67
	1,61	2,25	2,80	3,33	3,87	4,45	5,01	5,53	5,91
	3,15	4,41	5,49	6,53	7,58	8,72	9,82	10,84	11,58

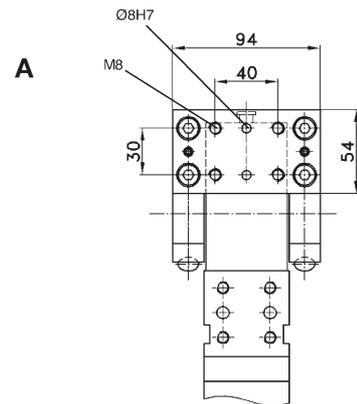
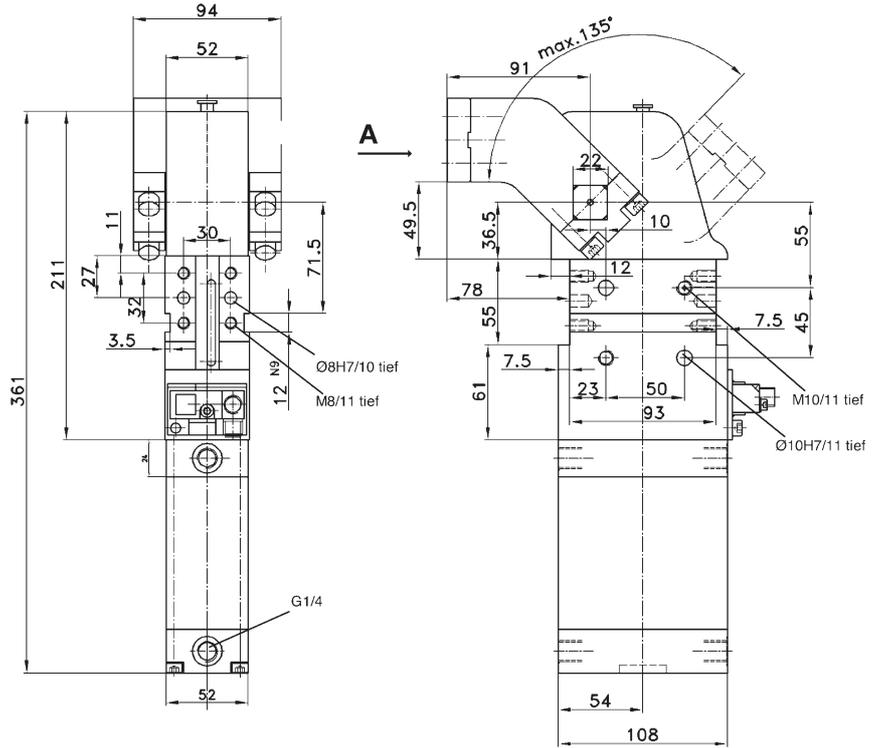


# Mini-Schwenkeinheit KS 63

POSITIONIEREN



- Bauform mit gekapseltem Grundkörper aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- Antrieb mit Flachoval-Pneumatikzylinder Ø 63 mm
- Kraftübertragung mittels Kniehebelmechanik
- Verriegelte Endlage
- Anbindung des Schwenkarms mit Vierkantwelle
- Pneumatische Dämpfung für geöffnete Stellung
- Nadelgelagerte Antriebswelle
- Maximaler Schwenkwinkel 135°
- Stufenlose Einstellung des Öffnungswinkels von 45°-135° (bei gleichzeitiger Verstellung der Endlagendämpfung)
- Justierung durch Stellschraube im Zylinderboden



### Bestellbeispiel:

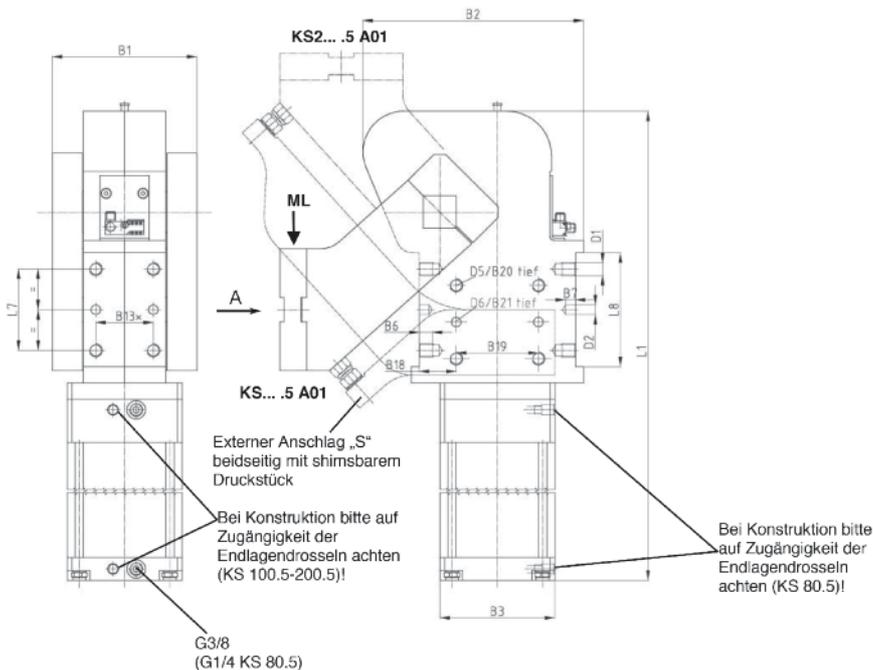
KS 63 T12 45°  
 ↳ Typ ↳ entspr. Kolben Ø ↳ Abfragesystem ↳ Öffnungswinkel

### Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:

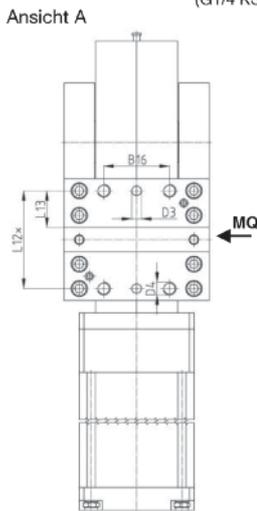
...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 2 Abgänge ohne LED Anzeige

Typ	Lastmoment (Nm)	Zylinder Ø (mm)	Gewicht (kg)	Abmaße l x b x t (mm)
KS 63	23	63	6,8	335x106x78

Technische Änderungen vorbehalten.



- Schwenkeinheit mit optimierter Kniehebelmechanik für konstanten Drehmomentverlauf
- gekapselter Grundkörper aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- Antrieb durch Pneumatikzylinder Ø 80-200 mm
- Verriegelte Endlage
- Anbindung des Schwenkarms mittels Vierkantwelle
- Pneumatische Dämpfung für die Endlage
- Nadelgelagerte Antriebswelle mit Axial- und Radiallager
- Maximaler Schwenkwinkel 135°
- eingebaute Endlagenabfrage
- Optional mit Blockiereinheit BD



**Bestellbeispiel:**  
**KS 125.5 (SG) S A01 LH T12 75°**

- KS → Typ
- 125.5 → Kolben-Ø
- (SG) → Vorbereitet für externen Anschlag
- S → Externer Anschlag (inkl. SG)
- A01 → Schwenkarmvariante
- LH → Luftanschluss hinten (Standard)
- T12 → Abfragesystem
- 75° → Öffnungswinkel

Typ	Max. zul. Lastmoment ML max. 0-135° (Nm)	Querlast-Moment MQ max. (Nm)	Schwenkzeit bei 135° Öffnungswinkel (sec.)	Kolben-Ø (mm)	Gewicht ~ (kg)
KS 80.5	90	360	3,3	80	30
KS 100.5	140	380	3,3	100	35
KS 125.5	250	1000	3,3	125	65
KS 160.5	410	1000	3,3	160	75
KS 200.5	650	1000	4,3	200	85

Typ	B1	B2	B3	B6	B7	B13*	B16	B18 ±0.1	B19*	B20	B21	D1	D2 H7	D3 H7	D4	D5	D6 H7	L1 (max. 135°)	L7 ±0.1	L8 ±0.1	L12*	L13
KS 80.5	145	288	140x62	18	12	50	60	30	85	16	10	M12	10	10	M12	M16	12	604	50	80	90	30
KS 100.5	145	288	110	18	12	50	60	30	85	16	10	M12	10	10	M12	M16	12	602	50	80	90	30
KS 125.5	176	370	140	16	12	70	80	45	100	16	12	M16	12	12	M16	M16	12	730	100	140	120	45
KS 160.5	176	370	180	16	12	70	80	45	100	16	12	M16	12	12	M16	M16	12	746	100	140	120	45
KS 200.5	176	370	220	16	12	70	80	45	100	16	12	M16	12	12	M16	M16	12	751	100	140	120	45

Technische Änderungen vorbehalten.

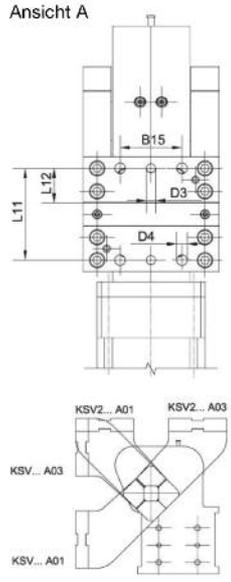
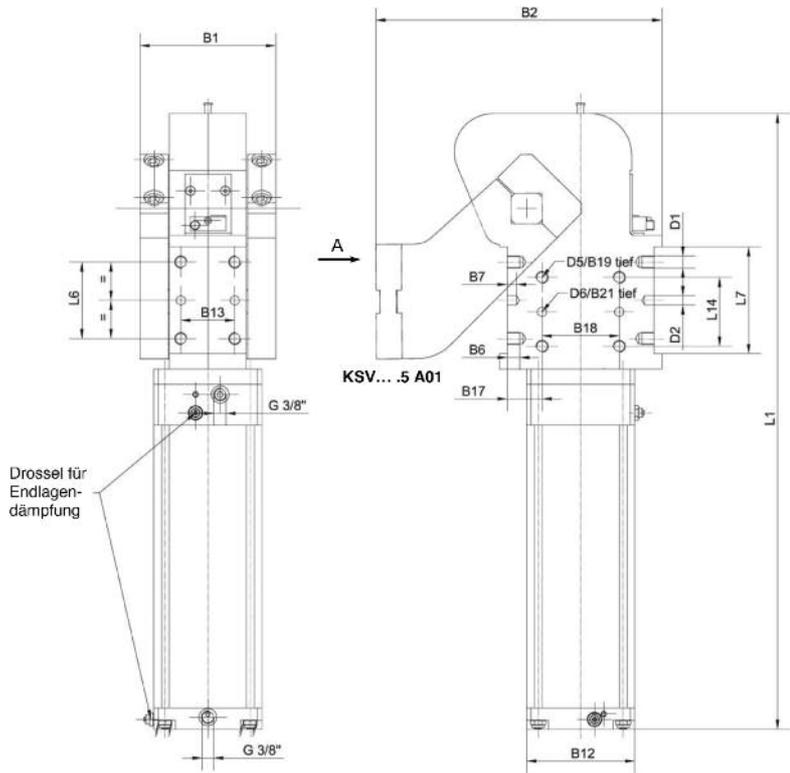


# Vario-Schwenkeinheit KSV... .5

POSITIONIEREN



- gekapselter Grundkörper in hochfestem Aluminiumwerkstoff
- Antrieb mit Pneumatikzylinder Ø 80-200 mm
- Verriegelte Endlage
- Anbindung des Schwenkarms mittels Vierkantwelle
- Pneumatische Dämpfung für die Endlage
- Nadelgelagerte Antriebswelle mit Axial- und Radiallager
- Maximaler Schwenkwinkel 135°
- eingebaute Endlagenabfrage
- Varioschwenkeinheit mit stufenloser Einstellung des Öffnungswinkels
- Optional mit Blockiereinheit BD



**Bestellbeispiel:**  
**KSV 125.5 SG S A01 T12 75°**  
 ↳ Typ  
 ↳ Kolben-Ø  
 ↳ Vorbereitet für externen Anschlag  
 ↳ Externer Anschlag (inkl. SG)  
 ↳ Schwenkarmvariante  
 ↳ Abfragesystem  
 ↳ Öffnungswinkel

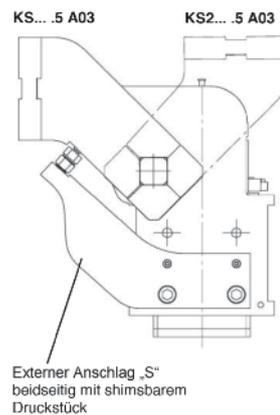
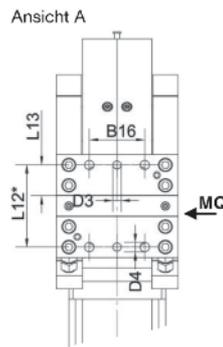
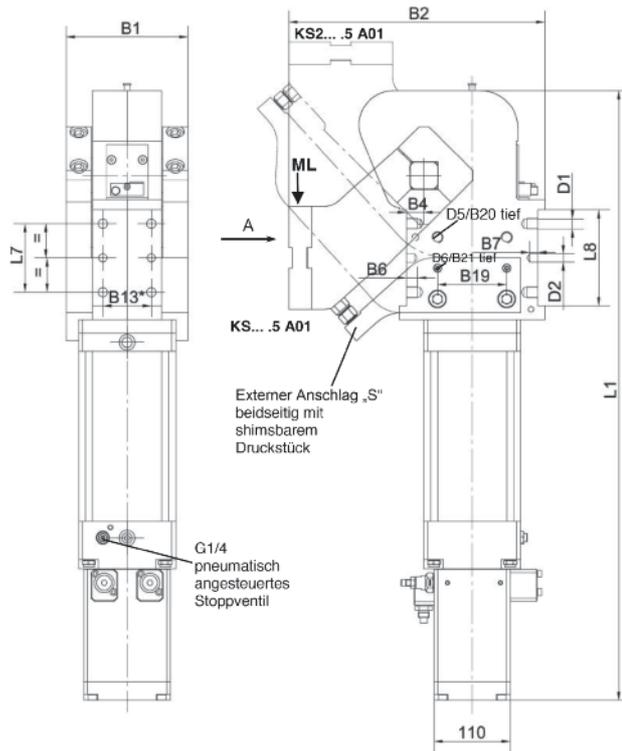
Typ	Max. zul. Lastmoment ML max. 0-135° (Nm)	Querlast-Moment MQ max. (Nm)	Schwenkzeit bei 135° Öffnungswinkel (sec.)	Kolben-Ø (mm)	Zylinder R = rund F = flach	Gewicht ~ (kg)
<b>KSV 80.5</b>	90	360	3,3	80	F	33
<b>KSV 100.5</b>	140	380	3,3	100	R	38
<b>KSV 125.5</b>	250	1000	3,3	125	R	70
<b>KSV 160.5</b>	410	1000	3,3	160	R	80
<b>KSV 200.5</b>	650	1000	4,3	200	R	90

Typ	B1	B2 ±0,1	B6	B7	B12	B13*	B15	B17 ±0,1	B18*	B19	B21	D1	D2 H7	D3 H7	D4	D5	D6 H7	L1 (max. 135°)	L6 ±0,1	L7 +0,1	L11*	L12* ±0,1	L14*
<b>KSV 80.5</b>	145	288	18	12	140x62	50	10	30	85	16	10	M12	10	10	M12	M16	12	680	50	80	90	30	60
<b>KSV 100.5</b>	145	288	18	12	110	50	10	30	85	16	10	M12	10	10	M12	M16	12	684	50	80	90	30	60
<b>KSV 125.5</b>	176	370	16	12	140	70	20	45	100	16	12	M16	12	12	M16	M16	12	805	100	140	120	45	90
<b>KSV 160.5</b>	176	370	16	12	180	70	20	45	100	16	12	M16	12	12	M16	M16	12	820	100	140	120	45	90
<b>KSV 200.5</b>	176	370	16	12	220	70	20	45	100	16	12	M16	12	12	M16	M16	12	825	100	140	120	45	90

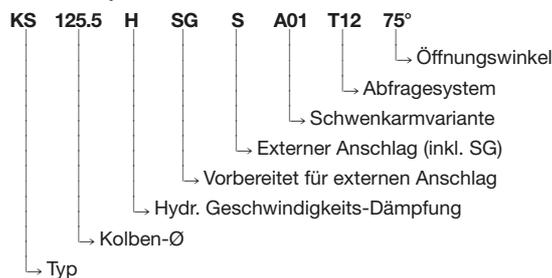
Technische Änderungen vorbehalten.



- Schwenkeinheit mit hydraulischer Geschwindigkeitsdämpfung und Not-Stopp Funktion
- gekapselter Grundkörper in hochfestem Aluminiumwerkstoff
- Antrieb durch Hydraulikzylinder Ø 100-200 mm
- Verriegelte Endlage
- Anbindung des Schwenkarms mittels Vierkantwelle
- Pneumatische Dämpfung für die Endlage
- Nadelgelagerte Antriebswelle mit Axial- und Radiallager
- Maximaler Schwenkwinkel 135°
- eingebaute Endlagenabfrage



**Bestellbeispiel:**



Typ	Max. zul. Lastmoment ML max. 0-135° (Nm)	Querlast-Moment MQ max. (Nm)	Schwenkzeit bei 135° Öffnungswinkel (sec.)	Kolben-Ø (mm)	Gewicht ~ (kg)
<b>KS 80.5 H</b>	140	380	3,3	100	30
<b>KS 125.5 H</b>	250	1000	3,3	125	68
<b>KS 200.5 H</b>	650	1000	3,3	200	85

Typ	B1	B2	B4	B6	B13*	B16	B19*	B20	B21	D1	D2 H7	D3 H7	D4	D5	D6 H7	L1 (max. 135°)	L7 ±0,1	L8 ±0,1	L12*	L13*
<b>KS 80.5 H</b>	145	288	20	18	50	60	85	16	10	M12	10	10	M12	M16	12	814	50	80	30	30
<b>KS 125.5 H</b>	176	370	25	16	70	80	100	16	12	M16	12	12	M16	M16	12	890	100	140	120	45
<b>KS 200.5 H</b>	176	370	25	16	70	80	100	16	12	M16	12	12	M6	M16	12	890	100	140	120	45

Technische Änderungen vorbehalten.

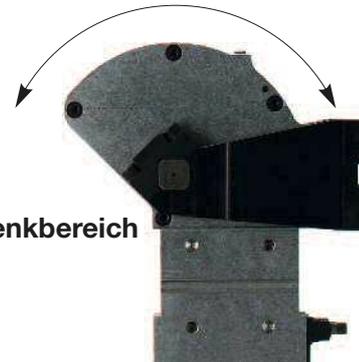
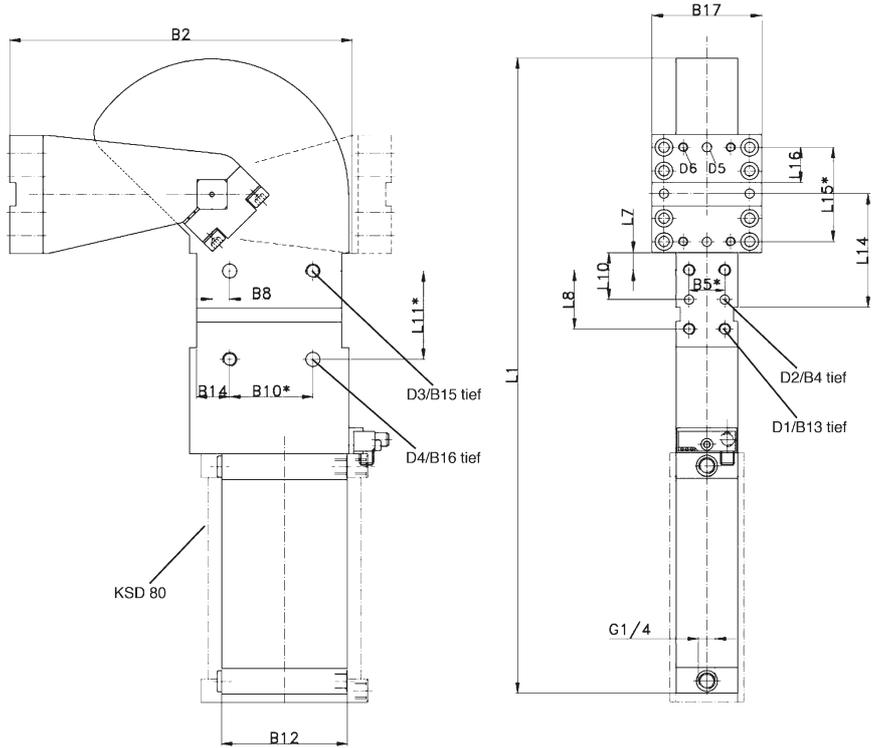


# 180°-Schwenkeinheit KSD...

POSITIONIEREN

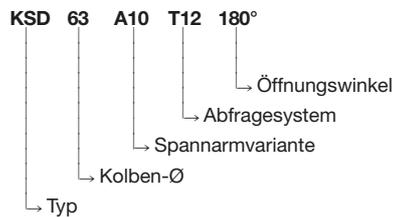


- Flachbauform mit 180° Schwenkwinkel
- Antrieb durch Flachovalzylinder Ø 63 und 80 mm
- Kraftübertragung mittels Kniehebelmechanik
- Verriegelte Endlage
- Pneumatische Dämpfung für beide Endlagen
- Nadelgelagerte Antriebswelle mit Axial- und Radiallager
- Optional eingebaute Endlagenabfrage



180° Schwenkbereich

**Bestellbeispiel:**



Typ	Lastmoment (Nm)	Zylinder Ø (mm)	Gewicht ~ (kg)
KSD 63	50	63	20
KSD 80	90	80	22

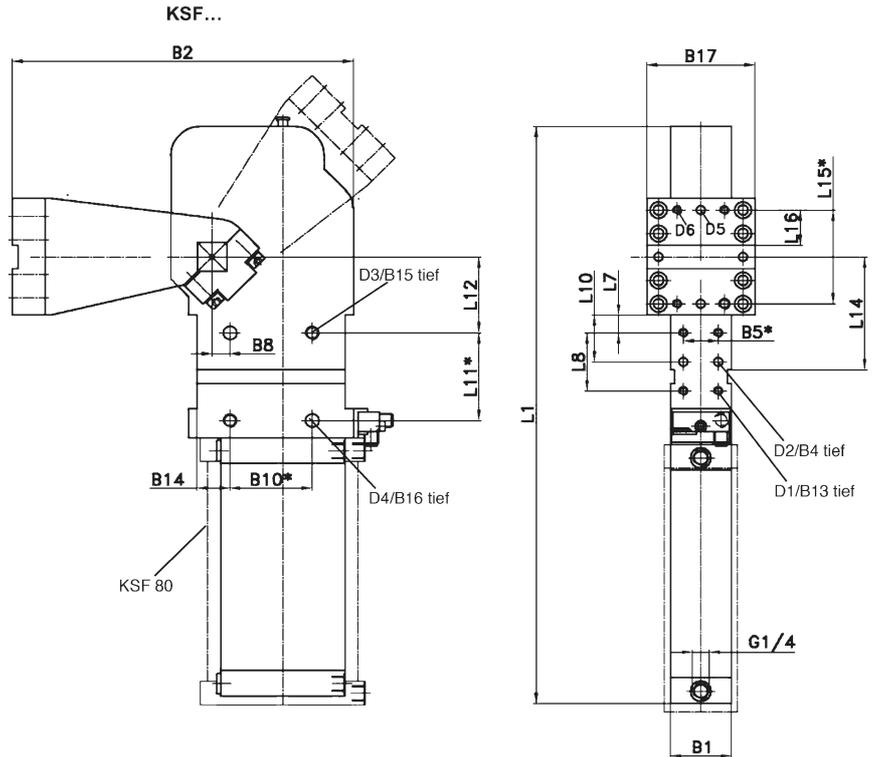
Typ	B2	B4	B5*	B8 ±0,05	B10*	B12	B13	B14 ±0,1	B15	B16	B17	D1	D2 H7	D3	D4 H7	D5 H7	D6	L1	L7 ±0,1	L8 ±0,2	L10 ±0,05	L11*	L14
KSD 63	290	12	30	15	70	106	18	28	15	12	102	M8	8	M12	12	8	M8	680	15	50	40	75	96,5
KSD 80	290	12	30	15	70	140	18	28	15	12	102	M8	8	M12	12	8	M8	730	15	50	40	75	96,5

Typ	L15*	L16 ±0,1
KSD 63	80	30
KSD 80	80	30

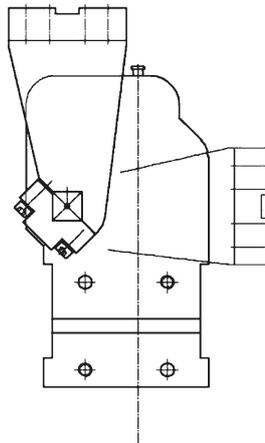
Technische Änderungen vorbehalten.



- Flachbauform mit Flachovalzylinder
- Kraftübertragung mittels Kniehebelmechanik
- Verriegelte Endlage
- Pneumatische Dämpfung für beide Endlagen
- Nadelgelagerte Antriebswelle mit Axial- und Radiallager
- Maximaler Schwenkwinkel 135°
- Optional eingebaute Endlagenabfrage

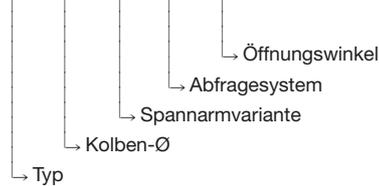


KSF2...



**Bestellbeispiel:**

**KSF 63 A10 T12 135°**



Typ	Lastmoment (Nm)	Zylinder Ø (mm)	Gewicht ~ (kg)
<b>KSF 63</b>	50	63	17
<b>KSF 80</b>	110	80	19

Typ	B1	B2	B8 ±0,05	B10*	B14 ±0,1	B17	D5 H7	D6	L1 ~	L7 ±0,1	L8 ±0,2	L10 ±0,05	L11*	L12 ±0,05	L14	L15*	L16 ±0,1
<b>KSF 63</b>	52	290	15	70	28	92	8	M8	530	15	50	40	75	65	96,5	80	30
<b>KSF 80</b>	62	290	15	70	28	102	8	M8	600	15	50	40	75	65	96,5	80	30

Technische Änderungen vorbehalten.

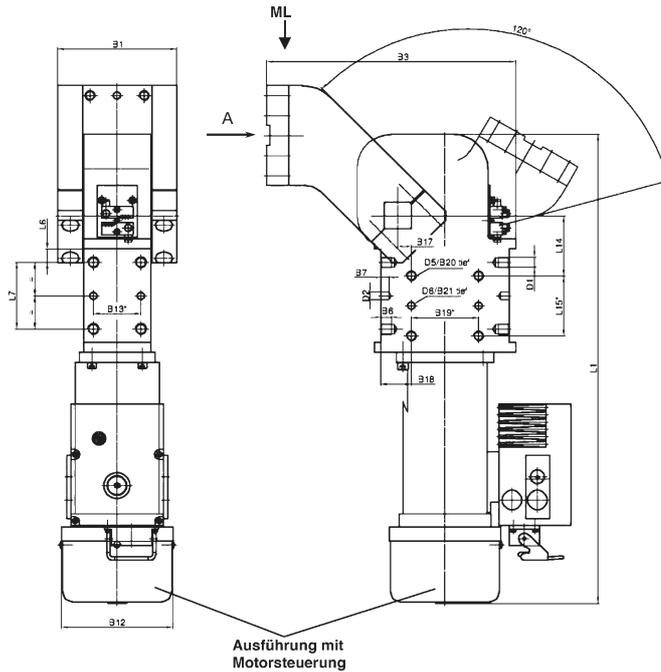


# Elektro-Schwenkeinheit EKS... .6

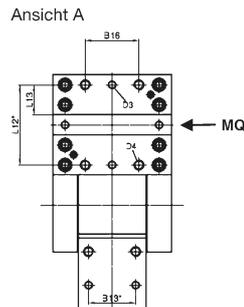
POSITIONIEREN



EKS... .6 A03



Ausführung mit Motorsteuerung



- Antrieb der Schwenkmechanik mittels Elektrohohlwellenmotor und Kugelumlaufspindel
- Kompatible Abmaße zur Pneumatikserie
- Serienmäßige Haltebremse für Endlagensicherung und Not-Stopp
- Option mit am Motor angeflanschem Frequenzumrichter zur Regelung der Schwenkbewegung mit Sanftanlauf, Beschleunigungs- und Abbremsprofil

**Bestellbeispiel:**

**EKS 160.6 (SG) S A01 T12 120° MS01**

- ↳ Typ
- ↳ Externer Anschlag (inkl. SG)
- ↳ Schwenkarmvariante
- ↳ Abfragesystem
- ↳ Öffnungswinkel
- ↳ SEW MOVIMOT



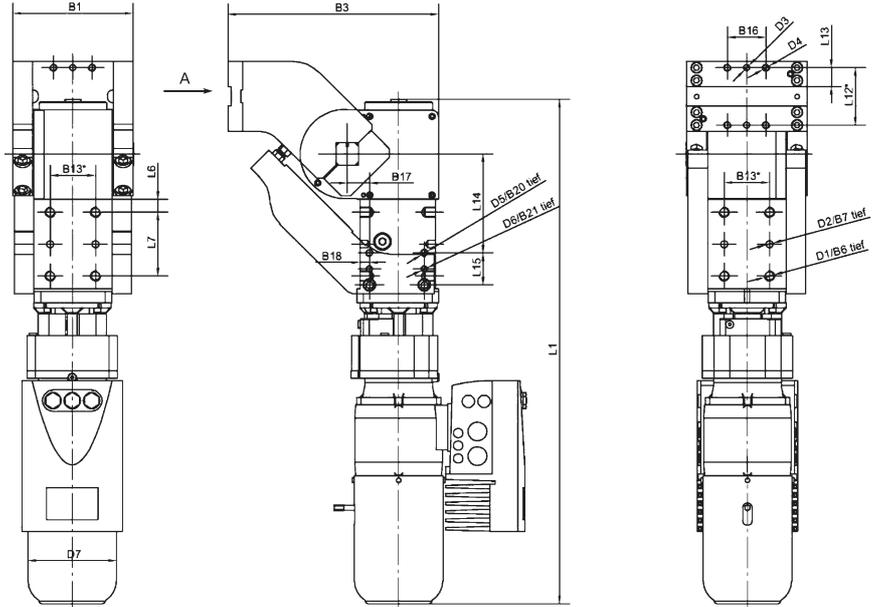
Option adaptierter Frequenzumrichter

Typ	max. zul. Lastmoment ML max. (Nm)	Querlastmoment MQ max. (Nm)	Schwenkzeit bei max. 180° Öffnungswinkel (sec.)	Gewicht (kg) ohne Schwenktraverse
EKS 100.6	180	380	2,35	52
EKS 160.6	320	1000	2,35	60
EKS 200.6	450	1000	2,55	78

Typ	Antriebsmotor						
	Nennspannung U Y AC (V)	Einschalt-dauer (ED)	Nennleistung (W)	Nennzahl n <sub>N</sub> (1/min)	Motor Md bei N <sub>M</sub> (Nm)	Nennstrom I (A)	Schutzart DIN 40050
EKS 100.6	400	20%	280	830	3,2	1,3	IP 54
EKS 160.6	400	20%	720	900	7,6	3,3	IP 54
EKS 200.6	400	20%	1700	1230	13,0	5,6	IP 54

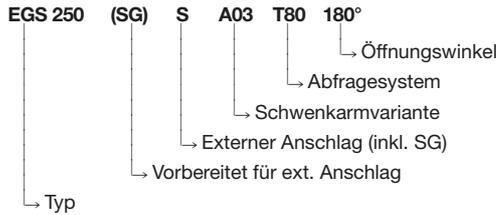
Typ	B1	B3	B7	B12 <sub>Ø</sub>	B13*	B16 <sub>±0,1</sub>	B17 <sub>±0,05</sub>	B18 <sub>±0,1</sub>	B19*	B20	B21	D1	D3 <sub>H7</sub>	D4	D5	D6 <sub>H7</sub>	L1	L6 <sub>±0,1</sub>	L7 <sub>±0,1</sub>	L12* <sub>±0,1</sub>	L13 <sub>±0,1</sub>	L14 <sub>±0,05</sub>	L15*
EKS 100.6	145	288	12	164	50	60	10	30	85	16	10	M12	10	M12	M16	12	615	15	50	90	30	85	60
EKS 160.6	176	370	12	164	70	80	20	45	100	16	12	M16	12	M16	M16	12	701	20	100	120	45	90	90
EKS 200.6	176	370	12	164	70	80	20	45	100	16	12	M16	12	M16	M16	12	729	20	100	120	45	90	90

Technische Änderungen vorbehalten.



- Umsetzung der Schwenkbewegung mittels Globoidgetriebe
- Exzenterlagerung der Welle für spielfreie Lagerung des Antriebes
- Kompakte Bauform mit kompatiblen Hauptmaßen zur TÜNKERS Pneumatikserie
- Hohe Not-Stopp Resistenz
- Taktzeitvorteil gegenüber der Pneumatik durch einstellbare Verfahrgeschwindigkeit (<2sec zu >3sec bei 135°ÖW)
- Drehzahlrückführung mittels Kombigeber für hochgenaues Positionieren, durch konstantes Drehmoment bis zum Stillstand
- Kompakte Bauweise durch aufgebauten Umrichter
- Ansteuerung über alle gängigen Bussysteme (Profibus, Profinet, etc.)

**Bestellbeispiel:**



Typ	max. zul. Lastmoment ML max. (Nm)	Querlastmoment MQ max. (Nm)	Schwenkzeit bei max. 180° Öffnungswinkel (sec.)	Gewicht (kg) ohne Schwenktraverse
EGS 125	125	400	2,5	32
EGS 250	250	400	2,5	65
EGS 500	500	400	2,5	110

Typ	Antriebsmotor					
	Nennspannung AC (V)	Nennstrom I <sub>n</sub> (A)	Einschalt-dauer (ED)	Nenn-drehzahl n <sub>n</sub> (1/min)	Motor M <sub>n</sub> bei N <sub>n</sub>	Schutzart DIN 40050
EGS 125	400	0,95	20%	1380	0,8	IP54
EGS 250	400	0,96	20%	1380	1,73	IP54
EGS 500	400	3,6	20%	1380	5,3	IP54

Typ	B1	B2 ±0,1	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9 ±0,1	B10	B11	B13*	B15	B16 ±0,2
EGS 125	167	101,5	202,5	10	5	18	12	5	120	130	168	50	5	60
EGS 250	187	122	215	20	5	16	12	5	117	127	180	70	5	60
EGS 500	216	140	280	20	10	18	15	10	145	165	239	70	5	80

Typ	B17 ±0,1	B18 ±0,1	B19	B20	B21	B23	X1	X2	D1	D2 H7	D3 H7	D4	D5	D6 H7	L1	L3	L4 ±0,1	L5 ±0,1	L6 ±0,1	L7 ±0,1	L8 +0,1	L9	L10
EGS 125	25	15	85	16	12	235,5	156	140	M12	10	10	M12	M12	10	710	100	30	77,5	15	50	80	147,5	238,5
EGS 250	35	15	85	16	12	269	156	140	M16	12	10	M12	M12	10	789	110	30	71	20	100	140	176	296,5
EGS 500	47	27	100						M16	12	12	M16	M16	12	930,5	150	30	110	20	100	140	248	379,5

Typ	L11 ±0,02	L12* ±0,1	L13 ±0,1	L14 +0,1	L15*	L16	L17
EGS 125	195	90	30	130	50	214,5	434
EGS 250	233	90	30	155	50	145,2	471
EGS 500	260	120	45	125	90	198	551

Technische Änderungen vorbehalten.



# POSITIONIEREN

## Verfahrenschlitten





# Verfahrslitten

Verfahrslitten zum Bewegen von Lasten bis max. 1000 kg bei Hübren bis ca. 500 mm. Antrieb mittels Pneumatikzylinder und alternativ durch Elektromotor mit Kugelumlaufspindel.

Abhängig von Last und Hub bieten wir zwei verschiedene Systemlösungen an:

## Kompakt Verfahrslitten

Verfahreinheit in integrierter Bauform, wobei der Antrieb, Führung und Verriegelung in einem Gehäuse vereint sind.

## Standard Verfahrslitten

Einheit in modularer Bauform mit separater Aufbauplatte, Kugelumlaufführung, Antriebszylinder und Verriegelungsmechanik.

POSITIONIEREN

## Systemaufbau Kompakt-Version

Führungswagen als integrierte Baueinheit mit Antrieb, Zylinder, Linearführung, Verriegelungsmechanik und Aufbauplatte

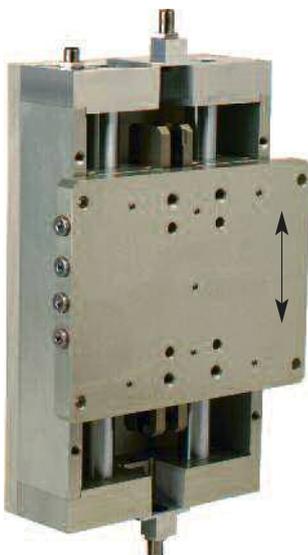
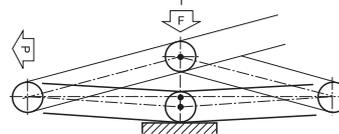
Linearführung mit zwei Präzisionsstangen und spielfrei eingepassten Bronze / Graphit-Buchsen

Endlagenabfrage für Stellung V + R

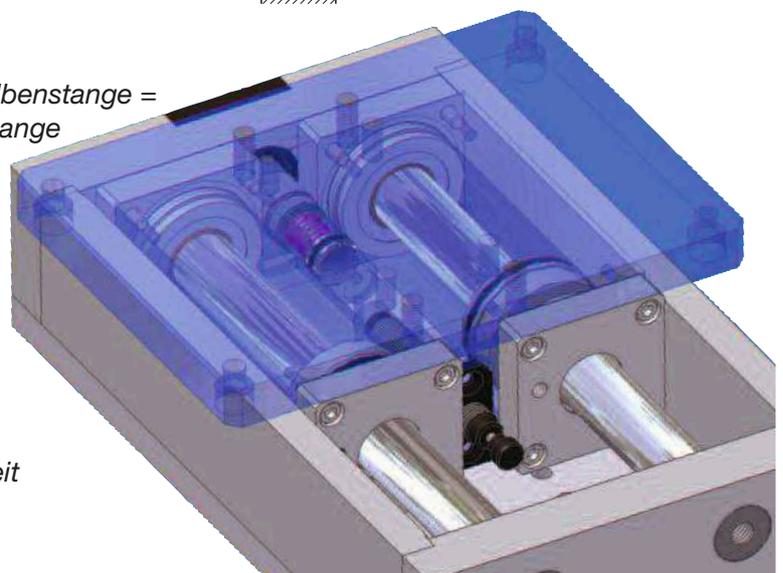
Grundgehäuse mit verschraubten Aluminiumplatten

Optional: Stoßdämpfer für Endanschlag

Verriegelungsmechanik zur Sicherung der Endlagen



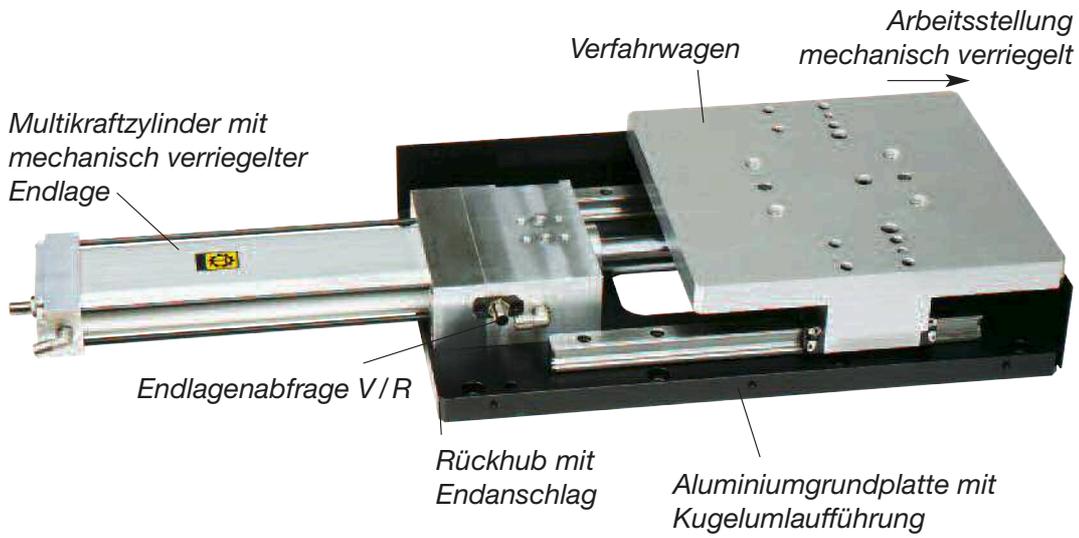
Prinzip: Kolbenstange = Führungsstange



**Vertikal**  
z. B. als Hubeinheit

## Systemaufbau Standard-Version

mit Pneumatikantrieb



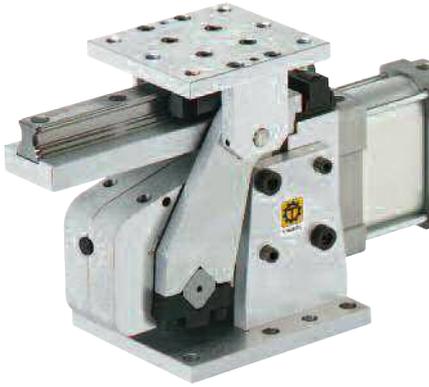
mit Elektroantrieb

Prinzipaufbau wie Pneumatikeinheit, jedoch Schlittenantrieb mittels Servomotor und Kugelumlaufspindel.

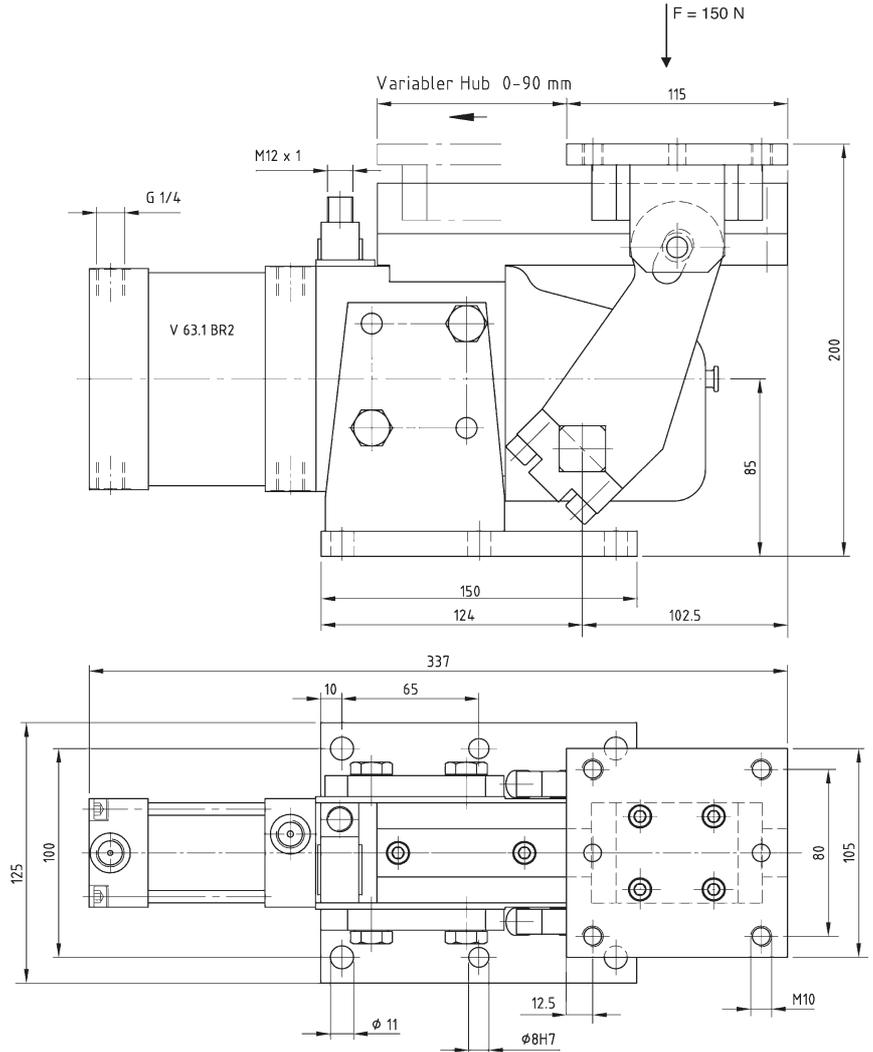


# Verfahrschlitten LE 15

POSITIONIEREN

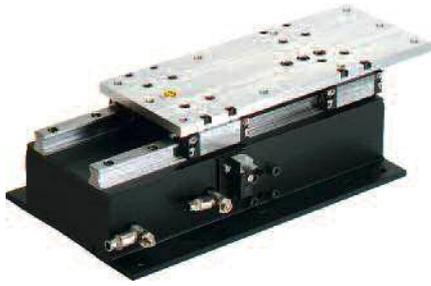


- Mini-Verfahrschlitten zum Bewegen von Lasten bis zu 15 kg
- Schlitten mit Kugelumlaufführung
- Antrieb mittels Pneumatikspanneinheit
- Endlage kniehebelverriegelt
- Endlagenabfrage vor/zurück mit Induktivsensoren

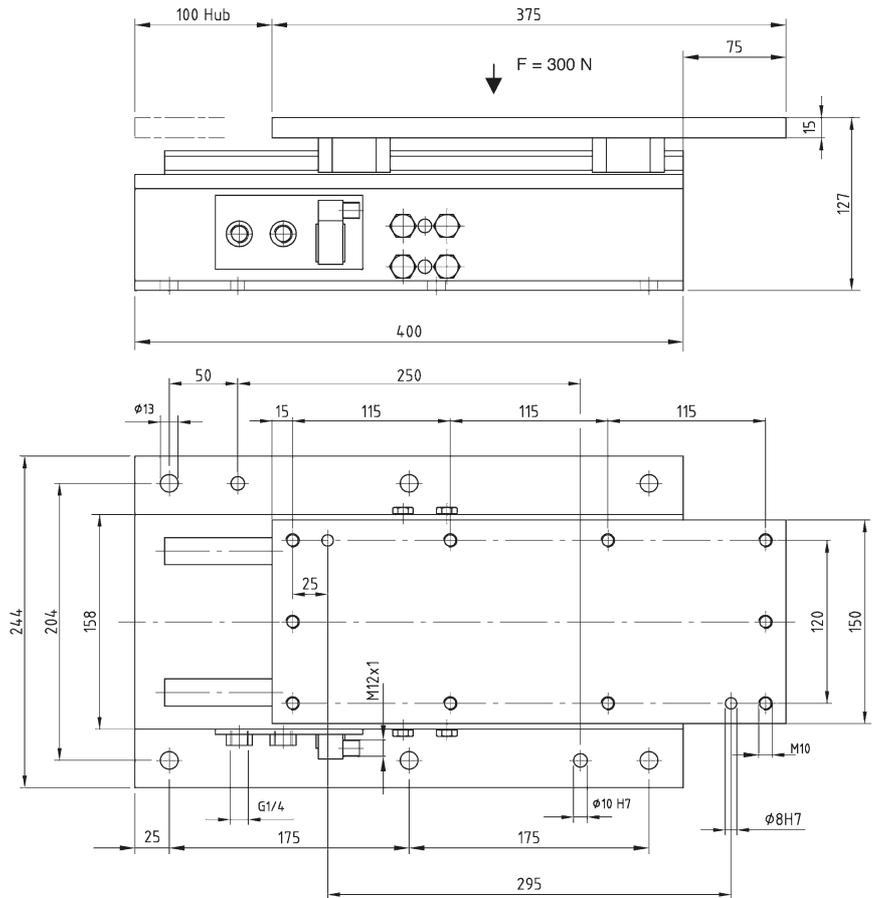


Typ	Belastungskraft (kN)	Zylinder $\phi$ (mm)	Gewicht (kg)	Abmaße l x b x t (mm)
LE 15	0,15	15	7,6	337x202,5x125

Technische Änderungen vorbehalten.



- Verfahrsschlitten zum Bewegen von Lasten bis ca. 30 kg
- Schlitten ausgeführt als Doppelschiene und je zwei Kugelumlauführungen
- Antrieb mittels Pneumatikspanneinheit
- Endlage Vor kniehebelverriegelt
- Endlagenabfrage vor/zurück mit Induktivsensoren



**POSITIONIEREN**

## Spanner als Antriebseinheit



Typ	Belastungskraft (kN)	Zylinder Ø (mm)	Gewicht (kg)	Abmaße l x b x t (mm)
LE 30	0,3	30	24	475x244x130,5

Technische Änderungen vorbehalten.

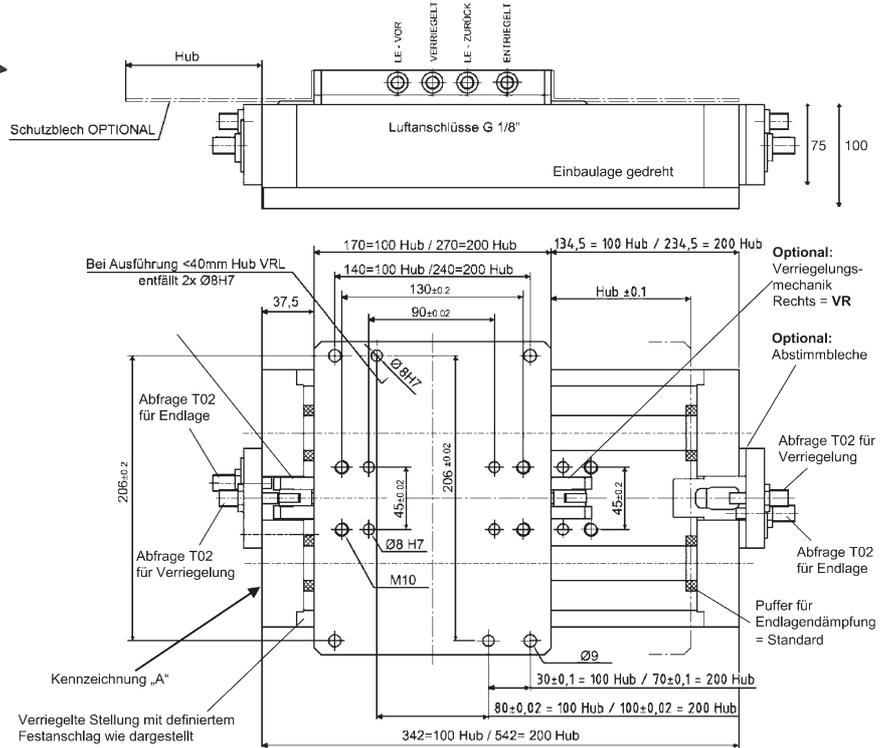


# Verfahrslitten LE 60

POSITIONIEREN

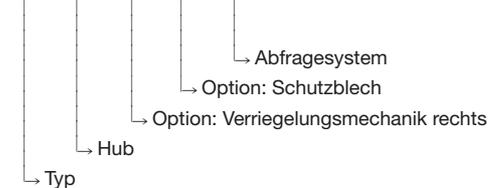


- Robustes Gehäuse aus verschraubten Aluminiumplatten
- Schlittenführung mit 2 Präzisionsstangen gelagert in 4 Bronze/Graphit-Buchsen für Hübe bis max. 200 mm
- 2 Pneumatikzylinder Ø 55 mm integriert im Führungswagen für Verfahrkräfte bis 1750 N
- Endlagenschalter für beide Positionen
- Standard mit Endlagendämpfung durch Puffer
- Optional: mechanische Endlagenverriegelung mittels Kniehebelsystem



### Bestellbeispiel:

**LE60 100 VR SB T02**



### Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
2 Abgänge ohne LED Anzeige

Gewicht: 100 mm Hub = ca. 13,5 kg  
200 mm Hub = ca. 16,8 kg  
G max.: 30 kg  
M max.: 60 Nm  
Anstellkraft bei 5 bar = 1750 N

### Standard-Hübe:

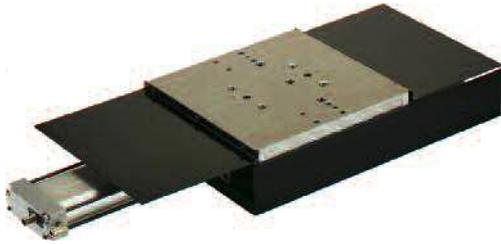
100 mm; 200 mm  
Zwischenhübe für LE 100 (50-100 mm) und LE 200 (110-200 mm) auf Anfrage

### Option:

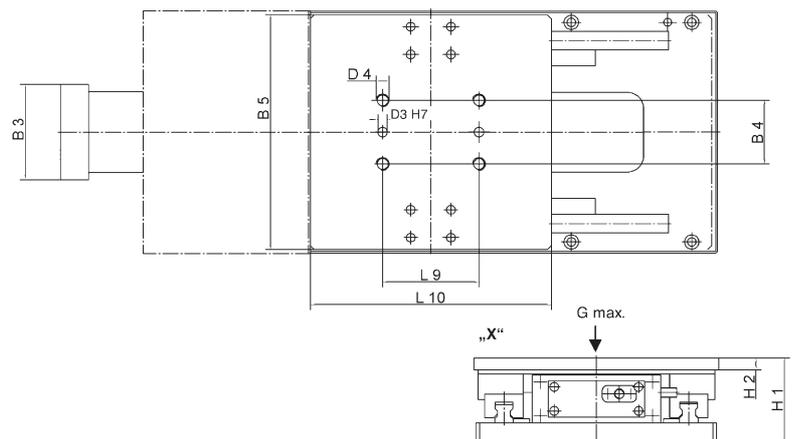
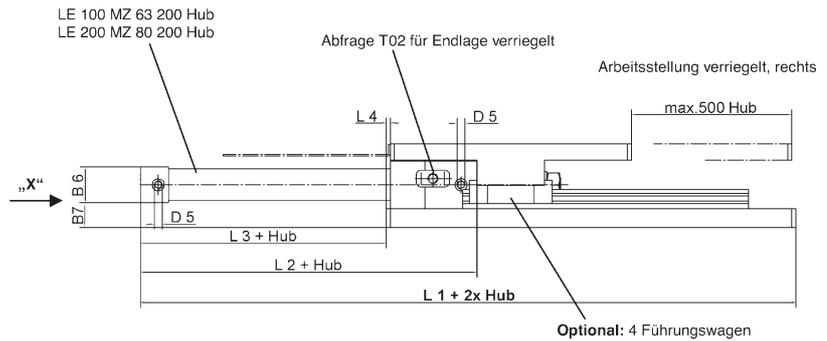
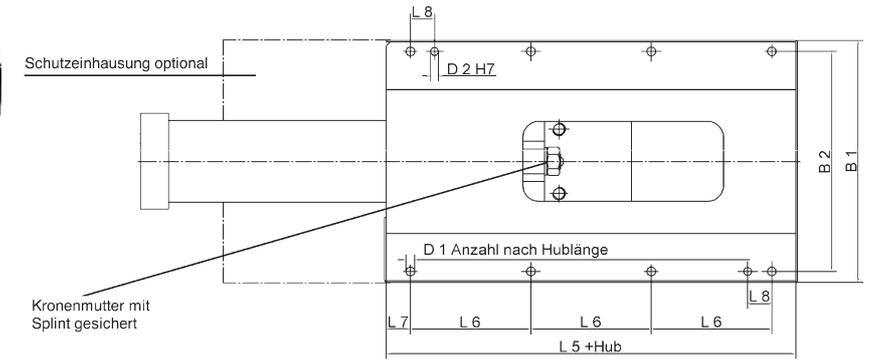
- VR:** Verriegelungsmechanik rechts
- VL:** Verriegelungsmechanik links
- VRL:** Verriegelungsmechanik rechts u. links
- SB:** Schutzblech rechts u. links

Typ	Belastungskraft (kN)	Zylinder Ø (mm)	Gewicht (kg)	Abmaße l x b x t (mm)
<b>LE 60</b>	0,3	60	13,5	542x226x100

Technische Änderungen vorbehalten.



- Grundplatte in robuster Stahlausführung
- zwei Führungsschienen, mit Kugelumlauf Führungen
- Schlittenplatte aus Aluminium mit Norm-Befestigungslochbild
- Antrieb mittels Multikraft-Pneumatikzylinder mit einseitiger Endlagenverriegelung
- Endlagenabfrage
- Optional: Schutzhauben



### Bestellbeispiel:

**LE100 200 SB T02**  
 ↳ Typ                      ↳ Hub  
                                  ↳ Option: Schutzeinhausung  
                                  ↳ Abfragesystem

### Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:

...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 2 Abgänge ohne LED Anzeige

G max.: LE 100 = 100 kg  
 LE 200 = 200 kg

Typ	Anstellkraft bei 6 bar (kN)	Drehmoment M max. (Nm)	Standardhübe (mm)	Gewicht bei 200 Hub ~ (kg)
LE 100	1,75	100	100, 200, 300,	60
LE 200	2,8	300	400, 500	110

Typ	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1Ø	D2Ø	D3Ø	D4	D5	H1	H2
LE 100	416	219	106	5	310	150	30	30	120	300	305	276	120	80	295	45	31	11	10	12	M16	1/8	105	15
LE 200	550	339	153	5	410	180	35	40	150	400	405	376	140	100	395	62	34	13	12	12	M20	1/4	130	22

Technische Änderungen vorbehalten.

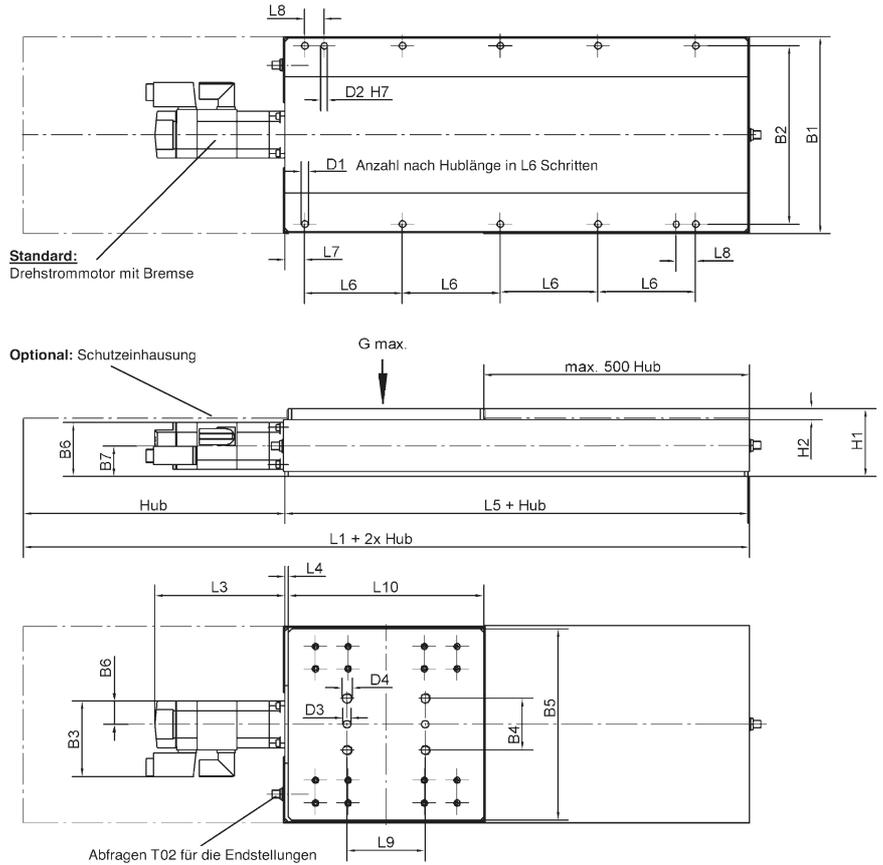


# Elektro-Verfahrschlitten ELE 100/200

**POSITIONIEREN**

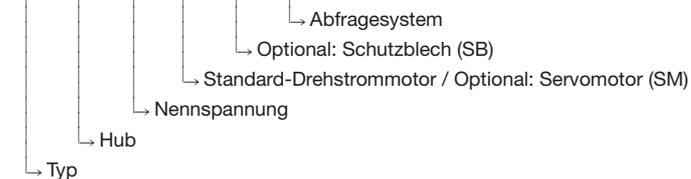


- Grundplatte in robuster Stahlausführung
- Doppelte Kugelumlauf Führungen mit vier Verfahrwagen
- Schlittenplatte in Stahlausführung mit Norm-Befestigungslochbild
- Antrieb mittels Drehstrom oder Servomotor gemäß Endkundenspezifikation
- Schlittenbewegung über Kugelumlaufspindel



**Bestellbeispiel:**

**ELE 100 200 42 V DM SB T02**



**Bestellschlüssel TÜNKERS**

**Abfragesysteme:**  
 ...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 2 Abgänge ohne LED Anzeige

G max.: LE 100 = 100 kg  
 LE 200 = 200 kg  
 LE 500 = 500 kg

**Standard-Drehstrommotor:**

Schutzart: IP 54  
 Nennspannung: 42 V oder 400 V  
 Nennleistung: 50 W  
 Ruhezeit: min. 10 sec.

**Optional:**

Servomotor mit Bremse und Geber für Mehrfachstellungen  
**SB: Schutzblech**

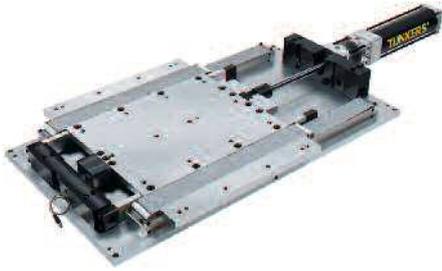
Typ	Anstellkraft ca. (kN)	Drehmoment M max. (Nm)	Standardhübe (mm)	Gewicht bei 200 Hub ~ (kg)	Abmaße (mm)
<b>ELE 100</b>	1,75	100	100, 200, 300,	60	435x305x105
<b>ELE 200</b>	2,8	300	400, 500	110	635x376x130

Technische Änderungen vorbehalten.

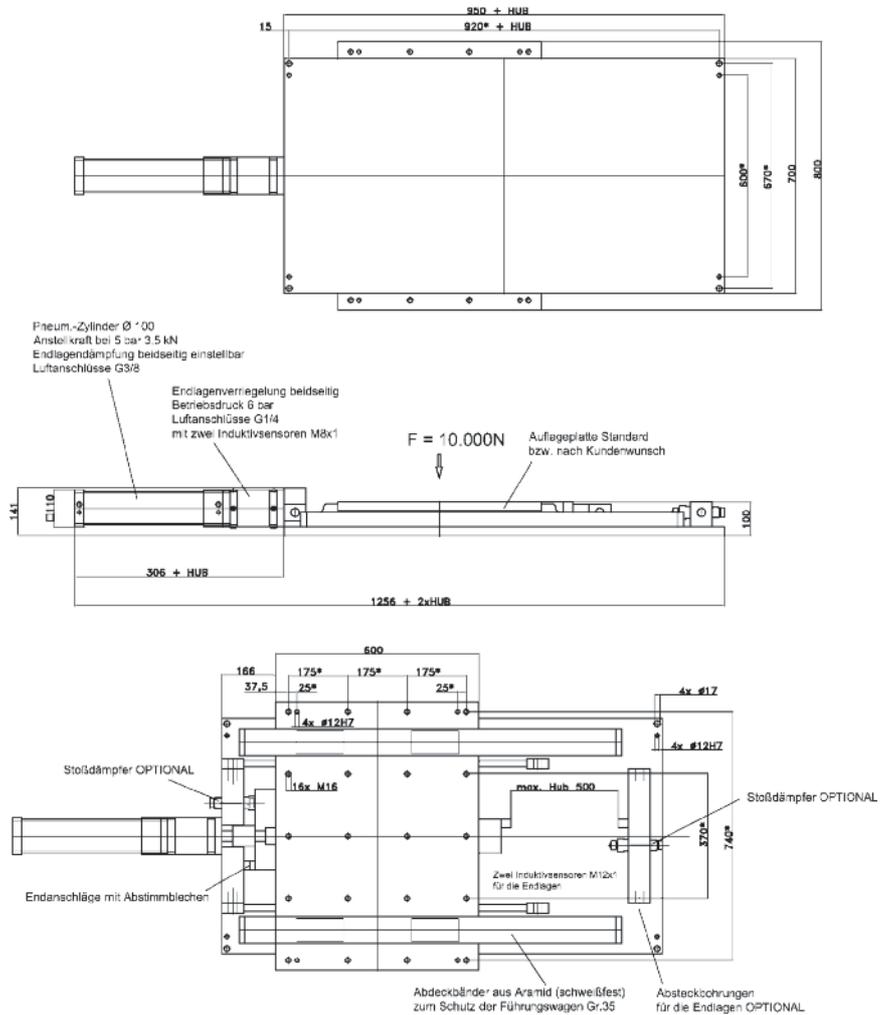
# Schwerlast-Verfahrschlitten LE 1000



POSITIONIEREN

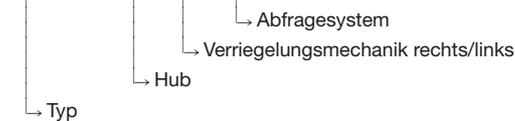


- Grundplatte aus hochwertigem Aluminiummaterial
- Doppelte Kugelumlaufführung
- Schlittenplatte mit Norm-Befestigungslochbild
- Antrieb mittels Pneumatikzylinder mit beidseitiger Endlagenverriegelung und Dämpfung
- Endlagenabfrage und beidseitige Verriegelungsabfrage
- gegen Schweißperlen geschützte Linearführung mittels Abdeckband aus Aramid
- Feineinstellung des Hubes  $\pm 5$  mm
- Optional: Schutzhauben
- Optional: Absteckbohrung für die Endlagen
- Optional: Stoßdämpfer



### Bestellbeispiel:

LE 1000 200 VRL T02



### Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
2 Abgänge ohne LED Anzeige

Typ	Anstellkraft bei 5 bar (kN)	Drehmoment M max. (Nm)	Standardhübe (mm)	Gewicht (kg)	Länge
LE 1000	3,5	6400	100, 200, 300, 400, 500	195	950 + Hub

Technische Änderungen vorbehalten.



# Verfahrschlitten LEV 100/200 mit Dualverriegelung

POSITIONIEREN

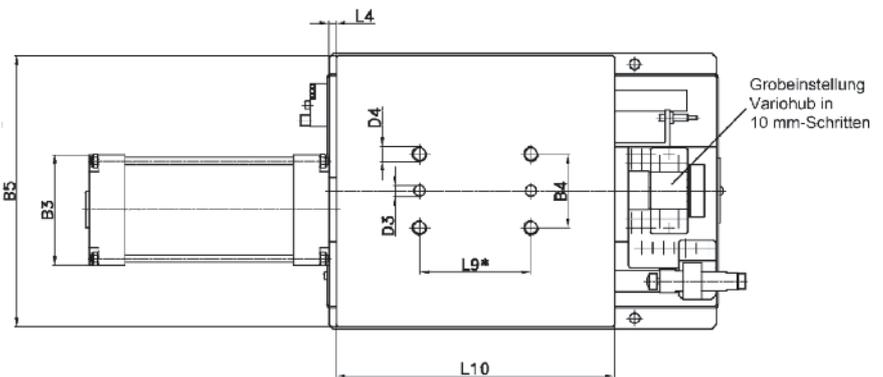
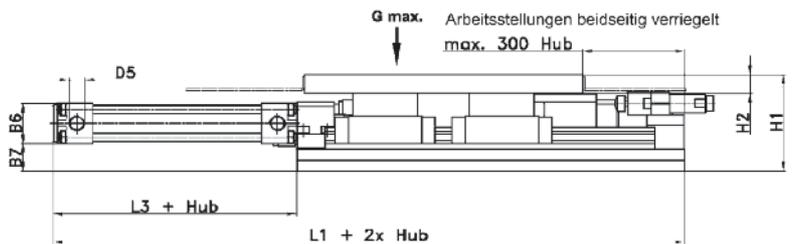
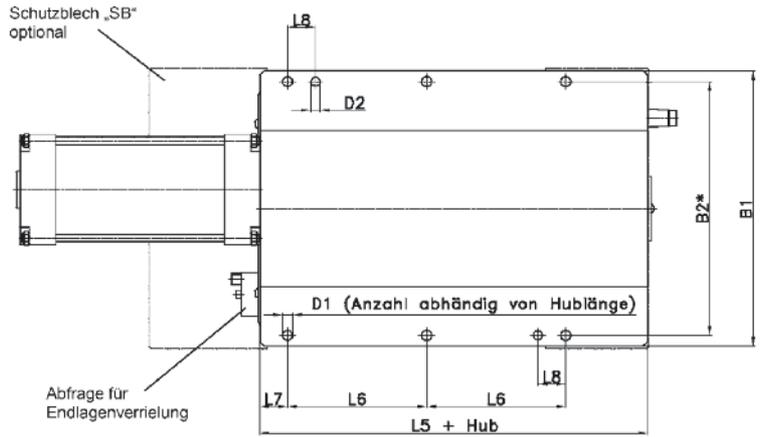
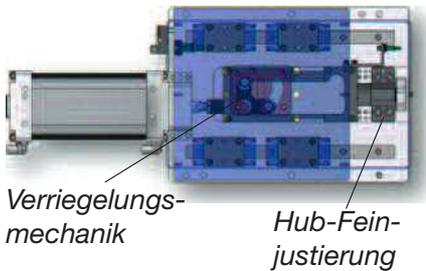


- Pneumatische Lineareinheit mit doppelter Kniehebelverriegelung
- Rein mechanische Übertotpunktverriegelung für Stellung Vor und Rück durch patentiertes Dual-System
- Definierte, spielfreie und mechanisch gesicherte Endlagenpositionierung
- Robuste 4-Punkt-Star-Führung
- Ausgelegt für Verfahrgewichte von 100 bis zu 200 kg

### Varioprinzip:

- Feinjustierung der Endlage im Bereich 0-50 mm Hub
- Ausgelegt für Verfahrgewichte von 100 bis zu 200 kg

Anwendung: z.B.: Verfahren von Vorrichtungen oder Spannbaugruppen in zwei erforderlichen Arbeitsstellungen



### Bestellbeispiel:

**LEV 100 200 SB T02**

- LEV: Typ
- 100 / 200: Hub
- SB: Option: Schutzblech
- T02: Abfragesystem

### Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:

...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 2 Abgänge ohne LED Anzeige

Typ	Anstellkraft bei 6 bar (kN)	Drehmoment M max. (Nm)	Standard Variohöbe (mm)	Gewicht bei 100 Hub ~ (kg)
LEV 100	1,75	100	100, 200, 300	40
LEV 200	2,8	300	100, 200, 250, 300	60

Typ	L1	L3	L4	L5	L6 ±0,1	L7	L8 ±0,02	L9	L10	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1	D2 H7	D3 H7	D4	D5	H1	H2
LEV 100	481	163	8	318	150	30	30	120	300	300	276	120	80	295	44	30	11	10	12	M16	G 3/8	105	20,5
LEV 200	656	236	8	420	180	35	40	150	400	405	376	150	100	390	62	29	13	12	12	M20	G 3/8	130	22

Technische Änderungen vorbehalten.

# POSITIONIEREN

## Linearzylinder





# Linearzylinder

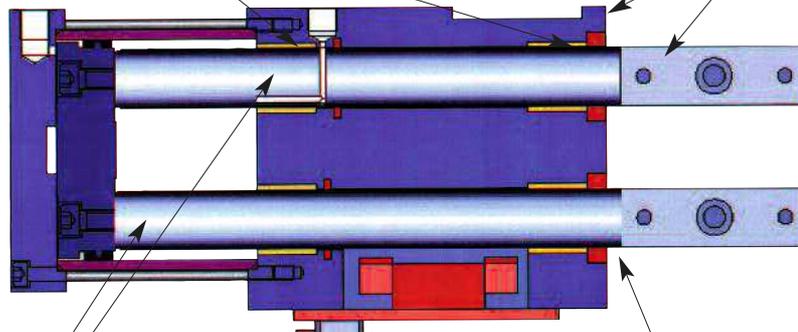
POSITIONIEREN

TÜNKERS Linearzylinder vereinen in einem kompakten Gehäuse den pneumatischen Antrieb, eine präzise doppelt gelagerte Führungsstange und die elektrische Abfrage. Zusätzlich verfügen die Typen der V-Serie über eine mechanische Endlagenverriegelung. Aufgrund der speziellen technischen Merkmale eignen sich TÜNKERS Linearzylinder z. B. für Positionieraufgaben, Verriegelungen und Absteckfunktionen.

### Hohe Genauigkeit:

sehr gutes Führungsverhältnis durch breite Lagerung der Kolbenstangen

Spielfreie Bronze-Graphit-Buchsen, manuell eingepasst, sorgen für präzise Führung



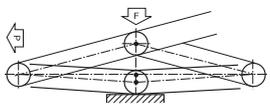
Führungsstange = Kolbenstange ermöglicht kompakte Abmaße

Induktivschalter für die Endlagenabfrage

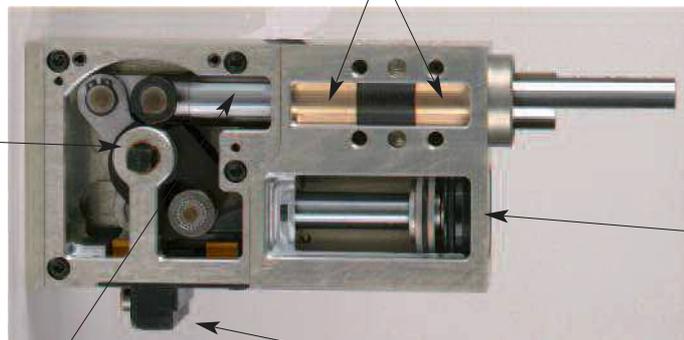
Metallabstreifer schützt Führungsstange vor Verschmutzung z. B. durch Schweißspritzer

### Version mit mechanischer Endlagenverriegelung

Doppelt geführte Schubstange mit optimalem Führungsverhältnis, Bronze / Graphit-Buchsen



robuste Kniehebelmechanik mit nadelgelagerten Laufrollen



Pneumatikzylinder Ø 40 mm

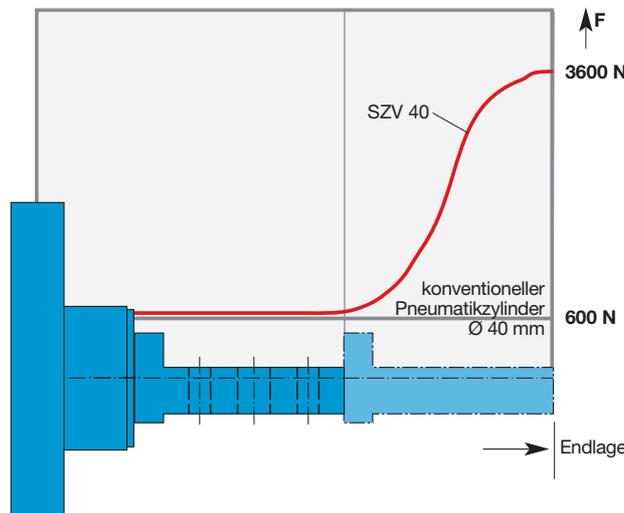


mechanische Verdrehsicherung mit zusätzlicher Rollenführung

Abfrage in Kassettenbauform

### Kraft-Weg Verlauf durch Kniehebelmechanik

Höhere Zug- und Schubkräfte in der kritischen Endlage z.B. für Einpressvorgänge oder zur Überwindung von Losreißkräften



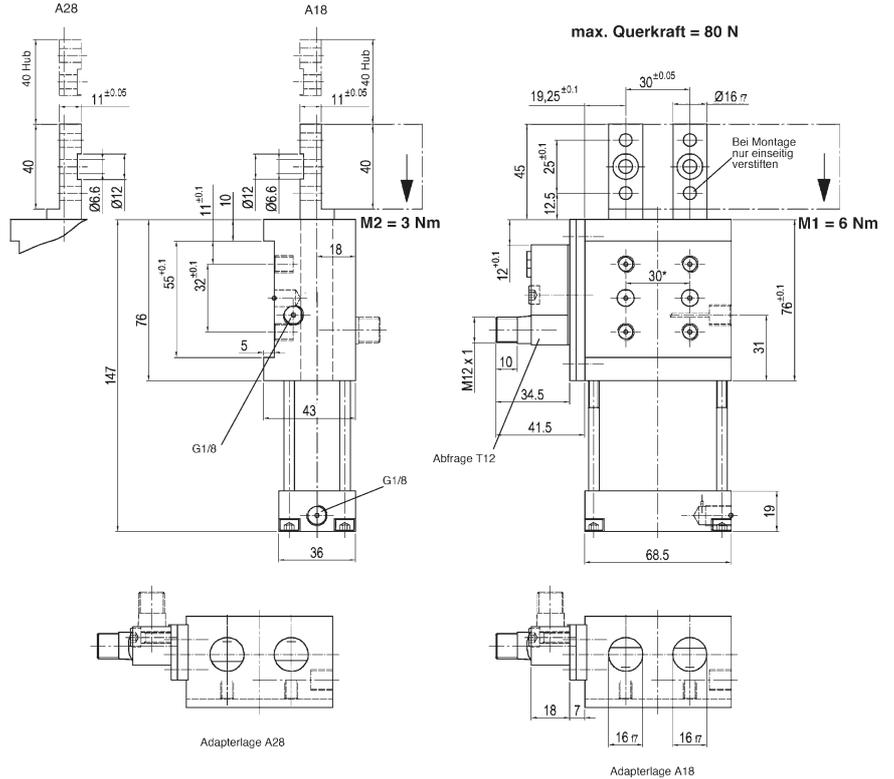
Typ	 <b>SZKD 40</b>	 <b>SZKD 63</b>	 <b>SZV 40.1</b>	 <b>SZV 60</b>	 <b>SZVD 50</b>	 <b>SZVD 32</b>
Zug-/Schubkraft in Endlage (kN)	0,6	1,4	4,0	8,0	4,6	0,61
Zustellkraft (kN)	0,5	1,4	0,8	1,5	0,7	0,16
Hub (mm)	40	40	40	60	40	25
Verriegelung	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Gewicht (kg)	1,4	5	3,5	9,2	7	2
Abmaße (mm)	192x69x43	369x120x45	240x115x45	365x175x80	290x160x64	182x50x100

Typ	 <b>MZ 40</b>	 <b>MZ 63</b>	 <b>MZ 80</b>	 <b>MZR 40</b>	 <b>MZR 50</b>	 <b>MZR 63</b>
Zug-/Schubkraft in Endlage (kN)	4	10	25	4	7	10
Zustellkraft (kN)	0,7	1,75	2,8	0,7	1	1,75
Hub (mm)	300	50-300	50-300	50-300	50-300	50-300
Verriegelung	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Gewicht (kg)	2,6	4,3	6,7	2,1	4	6,5
Abmaße (mm)	265x100x45	320x160x45	410x200x62	171xØ54	200xØ66	228xØ79



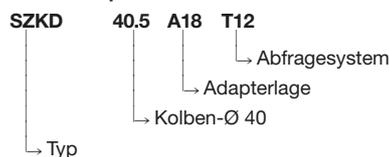
# Linearzylinder SZKD 40

POSITIONIEREN



- mit zweifach Führung, verdrehgesichert
- Flachgehäuse aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- Antrieb mit Flachovalzylinder Ø 40 mm für Schub- und Zugkräfte von 600/500 N
- Synchron betriebene Führungsstangen, doppelt gelagert in Bronze / Graphit-Buchsen
- Integrierte Abfrage

**Bestellbeispiel:**



**Bestellschlüssel Abfragesysteme:**

- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LEDs

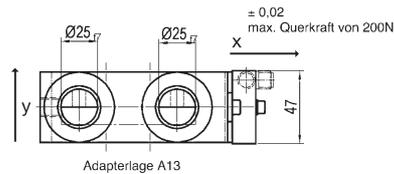
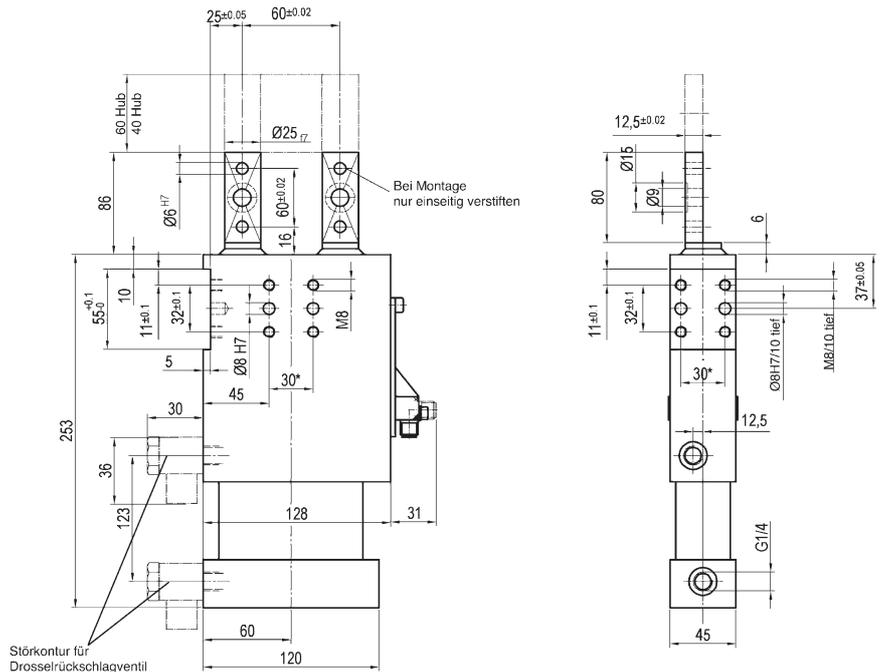
Zug-/Schubkraft: 0,6 kN  
 Zustellkraft: 0,5 kN  
 Gewicht: 1,4 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

# Linearzylinder SZKD 63.5 BR3



- Flachgehäuse aus hochfestem Aluminiumwerkstoff mit 3-seitigen Befestigungsflächen
- Antrieb mit Flachovalzylinder Ø 63 mm für Schub- und Zugkräfte von 1400 N
- Synchron betriebene Führungsstangen, doppelt gelagert in Bronze / Graphit-Buchsen
- Integrierte Abfrage
- Schubstangen lassen sich bedarfsbezogen in die gewünschte Stellung drehen



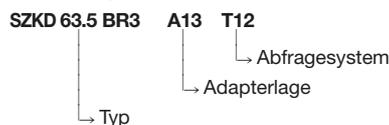
Zug-, Schubkraft: 1400 N bei 5 bar

**POSITIONIEREN**

Toleranzen bei max. Querkraft 200 N

x	Hub 0	± 0,03
	Hub 60	± 0,1
y	Hub 0	± 0,1
	Hub 60	± 0,2

Bestellbeispiel:

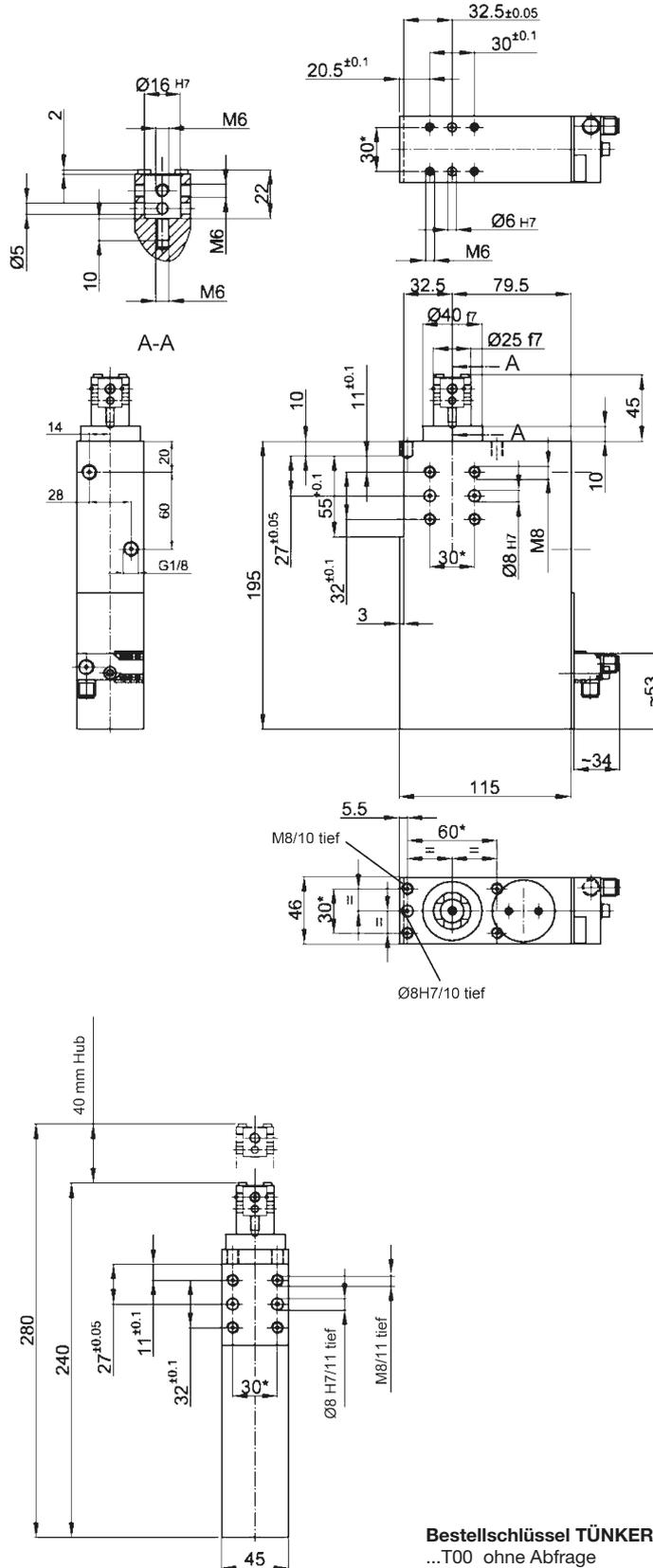


Typ	Zugkraft (kN)	Schubkraft (kN)	Zylinder Ø (mm)	Gewicht (kg)	Abmaße (lxbxt) (mm)
SZKD 63 BR3	1,4	1,4	63	4,95	283x18x45

Technische Änderungen vorbehalten.



- Flachgehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- Antrieb mittels eingebautem Pneumatikzylinder  $\varnothing 40$  mm, der über eine Kniehebelmechanik auf die Schubstange wirkt
- hohe Schub- und Zugkräfte bis zu 4 kN durch Kniehebelübersetzung in der Endlage
- Doppelgeführte Schubstange in Bronze / Graphit-Buchsen
- Befestigungsmöglichkeiten seitlich und bodenseitig
- Integrierte Endlagenabfrage in Kassettenbauform
- Optional: Handzustellung für manuelles Zuführen und pneumatisches Schließen



**Bestellbeispiel:**  
**SZV.1 40 A12 T12**  
 ↳ Typ ↳ Adapterlage ↳ Abfragesystem

**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

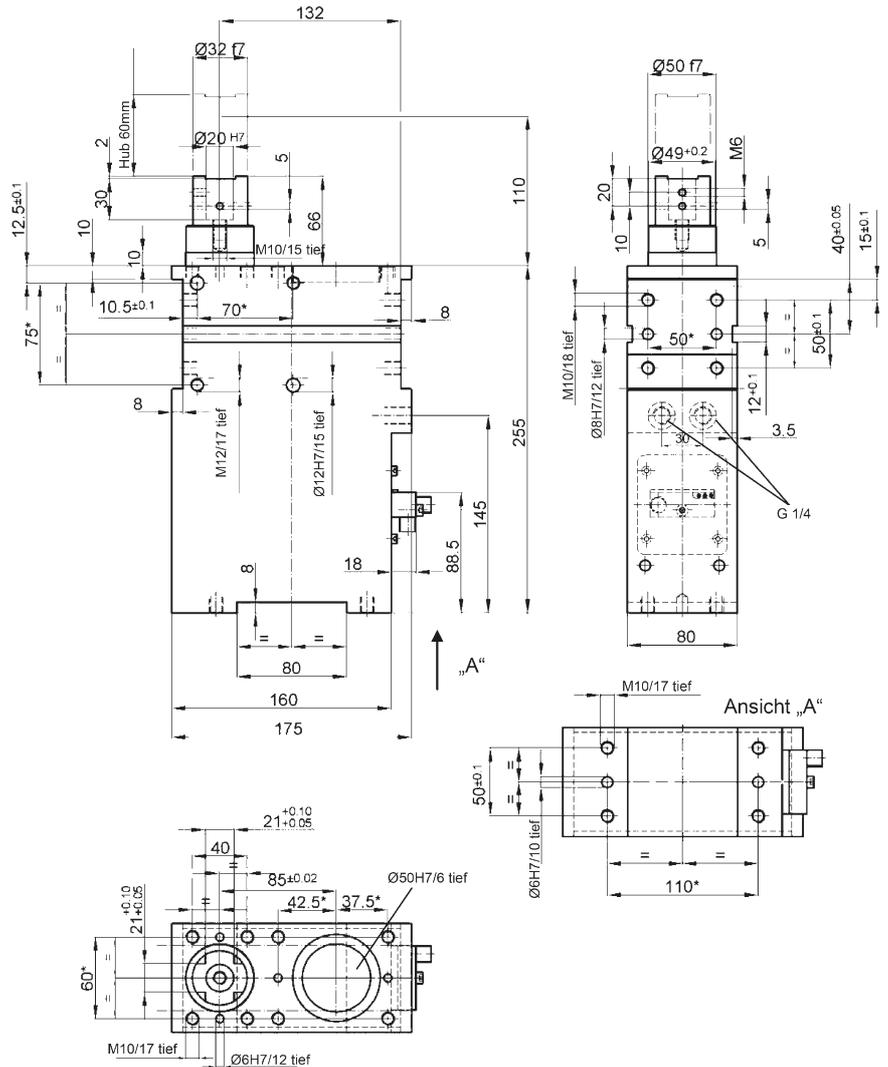
- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LEDs

Schubkraft: min. 500 N bei 6 bar, max. in Endlage 3000 N  
 Zugkraft: min. 420 N bei 6 bar, max. Losreißkraft 3000 N  
 Haltekraft: 5 kN  
 Querlast: 300N  
 Kolben  $\varnothing$ : 40 mm  
 Gewicht: 3,4 kg

Technische Änderungen vorbehalten.



- Flachgehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- Antrieb mittels eingebautem Pneumatikzylinder  $\varnothing 60$  mm, der über eine Kniehebelmechanik auf die Schubstange wirkt
- hohe Schub- und Zugkräfte durch Kniehebelübersetzung, bis zu 8 kN in der Endlage
- Doppelt geführte Schubstange in Bronze / Graphit-Buchsen
- Allseitige Befestigungsmöglichkeiten (seitlich und bodenseitig)
- Integrierte Endlagenabfrage in Kassettenbauform



**POSITIONIEREN**

**Bestellbeispiel:**  
**SZV 60 A12 T12**  
 ↳ Typ      ↳ Adapterlage      ↳ Abfragesystem

**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 1 Abgang mit integrierten LEDs

Schubkraft: min. 880 N bei 6 bar,  
 max. in Endlage 7500 N  
 Zugkraft: min. 800 N bei 6 bar,  
 max. Losreißkraft 7500 N

Max. zulässige  
 Querbeltung: ca. 500 N  
 Gewicht: ca. 9,2 kg

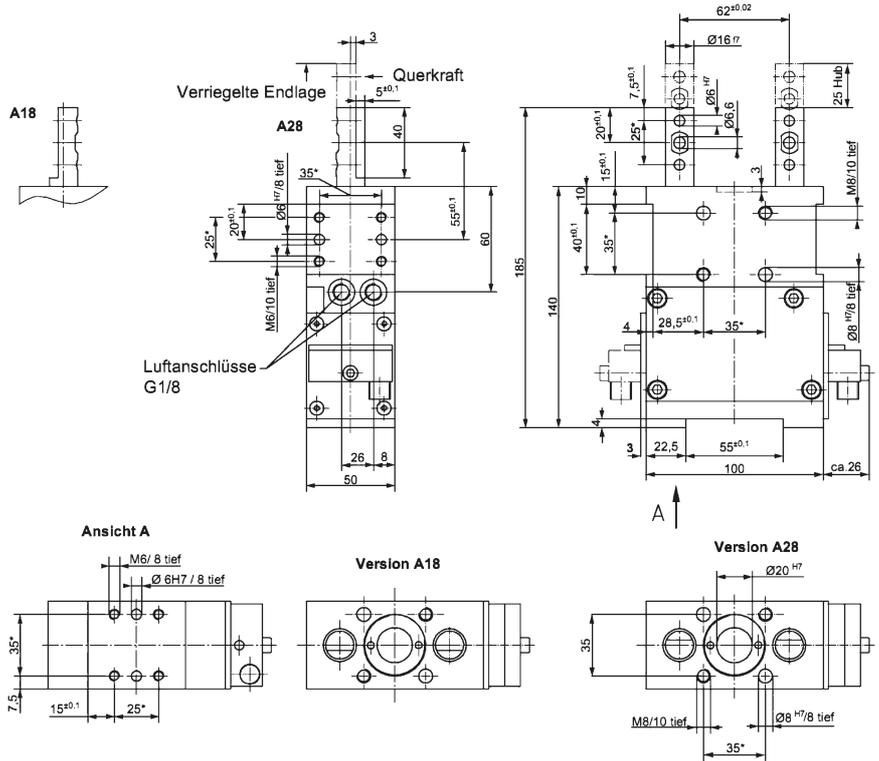


# Linearzylinder SZVD 32

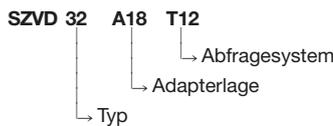
POSITIONIEREN



- Flachgehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- Im Gehäuse integrierter Pneumatikzylinder  $\varnothing 32$  mm, der die Schubstangen synchron mittels einer Kniehebelmechanik antreibt
- hohe Schub- und Zugkräfte durch Kniehebelübersetzung, bis zu 600 N in der Endlage
- Doppelt geführte Schubstange in Bronze / Graphit-Buchsen
- Allseitige Befestigungsmöglichkeiten (seitlich und bodenseitig)
- Integrierte Endlagenabfrage in Kassettenbauform
- Optional: Handzustellung für manuelles Zuführen und pneumatisches Schließen



### Bestellbeispiel:



### Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:

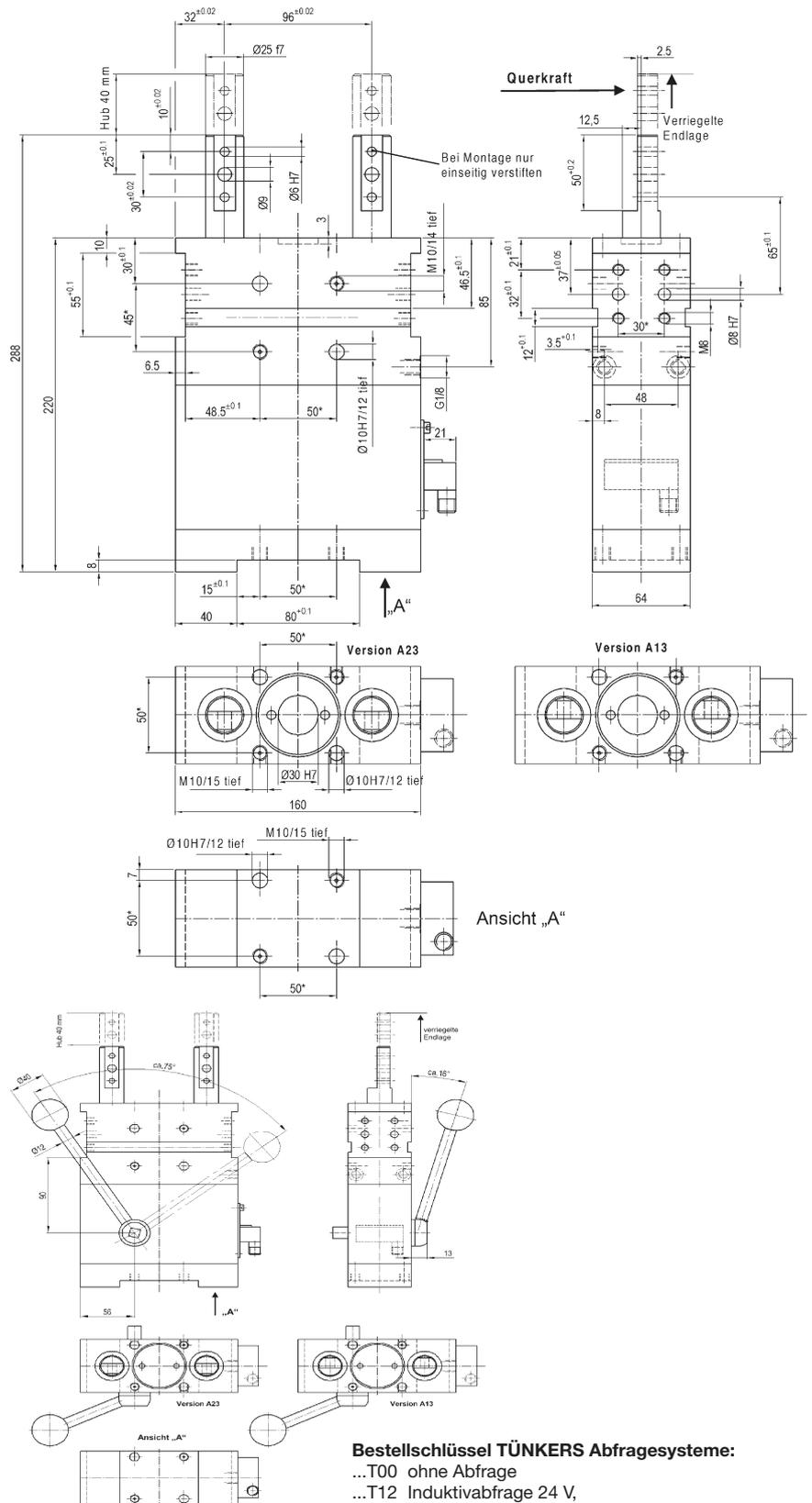
- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
1 Abgang mit integrierten LEDs

Schubkraft:	160 N bei 6 bar, max. in Endlage ca. 600 N
Zugkraft:	130 N bei 6 bar, max. Losrißkraft ca. 600 N
Querkraft pro Kolbenstange:	250 N
Gewicht:	2 kg
Max. Durchbiegung:	0,1 mm, bei max. Querkraft und 25 mm Hub
Max. Offset:	100 mm vom Mittelpunkt

Technische Änderungen vorbehalten.



- Flachgehäuse in Monoblockbauweise aus hochfestem Aluminiumwerkstoff
- Im Gehäuse integrierter Pneumatikzylinder  $\text{Ø} 50 \text{ mm}$ , der die Schubstangen synchron mittels einer Kniehebelmechanik antreibt
- hohe Schub- und Zugkräfte durch Kniehebelübersetzung, bis zu 2,3 kN in der Endlage
- Doppelt geführte Schubstange in Bronze / Graphit-Buchsen
- Allseitige Befestigungsmöglichkeiten (seitlich und bodenseitig)
- Integrierte Endlagenabfrage in Kassettenbauform
- Optional: Handzustellung für manuelles Zuführen und pneumatisches Schließen



**POSITIONIEREN**

**Bestellbeispiel:**  
**SZVD 50 A13 T12**  
 ↳ Adapterlage  
 ↳ Abfragesystem  
 ↳ Typ

**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**  
 ...T00 ohne Abfrage  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 1 Abgang mit integrierten LEDs

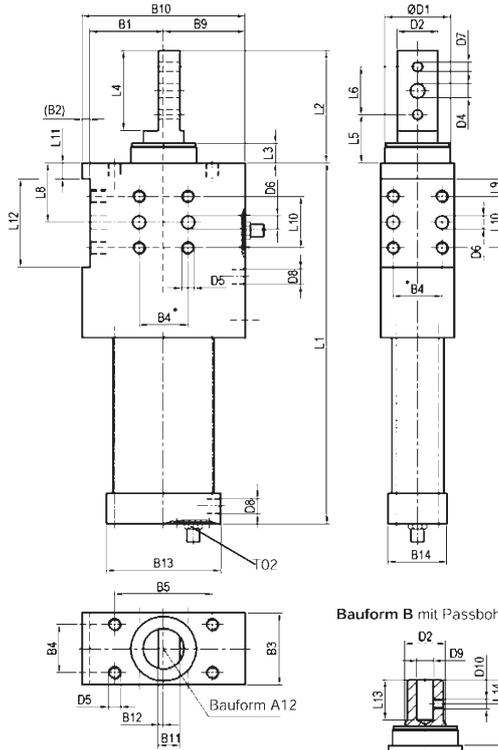
Schubkraft: min. 700 N bei 6 bar,  
 max. in Endlage ca. 2000 N  
 Zugkraft: min. 640 N bei 6 bar,  
 max. Losreißkraft ca. 2000 N  
 Querkraft pro  
 Kolbenstange: 400 N  
 Max. Durchbiegung =  
 0,1 mm, bei max. Querkraft und 40 mm Hub  
 Max. Offset = 200 mm vom Mittelpunkt  
 Gewicht: 7 kg

Technische Änderungen vorbehalten.



# Multikraftzylinder MZ 40...80

POSITIONIEREN

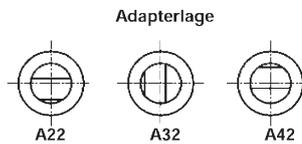


Bauform B mit Passbohrung

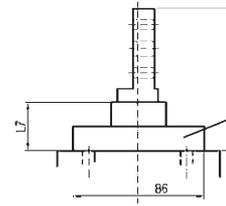
Bauform G mit Gewinde Kolbenstangenausführungen auch nach Kundenwunsch

Weiter Kolbenstangen-Adaptionen auf Anfrage

- Zylinder mit integrierter Kraftübertragung in Höhe zur Verriegelungskraft in der Endlage
- Pneumatikzylinder mit mechanischer Kraftübersetzung, die in der Endlage die Zylinderkraft um den Faktor 8 multipliziert
- Grundkörper und Übersetzungsmechanik in Stahlausführung
- Pneumatiktrieb mit Rundzylinder
- Betriebsdruck: 4-6 bar
- Kraftübersetzung mittels Keilmechanik für definierten Krafthub
- Hub: 50-300 mm



Adapterlage

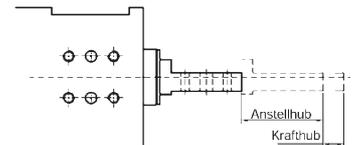
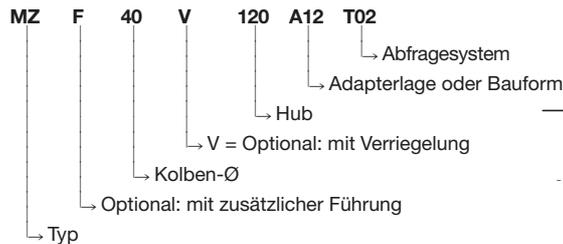


**Achtung:** Es dürfen keine seitlichen Kräfte auf die Kolbenstange wirken.

Für Hübe > 100mm ist eine zusätzliche Führung „F“ für jede Kolbenstangenausführung erforderlich.

**Option:** Für Hübe < 100mm sind Führungen zu empfehlen

Bestellbeispiel:



Typ	Spannkraft des Krafthubes bei 6 bar (kN)	Krafthub (mm)	Anstellkraft des Anstellhubes bei 6 bar (kN)	entspr. Kolben-Ø (mm)
MZ 40	4	6	0,7	40
MZ 63	10	6	1,75	63
MZ 80	25	6	2,8	80

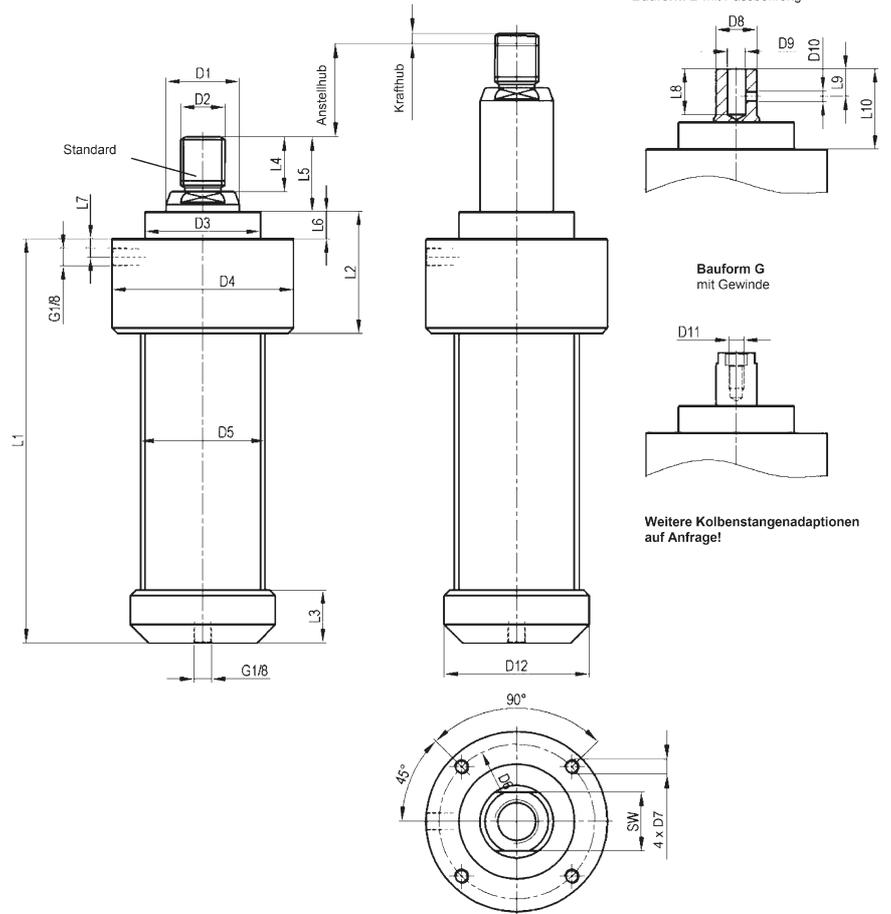
Anstellhub min. 15 mm  
Standardstellhubreihe: 50; 100; 150 mm  
(beinhaltet nicht den Krafthub von 6 mm)

Weitere Sonderhübe auf Anfrage bis max. 300 mm

Typ	B1 ±0,02	B2	B3	B4	B5 ±0,2	B6	B9	B10	B11	B12	B13 ±0,05	B14	D1	D2 17	D3 17	D4 H7	D5	D6 H7	D7 H7	D8	D9 H7	D10	D11
MZ 40	45	5	45	30	60	80	50	100	13	3	70	45	40	25	10	9	M8	8	6	G1/8	10	M6	M8
MZ 63	75	5	60	30	85	105	80	160	15	3	120	45	55	30	15	9	M8	8	6	G1/8	16	M8	M12
MZ 80	92	8	80	50	100	125	100	200	20	3	140	62	75	40	25	11	M10	8	8	G1/4	20	M10	M16

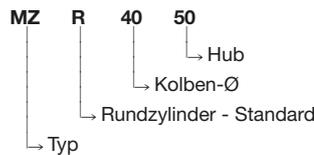
Typ	L1	L2	L3	L4	L5	L6 ±0,02	L7	L8 ±0,05	L9 ±0,1	L10 ±0,1	L11	L12 ±0,1	L13	L14	L15	L16
MZ 40	195+Hub	70	12	50	30	30	45	37	11	32	10	55	25	15	41	115
MZ 63	250+Hub	70	12	50	30	30	55	37	11	32	10	55	40	20	56	125
MZ 80	340+Hub	80	20	50	40	30	81	55	15	50	15	80	40	20	80	161

Technische Änderungen vorbehalten.



- Zylinder mit integrierter Kraftübertragung für hohe Spann- und Verriegelungskraft in der Endlage
- Grundkörper und Übersetzungsmechanik in Stahlausführung
- Pneumatiktrieb mit Rundzylinder
- Betriebsdruck: 4-6 bar
- Kraftübersetzung mittels Keilmechanik für definierten Krafthub
- Hub: 50-300 mm

**Bestellbeispiel:**



**Optional:**

- ...B: Bauform „B“ mit Passbohrung
- ...G: Bauform „G“ mit Innengewinde

Standardanstellhubreihe: 50; 100; 150 mm  
(beinhaltet nicht den Krafthub von 6 mm)

Weitere Sonderhübe auf Anfrage bis max. 300 mm

Typ	Spannkraft des Krafthubes bei 6 bar (kN)	Krafthub (mm)	Anstellkraft des Anstellhubes bei 6 bar (kN)	entspr. Kolben-Ø (mm)	Gewicht (kg)
MZR 40	4	6	0,7	40	2,1
MZR 50	7	6	1	50	4
MZR 63	10	6	1,75	63	6,5

Typ	D1 <sub>H7</sub>	D2	D3 <sub>H7</sub>	D4	D5	D6	D7	D8 <sub>H7</sub>	D9 <sub>H7</sub>	D10	D11	D12	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	SW
MZR 40	25	M16x1,5	40	63	45	54	M5	25	10	M6	M8	54	130+Hub	51	23,5	20	29	12	10	25	15	41	21
MZR 50	30	M16x1,5	46	78	60	68	M6	25	10	M6	M8	66	165+Hub	65	29	20	29	15	10	25	15	44	24
MZR 63	40	M24	63	99	68	85	M8	30	16	M8	M12	79	172+Hub	51	67	29	30	41	15	10	40	20	56

Technische Änderungen vorbehalten.

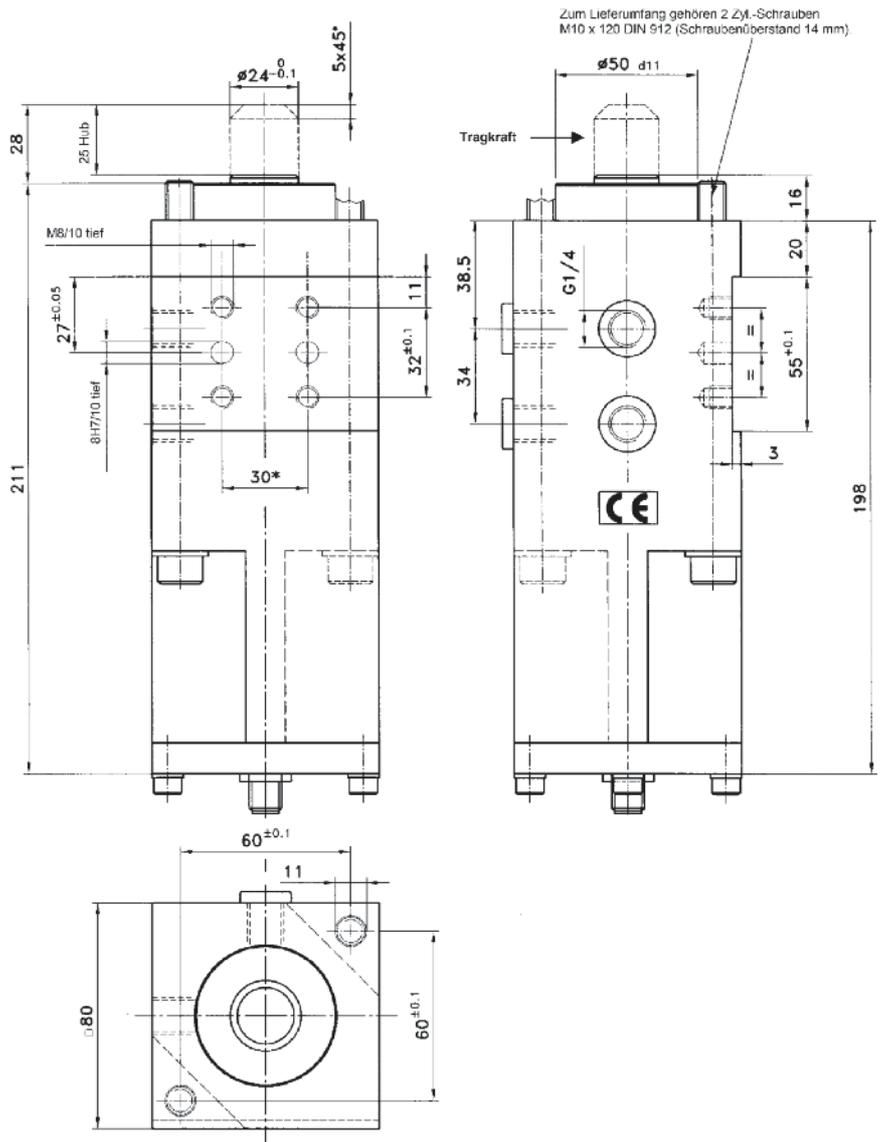


# Absteckeinheit SA 50-25/25

POSITIONIEREN



- Sicherheitsabstecker zur sicheren Positionierung z. B. der Rollenbahnen, Drehlasten und Aufzüge
- Kompaktversion mit integriertem Pneumatikzylinder, integrierter Führung und Abfrage
- Gehäuse in Aluminiumbauform mit robuster Führung für Absteckbolzen
- Sicherheitsschalter für Endlagen Vor/Zurück



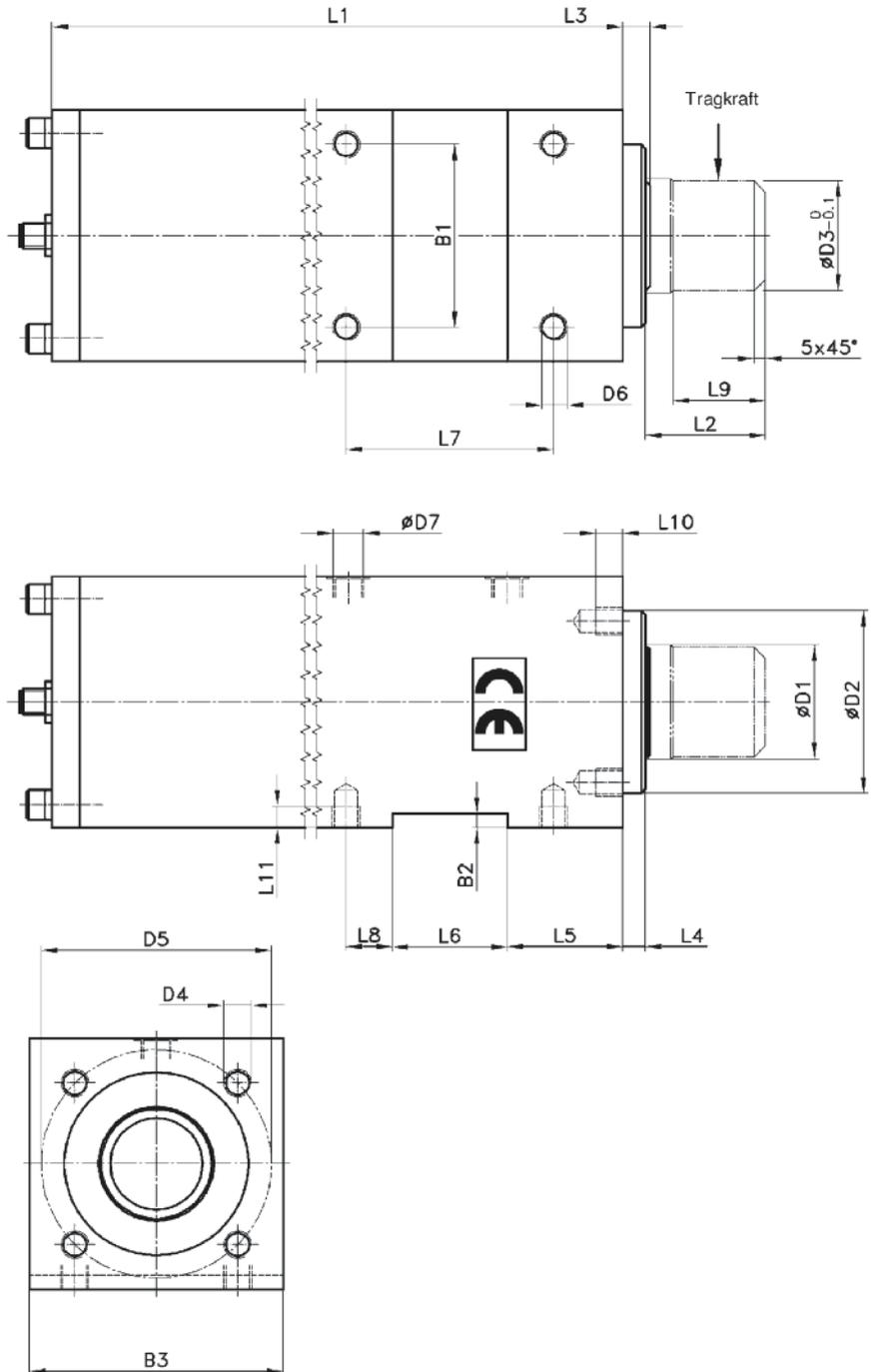
Bestellbeispiel:  
**SA 50-25 25 T01**  
 ↳ Typ ↳ Hub ↳ Abfragesystem

**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**  
 ...T00 ohne Abfrage  
 ...T02 Abfragesystem gem. VW-Richtlinie 39D 1673 mit zentraler Spannungsversorgung beider Schalter  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LEDs

Technische Änderungen vorbehalten.



- Sicherheitsabstecker zur sicheren Positionierung z. B. der Rollenbahnen, Drehlasten und Aufzüge
- mit integriertem Pneumatik-Zylinder, integrierter Führung und Abfrage
- Gehäuse in Aluminiumbauform mit robuster Führung für Absteckbolzen
- Sicherheitsschalter für Endlagen Vor/Zurück



**POSITIONIEREN**

Typ	Bolzen Ø (mm)	Hub (mm)	Tragkraft statisch (kg)	Gewicht ~ (kg)	Abmaße l x b x t (mm)
SA 80-50/50	50	50	2200	6	328x110x110
SA 100-70/80	70	80	6000	12	453x135x135

Typ	B1	B2	B3 <sub>j</sub>	D1 <sub>f7</sub>	D2 <sub>f7</sub>	D3 <sub>-0,1</sub>	D4	D5 <sub>+0,1</sub>	D6	D7	L1	L2	L3	L4	L5	L6 <sub>+0,1</sub>	L7	L8	L9	L10	L11
SA 80-50/50	80	6	110	50	80	48	M12	105	M12	G1/4	328	52	12	10	50	50	90	20	40	16	17
SA 100-70/80	95	6	135	70	110	68	M16	140	M16	G3/8	453	85	15	10	70	150	200	25	60	25	20

Technische Änderungen vorbehalten.

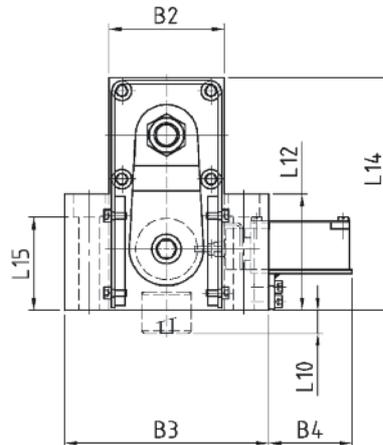
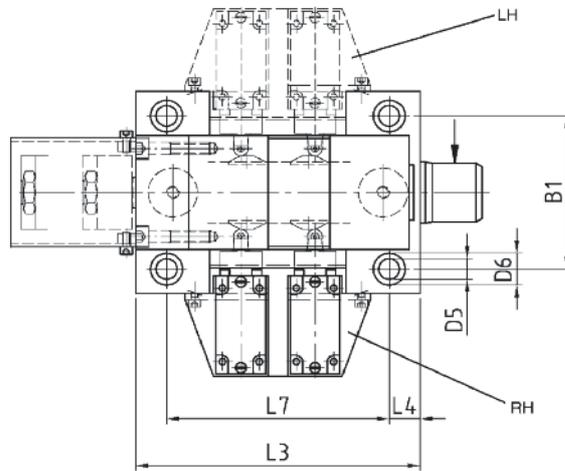
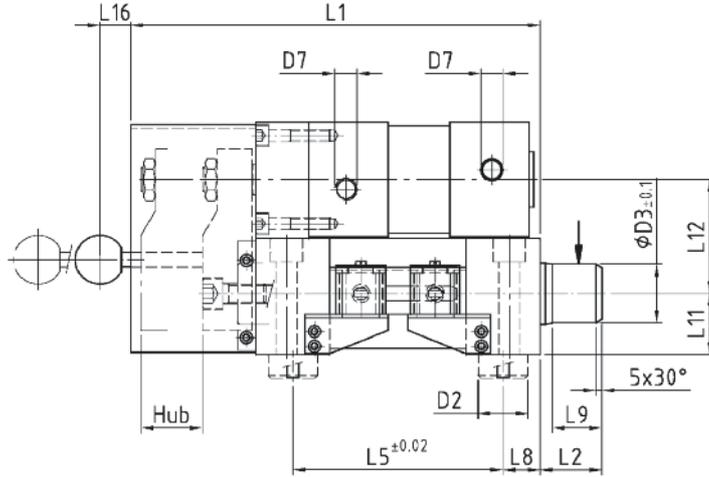


# Absteckeinheit SAN 40-80

POSITIONIEREN



- Sicherheitsabstecker zur Positionierung z. B. der Rollenbahnen, Drehlasten und Aufzüge
- Modul-Baureihe mit separatem Führungsgehäuse und extern angeflanschem Normzylinder
- einfacher Absteckbolzen
- optionale Schalttechnik mit Sicherheitsrollentastern



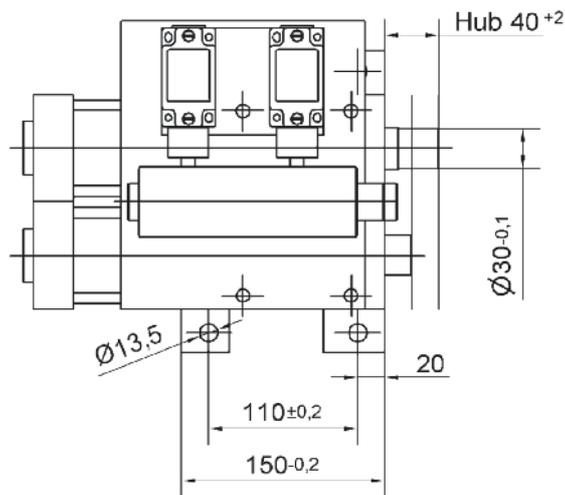
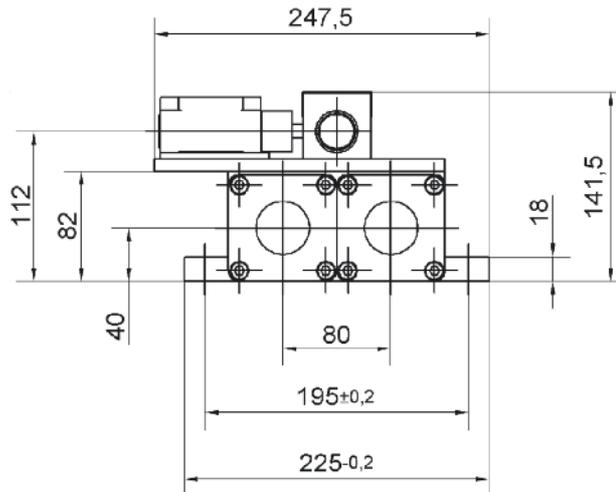
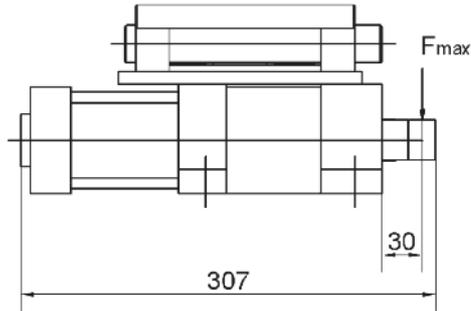
Typ	Zylinder Ø (mm)	Hub (mm)	Tragkraft statisch (kg)	Gewicht ~ (kg)	Abmaße l x b x t (mm)
SAN 40-25/50	40	50	3000	9	241x201x124
SAN 50-25/25	50	25	8000	9	205x197x119
SAN 80-50/25	80	25	22000	24	230x229,5x205
SAN 80-50/50	80	50	22000	24	230x229,5x205

Typ	B1	B2	B3	B4	D2 G6	D3	D5 +0,1	D6	D7	L1	L2	L3	L4	L5	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L14	L16
SAN 40-25/50	94	64	124	77	30	24	13	-	G1/4	313	50	241	13	201	215	20	25	8	28	69	124	-
SAN 50-25/50	90	64	120	77	30	24	13	20	G1/4	267	25	205	15	165	175	20	25	8	30	66	119	25
SAN 80-50/25	125	93	160	69,5	40	48	17	26	G3/8	275	25	230	25	170	180	30	20	18	50	93	205	25
SAN 80-50/50	125	93	160	69,5	40	48	17	26	G3/8	325	50	230	25	170	180	30	40	18	50	93	205	25

Technische Änderungen vorbehalten.

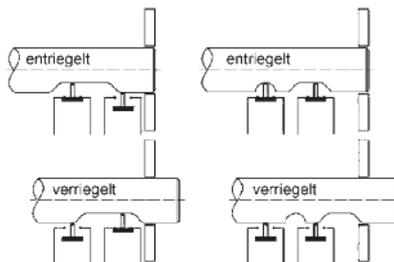


- Sicherheitsabstecker zur Positionierung z. B. der Rollenbahnen, Drehlasten und Aufzüge
- Modul-Baureihe mit separatem Führungsgehäuse und extern angeflanschem Normzylinder
- mit Pneumatiktrieb
- mit doppeltem Absteckbolzen
- optionale Schalttechnik mit Sicherheitsrollentastern



**Bolzenwechselschaltung**  
T01S

**Bolzengleichschaltung**  
T03S



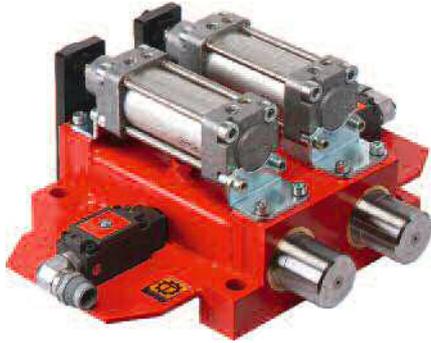
Typ	Tragkraft (kN)	Ø Absteckboden (mm)	Hub (mm)	Abmaße l x b x t (mm)
SAND 50	4,5	30	40	307x247,5x141,5

Technische Änderungen vorbehalten.

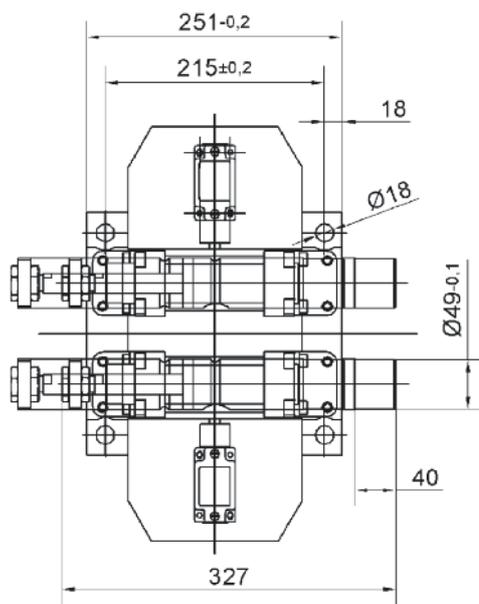
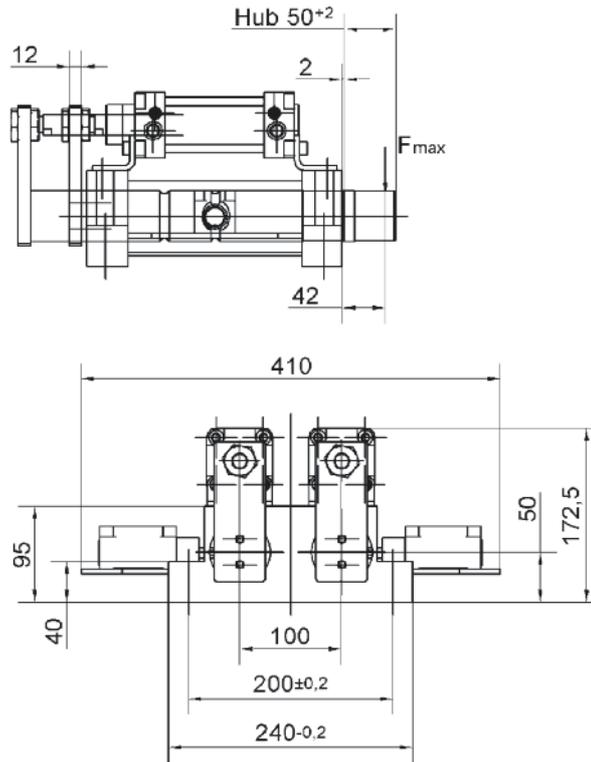


# Absteckeinheit SAND 80

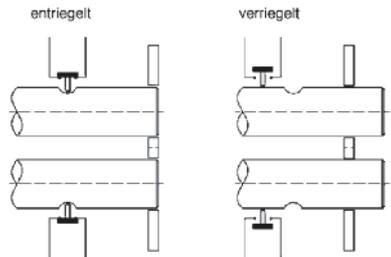
POSITIONIEREN



- Sicherheitsabstecker zur Positionierung z. B. der Rollenbahnen, Drehlasten und Aufzüge
- Modul-Baureihe mit separatem Führungsgehäuse und extern angeflanschem Normzylinder
- doppelter Absteckbolzen
- optionale Schalttechnik mit Sicherheitsrollentastern



**Bolzenstellungen**



Typ	Tragkraft (kN)	Ø Absteckboden (mm)	Hub (mm)	Abmaße l x b x t (mm)
SAND 80	22	50	50	410x327x172,5

Technische Änderungen vorbehalten.

# POSITIONIEREN

## Dreheinheiten





## Dreheinheiten

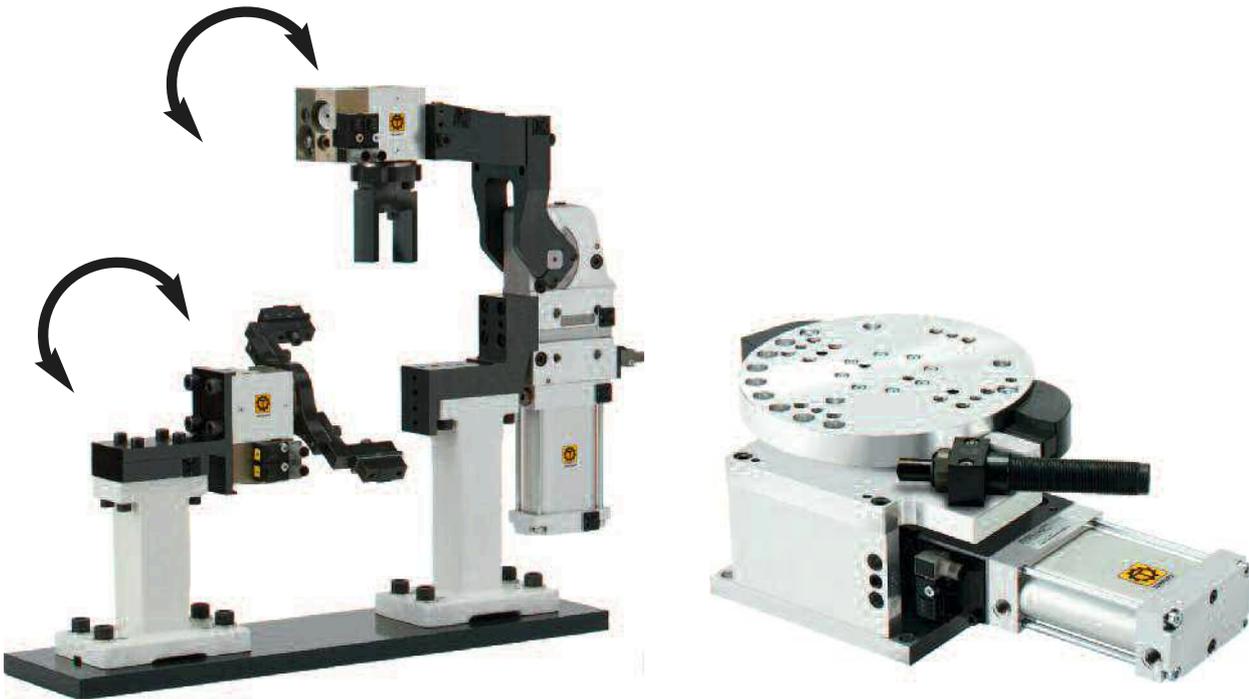
Eine Drehbewegung ist immer noch die einfachste technische Lösung um Werkzeuge oder Vorrichtungsteile zu wechseln. Nicht ohne Grund haben sich bei Wechseltmagazinen wie z.B. in Werkzeugmaschinen oder Revolvern Drehschrittantriebe durchgesetzt.

Die vorliegenden Rundtaktdreheinheiten sind geeignet für Drehmomente von 4 bis 40 Nm. Alternativ sind die Systeme mit 2er, 3er oder 4er Teilung erhältlich, wobei die Endlagen jeweils mechanisch verriegelt sind.

Die Mechanik ist wie immer bei TÜNKERS Produkten voll gekapselt ausgeführt und optional mit einer Endlagenabfrage erhältlich.

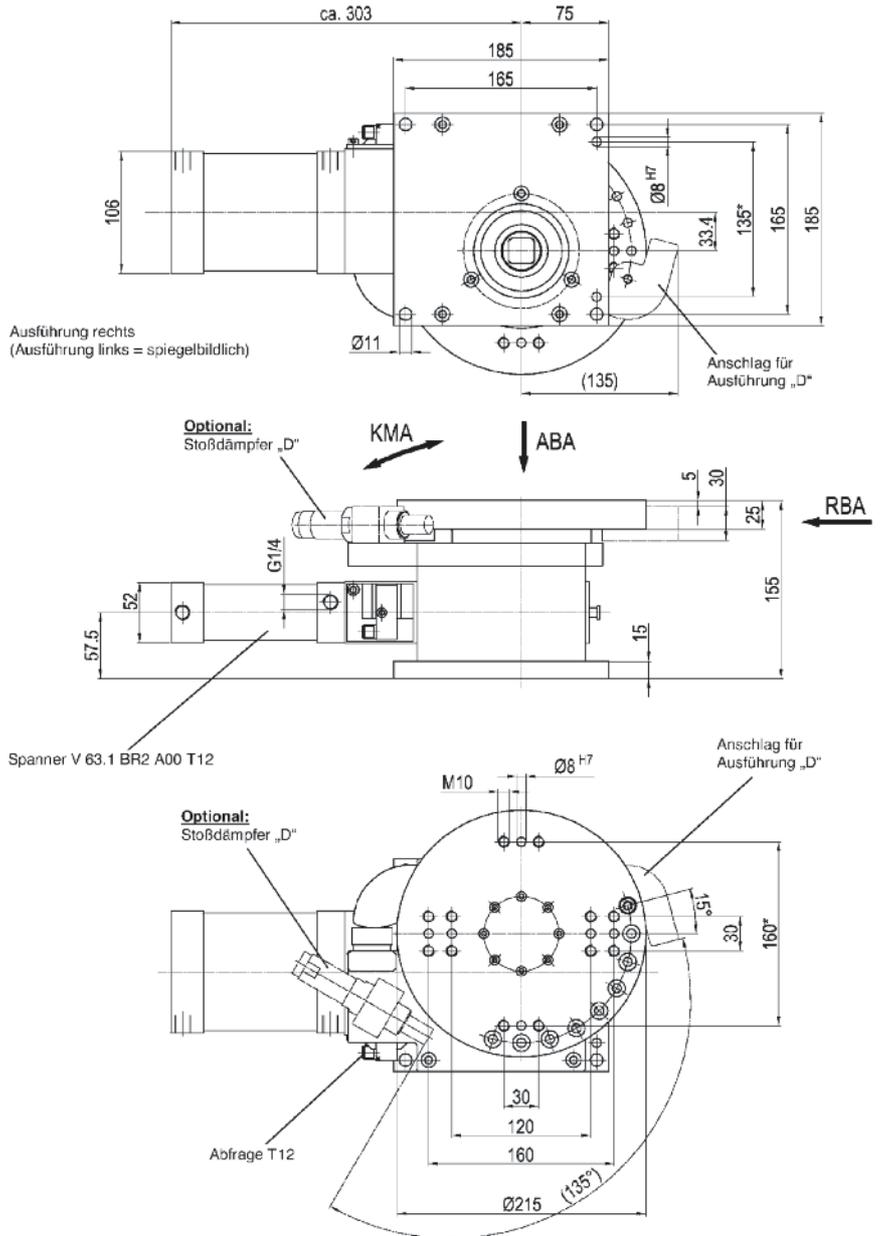
### Anwendungsbeispiele:

**Rundtakteinheit** zum Einschwenken von 4 verschiedenen Positionierstiften





- Drehtisch für Reversierbetrieb bis zu 135°
- Drehteller mit robuster Lagerung für max. Lasten von 3000 N
- Antrieb mittels Pneumatikspanneinheit
- Endlage mechanisch verriegelt
- Einfache Ansteuerung mit 5/2-Wege Ventil
- Optional: Stoßdämpfer für Endlagenpositionierung
- Endlagenschalter Vor/Rück



**POSITIONIEREN**

Typ	Belastungskraft ABA (N)	Belastung radial RBA (N)	Kippmoment KMA (Nm)	Zylinder Ø (mm)	Gewicht (kg)	Abmaße l x b x t (mm)
<b>TD 215</b>	3000	2000	80	63	ca. 14	351,5x185x155

Technische Änderungen vorbehalten.

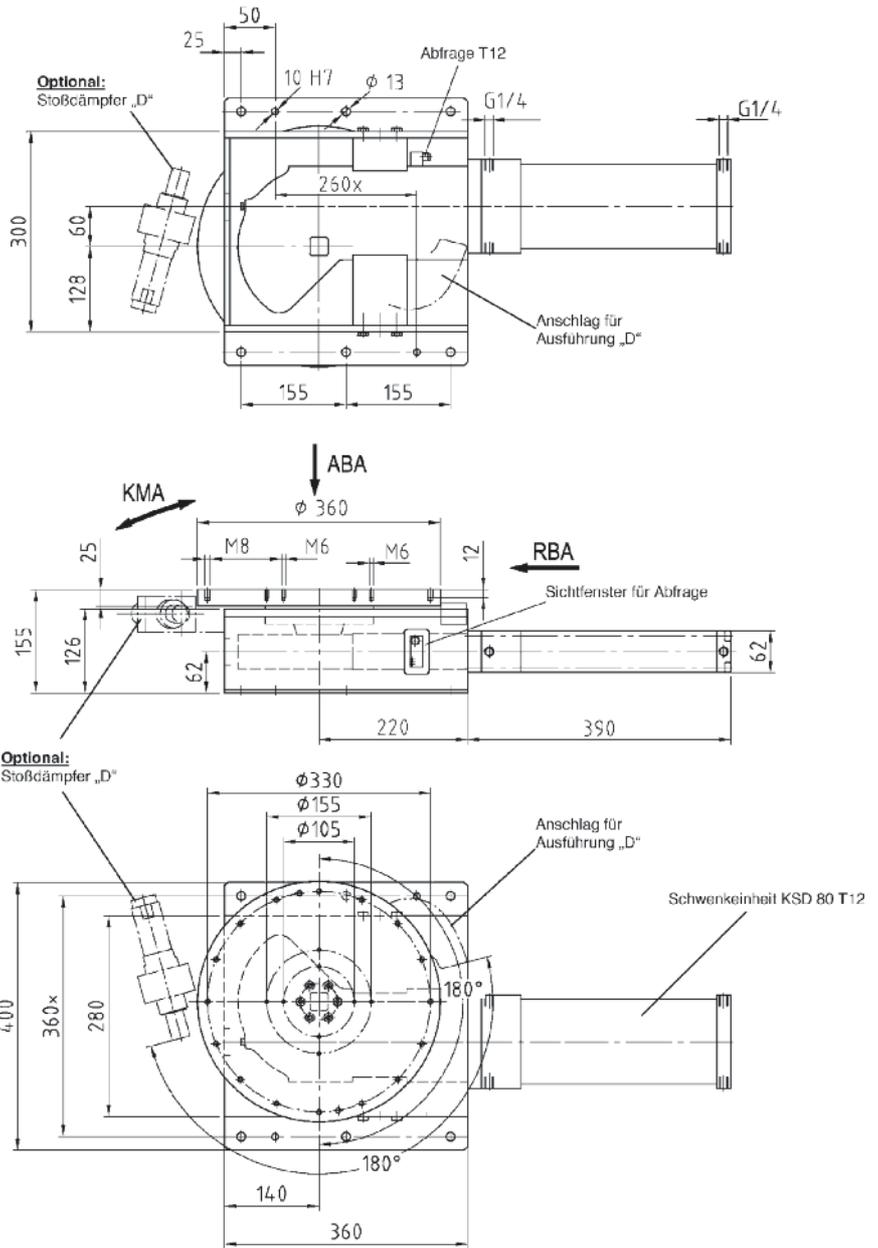


# Dreheinheit TD 360

POSITIONIEREN



- Drehtisch für Reversierbetrieb bis 180°
- Drehteller mit robuster Lagerung für max. Lasten von 2000 N
- Antrieb mittels Pneumatikspanneinheit
- Endlage mechanisch verriegelt
- Einfache Ansteuerung mit 5/2-Wege Ventil
- Optional: Stoßdämpfer für Endlagenpositionierung
- Endlagenschalter Vor/Rück



Typ	Belastungskraft ABA (N)	Belastung radial RBA (N)	Kippmoment KMA (Nm)	Zylinder Ø (mm)	Gewicht (kg)	Abmaße l x b x t (mm)
TD 360	2000	1000	80	80	ca. 35	438x233,4x155

Technische Änderungen vorbehalten.



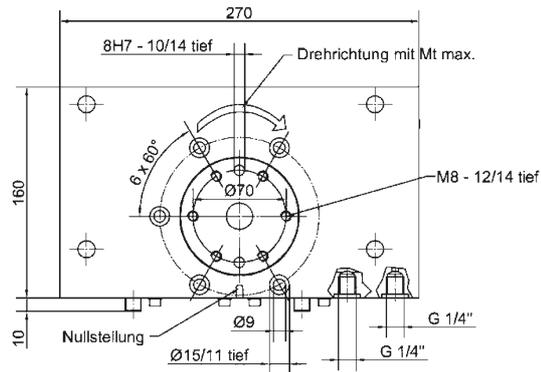
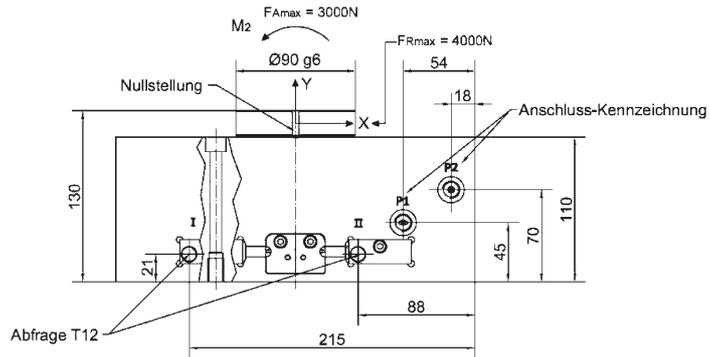
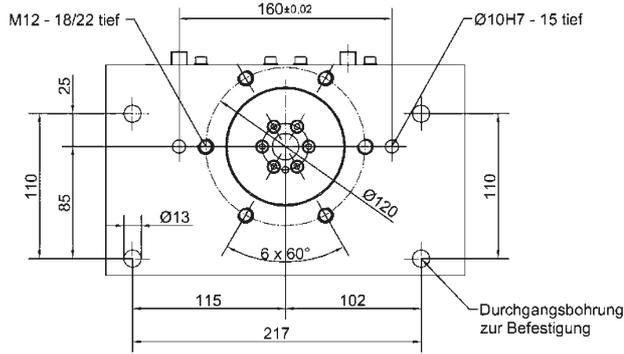


# Rotationstakteinheit RT 40 BR2

POSITIONIEREN



- Grundgehäuse in gekapselter Aluminiumbauform
- Drehteller Ø 90 mm axial und radial gelagert
- Antrieb mit zwei Pneumatik-schiebern für getaktete Bewegung mit 2er, 3er oder 4er Teilung (180°/120°/90°)
- Mechanisch verriegelte spielfreie Endlage
- Endlagenabfrage mit Induktionsschaltern



**Bestellbeispiel:**

**RT 40 2 T12**  
 ↳ Abfragesystem  
 ↳ Teilung: 2 = 180°; 3 = 120°; 4 = 90°  
 ↳ Typ

**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

...T12 Induktivabfrage 24 V,  
 1 Abgang mit integrierten LEDs

Drehmoment: 40 Nm bei 6 bar  
 Toleranz für Stiftbohrungen ± 0,02 für Gewindebohrungen ± 0,1  
 Medium: Luft, max. 6 bar, Betrieb mit ölfreier Luft zulässig

**Technische Daten:**

Positioniergenauigkeit: ±0,1°  
 Teilungsgenauigkeit: ±0,02°  
 Wiederholgenauigkeit: ±0,02°  
 Drehmoment  $M_{tmax}$ : 40 Nm bei 6 bar  
 Radialkraft  $F_{Rmax}$ : 4000 N (bei 64 Nm Kippmoment)  
 Kippmoment max.  $M_z$ : 64 Nm =  $F_r \times (Y+0,016)$  m  
 Axialkraft  $F_{amax}$ : 3000 N  
 Pneum. Verriegelungsmoment: ca. 50 Nm  
 Gewicht: ca. 14 kg

Typ	Drehmoment (kN)	Zylinder Ø (mm)	Gewicht (kg)	Abmaße l x b x t (mm)
<b>RT40</b>	40	60	14	270x170x130

Technische Änderungen vorbehalten.

# POSITIONIEREN

## Hubeinheiten



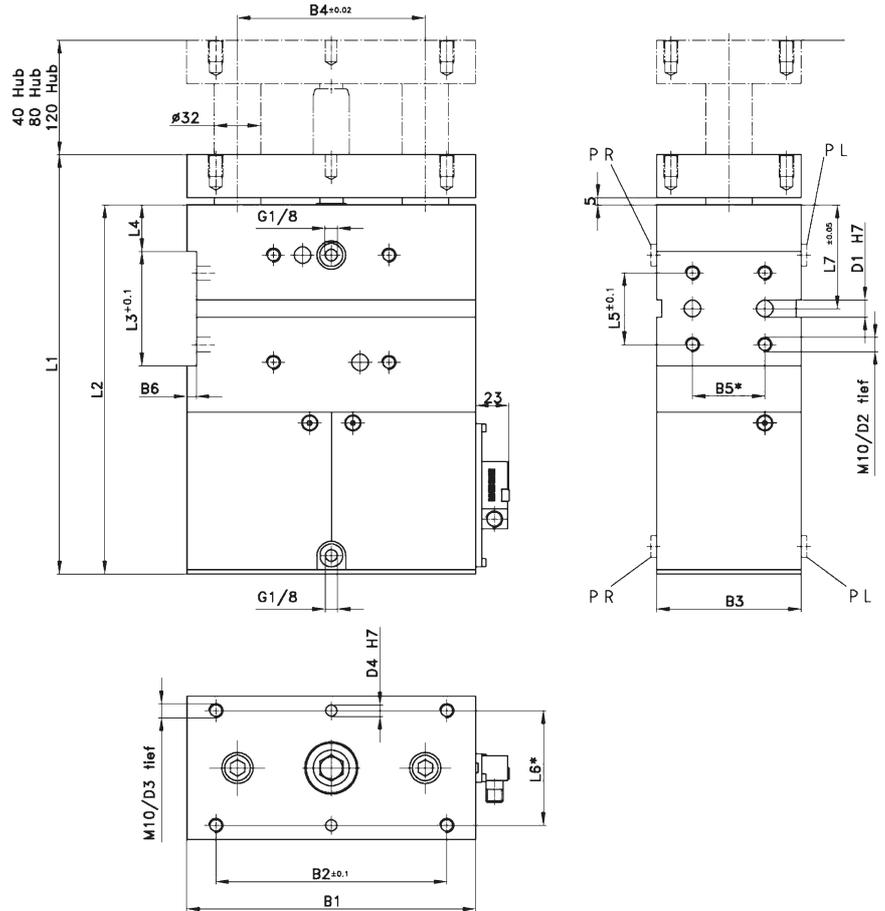


# Hubeinheit MZVD 40/63

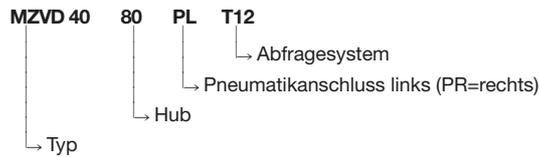
POSITIONIEREN



- gekapseltes Gehäuse in Aluminiumausführung mit mehrseitigen Befestigungsoptionen
- zwei in Graphitbuchsen geführte Hubstangen
- Antrieb mittels im Gehäuse angeordneten Multikraftzylinder mit Endlagenverriegelung
- Endlagenabfrage Vor/Zurück mit Induktivsensoren



**Bestellbeispiel:**



**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

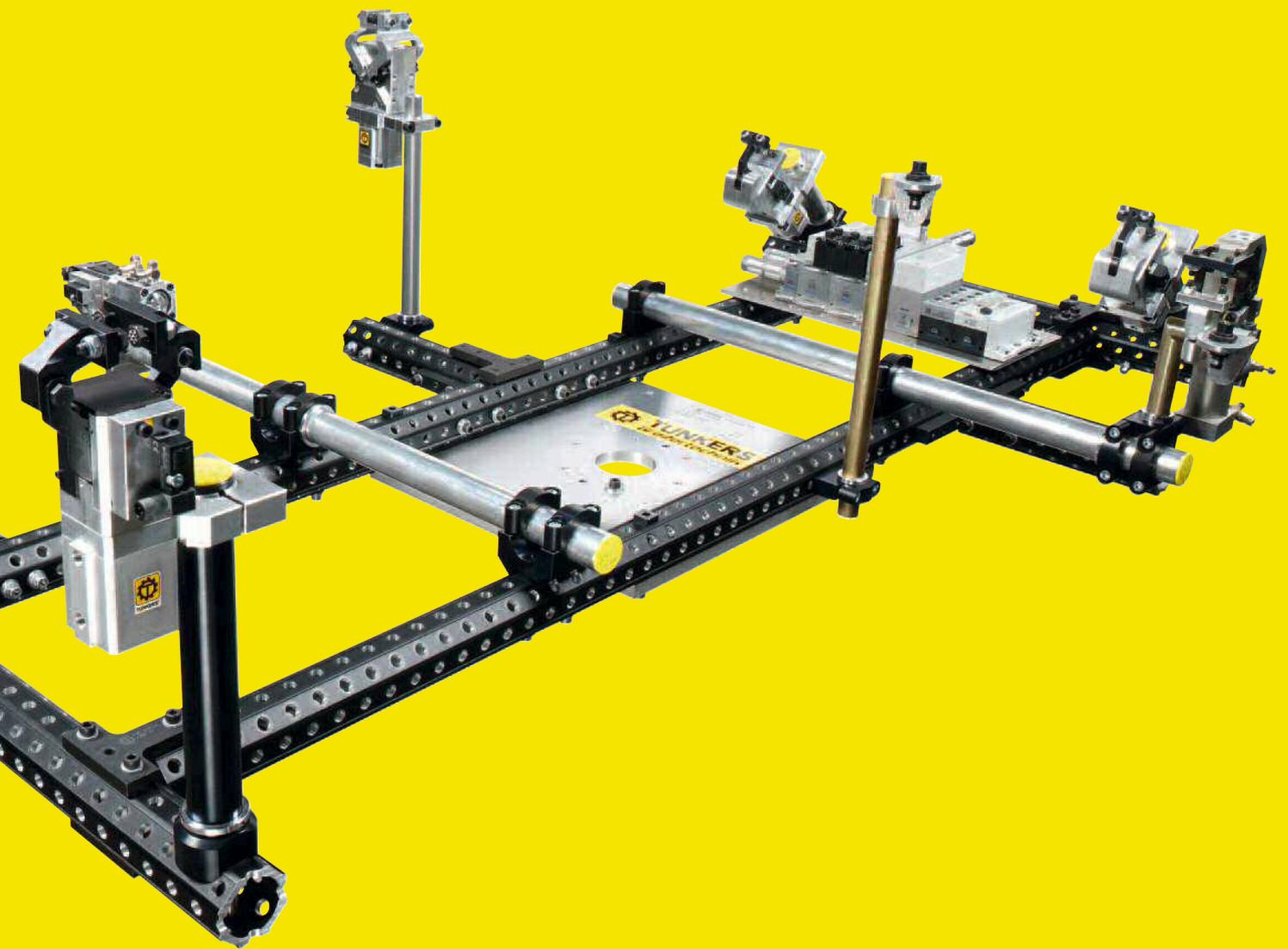
- ...T00 ohne Abfrage
- ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LEDs

Typ	Anstellkraft (kN)	Spannkraft (kN)	Zylinder Ø (mm)	Gewicht ~ (kg)
MZVD 40-40	0,4	4	40	17,5
MZVD 40-80	0,4	4	40	19
MZVD 40-120	0,4	4	40	20,5
MZVD 50-40	0,6	7	50	19
MZVD 50-80	0,6	7	50	20,5
MZVD 50-120	0,6	7	50	22
MZVD 63-120	1,2	10	63	35

Typ	B1	B2 ±0,1	B3	B4 ±0,02	B5*	B6	L1	L2	L3 ±0,1	L4	L5 ±0,1	L6*	L7 ±0,05	D1 H7	D2	D3	D4 H7
MZVD 40-40	200	160	100	130	50	6,5	253	218	80	32,5	50	80	72,5	12	15	15	8
MZVD 40-80	200	160	100	130	50	6,5	293	258	80	32,5	50	80	72,5	12	15	15	8
MZVD 40-120	200	160	100	130	50	6,5	333	298	80	32,5	50	80	72,5	12	15	15	8
MZVD 50-40	200	160	100	130	50	6,5	287	252	80	32,5	50	80	72,5	12	15	15	8
MZVD 50-80	200	160	100	130	50	6,5	327	292	80	32,5	50	80	72,5	12	15	15	8
MZVD 50-120	200	160	100	130	50	6,5	367	332	80	32,5	50	80	72,5	12	15	15	8
MZVD 63-120	250	200	125	180	70	8	400	340	120	25	80	90	85	12	16	20	12

Technische Änderungen vorbehalten.

# GREIFEN



**TÜNKERS**  
Erfindergeist serienmäßig.



## TÜNKERS Greifersysteme – Die „Hände“ des Industrieroboters

Robotorgreifersysteme haben sich in den Automationslinien des Karosseriebaus als Standard durchgesetzt. Mit der gestiegenen Leistungsfähigkeit ersetzt das Robotorhandling damit konventionelle Transportsysteme wie Shuttle und Förderanlagen.

Bewegt werden nicht nur Klein- und Anbauteile, sondern auch Seitenwände, komplette Bodengruppen und in Erstanwendung bereits ganze Karossen.

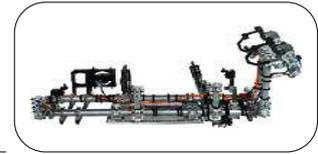
In spezieller Bauform werden Robotorgreifer heute auch für Prozesse, zum Beispiel dem Handling unter Schweiß-, Klebe- oder Clinschzangen eingesetzt und übernehmen in Teilbereichen sogar Geometriefunktionen.

Bildeten bis vor Jahren noch Stahlschweißrahmen das Rückrat der Robotorgreifer, sind heute modular aufgebaute Systeme verbreitet.



GREIFEN

**TÜNKERS Rundrohr System (TRR)** \_\_\_\_\_



3-7

**TÜNKERS Carbonrohr System (TCR)** \_\_\_\_\_



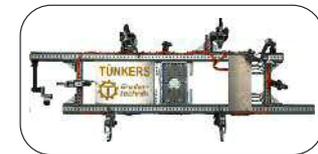
3-11

**TÜNKERS One Screw System (TOS)** \_\_\_\_\_



3-17

**Euro-Greifer-Tooling System (EGT)** \_\_\_\_\_



3-23

**TÜNKERS Elemente zum Greifen, Spannen, Positionieren** \_\_\_\_\_



3-28

**Sonderlösungen** \_\_\_\_\_



3-29

**Dienstleistungen** \_\_\_\_\_



3-30



## Einführung

Greifer- und Handhabungstechnik sind eine Kernkompetenz der breitgefächerten TÜNKERS-Produktpalette. Das Portfolio umfasst verschiedene modulare Systemlösungen, die sowohl auf kraft- wie auch formschlüssigen Konzepten basieren. Haupteinsatzgebiet dieser Greifer ist der automobiler Rohbau, in dem Handlings-, Prozess- und Geometrie-Anwendungen umgesetzt werden. Aufgrund der Flexibilität des Baukastens sind auch Greiferaufgaben in anderen Bereichen der Automationstechnik realisierbar.

## Vielseitigkeit und Flexibilität

Neben standardisierten Baukästen wie den TÜNKERS® Rundrohr, Carbonrohr, OneScrew oder Euro-Greifer-Tooling, bieten wir auch kundenspezifische Gewerke in abgestimmter Ausführung an. Ebenso umfasst unser Leistungsbereich auf Wunsch auch Sonderlösungen.

## Weltweite Erfahrung und Problemlösungskompetenz

TÜNKERS ist mit weltweit acht Produktionsstandorten für Greifer und bis jetzt ca. 14.000 gebauten Greifersystemen ein starker Partner. Dabei sind unsere Handlungssysteme bei vielen OEMs der Automobilbranche wie beispielsweise Audi, BMW, Daimler, Ford, GM, Landrover, Renault, Volvo, Volkswagen oder Skoda im Einsatz. Als Spezialist für Greifersysteme können wir mit dieser Erfahrungsbasis bei Problemen aller Art flexibel reagieren und Ihnen z. B. bei konstruktiven Herausforderungen zeitnah kompetente Lösungsvorschläge anbieten.

## TÜNKERS als Systemlieferant

Bei der Abwicklung von Greiferprojekten bieten wir Ihnen je nach Wunsch ganzheitliche Lösungen an. Dies beinhaltet:

- Konstruktionsberatung und Erstellung von Greifersystemkonzepten
- Projektierung und durchgängige Auftragsabwicklung
- Mechanische Montage inklusive Sonderteilfertigung und Teilebeschaffung
- Installation von Pneumatik- und Elektrikkomponenten
- 3D-Vermessung und Dokumentation
- Inbetriebnahme vor Ort

Zur ersten Kontaktaufnahme wenden Sie sich bitte direkt an unseren Außendienstmitarbeiter in Ihrer Nähe oder senden eine E-Mail an [gripper@tuenkers.de](mailto:gripper@tuenkers.de).

Bei der Konzeption für ein Greifersystem steht der Anwender vor der Wahl, sich für ein modulares System oder einen geschweißten Greifer zu entscheiden. Die Vorteile des modularen Aufbaus liegen auf der Hand:

## Schlüsselfaktoren

### Instandhaltung:

- Verzicht auf Ersatzsysteme, wie ansonsten bei geschweißten Greifersystemen üblich
- Schneller Austausch von Komponenten
- Zur Instandhaltung von Modulargreifern sind nur wenige Standardteile bereitzuhalten

### Gewicht:

- Leichte Präzisions-Rundrohre aus Aluminium, dünnwandigen Stahlhalbzeugen oder Carbon
- Gewichtsoptimierung zur Beibehaltung oder Reduzierung der Roboterklasse

### Flexibilität:

- Schnelle Anpassung kurzfristiger Bauteiländerungen z. B. Ergänzung mit weiterer Spannstelle
- Kombination der verschiedenen Rundrohr-Greifersysteme möglich → gleicher Rohrdurchmesser und Offsets der Schellen
- Gewichtsoptimierung durch Einsatz von Carbonkomponenten

### Lieferzeiten:

- Standardteile ab Lager lieferbar
- Weltweite Verfügbarkeit

### Kosten:

- *Konstruktionskosten* - Standardisierte 3D-CAD-Bibliotheken machen die Konstruktion nur noch zu einer «Komposition»
- *Lagerkosten* - Geringe Teilevielfalt, wenige Sonderfertigungsteile notwendig
- *Projektkosten* - Serienfertigung in hoher Stückzahl zu geringen Preisen

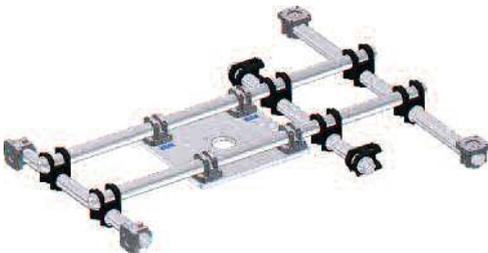
## 1. Greifer Grundplatte

Ausführung als Aluminiumplatte oder Verbundplatte in verschiedenen Materialstärken und Abmessungen, abgestimmt auf die Greifergröße und das Bauteilgewicht.



## 2. Modularer Grundrahmen

Hohe Verantwortung für Gesamtsteifigkeit des Systems. Je nach System ist der Grundrahmen als Rundrohr oder Oktagonalprofil ausgeführt.



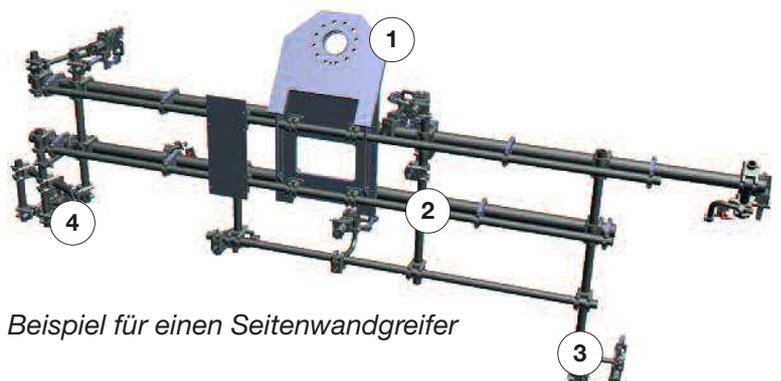
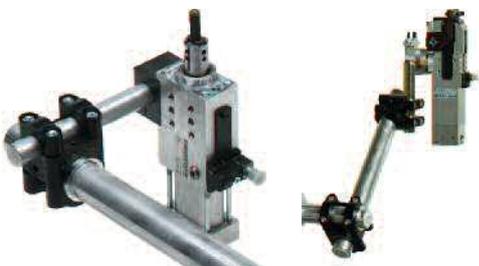
## 3. Anbindungen

Ausleger/Greiferarme zur Anbindung von Aktoren und Stiften an den Grundrahmen



## 4. Elemente zum Greifen, Spannen und Positionieren

Leichte Tüнкers-Aktoren ermöglichen eine hohe Dynamik.



Beispiel für einen Seitenwandgreifer

# GREIFEN

## **TÜNKERS Rundrohr System (TRR)**





## TÜNKERS Rundrohr System (TRR)

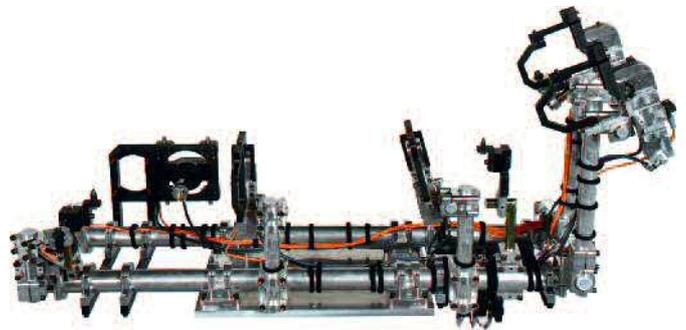
Das kraftschlüssige TÜNKERS® Rundrohr-System macht sich das aus technischer Sicht optimale Trägheitsmoment von Rohren zunutze und erzielt gegenüber rechteckigen Formen ein optimales Verhältnis zwischen geringem Gewicht, hoher Steifigkeit und geringer Vibration.

- System bestehend aus Präzisions-Aluminiumrohren in den  $\varnothing$  25/ 40/ 60 mm
- Hohe geometrische Flexibilität  $\rightarrow$  Optimale Bauteilzugänglichkeit  $\rightarrow$  Positionierung in alle Richtungen möglich
- Gleiches Offset zwischen Aluminium- und Carbon-Schellen (Hybridsystem möglich)
- Sicherheit beim Crash  $\rightarrow$  Verdrehung der Schellen ohne Zerstörung der Elemente
- Reproduzierbarkeit  $\rightarrow$  Skala auf GSKN-Schellen oder optionale Referenzbohrungen

GREIFEN



Greifersystem zum Handling einer Seitenwand



Rundrohr-Greifensystem



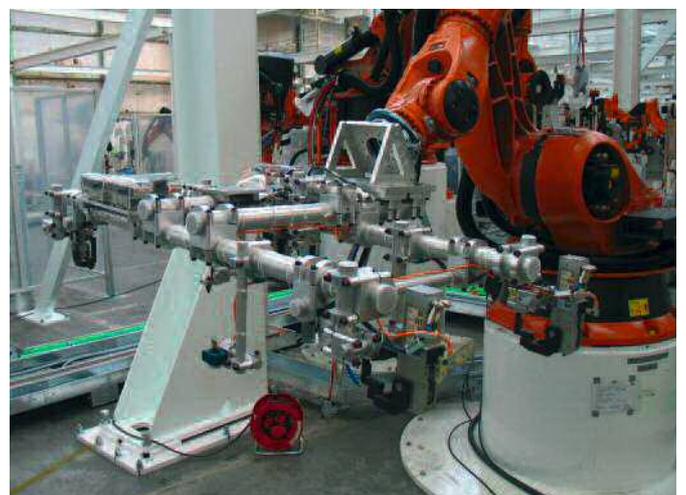
Aluminium-Kreuzklemme – GSKN-Serie



Präzisions-Aluminiumrohre  $\varnothing$  25/ 40/ 60 mm



Nonius zum präzisen Einstellen des Winkels



Rundrohr-Greifensystem



Typ	Material	Gewicht	Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub>	Widerstandsmoment W <sub>x</sub>
GR 60	EN AW 2007	2,50 kg/m	329376 mm <sup>4</sup>	10979 mm <sup>3</sup>

Bestellinformation: GR60-...

Profillänge in 10 mm Schritten (Maximale Länge 6000 mm)



Typ	Material	Gewicht	Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub>	Widerstandsmoment W <sub>x</sub>
GR 40	EN AW 2007	1,83 kg/m	95492 mm <sup>4</sup>	4775 mm <sup>3</sup>

Bestellinformation: GR40-...

Profillänge in 10 mm Schritten (Maximale Länge 6000 mm)



Typ	Material	Gewicht	Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub>	Widerstandsmoment W <sub>x</sub>
GR 25	EN AW 2007	1,40 kg/m	19175 mm <sup>4</sup>	1534 mm <sup>3</sup>

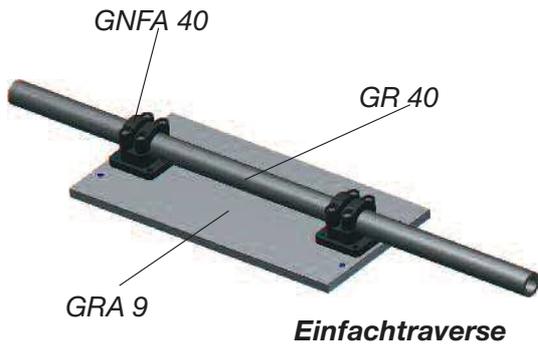
Bestellinformation: GR25-...

Profillänge in 10 mm Schritten (Maximale Länge 3000 mm)

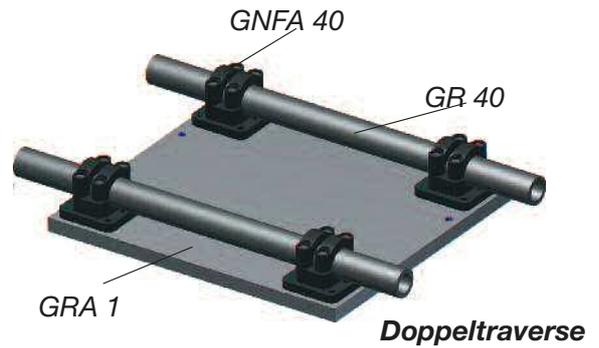
**Hinweis:**

Sämtliche technische Angaben zu den Profilen wurden mittels Autodesk Inventor Professional 2014 ermittelt. Tünkers übernimmt keine Garantie, dass das tatsächliche Produkt exakt den angegebenen technischen Daten entspricht. Tünkers übernimmt keine Haftung für Schäden die im Zusammenhang mit dem individuellen Gebrauch der Produkte entstehen.

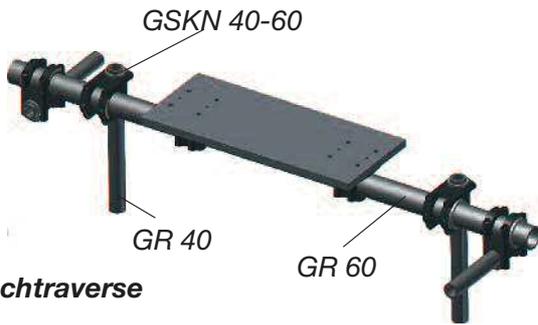
## Systemaufbau – Grundrahmen und Greiferarme



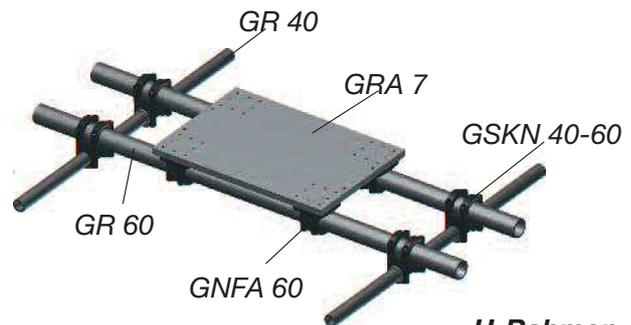
**Einfachtraverse**



**Doppeltraverse**



**Einfachtraverse**



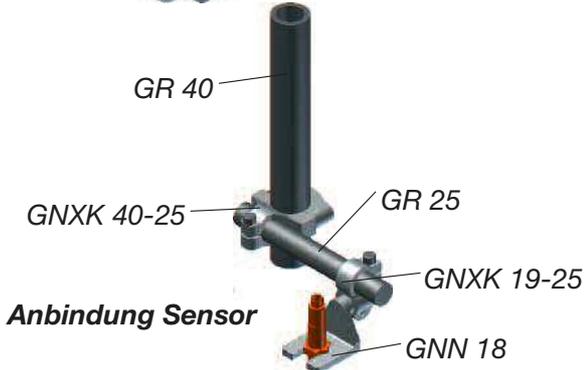
**H-Rahmen**



**Spannstelle**



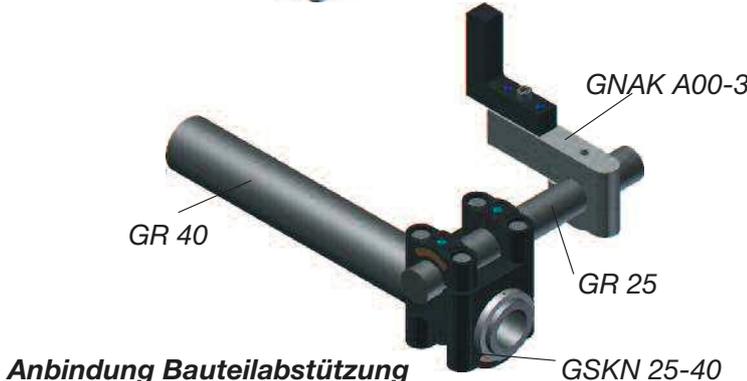
**Spannstelle**



**Anbindung Sensor**



**Anbindung Zentrierstift**



**Anbindung Bauteilabstützung**



**Anbindung Sauger**

GREIFEN

# GREIFEN

## **TÜNKERS Carbonrohr System (TCR)**





## TÜNKERS Carbonrohr System (TCR)

Das kraftschlüssige TÜNKERS® Carbonrohr-System macht sich das aus technischer Sicht optimale Trägheitsmoment von Rohren zunutze und gleichzeitig die spezifischen Eigenschaften von Carbonfasern.

Bereits zu Beginn der Projektphase wird ohne Kenntnis der jeweiligen Bauteil- oder Greifergewichte durch die Festlegung des Robotertyps die maximal zulässige Gewichtsklasse definiert. Wird diese Gewichtsklasse mit der für den tatsächlichen Anwendungsfall konzipierten Greiferlösung überschritten, bleibt dem Konstrukteur neben punktuellen Maßnahmen zur Gewichtsoptimierung nur der Griff nach einem größeren Roboter mit negativen Folgen bei Invest, Platzbedarf und Taktzeit.

Mit realen Potentialen zur Gewichtseinsparung von bis zu 50 % bietet das TÜNKERS® Carbonrohrsystem hier eine echte Alternative und schafft neuen konstruktiven Spielraum, sowohl als Komplettsystem als auch als Hybridlösung, bei der Aluminium- mit Carbon-Komponenten in Mischbauweise eingesetzt werden können. Möglich macht dies das universelle TÜNKERS® Rundrohrkonzept, bei dem sich Aluminium, Stahl und Carbon-Komponenten durch genormte Abmaße flexibel miteinander kombinieren lassen.

- System bestehend aus Präzisions-Carbonrohren in den Ø 25/ 40/ 60 mm
- Kombination und Integration in bestehende Greifersysteme möglich → gleiches Offset zwischen Aluminium- und Carbon-Schellen
- Gewichtseinsparung → Nutzung einer geringeren Roboterklasse
- Im Vergleich zum Aluminiumsystem: Gewichtsreduzierung -40%, Mehrpreis ca. 20% bezogen auf das gesamte Greifersystem



Präzisions-Carbonrohre GRC Ø 25/ 40/ 60 mm



Carbonkreuzschellen – GKC



„Stingray“ – Die Carbon-Leichtbaukonsole  
Gewicht: ab 6 kg



Stingray als Greifersystem – Gesamtgewicht ca. 30 kg



Beispielanwendung – Transport 115 kg Unterboden



Typ	Material	Gewicht	Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub>	Widerstandsmoment W <sub>x</sub>	Oberflächenbehandlung
GRC 60	CFK	0,85 kg/m	218780 mm <sup>4</sup>	7293 mm <sup>3</sup>	geschliffen

Bestellinformation: GRC60-...  
 Profillänge in 10 mm Schritten (Maximale Länge 3000 mm)



Typ	Material	Gewicht	Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub>	Widerstandsmoment W <sub>x</sub>	Oberflächenbehandlung
GRC 40	CFK	0,64 kg/m	67450 mm <sup>4</sup>	3372 mm <sup>3</sup>	geschliffen

Bestellinformation: GRC40-...  
 Profillänge in 10 mm Schritten (Maximale Länge 3000 mm)



Typ	Material	Gewicht	Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub>	Widerstandsmoment W <sub>x</sub>	Oberflächenbehandlung
GRC 25	CFK	0,33 kg/m	12778 mm <sup>4</sup>	1022 mm <sup>3</sup>	geschliffen

Bestellinformation: GRC25-...  
 Profillänge in 10 mm Schritten (Maximale Länge 3000 mm)

**Hinweis:**

Sämtliche technische Angaben zu den Profilen wurden mittels Autodesk Inventor Professional 2014 ermittelt. Tünkers übernimmt keine Garantie, dass das tatsächliche Produkt exakt den angegebenen technischen Daten entspricht. Tünkers übernimmt keine Haftung für Schäden die im Zusammenhang mit dem individuellen Gebrauch der Produkte entstehen.

## Merkmale CFK im Vergleich zu Stahl oder Aluminium

- ausgezeichnetes Festigkeits-Gewichts-Verhältnis (geringes Gewicht, hohe Zugfestigkeit)
- Hohes E-Modul, hohe Festigkeit, Steifigkeit und dynamische Belastungsfähigkeit
- Gute Schwingungsabsorbierung und Maßhaltigkeit
- Hitze- und Korrosionsbeständigkeit
- minimale Wärmeausdehnung
- hohe Versagensbruchgrenze, hohe Restsicherheit

## Eigenschaften von Konstruktionswerkstoffen im Vergleich zu CFK



\*Exakte Werte hängen von Werkstofflegierung ab

Rohr Ø	Stahl (kg/m)	Aluminium (kg/m)	CFK (kg/m)
25 mm	1,63	1,40	0,33
40 mm	2,31	1,83	0,64
60 mm	(6,78)	2,50	0,85

100 %	≈	79 - 86 %	≈	20 - 26 %
-------	---	-----------	---	-----------

**Gewichtsreduzierung mehr als 50 %**

GSKN - Kreuzklemme (Aluminium)



GSKN 60-60  
Gewicht: 1400 g



GKC - Kreuzschelle (Carbon & Aluminium)

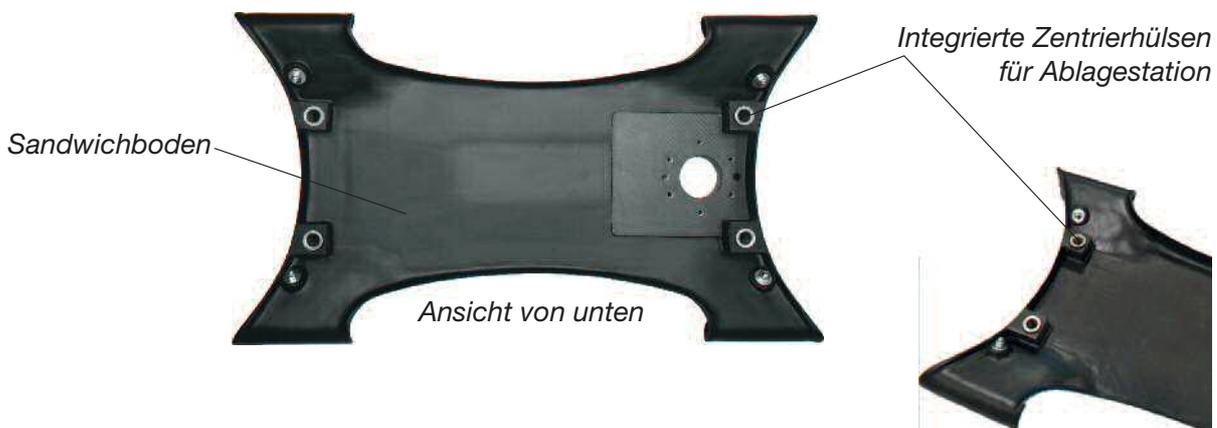


GKC 60-60  
Gewicht: 750 g

- + Steifigkeit - optimiertes Design
- + Bauraum - geringe Störkontur
- + Flexibilität - Ingetration in bestehende Systeme möglich
- + Kompatibilität - Übernahme der bestehenden Konstruktion

## Stingray

- Innovative Greifergrundkonsole
- Gewicht ab 6 kg
- Integrierte Rohrschellen, Roboteranbindung und Zentrierhülsen für Ablagestation





# GREIFEN

## **TÜNKERS One Screw System (TOS)**



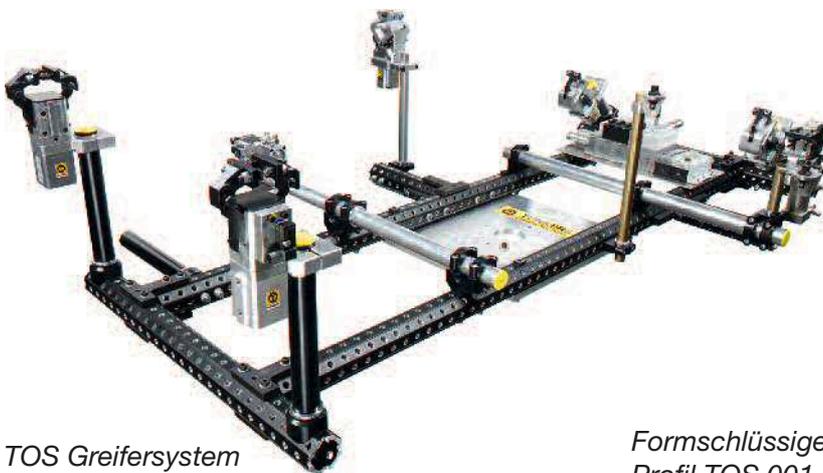


# TÜNKERS One Screw System (TOS)

Das TÜNKERS® One Screw System verbindet die Vorteile des Formschlusses im Grundrahmen (Level 1) mit denen des Kraftschlusses in den Greiferarmen (Level 2). Durch die Möglichkeit die Anbindungsschellen im Grundrahmen mit nur einer Schraube am oktagonalen Grundrahmenprofil zu befestigen, ermöglicht es in ausgewählten Anwendungsfallen eine extrem schnelle Montagezeit. Um eine definierte Spannsituation zu gewährleisten ist zusätzlich jede Schraubverbindung mit einer Passhülse versehen. Die Positionierung der Schellen ist mittels alternierendem Lochraster mit einem Abstand von 30 mm je Fläche und 15 mm Versatz zur nächstliegenden Fläche optimal abgestimmt.

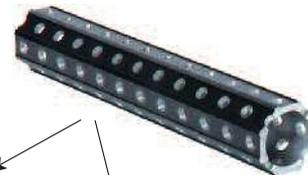
- Oktagonales Aluminium Profil in Level 1 und Rundrohr in Level 2
- Eines der schnellsten Systeme in der Automation hinsichtlich MTTR
- Variables Verschraubungskonzept
- Flaches Design im Level 1
- Geringe Anzahl an Komponenten → nur fünf Anbindungstypen
- Kein Spezialwerkzeug zur Montage notwendig, keine Blindnietmuttern

GREIFEN



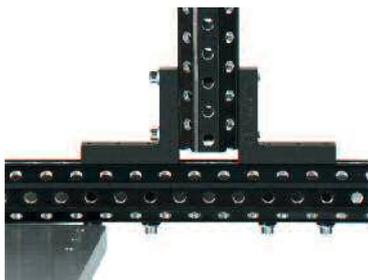
TOS Greifersystem

Formschlüssiges Profil TOS 001 im Grundrahmen

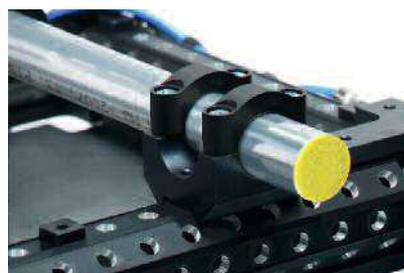


Kraftschlüssige Aluminium-Rohre GR 25/40 für Greiferarme

Optional: CFK Rohre GRC 25/40



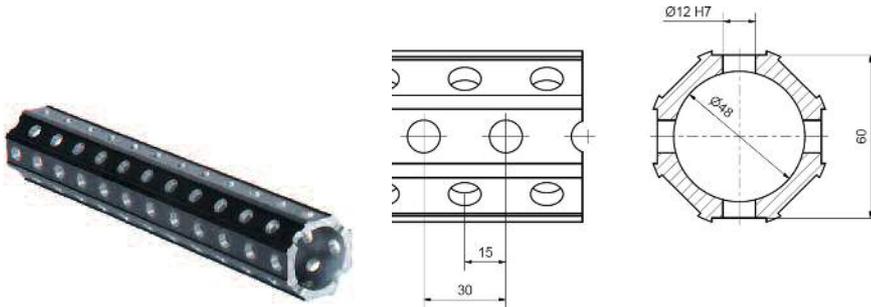
Detailansicht – Grundrahmenverbinder TOS 023 / TOS 024



Detailansicht – Kreuzschelle TOS 040



Detailansicht – Spanneranbindung



Typ	Material	Gewicht	Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub>	Widerstandsmoment W <sub>x</sub>
TOS 001 - Oktagonalprofil	EN AW 6063 T66	2,8 kg/m	359886 mm <sup>4</sup>	11990 mm <sup>3</sup>

Bestellinformation: TOS001-...

Profillänge in festgelegten 30 mm Schritten (Maximale Länge 4078 mm)



Typ	Material	Gewicht	Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub>	Widerstandsmoment W <sub>x</sub>
GR 40 - Rundrohr	EN AW 2007	1,83 kg/m	95492 mm <sup>4</sup>	4775 mm <sup>3</sup>

Bestellinformation: GR40-...

Profillänge in 10 mm Schritten (Maximale Länge 6000 mm)



Typ	Material	Gewicht	Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub>	Widerstandsmoment W <sub>x</sub>
GR 25 - Rundstab	EN AW 2007	1,4 kg/m	19175 mm <sup>4</sup>	1534 mm <sup>3</sup>

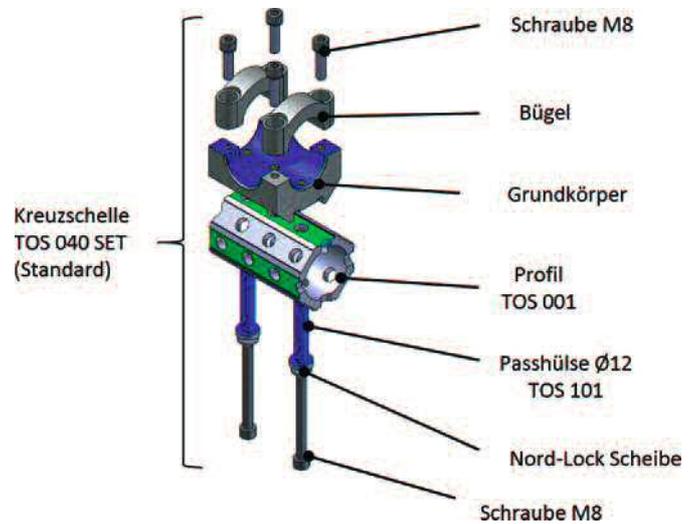
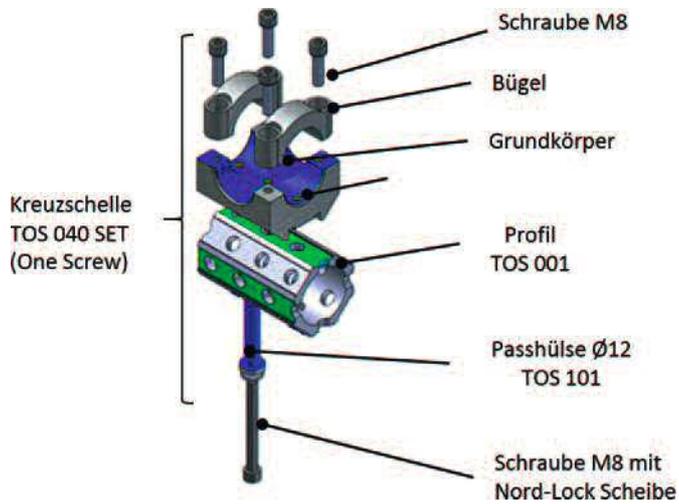
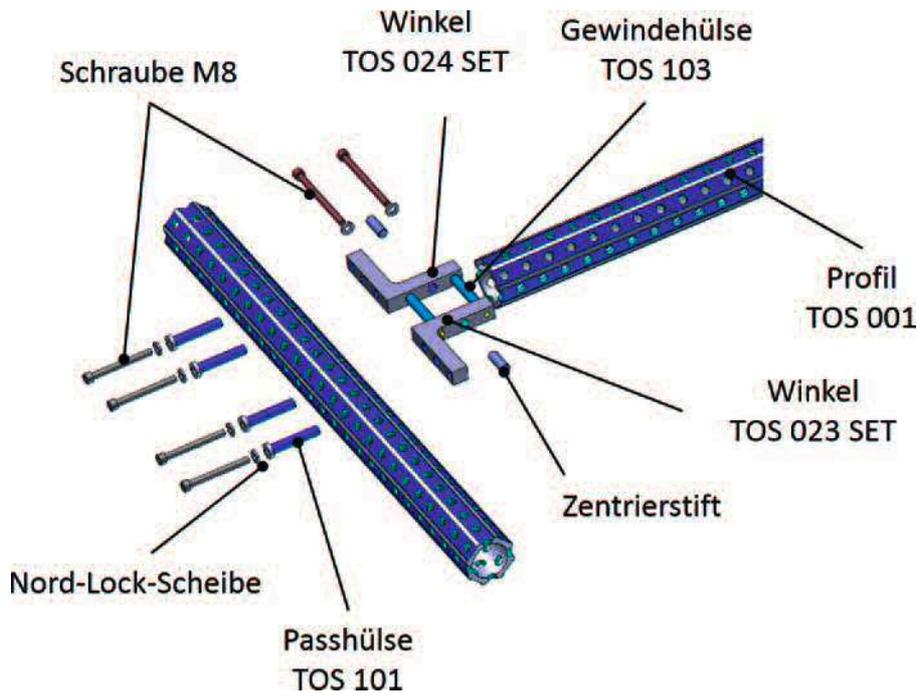
Bestellinformation: GR25-...

Profillänge in 10 mm Schritten (Maximale Länge 3000 mm)

**Hinweis:**

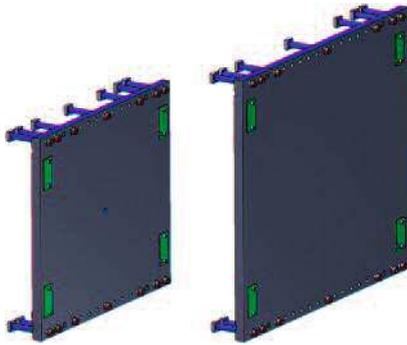
Sämtliche technische Angaben zu den Profilen wurden mittels Autodesk Inventor Professional 2014 ermittelt. Tünkers übernimmt keine Garantie, dass das tatsächliche Produkt exakt den angegebenen technischen Daten entspricht. Tünkers übernimmt keine Haftung für Schäden die im Zusammenhang mit dem individuellen Gebrauch der Produkte entstehen.

## Systemaufbau - Grundrahmen und Kreuzschellen

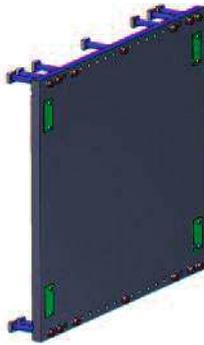


GREIFEN

## Komponenten des Grundrahmens (Level 1):



Grundplatten  
TOS 010



Grundplatten  
TOS 011



Flansch-  
anbindung SW60  
TOS 015 SET



Grundprofil  
TOS 001



TOS 023 SET  
TOS 024 SET



T-Verbinder  
TOS 021 SET



Kreuzschelle 40  
TOS 040 SET



Schelle 40 LW  
TOS 041 SET



Kreuzschelle 25  
TOS 044 SET



Schelle 25 LW  
TOS 045 SET



Ausleger 40  
TOS 043 SET

GREIFEN

## Schellen für Greiferarme (Level 2):



GSKN-Kreuzklemme



GSKN Serie

## Beispiele für Adapter / Spanneranbindungen



GNAK A10



GNAK A00



GNXK



GNAK 40-A-1



# GREIFEN

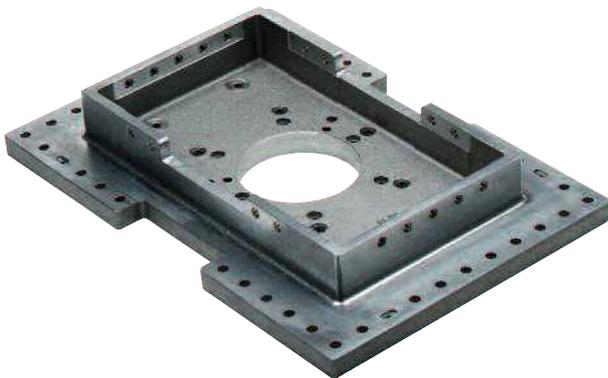
## **Euro-Greifer-Tooling System (EGT)**



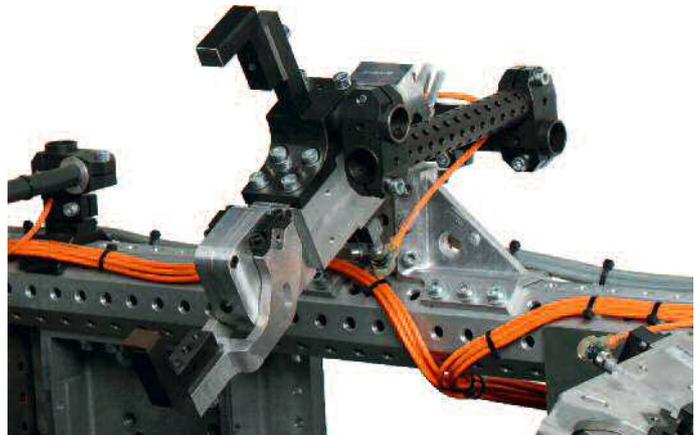
Das Euro-Greifer-Tooling (EGT) wurde von dem Arbeitskreis Euro-Greifer (aktuelle Mitglieder: Audi, BMW, Daimler, Porsche, Volkswagen) entwickelt und ist zunächst ausschließlich für den Einsatz in den Werken dieser OEMs bestimmt. Das Konzept basiert auf einem Achtkantprofil, das mit Verbindern, Adaptern und Rohren die modulare Anbringung von Spann- oder Zentriereinheiten für Rohbaugreifer ermöglicht. Neben einigen einheitlich verwendeten Standardkomponenten sind die spezifischen Ausführungen von OEM zu OEM unterschiedlich. Folglich gibt es einen Basiskatalog, der je nach OEM differenziert ist.

- TÜNKERS ist lizenzierter Anbieter der EGT-Komponenten der deutschen Automobilhersteller und Fertiger von kompletten EGT-Greifernsystemen.
- Basis bilden Oktogonal-Aluminiumprofile SW 80/50 mit Lochraster
- Anbindungen werden mittels Blindnietmuttern und Schrauben an den Profilen befestigt
- Reproduzierbarkeit im Falle eines Crashes durch Absteckbohrungen gegeben

GREIFEN



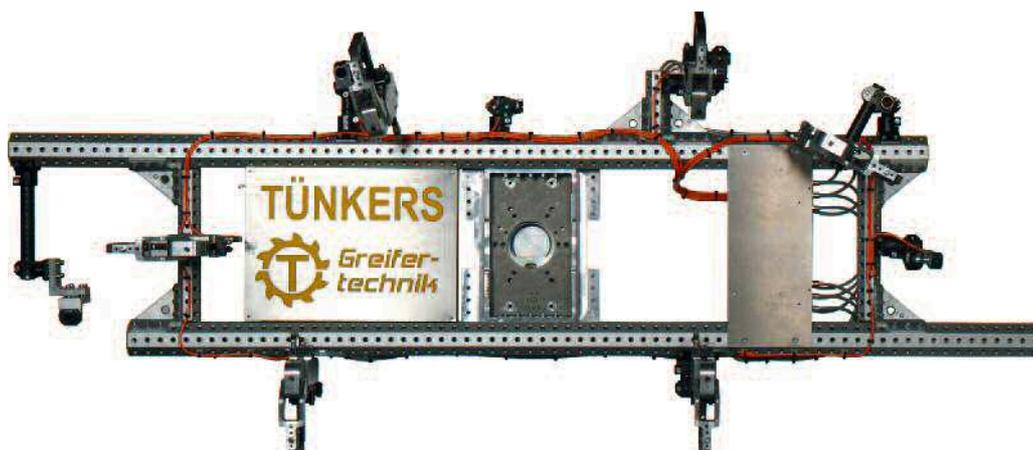
Grundplatte

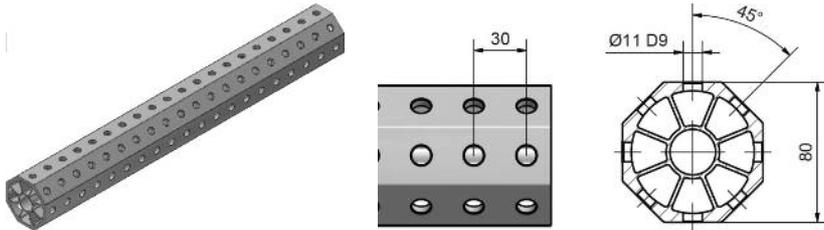


Spanneranbindung



Profile des Euro-Greifernsystems

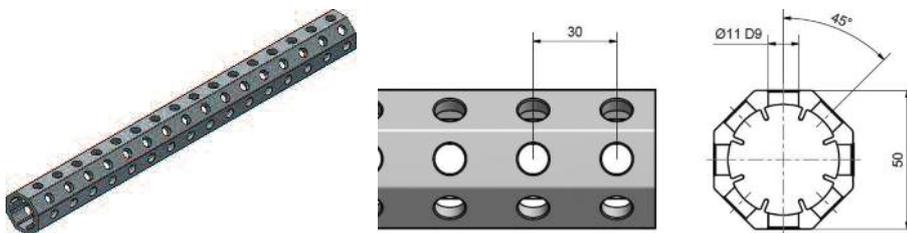




Typ	Material	Gewicht	Flächenträgheitsmoment Ix	Widerstandsmoment Wx
EGT 001 - Oktogonalprofil	EN AW 6063 T66	4,89 kg/m	874065 mm <sup>4</sup>	21851 mm <sup>3</sup>

Bestellinformation: EGT 001 SW80X...

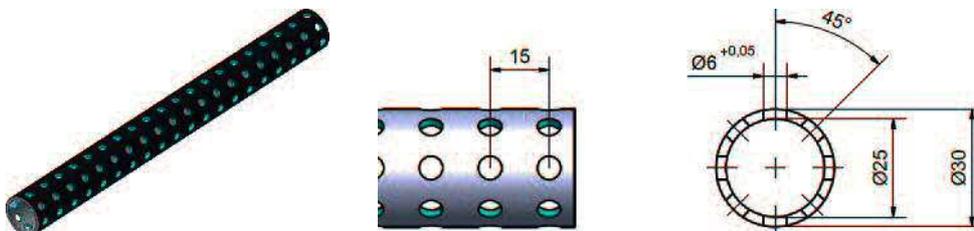
Profillänge in festgelegten 30 mm Schritten (Maximale Länge 4078 mm)



Typ	Material	Gewicht	Flächenträgheitsmoment Ix	Widerstandsmoment Wx
EGT 002 - Oktogonalprofil	EN AW 6063 T66	2,05 kg/m	96624 mm <sup>4</sup>	3864 mm <sup>3</sup>

Bestellinformation: EGT 002 SW50X...

Profillänge in festgelegten 30 mm Schritten (Maximale Länge 4078 mm)



Typ	Material	Gewicht	Flächenträgheitsmoment Ix	Widerstandsmoment Wx
EGT 006 - Präzisionsstahlrohr	E355-N	1,45 kg/m	9119 mm <sup>4</sup>	2745 mm <sup>3</sup>

Bestellinformation: EGT 006 Ausf.M D30X2,5X...

Profillänge in festgelegten 15 mm Schritten

Ausführung M: 73 mm - 448 mm

Ausführung S: 86 mm - 446 mm

(Maximale Länge 1000 mm)

**Hinweis:**

Sämtliche technische Angaben zu den Profilen wurden mittels Autodesk Inventor Professional 2014 ermittelt. Tünkers übernimmt keine Garantie, dass das tatsächliche Produkt exakt den angegebenen technischen Daten entspricht. Tünkers übernimmt keine Haftung für Schäden die im Zusammenhang mit dem individuellen Gebrauch der Produkte entstehen.

## Komponenten als sinnvolle Ergänzungen für das EGT-System

- TGT-Anbindungen für die Befestigung des TÜNKERS® Rundrohrsystems (TRR) an das EGT SW80 Achtkantprofil
- Nutzung des gesamten TÜNKERS® Rundrohrsystems (TRR) für die Greiferarme
- Gewichtsoptimierung durch Nutzung des TÜNKERS® Carbonrohrsystems (TCR)

TGT 700 SET



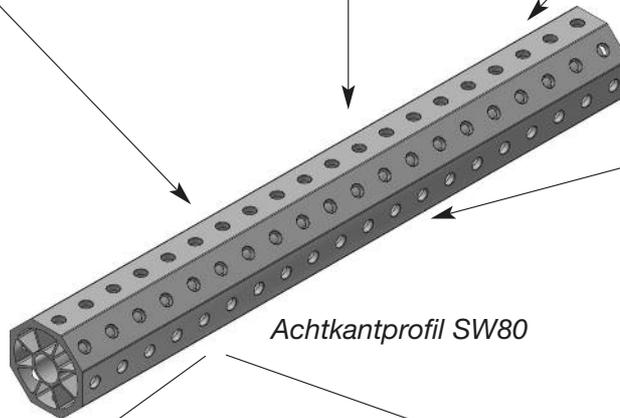
TGT 710 SET



TGT SW80/RR40  
(Sonderbauteil)



TGT SW80/RR60  
(Sonderbauteil)



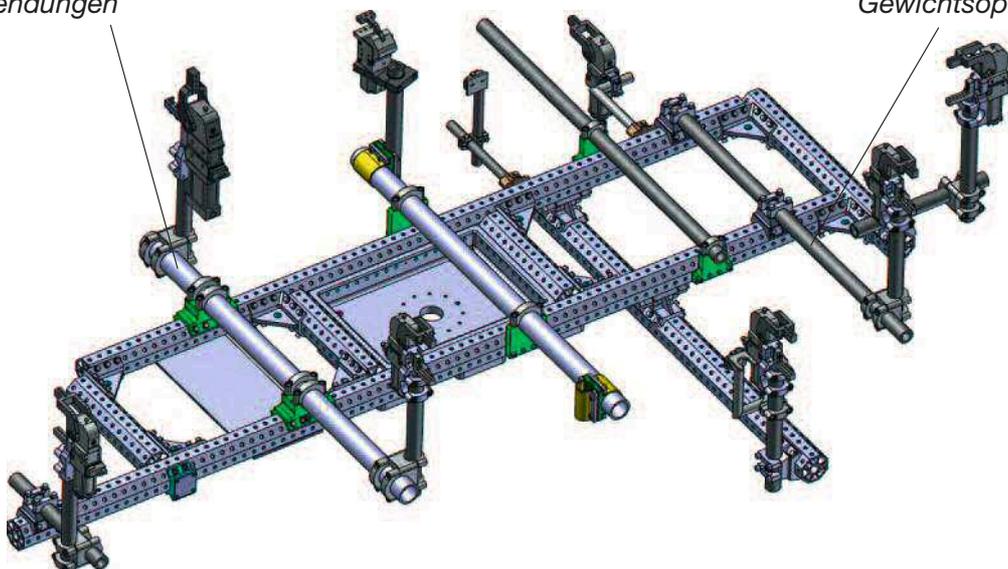
Achtkantprofil SW80



Aluminium Rohre für  
Standardanwendungen



Optional: CFK Rohre für  
Gewichtsoptimierung



## Komponenten als sinnvolle Ergänzungen für das EGT-System

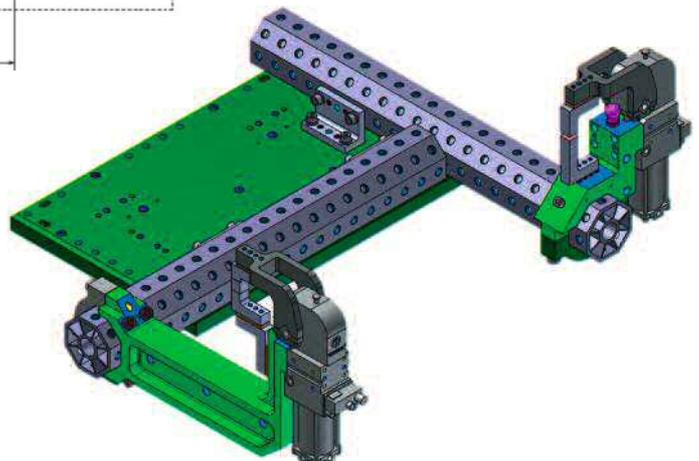
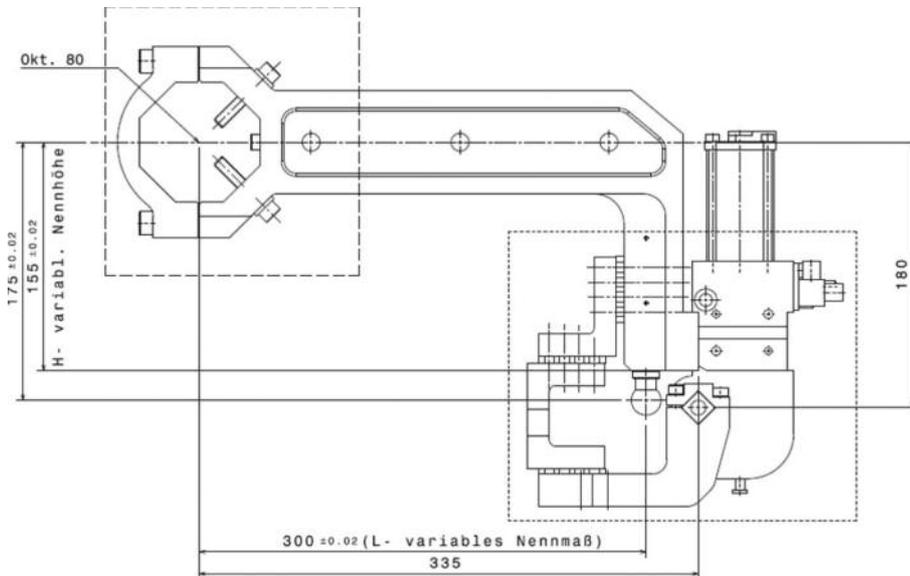
- Hochpräzise GEO-Blades (TGT 650) für das Euro-Greifer-Tooling
- Anwendung bei GEO-Greifern zur direkten Anbindung von Spannern an den Grundrahmen
- Variable Längen in x- und y-Richtung
- Hergestellt aus hochfestem Aluminium
- Höchste Wiederholgenauigkeit beim Austausch des GEO-Blades durch einen Zentrierpin
- Optionale Schelle auf der Rückseite bei hohen Belastungen montierbar



TGT 650 – GEO-Blade (300 mm x 155 mm)



Detailansicht – Anbindung mit Zentrierpin



Beispielaufbau – GEO-Blade Integration



# TÜNKERS Elemente zum Greifen, Spannen, Positionieren

- Gewichtsoptimierte Pneumatikspanner für den Einsatz an Greifersystemen
  - Reduzierung des Greifergewichts
  - Reduzierung der Roboterklasse
  - Reduzierung der Schwingungen am Greifer
  - Verbesserung der Zykluszeit

## Beispiel für Greifer



GN 40 · 2,38 kg



APG 40.1 BR2 A10 · 1,6 kg



GN 40 AS · 2,36 kg



APG 40.1 BR2 AS · 2 kg

GREIFEN

## Beispiel für leichte Pneumatikspanner



V 40 LW · 1,7 kg



APH 40.5 H · 2,4 kg

## Beispiel für Stiftzieheinheiten



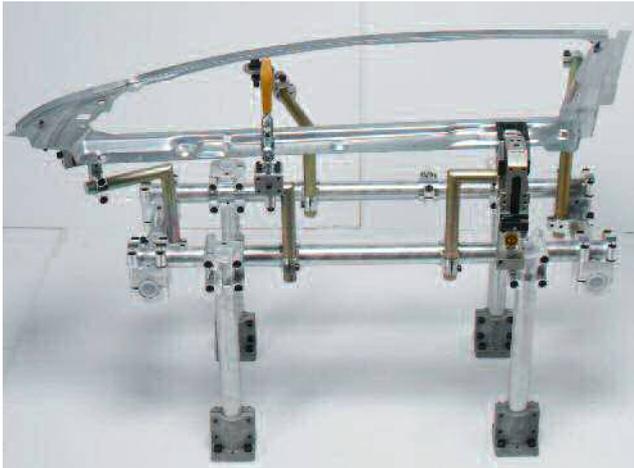
SZK 25 · 0,4 kg



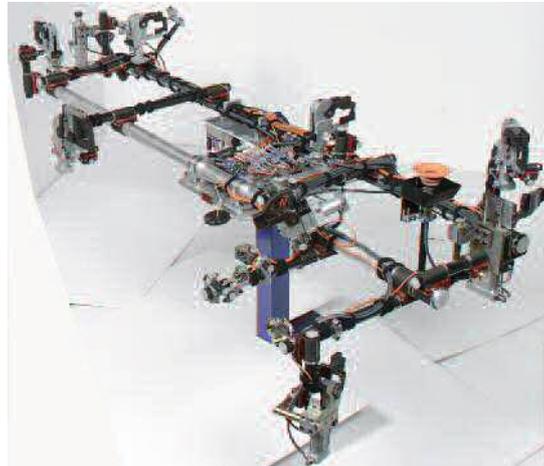
SZKT 40 · 1,7 kg



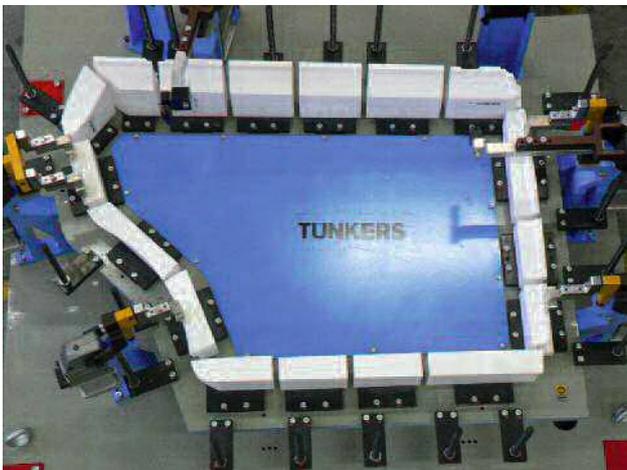
SZK 30.8 · 1,3 kg



Vorrichtungsaufbau aus Rundrohrsystem (TRR)



Hybrid Greifer (Carbon/Aluminium)



Spannvorrichtung nach Kundenspezifikation



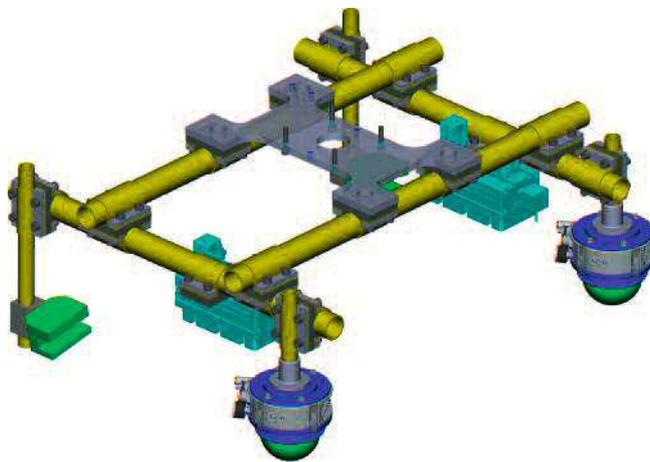
Manipulator-Greifer aus Rundrohrsystem (TRR)

## Konstruktionsschulung zu unseren modularen Greifersystemen



GREIFEN

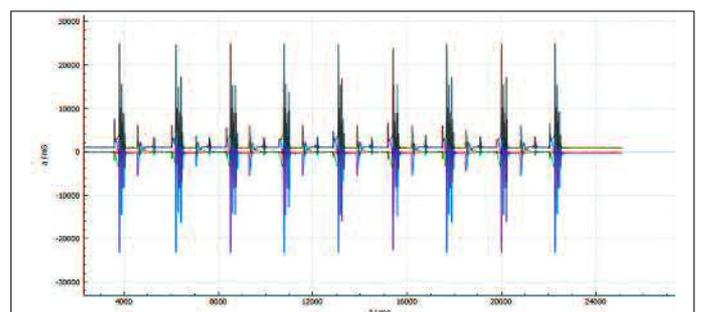
## Entwicklung von Greiferkonzepten



## Schwingungsmessung an Greifersystemen im laufenden Betrieb



TREC Beschleunigungssensor



Beschleunigungsdiagramm

# UMFORMEN

Umformen



Forming



**TÜNKERS**  
Erfindergeist serienmäßig.



# Umformen

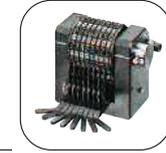
UMFORMEN

## Stanzen



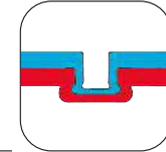
4-7

## Prägen



4-13

## Fügen



4-21

## Spezialitäten



4-29

## Zangenteknik



4-33

## Vorrichtungen

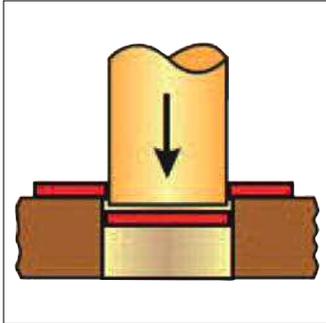


4-69

Bei dem Wort „Umformtechnik“ assoziiert man zwangsläufig Großpressen, wie sie zum Beispiel für die Herstellung von Blechbauteilen oder kompletten Karosserieteilen eingesetzt werden.

Im Gegensatz hierzu bieten wir primär Systeme für die Nachbearbeitung von Bauteilen aus Stahl- und Aluminiumblech oder Kunststoff. Typische Anwendungen sind das Stanzen, Prägen oder Fügen, die als zusätzliche Bearbeitungsschritte zur Herstellung des fertigen Bauteils erforderlich sind. Die Umformkräfte dieser Prozesse liegen im Bereich von ca. 1 bis 100 kN. In einigen Fällen auch bis zu 300 kN.

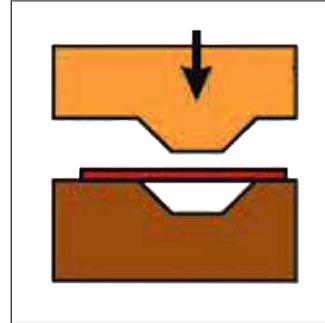
Die wichtigsten Anwendungen von TÜNKERS Umform-Systemen sind:



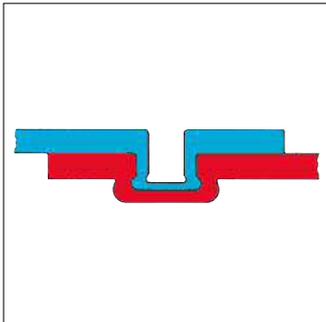
Stanzen



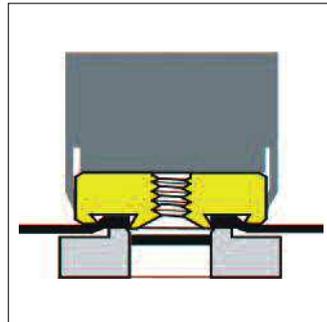
Nummernprägen



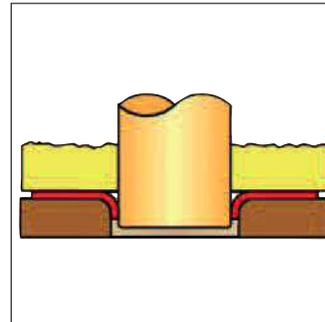
Noppenprägen



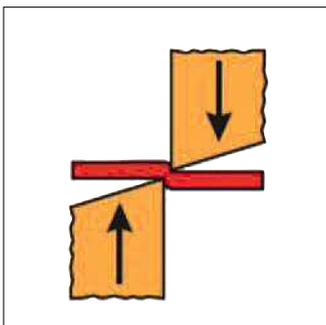
Durchsetzfügen



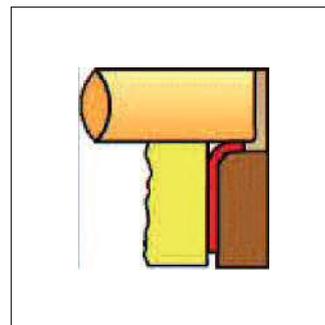
Stanzmuttern setzen



Kragenziehen



Schneiden

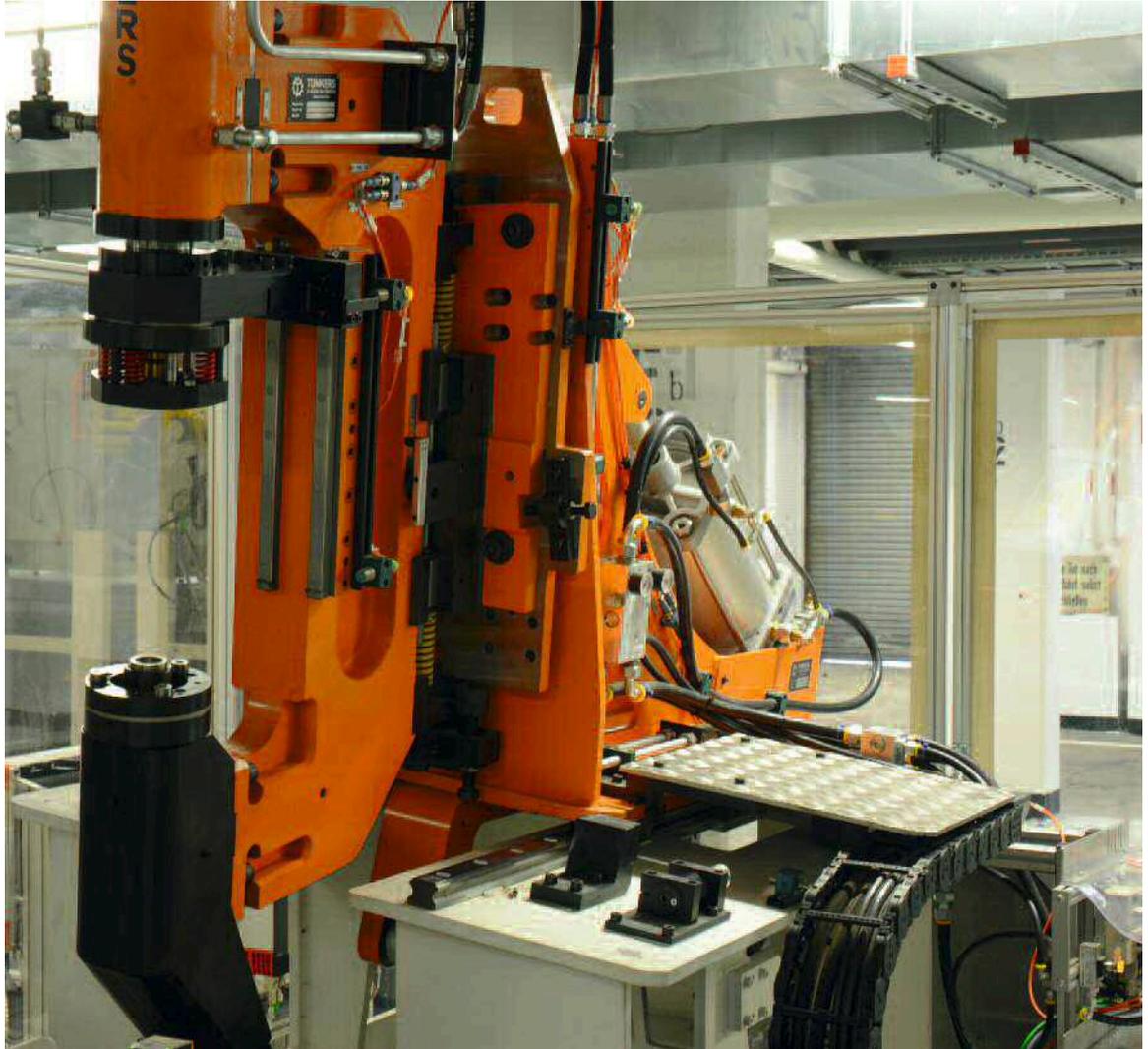


Falzen

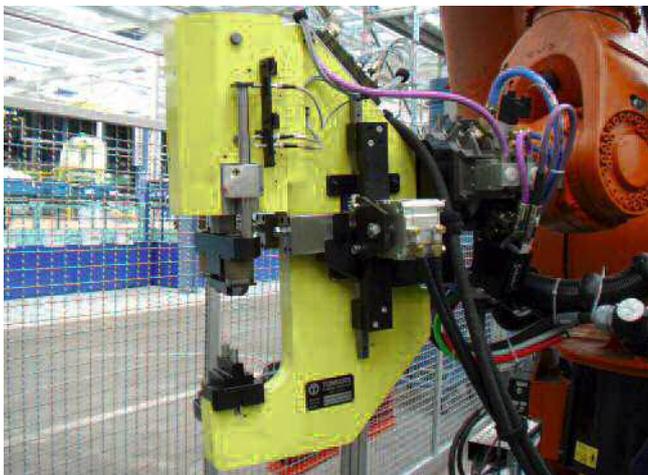
In diesen Anwendungsfeldern betätigen wir uns seit über 20 Jahren mit dem Fokus auf Karosseriebleche. Speziell für Sonderlösungen bieten wir Ihnen einen breiten Erfahrungsschatz.

Der nachfolgende Katalog stellt eine Auswahl gängiger Standardkomponenten aus unserem Hause dar. Auch wenn Sie für Ihre Anwendungen nicht auf Anhieb eine passende Lösung finden, zögern Sie nicht, uns anzusprechen.

Egal ob als Handzange, Stationärzange oder als robotergeführte Lösung – für jeden Umformprozess schaffen wir für Sie eine passende Lösung.



*Stationärzange*



*Roboterzange*



*Handzange*



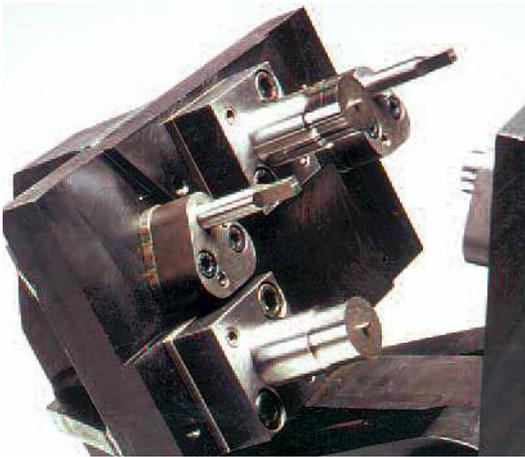
# UMFORMEN

## Stanzen



Mit mehr als 1.000 Anwendungen für die Serienfertigung bietet TÜNKERS ein breites Erfahrungspotential mit Stanz- und Lochzangen für Stahl- und Aluminiumblechbauteile.

Stanz – auch unter schwierigen Bedingungen – das sind Aufgaben, die wir mit unseren speziell für diese Anwendung entwickelten kompakten Kniehebelzangen und C-Bügelsystemen wahlweise mit pneumatischem, hydraulischem, pneumohydraulischem oder elektrischem Antrieb realisieren.



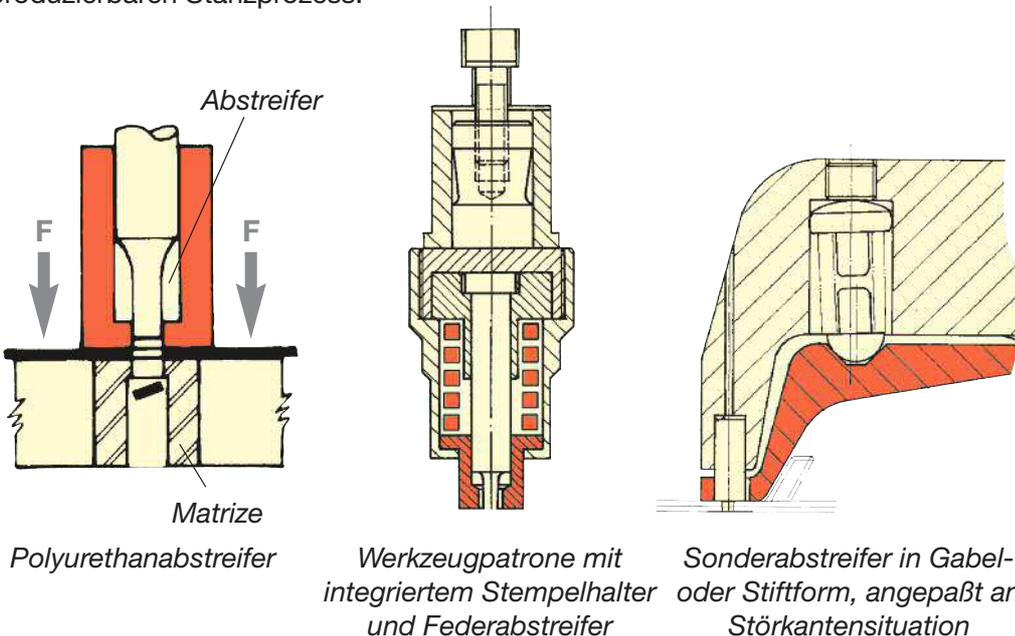
## Einsatzwerkzeuge

Hochfeste Stempel und Matrizenwerkzeuge, die in Verbindung mit den TÜNKERS Zangensystemen Standmengen bis zu 200.000 und mehr realisieren.

Alternative Ausführungen in HWS oder HSS Titannitrid beschichtet für Rund-, Rechteck- oder Formlochstempel und -matrizen.

## Abstreiftechnik

Das Abstreifsystem ist mit entscheidend für die Lochqualität. Mit einer Vorspannkraft von ca. 15 % der Stanzkraft hält der Abstreifer das Werkstück beim Ausfahren des Stempels sicher in Position und sorgt für einen reproduzierbaren Stanzprozess.



## Vereinfachte Stanzkraftberechnung

Zu Beginn jeder Zangenauslegung steht die Ermittlung der für den Prozess erforderlichen Stanzkraft. Nachfolgende Formeln und Tabellen helfen Ihnen, sich einen schnellen Überblick zu verschaffen. Bitte beachten Sie, dass die Berechnungen von einer maximalen Zugfestigkeit ausgehen. Besonders bei hochfesten Stahlblechen mit Zugfestigkeiten bis 1200 N/mm<sup>2</sup> sind entsprechende Faktoren zu berücksichtigen.

**Kraft F = Umfang Schnittkante x Blechdicke x Zugfestigkeit**

### Beispiel 1 (Rundloch):

- Stahlblech 1.0338 Zugfestigkeit 350 N/mm<sup>2</sup>
- Rundloch Ø 10 mm
- Blechdicke 1 mm

$$10 \text{ mm} \cdot 3,14 \cdot 1 \text{ mm} \cdot 350 \text{ N/mm}^2 \cdot 1,15 = 12.640 \text{ N} = 12,64 \text{ KN}$$

(Kreis Umfang (D · π)) (Dicke s) (Zugfestigkeit) (Abstreifkraft)

### Beispiel 2 (quadratisches Loch):

- Stahlblech 1.0338 Zugfestigkeit 350 N/mm<sup>2</sup>
- Seitenlänge 10 mm
- Blechdicke 1 mm

$$10 \text{ mm} \cdot 4 \cdot 1 \text{ mm} \cdot 350 \text{ N/mm}^2 \cdot 1,15 = 16.100 \text{ N} = 16,10 \text{ KN}$$

(Umfang (a · 4)) (Dicke s) (Zugfestigkeit) (Abstreifkraft)

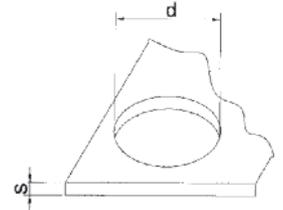
### Zugfestigkeiten gängiger Werkstoffe

Werkstoffbeispiel, Blech	max. Zugfestigkeit Rm (N/mm <sup>2</sup> )
Stahl 1.0338	350
Aluminium AlMg0,4Si1,2	260
Kunststoff Nylon	70
Kupfer Cu	200

## Beispieltabelle für Stanzkräfte

Stanzkraft [kN], für Rundlöcher, Material 1.0338

Blechdicke s (mm)	Lochdurchmesser d (mm)													
	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	16,00	18,00	20,00	30,00	
0,50	1,90	2,53	3,16	3,79	4,42	5,06	5,69	6,32	7,58	10,11	11,37	12,64	18,96	
0,70	2,65	3,54	4,42	5,31	6,19	7,08	7,96	8,85	10,62	14,16	15,92	17,69	26,54	
0,80	3,03	4,04	5,06	6,07	7,08	8,09	9,10	10,11	12,13	16,18	18,20	20,22	30,33	
1,00	3,79	5,06	6,32	7,58	8,85	10,11	11,37	12,64	15,17	20,22	22,75	25,28	37,92	
1,20	4,55	6,07	7,58	9,10	10,62	12,13	13,65	15,17	18,20	24,27	27,30	30,33	45,50	
1,40	5,31	7,08	8,85	10,62	12,39	14,16	15,92	17,69	21,23	28,31	31,85	35,39	53,08	
1,50	5,69	7,58	9,48	11,37	13,27	15,17	17,06	18,96	22,75	30,33	34,12	37,92	56,87	
1,80	6,82	9,10	11,37	13,65	15,92	18,20	20,47	22,75	27,30	36,40	40,95	45,50	68,25	
2,00	7,58	10,11	12,64	15,17	17,69	20,22	22,75	25,28	30,33	40,44	45,50	50,55	75,83	
2,20	8,34	11,12	13,90	16,68	19,46	22,24	25,02	27,80	33,37	44,49	50,05	55,61	83,41	
2,40	9,10	12,13	15,17	18,20	21,23	24,27	27,30	30,33	36,40	48,53	54,60	60,66	91,00	
2,60	9,86	13,14	16,43	19,72	23,00	26,29	29,57	32,86	39,43	52,58	59,15	65,72	98,58	
2,80	10,62	14,16	17,69	21,23	24,77	28,31	31,85	35,39	42,47	56,62	63,70	70,78	106,16	
3,00	11,37	15,17	18,96	22,75	26,54	30,33	34,12	37,92	45,50	60,66	68,25	75,83	113,75	



Stanzkraft [kN], für quadratische Löcher, Werkstoff 1.0338

Blechdicke s (mm)	Seitenlänge a (mm)													
	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	16,00	18,00	20,00	30,00	
0,50	2,42	3,22	4,03	4,83	5,64	6,44	7,25	8,05	9,66	12,88	14,49	16,10	24,15	
0,70	3,38	4,51	5,64	6,76	7,89	9,02	10,14	11,27	13,52	18,03	20,29	22,54	33,81	
0,80	3,86	5,15	6,44	7,73	9,02	10,30	11,59	12,88	15,46	20,61	23,18	25,76	38,64	
1,00	4,83	6,44	8,05	9,66	11,27	12,88	14,49	16,10	19,32	25,76	28,98	32,20	48,30	
1,20	5,80	7,73	9,66	11,59	13,52	15,46	17,39	19,32	23,18	30,91	34,78	38,64	57,96	
1,40	6,76	9,02	11,27	13,52	15,78	18,03	20,29	22,54	27,05	36,06	40,57	45,08	67,62	
1,50	7,25	9,66	12,08	14,49	16,91	19,32	21,74	24,15	28,98	38,64	43,47	48,30	72,45	
1,80	8,69	11,59	14,49	17,39	20,29	23,18	26,08	28,98	34,78	46,37	52,16	57,96	86,94	
2,00	9,66	12,88	16,10	19,32	22,54	25,76	28,98	32,20	38,64	51,52	57,96	64,40	96,60	
2,20	10,63	14,17	17,71	21,25	24,79	28,34	31,88	35,42	42,50	56,67	63,76	70,84	106,26	
2,40	11,59	15,46	19,32	23,18	27,05	30,91	34,78	38,64	46,37	61,82	69,55	77,28	115,92	
2,60	12,56	16,74	20,93	25,12	29,30	33,49	37,67	41,86	50,23	66,98	75,35	83,72	125,58	
2,80	13,52	18,03	22,54	27,05	31,56	36,06	40,57	45,08	54,08	72,13	81,14	90,16	135,24	
3,00	14,49	19,32	24,15	28,98	33,81	38,64	43,47	48,30	57,96	77,28	86,94	96,60	144,90	

UMFORMEN



*Pneumatische Kniehebelzange zum Lochstanzen von Anschlussstutzen Ø 35 mm in Stahlblech*



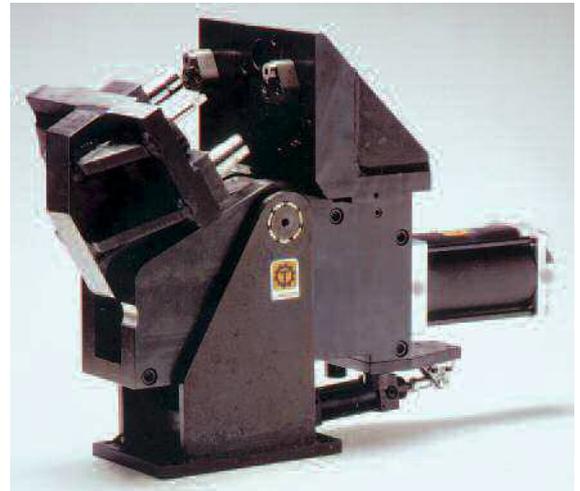
*C-Bügel vorbereitet für eine Butzenabsaugung zum Überkopfstanzen von Löchern*



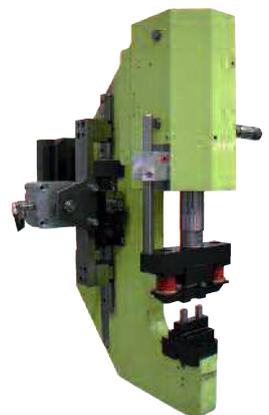
*PFS400-60 zum Stanzen von 2 Löchern gleichzeitig*



*Stirnwandlochzange, rechtslenker Durchbruch*



*Hydraulisches Mehrfachstanzwerkzeug mit Kniehebelzange*



*C-Bügelssystem mit Hydraulikzylinder zum Dachkanallochen*



*C-Bügelssystem als Doppelstanze mit Multikraftzylinder*



*C-Bügel zum Lochstanzen mit Multikraftzylinder MZ 80, Stationärzange*

**UMFORMEN**



# UMFORMEN

## Prägen



## Bauteile kennzeichnen mit Pressprägen

Ähnlich wie bei einfachen Schlagzahlen wird beim Pressprägen das Bauteil mit Buchstaben, Zahlen oder Symbolen durch einen Umformprozess bei Kräften > 5 kN markiert. Für eine gute Lesbarkeit der Kennzeichnung, auch nach dem Lackieren ist eine Eindringtiefe der Typen im Werkstück von ca. 0,2 mm erforderlich.

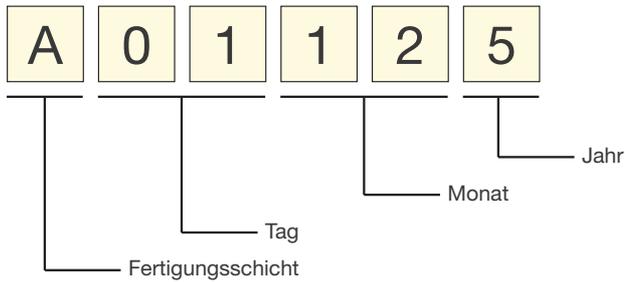
Gängige Anwendung des Pressprägens sind Schicht- und Tagesstempel, Typenschlüssel oder Firmenstempel.

## Beispiele

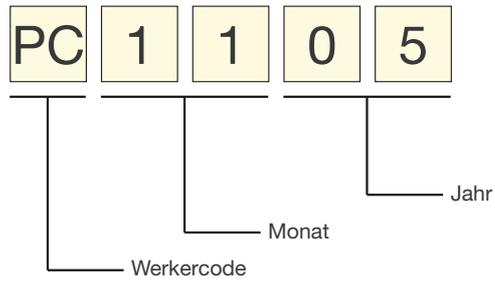
### Schicht- / Tagesstempel

Kennzeichnung der Werkstücke in der Serienfertigung, zur Zuordnung der Produktion auf die verantwortliche Montage- oder Fertigungsgruppe.

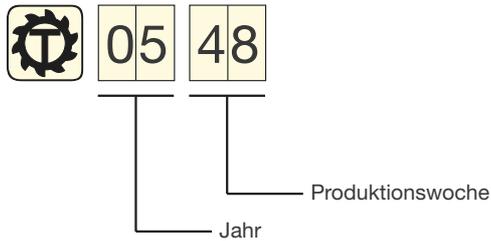
#### Beispiel für Typenschlüssel



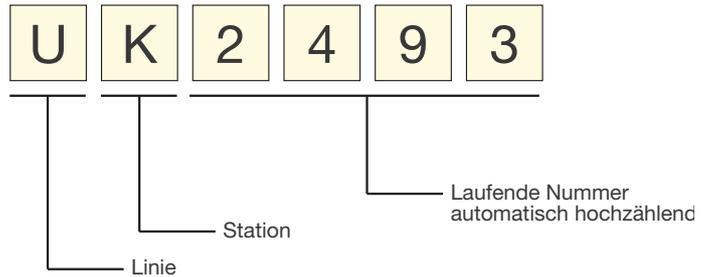
#### Werkerstempel



#### Werk- / Firmenstempel



#### Produktionsnummer



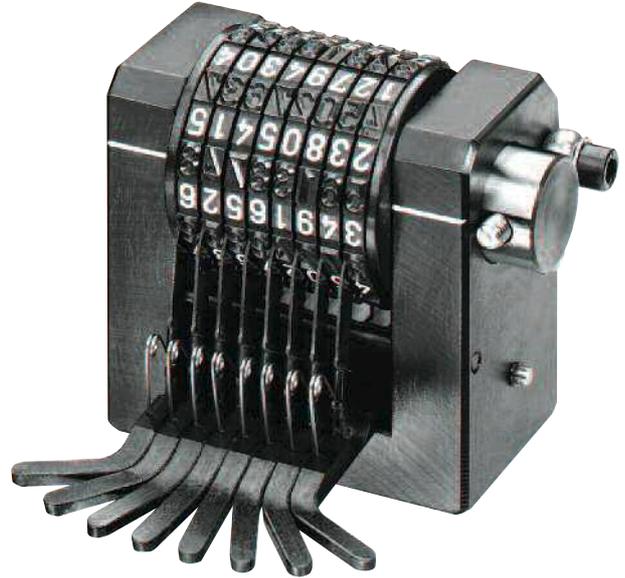
UMFORMEN

## Einsatzwerkzeuge

Robuste Typenhalter und Räderprägegeräte alternativ mit Tastenbetätigung oder automatischer Schaltung für Ziffernhöhen (Standard 4-6 mm). Zu prägende Werkstoffe sind kaltumformbare Werkstoffe mit einer Zugfestigkeit  $< 700 \text{ N/mm}^2$ . Über  $700 \text{ N/mm}^2$  auf Anfrage.



Typenhalter



Räderprägegerät (manuell)

Weitere Schrifthöhen und Stellenanzahl auf Anfrage.

UMFORMEN

## Presskräfte

Im Gegensatz zu anderen Umformprozessen ist beim Prägen nur ein sehr geringer Krafthub ( $< 1 \text{ mm}$ ) erforderlich. Deshalb eignen sich hierfür besonders kniehebelgestützte Antriebe, die die maximalen Kräfte erst kurz vor Erreichen der Endlage erzielen. Die Prägekräfte sind proportional zur Schriftgröße, Zugfestigkeit und Anzahl der Stellen der zu prägenden Werkstoffe. Nachfolgende Tabellen geben einen Überblick über gängige Einsatzfälle:

Stahlblech, 1.0338, Zugfestigkeit  $350 \text{ N/mm}^2$

Prägetiefe:  $0,2 \text{ mm}$

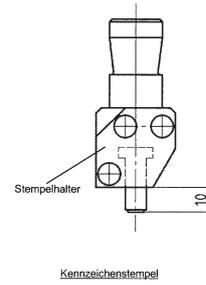
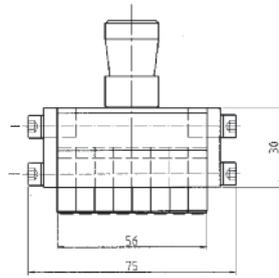
Schrifthöhe (mm)	Anzahl der Stellen									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	3,0	6,0	8,9	11,9	14,9	17,9	20,8	23,8	26,8	29,8
5	3,7	7,4	11,0	14,7	18,4	22,1	25,7	29,4	33,1	36,8
6	4,4	8,8	13,1	17,5	21,9	26,3	30,6	35,0	39,4	43,8
7	5,2	10,3	15,5	20,7	25,8	31,0	36,1	41,3	46,5	51,6
8	5,9	11,7	17,6	23,5	29,3	35,2	41,0	46,9	52,8	58,6
Presskraftangaben in kN										



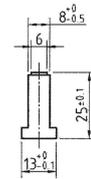
# Typenhalter PTH . . .



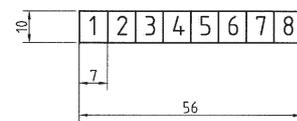
8stellig, 6 mm hoch



Kennzeichenstempel



Platzbedarf Prägung für Schrifthöhe 6mm



Bestellbeispiel:

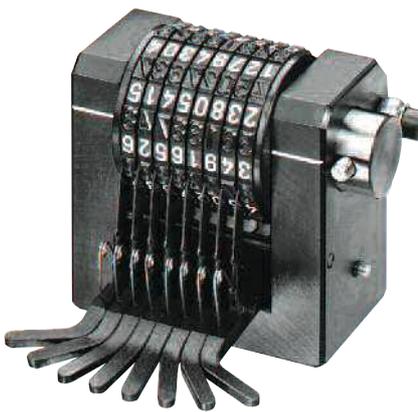
PTH 8 6  
 ↳ Anzahl Stellen  
 ↳ Typenhalter  
 ↳ 6 mm Schrifthöhe<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Sonderstempel auf Anfrage

Die Schriftart ist **mittel** nach DIN 1451  
 Weitere Varianten auf Anfrage.

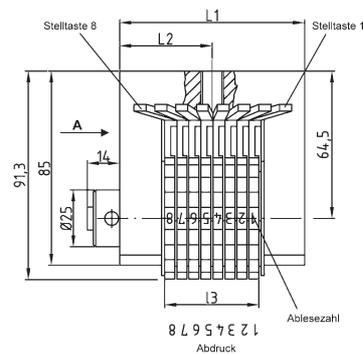
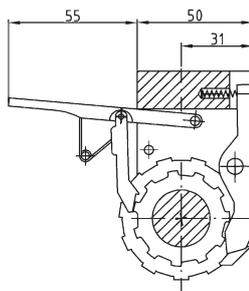
UMFORMEN



# Tastenprägwerk P . . . M



Manuell betätigte  
 Typenräder mit Stelltasten



Bestellbeispiel:

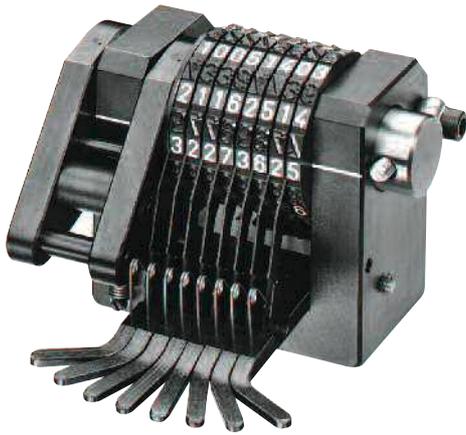
P 6 8 M  
 ↳ Anzahl der Stellen  
 ↳ 6 mm Schrifthöhe  
 ↳ Manuell  
 ↳ Prägwerk

Anzahl Stellen	Hauptabmaße bei 6 mm Schrifthöhe		
	L1	L2	L3
4	55	27,5	19,9
5	60	30	22,1
6	60	30	30,3
7	70	35	35,5
8	80	40	46,4

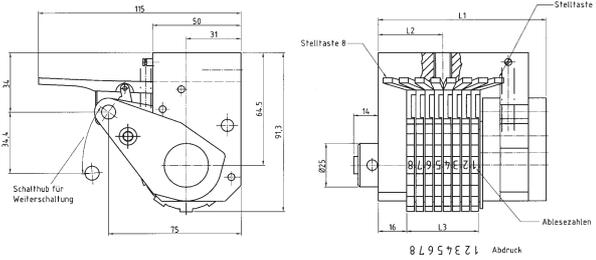
Die Schriftart ist **mittel** nach DIN 1451  
 (Optional auch erhältlich in Schriftart **eng** nach DIN 1451)

	Schrifthöhe	Anzahl Stellen
Standard	4; 5; 6	4; 5; 6; 7; 8

Technische Änderungen vorbehalten.



Tastenprägwerke mit automatisch hochzählenden Typenrädern



Die Schriftart ist **mittel** nach DIN 1451 (Optional auch erhältlich in Schriftart **eng** nach DIN 1451)

Weitere Varianten auf Anfrage.

**Bestellbeispiel:**

**P** 6 8 **A3**  
 ↳ letzten drei Stellen automatisch hochzählend  
 ↳ Anzahl der Stellen  
 ↳ 6 mm Schrifthöhe  
 ↳ Prägwerk

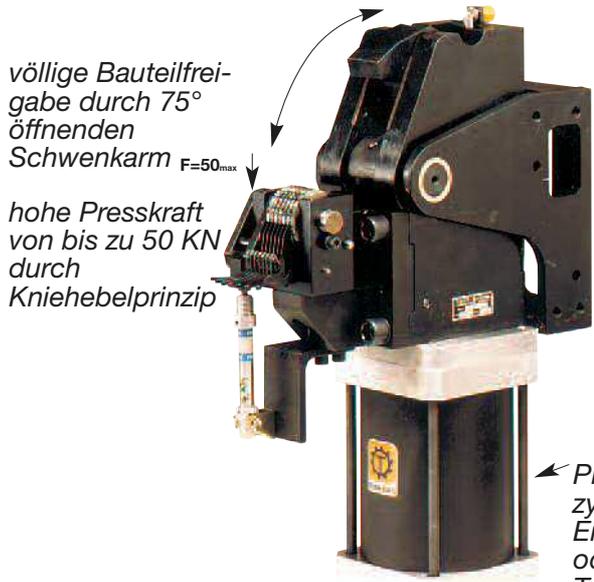
Anzahl Stellen	Hauptabmaße		
	L1	L2	L3
4	75	26,5	19,9
5	80	30	25
6	85	31	30,3
7	90	46	36
8	95	36,5	40,7

	Schrifthöhe	Anzahl Stellen	Anzahl Stellen automatisch hochzählend
<b>Standard</b>	4; 5; 6	4; 5; 6; 7; 8	A3; A4

auf Anfrage:

- spiegelbildliche Schrift
- Lage des Zählers frei wählbar
- max. 2 getrennte Zähler pro Prägwerk
- Schaltkurbel links oder rechts
- Gravur 0-9, Buchstaben, Logos, etc.

## Anwendungsbeispiele



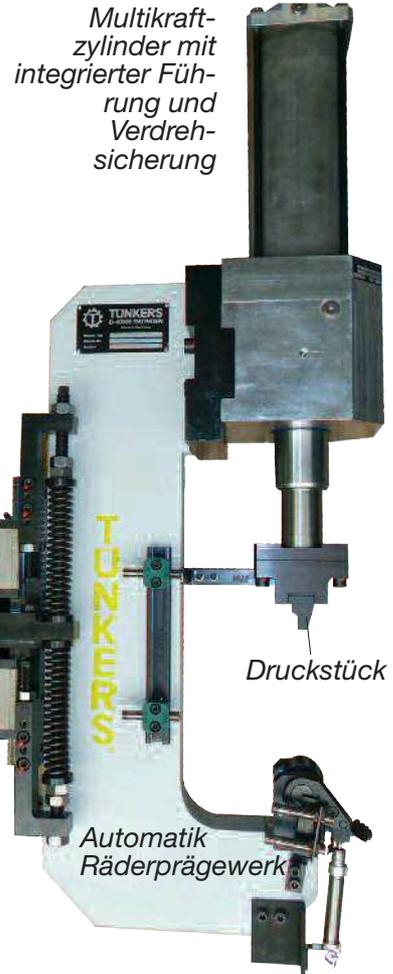
völlige Bauteilfreigabe durch 75° öffnenden Schwenkarm  $F=50_{max}$

hohe Presskraft von bis zu 50 KN durch Kniehebelprinzip

Prägeeinheit als Kniehebelzange mit Pneumatikzylinder

Schwenkkonsole für Zangenausgleich federzentriert

Pneumatikzylinder in Einfach- oder Tandemausführung



Multikraftzylinder mit integrierter Führung und Verdreh-sicherung

Prägezange als C-Bügel-system mit Multikraftzylinder

Druckstück

Automatik Räderprägwerk

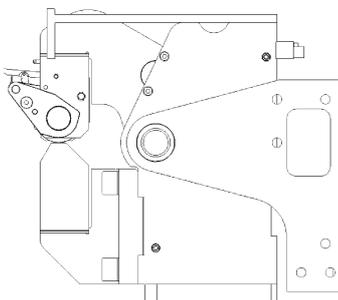


**Automatikprägwerk**

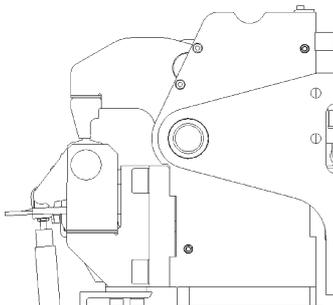
Räderprägwerk mit 8 Stellen, Schalt-tasten und automatischer Weiterschaltung mittels Pneumatikzylinder

### Produktvarianten

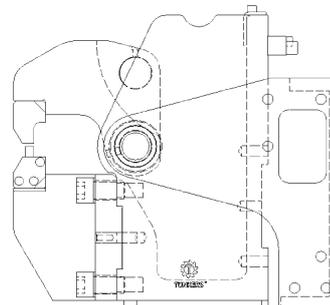
Prägewerk (PO) in Schwenkarm montiert



Prägewerk (PU) in Kiefer montiert

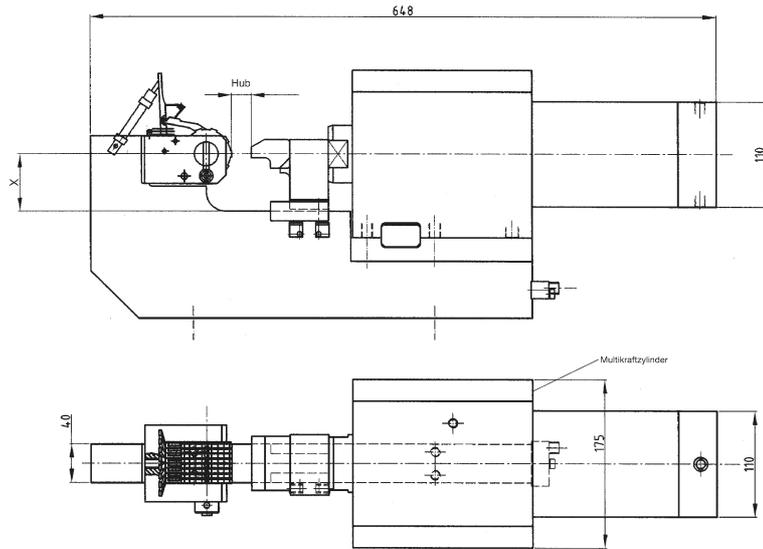


Typenhalter (PTH) alternativ beidseitig montierbar



## Beispiel für C-Bügelssystem

Antrieb: Multikraftzylinder  
 Medium: Druckluft 5 bar  
 Presskraft: 45 kN  
 Ausladung X: 140, 200, 300 mm  
 Hub: 50, 100, 150 mm  
 Werkzeug: Automatikprägwerk



### Bestellbeispiel:

**CBMZ 45 100 50 PU 6/8 A3 T12**

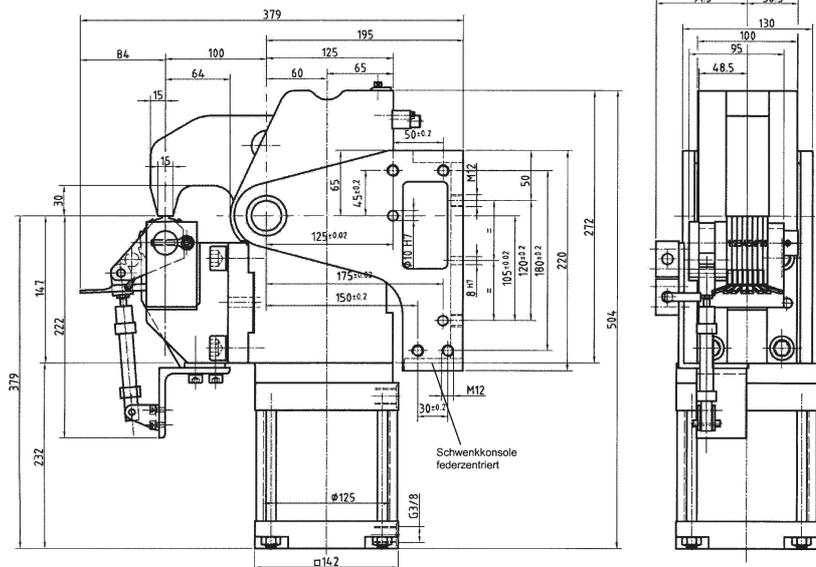
↳ Typ  
 ↳ Ausladung X  
 ↳ Hub  
 ↳ Prägwerk unten, PO: Prägwerk oben (PTH=Typenhalter)  
 ↳ 6 mm Schriftgröße / 8 Anzahl der Stellen  
 ↳ letzten 3 Stellen automatisch hochzählend  
 ↳ Abfragesystem T12 Induktiv, TO8 Pneumatik

UMFORMEN

# Prägezange PFS 400-60 PU

## Beispiel für Kniehebelzange

Antrieb: Pneumatikzylinder  
 Medium: Druckluft 5 bar  
 Presskraft: 50 kN  
 Ausladung: 60 mm  
 Öffnungswinkel: 75°  
 Werkzeug: Automatikprägwerk

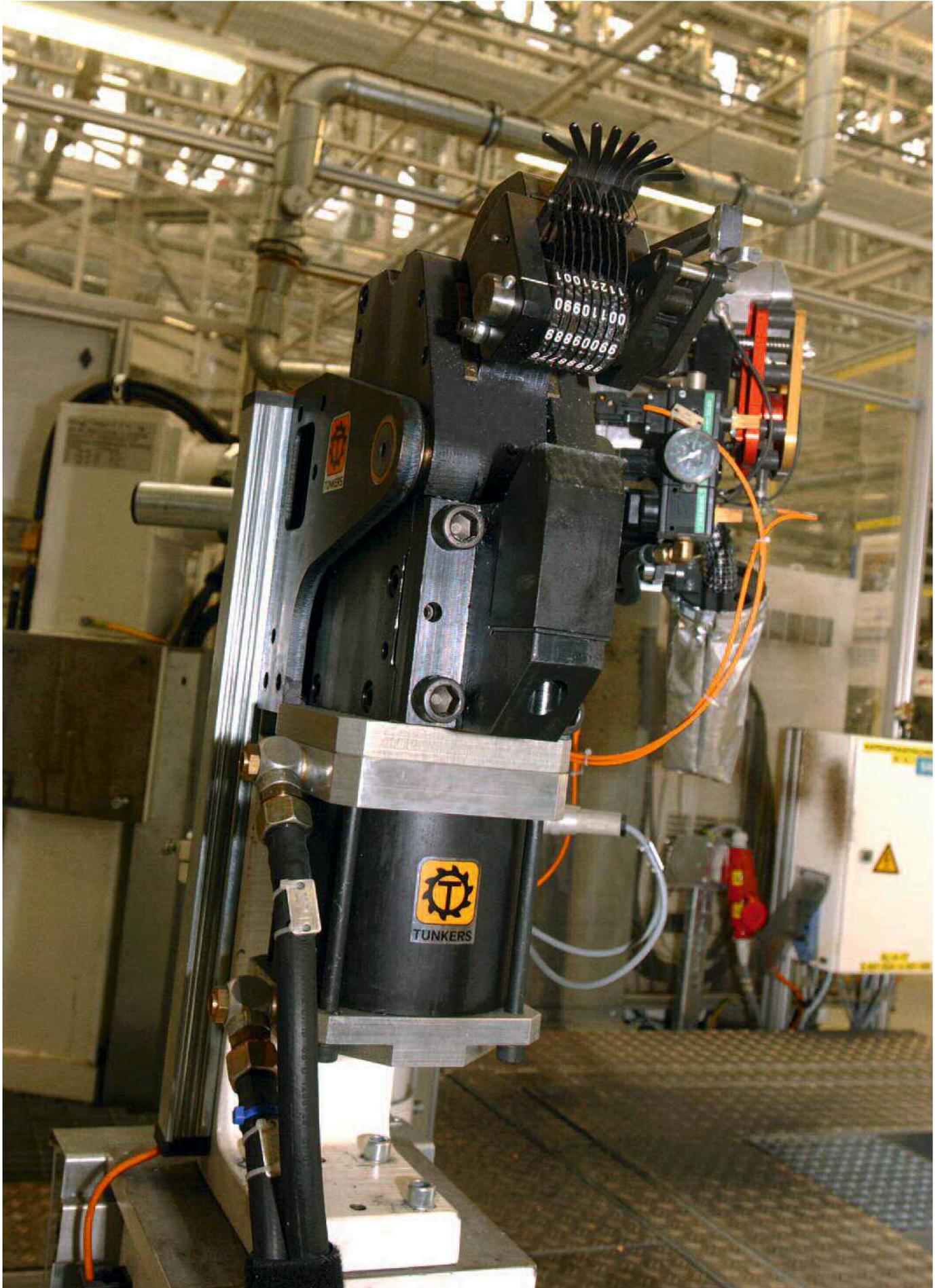


### Bestellbeispiel:

**PFS 400 60 PU 5/7 A2 T12**

↳ Typ  
 ↳ Ausladung  
 ↳ Prägwerk unten, PO: Prägwerk oben (PTH=Typenhalter)  
 ↳ 5 mm Schriftgröße / 7 Anzahl der Stellen  
 ↳ letzten 2 Stellen automatisch hochzählend  
 ↳ Abfragesystem T12 Induktiv

Technische Änderungen vorbehalten.



# UMFORMEN

## Fügen



Als Verbindungsverfahren für Blechbauteile ist das Durchsetzfügen die Alternative zum Widerstandspunktschweißen. Bei vergleichbaren Festigkeiten lassen sich auch nicht schweißbare Materialien wie beispielsweise vorbeschichtete und lackierte Bleche, Kombinationen aus Stahl und Aluminium und Paarungen mit Zwischenlagen einfach und sicherer verbinden.

Das ist ein Grund dafür, dass sich das Durchsetzfügen in weiten Industriezweigen wie beispielsweise der Haushaltsgeräteindustrie, dem Karosseriebau und in der Lüftungs- und Klimatechnik als Verbindungsverfahren durchgesetzt hat. Außerdem bietet das mechanische Fügen weitere handfeste Vorteile:

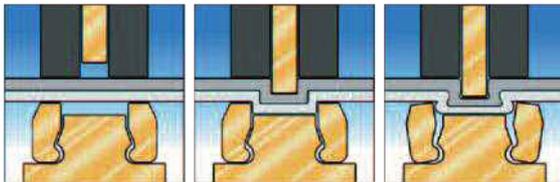
- Fügeverbindungen nur durch Materialumformung
- keine Hitzeeinwirkung, die im Bauteil zu Verspannungen führen
- wirtschaftliche Fügeverbindung ohne verschleißanfällige Bauteile (vgl. Schweißkappen)
- geringe Energiekosten für Fügeprozess

Argumente, die eindeutig für das Durchsetzfügen sprechen.

## Fügeprozesse

mechanisches Prinzip **BTM**

Mit einem speziell geformten Stempel- und Matrizenwerkzeug werden die zu verbindenden Blechlagen durch einen Tiefzieh-Verstemm-Vorgang so umgeformt, dass sich ein Hinterschnitt unter der Bodenlage ergibt. Die Bauteile sind mechanisch verbunden.



SPANNEN

TIEFZIEHEN

VERRIEGELN

UMFORMEN

## Beispiel für Fügeverbindung



Schliffprobe Fügeverbindung  
Werkstoff: Aluminium 1,5 mm dick



Fügekpunkt von unten – Matrizen­seite



Fügekpunkt von oben – Stempelseite

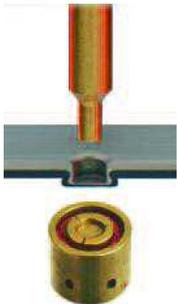
### Durchsetzfügen ist wirtschaftlich

Geringere Investitionen, aber vor allen Dingen geringere laufende Kosten, zeichnen das Durchsetzfügen im Vergleich zum Punktschweißen als wirtschaftliches Verbindungsverfahren aus.

## Einsatzwerkzeuge



Bei den Einsatzwerkzeuge für die Füge-technologie setzen wir auf den Qualitätsstandard unseres Technologiepartners BTM, mit seinen Tog-L-Loc Produkten.



Tog-L-Loc® Stempel weisen einen leichten Radius um die Stempelspitze auf, durch den der Stempel das seitliche Fließen des Materials kontrollieren kann, ohne dass das Material reißt.

UMFORMEN

### BTM Tog-L-Loc® Matrizen

Tog-L-Loc® Matrizen sind verfügbar in drei Grundausführungen, um den verschiedenen Clinchanforderungen zu genügen.



940er Typ (bevorzugt)

Bei diesem Matrizentyp werden die drei beweglichen Lamellen von Elastomer und Stützring umgeben.



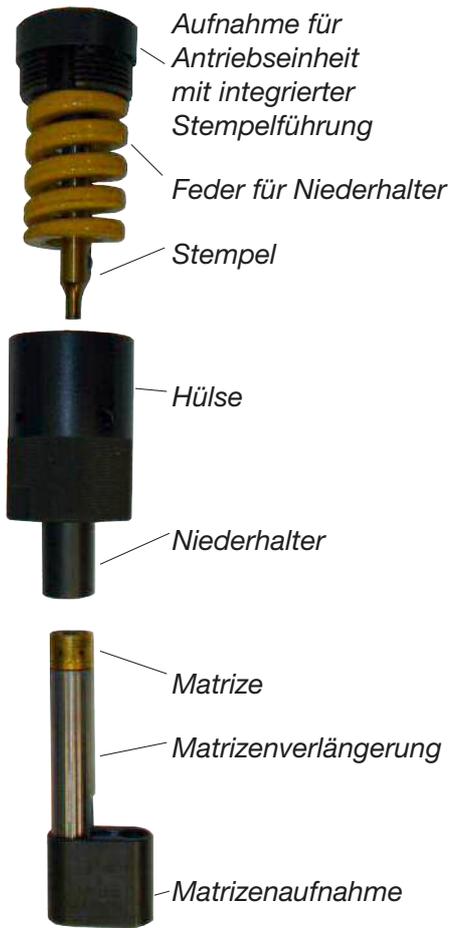
Dreigeteilte Matrizen mit Elastomer

Matrizen dieses Typs weisen drei bewegliche Lamellen auf, die von einem Elastomer gehalten werden. Sie sind ideal für engere Bauräume. Der Matrizenschutz kann bauteil-spezifisch angepasst werden!



Zweigeteilte Matrizen

Matrizen dieses Typs sind ideal für engste Bauräume, dabei verläuft der Flansch, bzw. die Störkante parallel zur Öffnungsrichtung der Lamellen!



## Werkzeugaufbau und Auslegung

Es gibt zwei Hauptbestandteile bei einem Tog-L-Loc® Clinchvorgang: einen Stempel und eine Matrize. Bei Tog-L-Loc® handelt es sich um ein Clinchverfahren ohne Schneidanteil. Die patentierten Clinchwerkzeuge erzeugen einen runden, gasdichten und festen Clinchpunkt.

Es gibt aktuell sechs Standard- Tog-L-Loc®- Werkzeug- Größen: 3.0 mm, 3.8 mm, 4.6 mm, 5.5 mm, 6.4 mm und 7.6 mm Stempeldurchmesser. Bei Tog-L-Loc® wird die Werkzeuggröße durch den Stempeldurchmesser bestimmt.

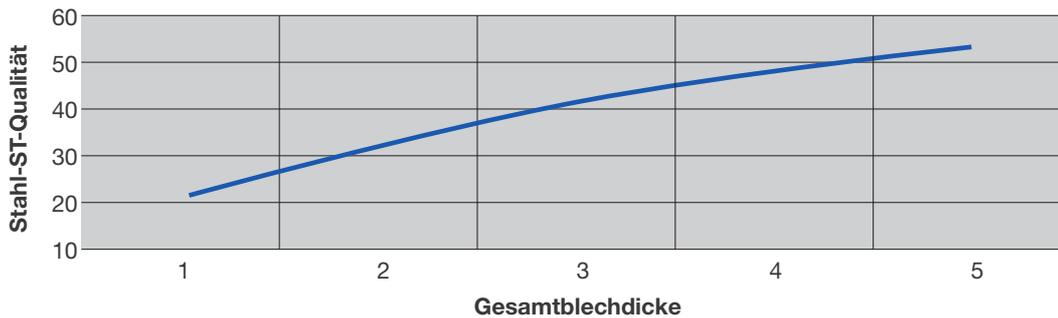
Die Wahl des richtigen Werkzeugmaßes für einen Anwendungsfall hängt ab von verschiedenen Faktoren wie Typ und Dicke des zu clinchenden Materials, dem für den Clinchpunkt zur Verfügung stehenden Platz und der für die Verbindung gewünschten Festigkeit.

## Zangenauslegung

Eine präzise Werkzeugtechnologie ist Grundvoraussetzung für die reproduzierbare Erzeugung einer Durchsetzfugeverbindung. Eine Koaxialität zwischen Stempel und Matrize von weniger als 0,05 mm muß gewährleistet sein, denn ein Versatz führt zwangsläufig zu einer verminderten Scher- und Kopfbzugfestigkeit. Die im Kapitel Zangentchnik vorgestellten TÜNKERS Werkzeugsysteme sind von Haus aus auf diese Anforderungen ausgelegt.

## Richtlinie zur Abschätzung der Fügeprozesskräfte

Für eine Prognose der Prozesskräfte sind konkrete Versuchsreihen für die jeweilige Blechpaarung unerlässlich. Mit zunehmender Blechdicke steigen auch die erforderlichen Umformkräfte.



## Qualitätsmaß Restbodendicke

Eine mit unserem Partner HIE Schweiß-Systeme GmbH entwickelte Prozesssteuerung und -überwachung mit Kraft- bzw. Kraftweg-Messsystemem sichert die Qualität der Fügeverbindung zusätzlich ab und ermöglicht eine Protokollierung des Verfahrens (siehe Kapitel Zangentchnik).

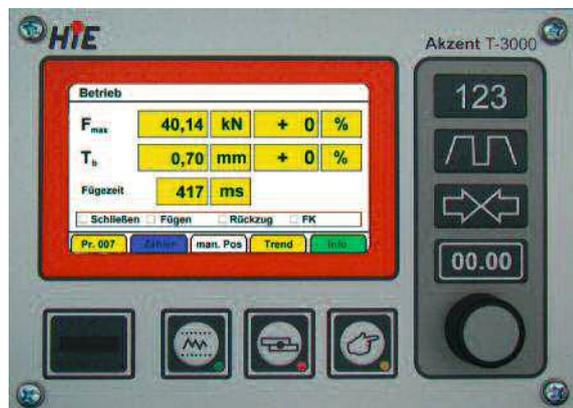
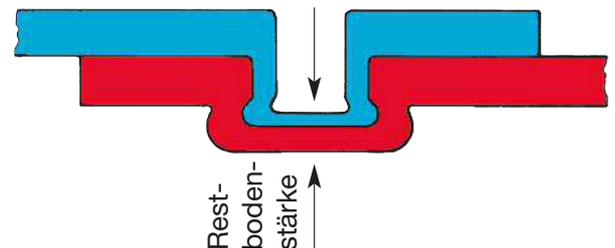
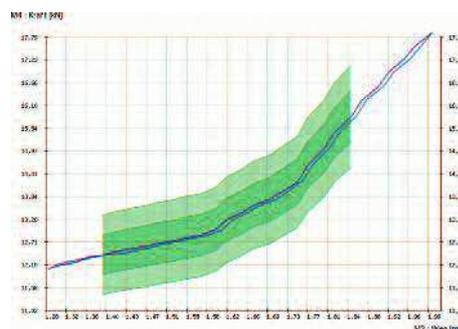
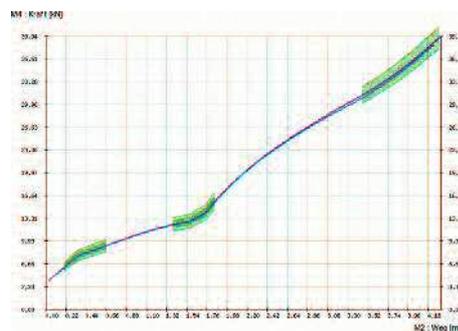


Bild: Abbildung Prozesssteuerung, Sollwertabweichung bzw. Visualisierung des Fügeverlaufes



## Werkzeugschmierung

Zur Optimierung der Standmengen, Vermeidung von Aufbauschneiden oder um Rissbildungen im Bauteil zu verhindern, kann es notwendig sein, eine Schmierung einzusetzen.

Durch unsere Prozesssteuerung ist es möglich, für jeden Punkt sowohl Stempelseitig als auch Matrizenseitig eine Schmierung zu aktivieren. Die Sprühdüsen werden dabei möglichst in der Nähe der Fügestelle am C-Bügel befestigt.

Bei den Komponenten zur Schmierung greifen wir auf Standard-Befettungssysteme zurück.

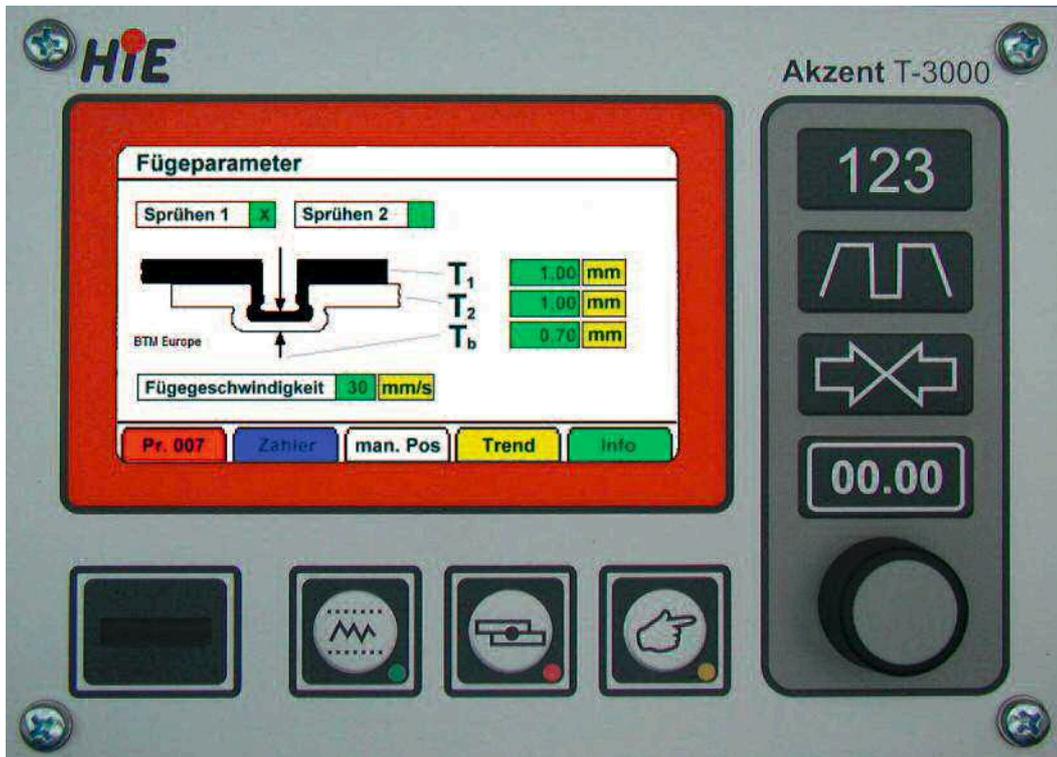


Abbildung Prozesssteuerung, Aktivierung Sprühen

### Vorteile:

- Stabiler Prozess auch beim Durchtakten eine Bauteils, da jeder Punkt geschmiert werden kann
- Minimale Schmiermittelmenge durch Luft-Schmiermittelgemisch
- Durch gleichmäßige Schmierung erhöhte Standmengen

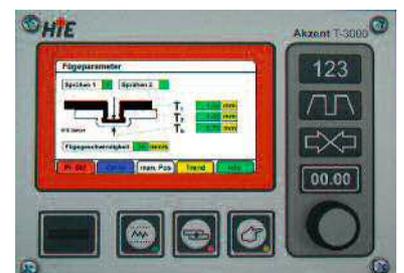
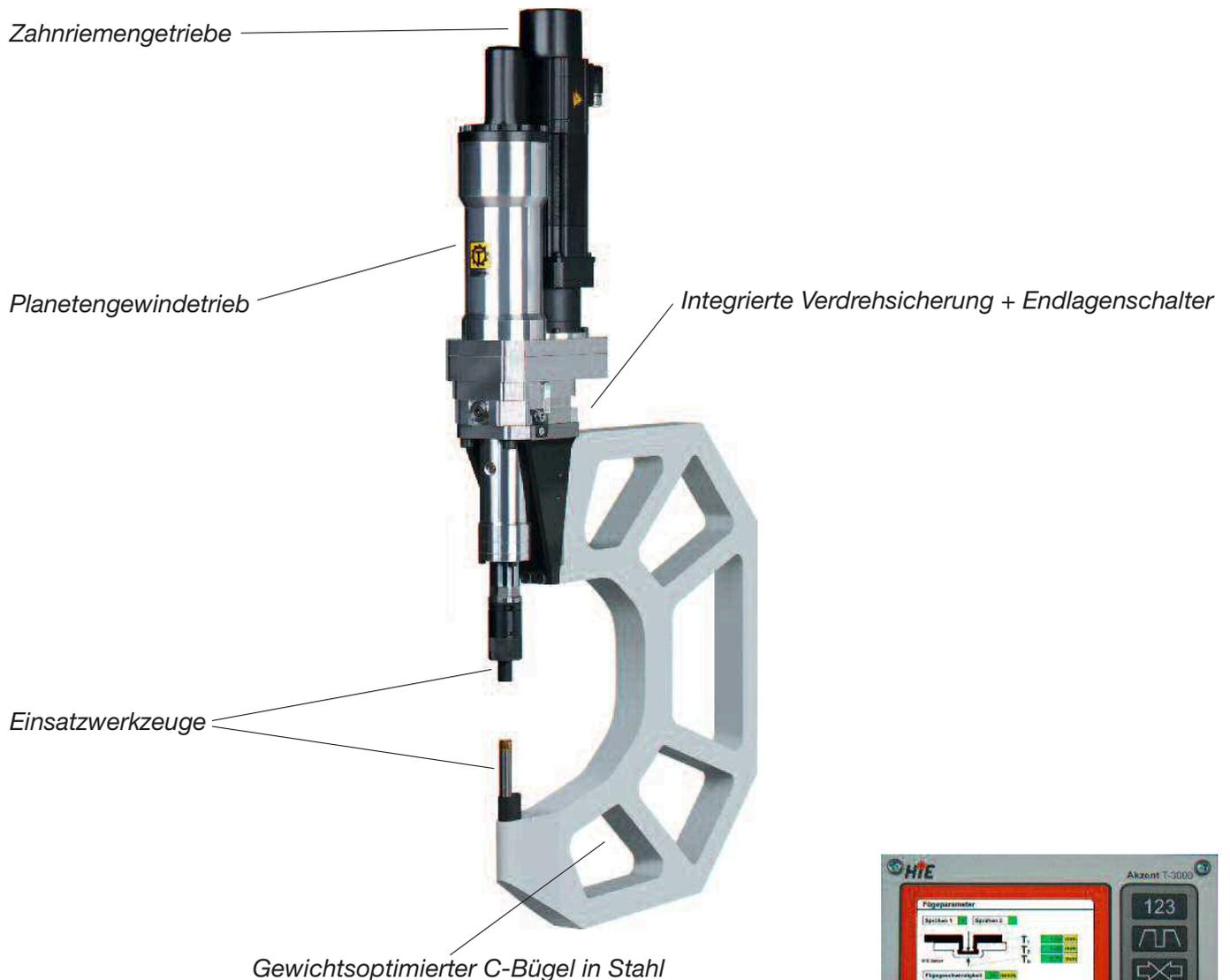
## C-Bügel mit elektrischem Antrieb und Prozesssteuerung

Speziell für Roboteranwendungen beim Fügen wurde unser neuer elektrisch betriebener C-Bügel mit Prozesssteuerung entwickelt. Die Steuerung kommuniziert mit dem Roboter, der den C-Bügel als 7-Achse ansteuert. Die Prozesssteuerung beinhaltet Qualitätsüberwachung, Datensicherung und Schmiersteuerung der Werkzeuge.

### Leistungsdaten:

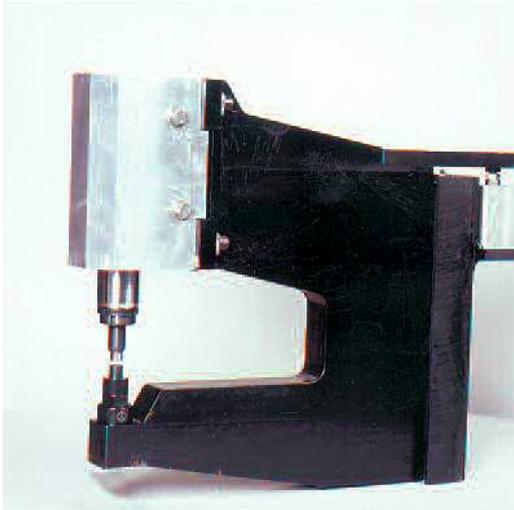
E-Antrieb mit Planetengewindetriebe

$F_{max} = 60 \text{ kN}$ , Ausladung 300 mm, Hub 200 mm

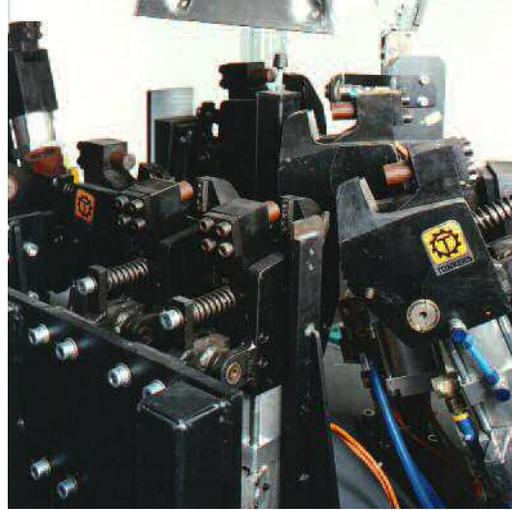


Prozesssteuerung und Überwachung

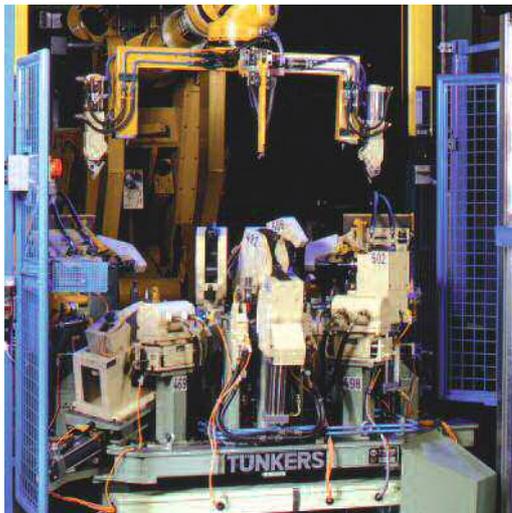
## Anwendungsbeispiel



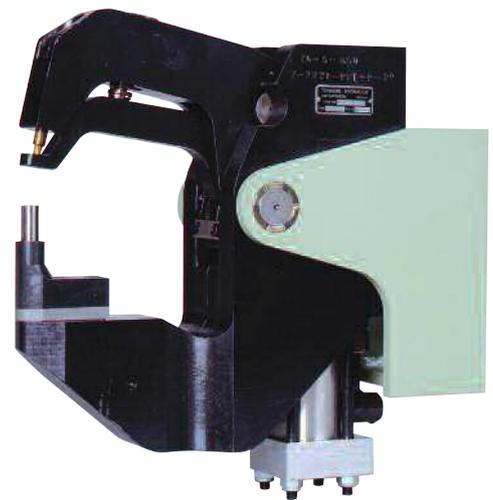
Hydraulisches C-Bügelsystem zum Fügen mit Hydraulikantrieb



Kompaktzangen mit Pneumatiktrieb



Komplette Fügestation mit C-Bügeln und Kniehebelzange



Kniehebelzange mit Gabelniederhalter



Kniehebelzange mit Pneumatik-Tandemzylinder



Kniehebelzange mit Hydraulikantrieb

UMFORMEN

# UMFORMEN

## Spezialitäten

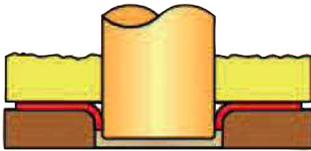
Sonderverfahren zum Umformen



## Sonderverfahren zum Umformen

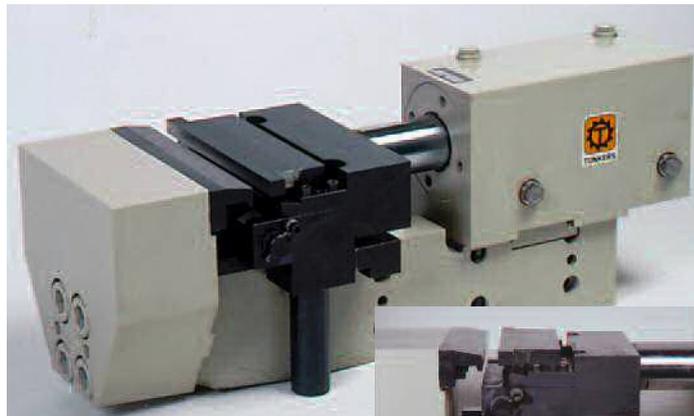
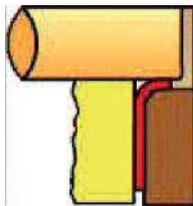
Wenn Aluminiumblech, Stahlblech oder Kunststoff in Form gebracht werden muss, sind Sie bei uns richtig. Mit einer ganzen Reihe von Speziallösungen für das Biegen, Schneiden, Falzen, Bördeln verfügen wir über ein reiches Erfahrungspotential mit dieser Prozess- und Werkzeugtechnologie. Hier eine Auswahl:

### Kragen ziehen



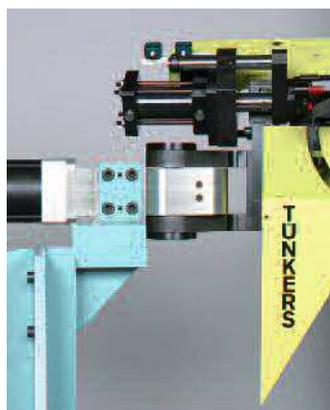
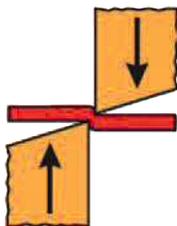
*C-Bügelsystem mit HydroAir Zylinder*

### Falzen



*C-Bügelsystem zum Falzen kurzer Blechüberstände mit integriertem Niederhalter*

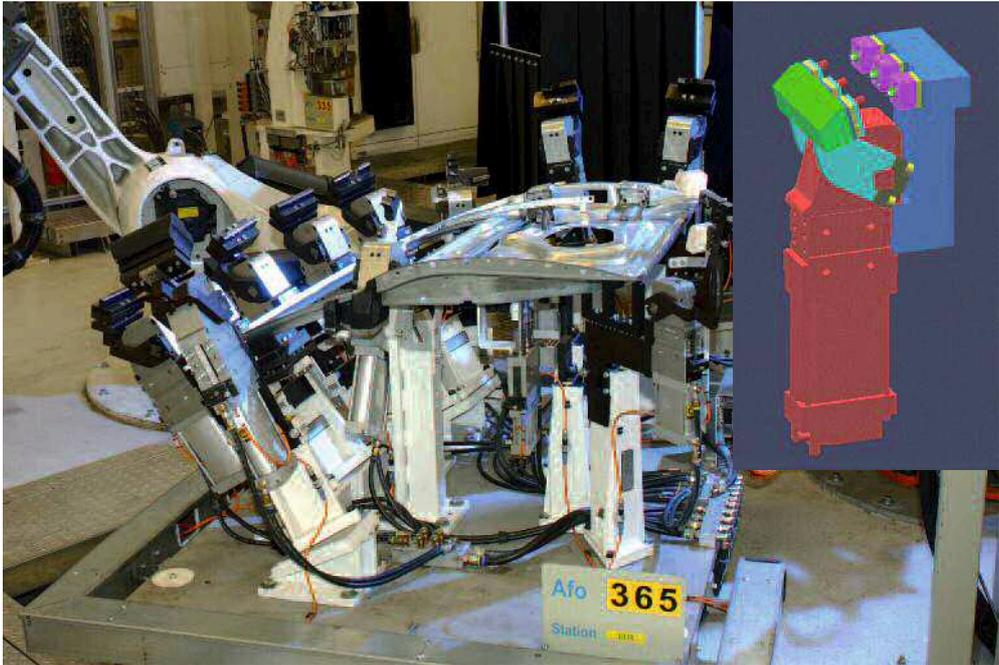
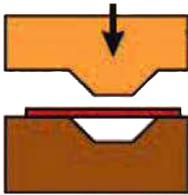
### Schneiden



*Hydraulische Zange zum Beschneiden von Karosserieblechen*

UMFORMEN

### Noppenprägen



Vorrichtung mit Kniehebelzangen zum Prägen von Noppen/Sicken in Stahlblech

UMFORMEN

### Biegen

Spezialzange zum Biegen einer Stahllasche um 180° in einem Arbeitsgang

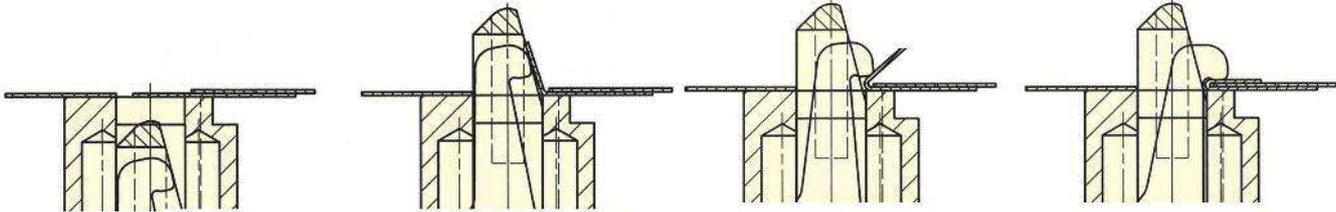
#### Funktionsablauf

Ausgangsstellung

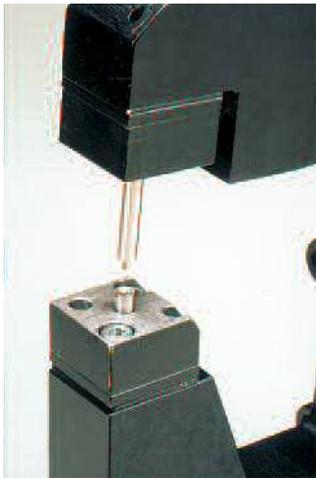
Anstellen Lasche um 75°

Umlegen Laschen mit Spannhaken

Endstellung

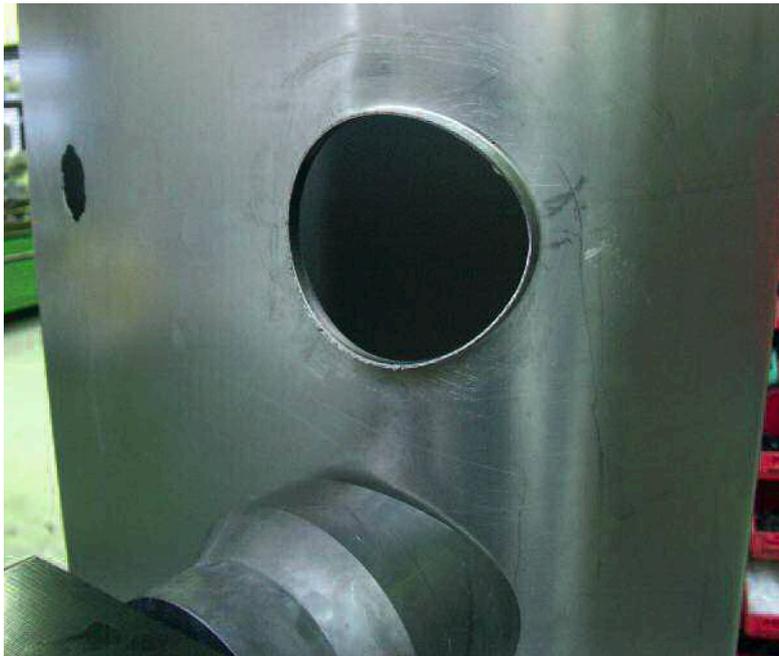


### Kalotten prägen mit Gewindeanschnitt



Pneumatik-Kniehebelzange zum Prägen eines Gewindeinzugs in Blechbauteil mittels Formstempel und Matrize

## Tankloch bördeln



UMFORMEN

# UMFORMEN

## Zangentechnik

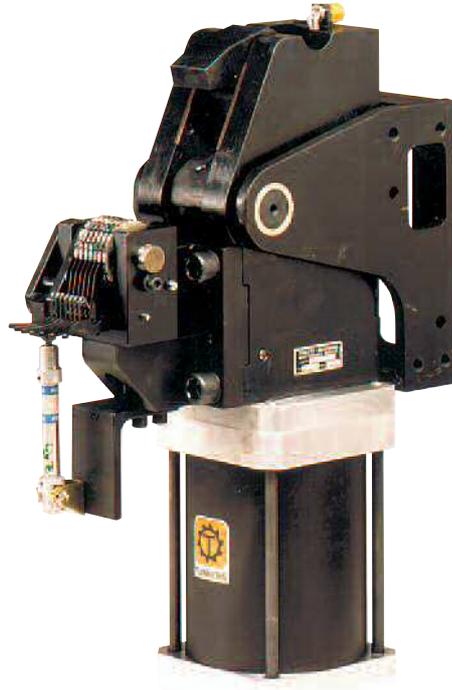


Eine äusserst breite Palette von Werkzeugen für die Umformtechnik bieten wir mit unseren C-Bügelsystemen und Kniehebelzangen.

**C-Bügelssystem als Doppelstanzzange**



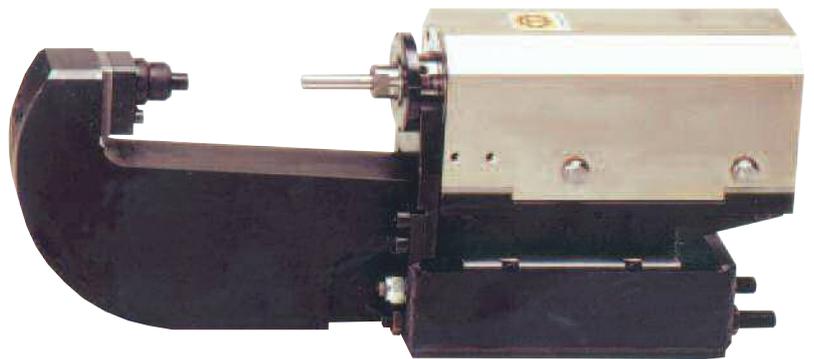
**Kniehebelzange zum Pressprägen**



UMFORMEN

In Kombination mit Servoelektrik-, Pneumatik-, Hydraulik-, Multikraft- und HydroAir Zylinder lässt sich für fast jeden Anwendungsfall eine geeignete Systemlösung finden.

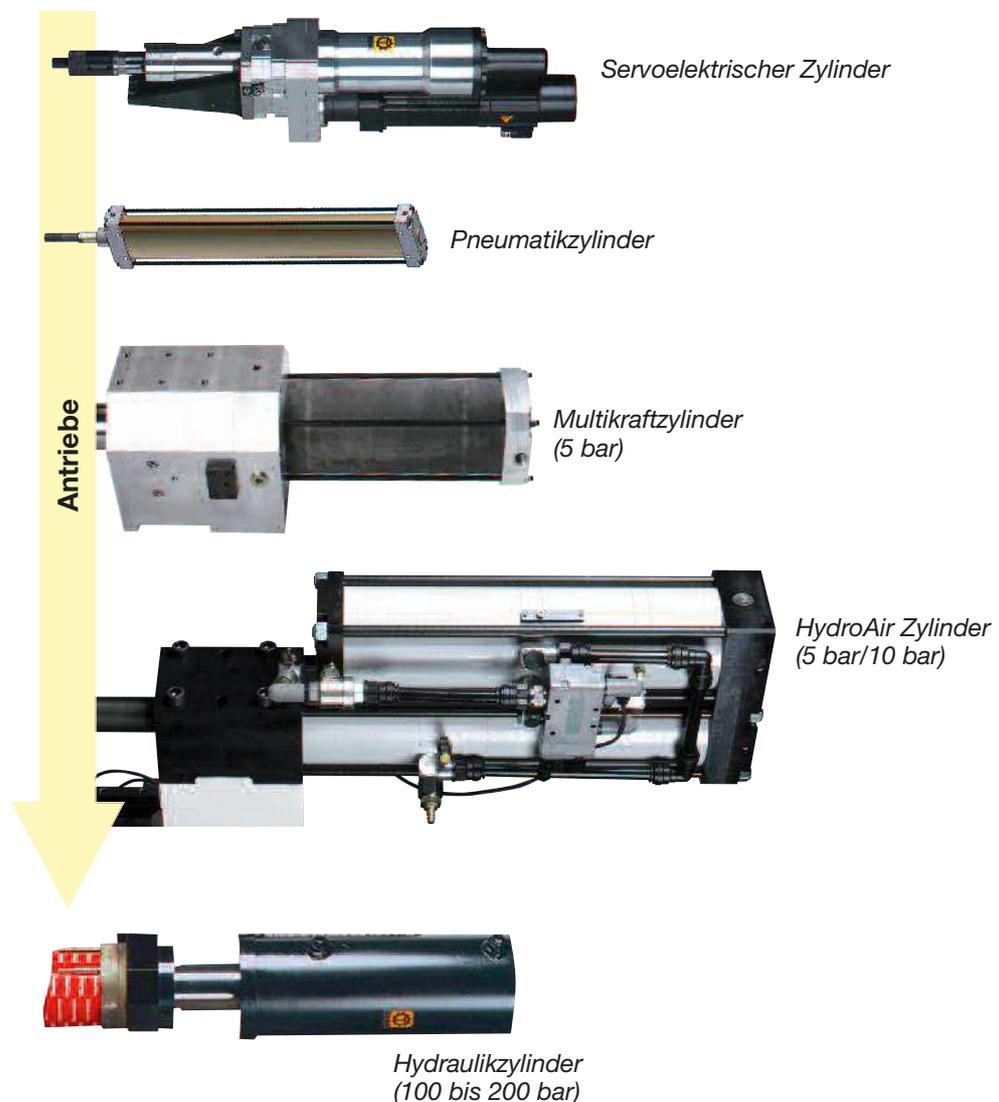
In speziellen Fällen entwickeln wir gerne auch Sonderzangen für Ihre Umformaufgabe.



## Antriebe

Eine umfangreiche Serie von Präzisionszylindern zur linearen Zustellung der Werkzeug für Umformprozesse von 10 bis 200 kN. Das Produktprogramm umfasst vier Zylindertypen:

- Servoelektrischer Zylinder  
Servomotor mit Untersetzungsgetriebe und Planetenrollengewindetrieb
- Pneumatikzylinder  
Alternativ in flacher Bauform oder als konventioneller Rundzylinder
- Multikraftzylinder  
Pneumatiktrieb mit integrierter mechanischer Kraftübersetzung, Betriebsdruck von 4 bis 6 bar
- HydroAir Zylinder  
Pneumatikhydraulik Kraftübersetzer in U- oder G-Bauform für Betriebsdrucke von 5 bis 10 bar
- Hydraulikzylinder  
Ausführung in Vollstahl, Monoblockbauweise für Betriebsdrucke von 100 bis 200 bar



Alle TÜNKERS Kraftzylinder vereinen Antriebe und Präzisionsführung in einem Gehäuse.

Vorteile dieser Bauform:

- keine separate Werkzeugführung im C-Bügel erforderlich
- einfache Anbindung der Zylindereinheit durch die Anflanschfläche direkt am C-Bügel

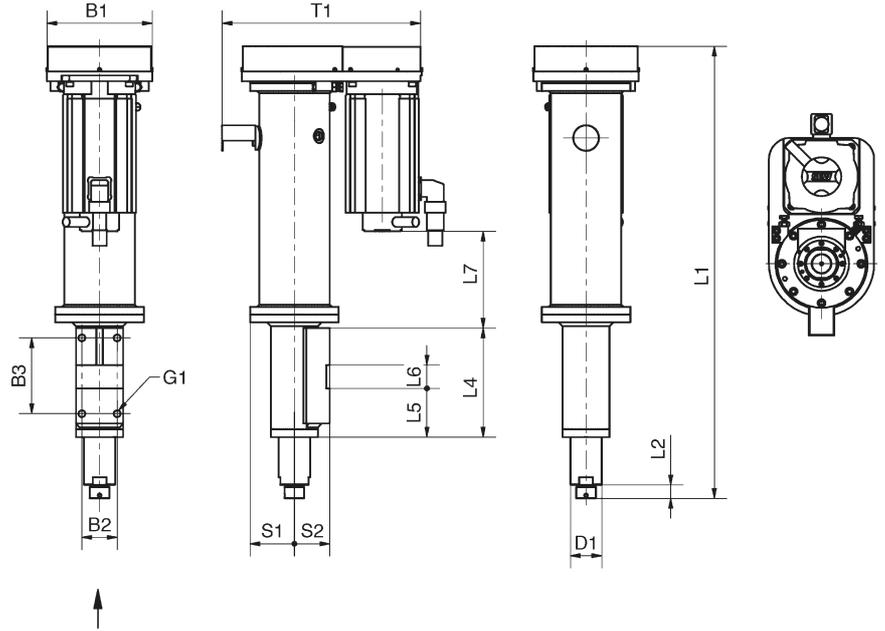
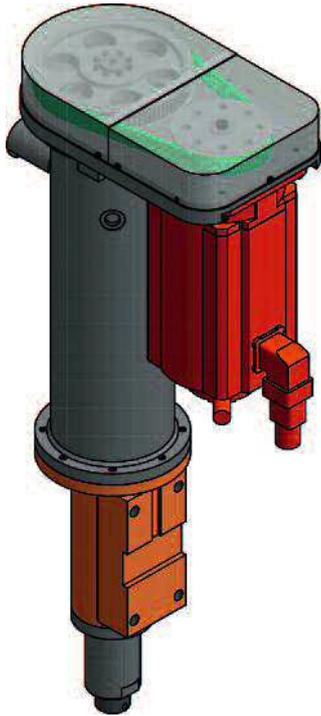


Elektrischer Servoantrieb mit integrierter Getriebeuntersetzung und Spindelführung.

Besonders im Hinblick auf die verbesserten Regelungseigenschaften und die Optimierung der Energiekosten setzen sich auch im Bereich der Umformtechnik elektrische Antriebe zunehmend durch. Diesen Anforderungen folgend, haben wir in den letzten Jahren eine komplette Baureihe von servoelektrischen Antrieben entwickelt mit einem Leistungsspektrum von 30-250 kN.

Das Konstruktionsprinzip folgte dem bewährten Aufbau mit Servomotor und einem Untersetzungsgetriebe, das die Kräfteinleitung auf die Kolbenstange mittels eines äußerst robusten Planetenrollentriebs überträgt. Im Standard sind die Systeme fettgeschmiert bei einer Lebensdauer von 500.000 Zyklen. In der neuen Version bieten wir optional die auf Dauerlast mit einer Fettschmierung versehenden Getriebe ein, die sich besonders in Hochleistungszellen der Automobilfertigung empfehlen.

Wegen des optimierten Regelungsverhaltens eignen sich servoelektrische Antriebe nicht nur für einfache Stanz- und Prägeanwendungen sondern auch für Fügeoperationen, beispielsweise dem Clinchen und dem Einsetzen von Stanzmuttern. Als besonderer Vorteil bietet sich der Einsatz einer Prozessüberwachung an, mit der der Prozess nicht nur überwacht wird sondern auch kontinuierlich dokumentiert werden kann.



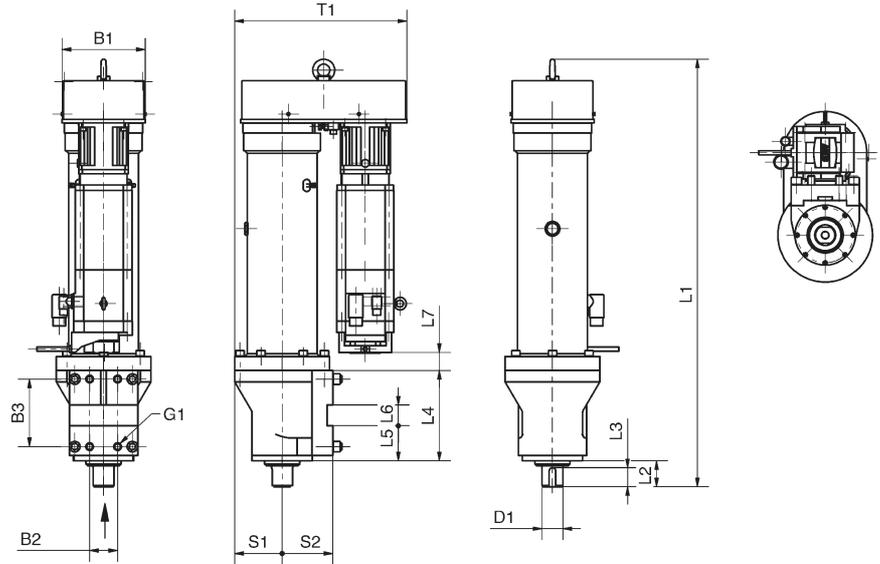
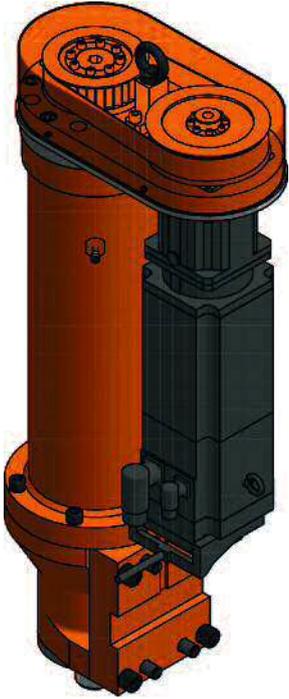
- Grundkörper in Stahlausführung
- Übersetzungsmechanik mit Schrägverzahnung
- Marken-Servomotor
- Hub 100-360 mm
- Kraftbereich 30-80 kN

**UMFORMEN**

**Bestellbeispiel:**  
**EZ 80 250**  
 ↳ Typ      ↳ Kraft      ↳ Hub

Typ	Kolbenstangen Ø D1	Gesamtlänge L1	freie Kolbenlänge L2	Anflanschlänge L4	Unterkante Schloss L5	Schlosshöhe L6	Freiraum Flansch/ Motor L7	max. Breite B1	max. Tiefe T1	Störkante S1	Ausladung S2	Bohrbildbreite B2	Bohrbildhöhe B3	Gewinde G1
<b>EZ 80</b>	80	1163	35	280	125	60	249	268	493	113	90	90	195	M20

Technische Änderungen vorbehalten.



UMFORMEN

- Grundkörper in Stahlausführung
- Übersetzungsmechanik mit Schrägverzahnung
- Marken-Servomotor
- Hub 100-350 mm
- Kraftbereich 150-250 kN

**Bestellbeispiel:**

**EZ 250 250**  
 ↳ Typ                      ↳ Kraft                      ↳ Hub

Typ	Kolbenstangen Ø D1	Gesamt- länge L1	freie Kolben- länge L2	Anbin- dungs- länge L4	Unter- kante Schloss L5	Schloss- höhe L6	Freiraum Flansch/ Motor L7	max. Breite B1	max. Tiefe T1	Stör- kante S1	Aus- ladung S2	Bohrbild- breite B2	Bohrbild- höhe B3	Gewinde G1
<b>EZ 250</b>	60	1234,5	75	261	101	60	52,3	238	493	135,5	145	80	195	M20

Technische Änderungen vorbehalten.

## Multikraftzylinder – Pneumatiktrieb mit mechanischer Kraftübersetzung

Wenn hohe Kräfte gefordert sind, stoßen Pneumatiktriebe schnell an ihre Grenzen. Mit großem Bauraumbedarf und Luftverbrauch erweisen sich solche Anlagen als unwirtschaftlich.

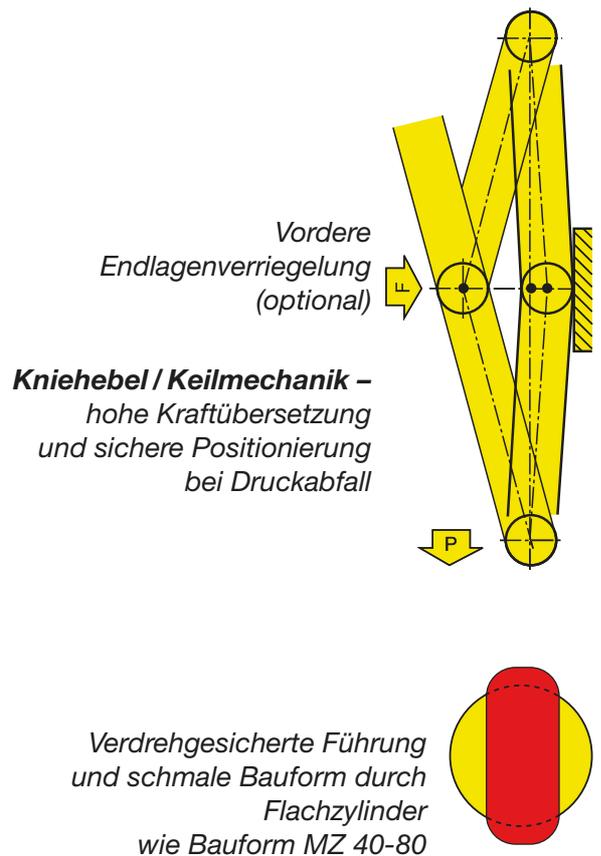
Dabei gilt für die meisten Anwendungen die gleiche Anforderung: Die Kraft wird erst in der Endlage, also auf den letzten Hub-Millimetern benötigt!

Der TÜNKERS Multikraftzylinder setzt dieses Anforderungsprofil mit einer denkbar einfachen pneumatisch-mechanischen Lösung um. Ein konventioneller Pneumatikzylinder wirkt in der Endlage – da, wo die Kraft benötigt wird – auf eine Kniehebelmechanik und erzeugt dadurch eine Kraftverstärkung von 1:8.

Mit Presskräften bis zu 60 kN bieten sich Multikraftzylinder für vielfältige Aufgaben an, wie zum Beispiel Linearpushern, Spannen, Prägen, Durchsetzfugen, Stanzen, Biegen und das Setzen von Stanzmuttern.

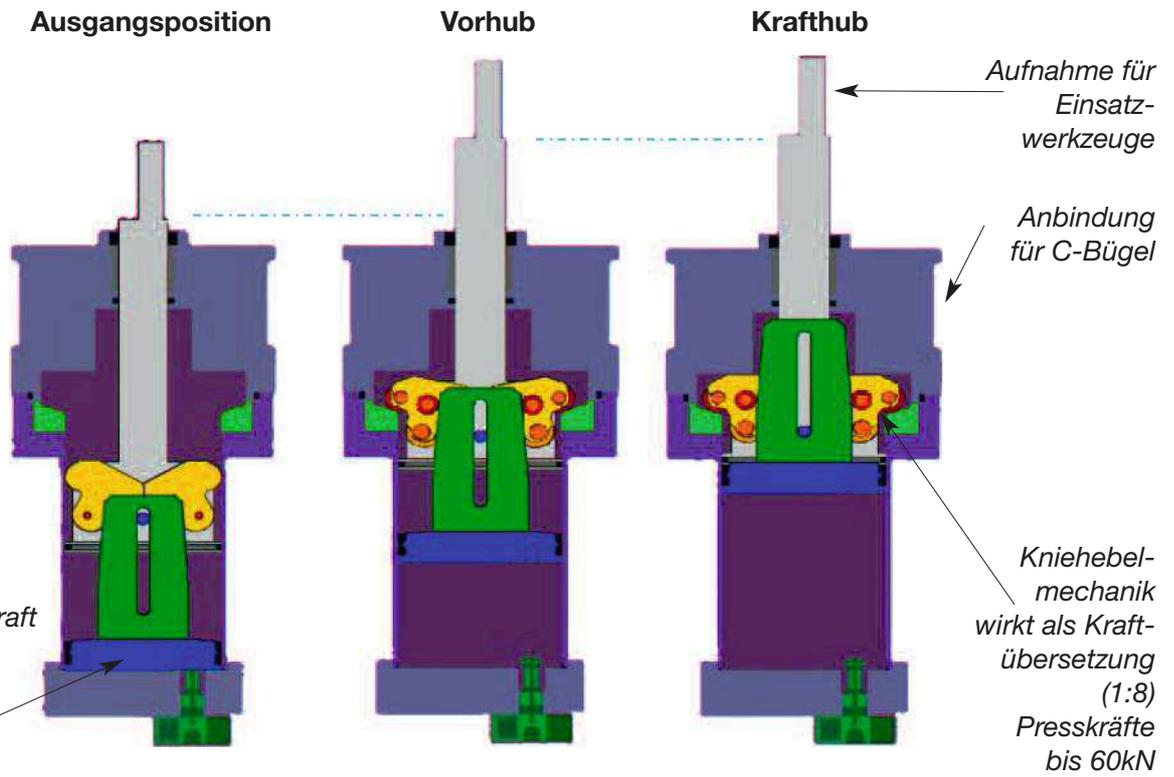
Es erschließen sich damit auch Anwendungen, die bisher aufgrund des Bauraums und der Kraftanforderungen Hydrauliksystemen vorbehalten waren.

### Multikraftzylinder – die Kraftalternative!



UMFORMEN

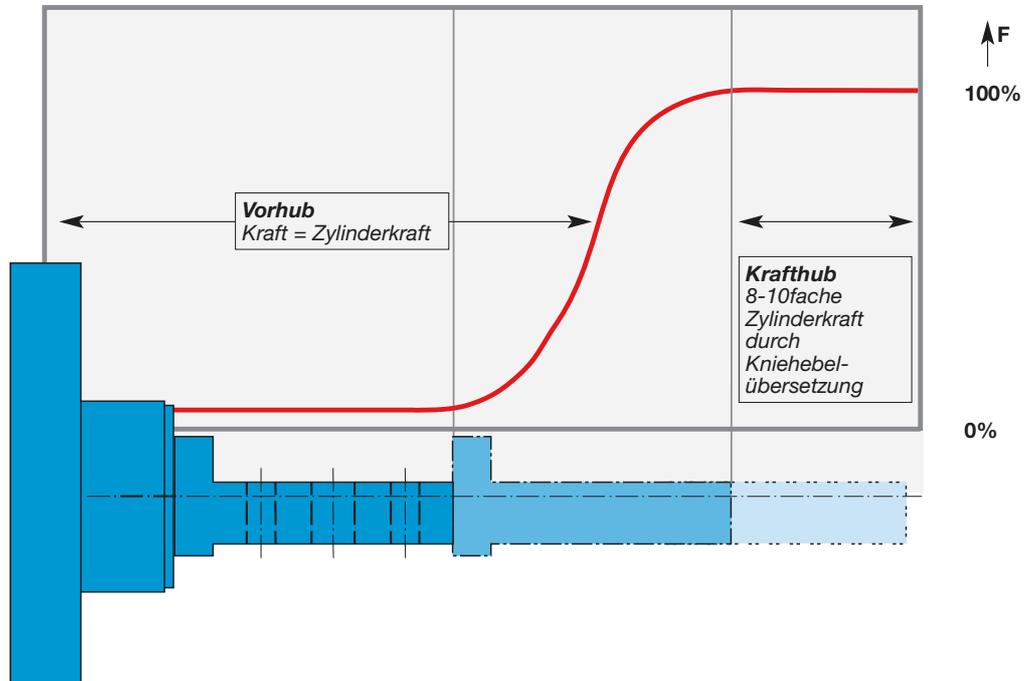
## Funktionsweise Multikraftzylinder

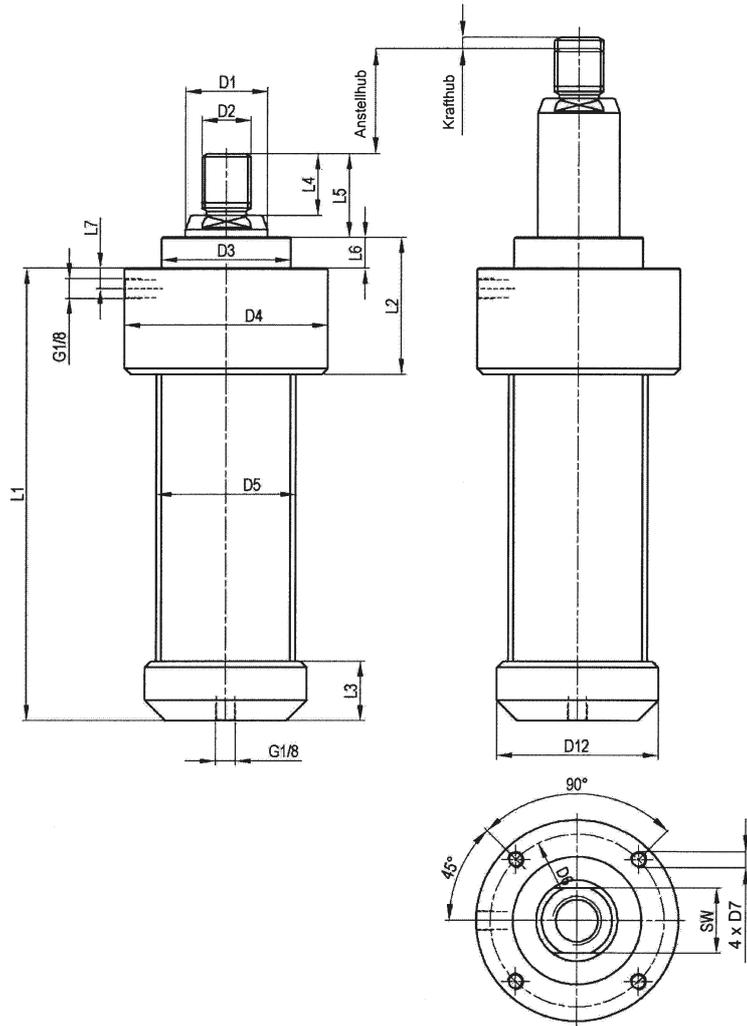


Wirkweise und Kraft wie konventioneller Pneumatikzylinder

UMFORMEN

### Kraft-Weg Verlauf

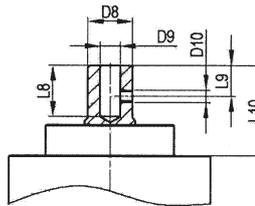




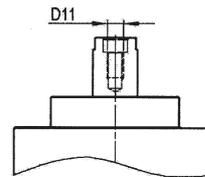
**UMFORMEN**

- Grundkörper und Übersetzungsmechanik in Stahlausführung
- Pneumatiktrieb mit Rundzylinder
- Betriebsdruck 4-6 bar
- Kraftübersetzung mittels Keilmechanik für definierten Krafthub
- Hub 50-300 mm

**Bauform B mit Passbohrung**

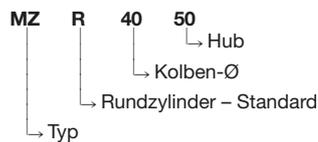


**Bauform G mit Gewinde Kolbenstangenausführungen auch nach Kundenwunsch**



Weiter Kolbenstangen-Adaptionen auf Anfrage

**Bestellbeispiel:**



Standardanstellhubreihe: 50; 100; 150 mm  
 (beinhaltet nicht den Krafthub von 6 mm)  
 Weitere Sonderhübe auf Anfrage bis max. 300 mm

**Option:**

- ...B: Bauform „B“ mit Passbohrung
- ...G: Bauform „G“ mit Innengewinde

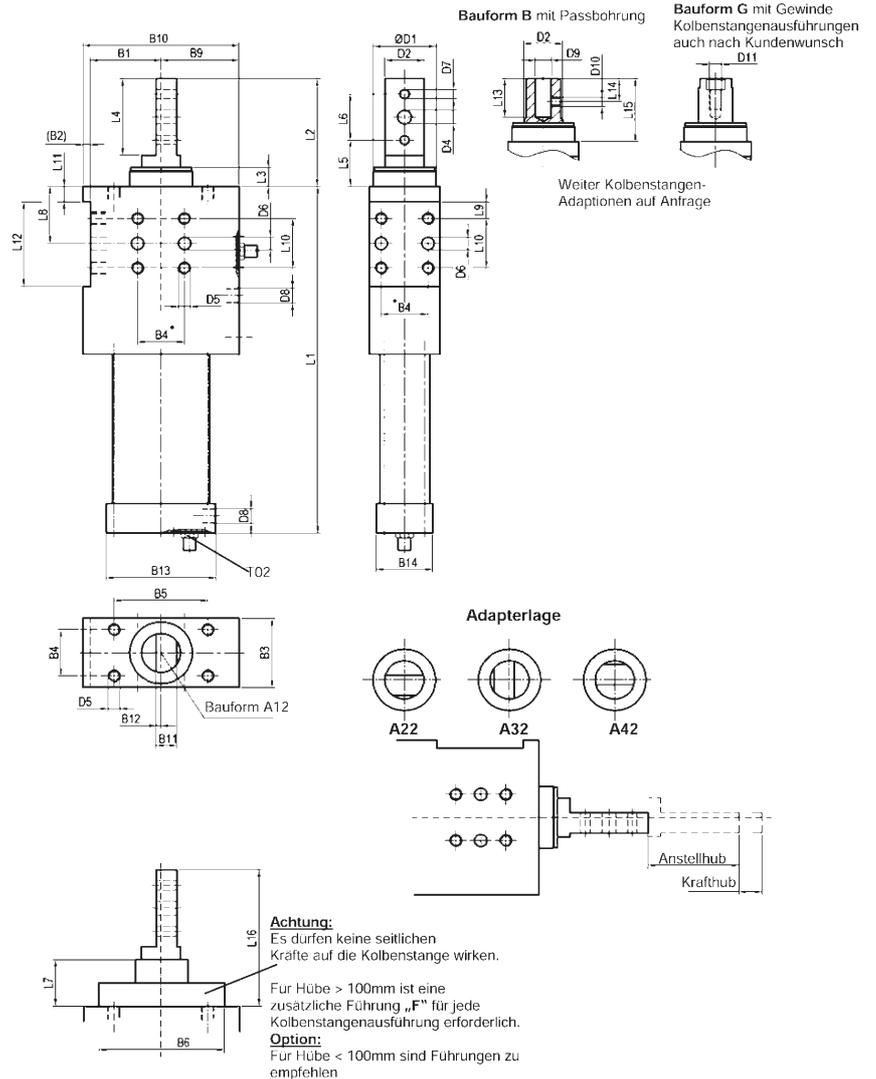
Typ	Spannkraft des Krafthubes bei 6 bar (kN)	Krafthub (mm)	Anstellkraft des Anstellhubes bei 6 bar (kN)	entspr. Kolben Ø (mm)	Gewicht ~ (kg)
<b>MZR 40</b>	4	6	0,7	40	1,8
<b>MZR 63</b>	10	6	1,75	63	5

Typ	D1 <sub>H7</sub>	D2	D3 <sub>H7</sub>	D4	D5	D6	D7	D8 <sub>H7</sub>	D9 <sub>H7</sub>	D10	D11	D12	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	SW
<b>MZR 40</b>	25	M16x1,5	40	63	45	54	M5	25	10	M6	M8	54	130+Hub	51	23,5	20	29	12	10	25	15	41	21
<b>MZR 63</b>	40	M24	63	99	68	85	M8	30	16	M8	M12	79	172+Hub	67	29	30	41	15	10	40	20	56	32

Technische Änderungen vorbehalten.



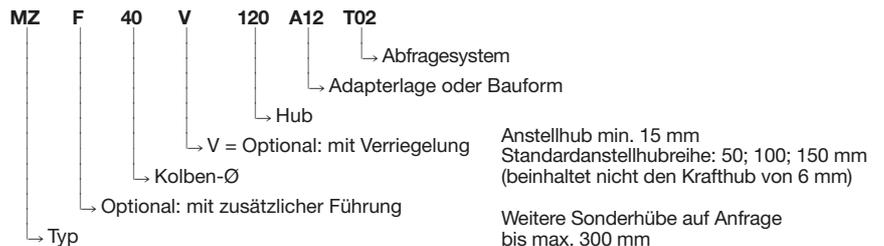
# Multikraftzylinder MZ 40 ... 80



UMFORMEN

- Grundkörper in Aluminium
- Übersetzungsmechanik in Stahlausführung
- Pneumatiktrieb mit Flachzylinder
- Betriebsdruck 4-6 bar
- Kraftübersetzung mittels Keilmechanik für definierten Krafthub
- Hub 50-300 mm

**Bestellbeispiel:**



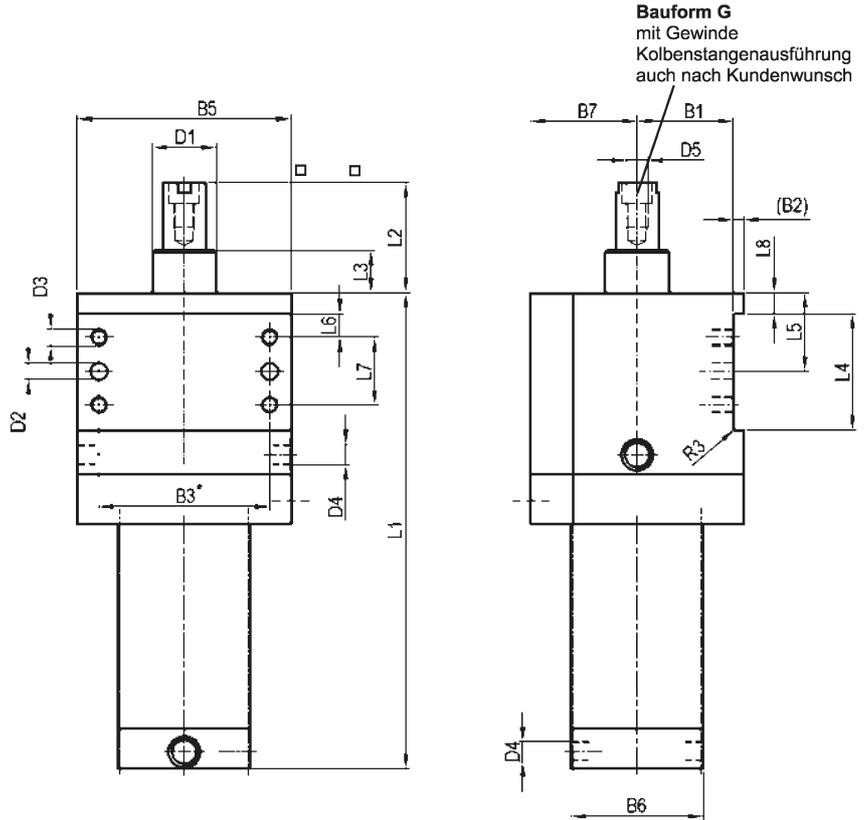
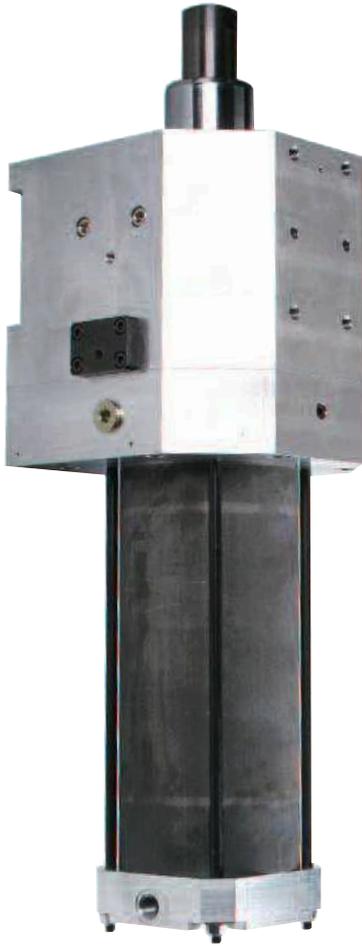
Typ	Spannkraft des Krafthubes (kN)	Krafthub (mm)	Anstellkraft bei 6 bar (kN)	entspr. Kolben Ø (mm)
<b>MZ 40</b>	4	6	0,7	40
<b>MZ 63</b>	10	6	1,75	63
<b>MZ 80</b>	25	6	2,8	80

Typ	B1 ±0,02	B2	B3	B4	B5 ±0,2	B6	B9	B10	B11	B12	B13 ±0,05	B14	D1	D2 T7	D3 T7	D4 H7	D5	D6 H7	D7 H7	D8	D9 H7	D10	D11
<b>MZ 40</b>	45	5	45	30	60	80	50	100	13	3	70	45	40	25	10	9	M8	8	6	G1/8	10	M6	M8
<b>MZ 63</b>	75	5	60	30	85	105	80	160	15	3	120	45	55	30	15	9	M8	8	6	G1/8	16	M8	M12
<b>MZ 80</b>	92	8	80	50	100	125	100	200	20	3	140	62	75	40	25	11	M10	8	8	G1/4	20	M10	M16

Typ	L1	L2	L3	L4	L5	L6 ±0,02	L7	L8 ±0,05	L9 ±0,1	L10 ±0,1	L11	L12 ±0,1	L13	L14	L15	L16
<b>MZ 40</b>	195+Hub	70	12	50	30	30	45	37	11	32	10	55	25	15	41	115
<b>MZ 63</b>	250+Hub	70	12	50	30	30	55	37	11	32	10	55	40	20	56	125
<b>MZ 80</b>	340+Hub	80	20	50	40	30	81	55	15	50	15	80	40	20	80	161

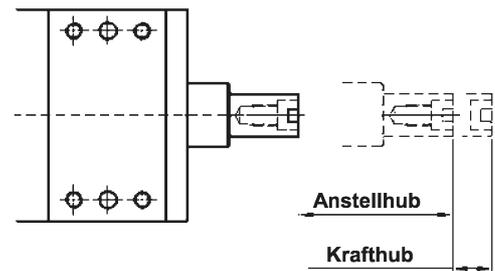
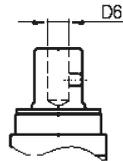
Technische Änderungen vorbehalten.

# Multikraftzylinder MZ 100 und MZ 140



- Grundkörper in hochfestem Aluminiumwerkstoff mit integrierter Kolbenstangenausführung
- Übersetzungsmechanik in Stahlausführung
- Pneumatiktrieb mit Rundzylinder
- Betriebsdruck 4-6 bar
- Kraftübersetzung mittels Keilmechanik für definierten Krafthub
- Hub 50-200 mm

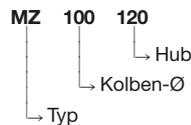
**Bauform B**  
mit Passbohrung  
Ausführung auch nach Kundenwunsch



**UMFORMEN**

Typ	Spannkraft des Krafthubes (kN)	Krafthub (mm)	Anstellkraft bei 6 bar (kN)	Kolben Ø (mm)
<b>MZ 100</b>	45	6	4,3	100
<b>MZ 140</b>	60	6	8,5	140

**Bestellbeispiel:**

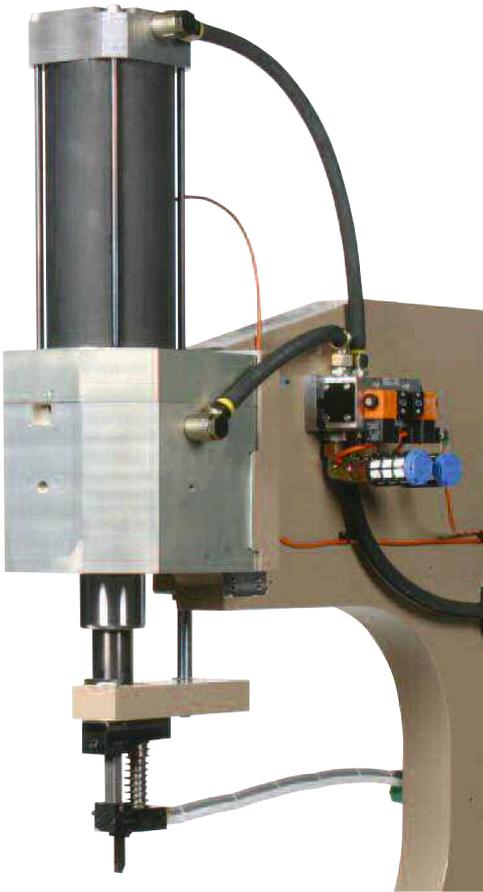


Anstellhub min. 15 mm  
Standardanstellhubreihe: 50; 100; 150 mm  
(beinhaltet nicht den Krafthub von 6 mm)

Weitere Sonderhübe auf Anfrage  
bis max. 300 mm

Typ	B1 ±0,2	B2	B3	B4	B5	B6	B7 ±0,05	D1	D2 f7	D3 f7	D4 H7	D5	D6	L1	L2	L3	L4 -0,03 -0,04	L5 ±0,05	L6 ±0,1	L7 ±0,1	L8
<b>MZ 100</b>	75	15	140	42	180	114	90	63	10	M12	G1/4	M16	20	356+Hub	139	69	80	65	15	50	25
<b>MZ 140</b>	107,5	17,5	210	42	250	155	125	80	10	M16	G1/2	M16	20	506+Hub	139	69	120	85	22,5	75	25

Technische Änderungen vorbehalten.



MZ 100 mit Kolbenstangenführung,  
45 kN, Hub 150 mm zum Setzen von  
Stanzmuttern



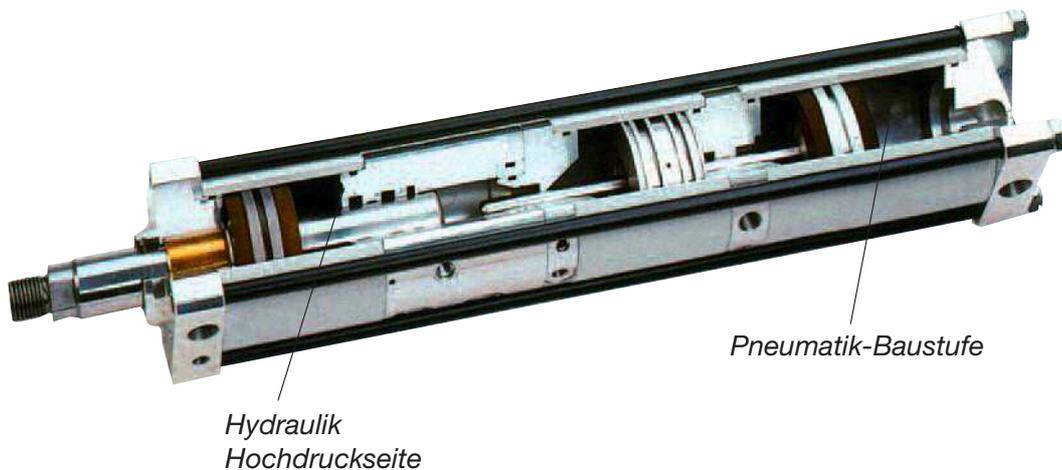
MZ 80 mit Kolbenstangenführung,  
25 kN, Hub 100 mm zum Lochstanzen

## Übersicht Leistungsdaten

Typ	Presskraft kN	Zylinder Ø mm	ca. Länge (bei Hub 50 mm)	Breite mm
MZR 40	4	40	220	63
MZR 63	10	63	280	99
MZ 40	4	40	315	100
MZ 63	10	63	370	160
MZ 80	25	80	470	200
MZ 100	45	100	545	180
MZ 140	60	140	695	250

Hydraulik- / Pneumatikkraftübersetzer für Antriebskräfte bis 200 kN mit folgenden technischen Merkmalen:

- Aufteilung des Zylinderhubs in einen pneumatisch betätigten Anstellhub und einem mittels hydraulischem Kraftübersetzer erzeugten Krafthub
- Automatische Umschaltung auf Krafthub
- Definierter Krafthub von 6 bis 12 mm, der für den Umformprozess in diesem Bereich konstant ansteht. Krafthübe > 12 mm auf Anfrage
- Eilhubfunktion zum schnellen Zustellen und Öffnen für kurze Taktzeiten
- Absolute Luft- und Öltrennung
- Zylinderrückhub pneumatisch



**UMFORMEN**

## Funktionsweise:

Der Kraftübersetzer beinhaltet drei Zylinderstufen:

- Arbeitskolben  
beidseitig hydraulisch betätigt
- Zustellkolben  
zum Arbeitskolben hin hydraulisch, zum Plungerkolben pneumatisch betätigt
- Plungerkolben  
rein pneumatisch betätigt

### 1. Ausgangsstellung

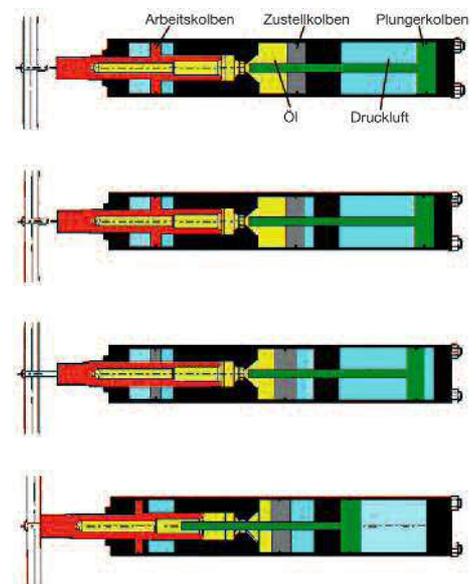
Arbeitskolben, Zustellkolben und Plungerkolben befinden sich in Ausgangsstellung in oberster Position. Durch Druckaufschlag des Zustellkolbens wird auf der Gegenseite Öl zum Arbeitskolben hin befördert und dieser in Bewegung gesetzt.

### 2. Zustellhub

Der Zustellkolben verfährt den Arbeitskolben über den gemeinsamen Öl-Druckraum im Schnellgang in eine Vorposition

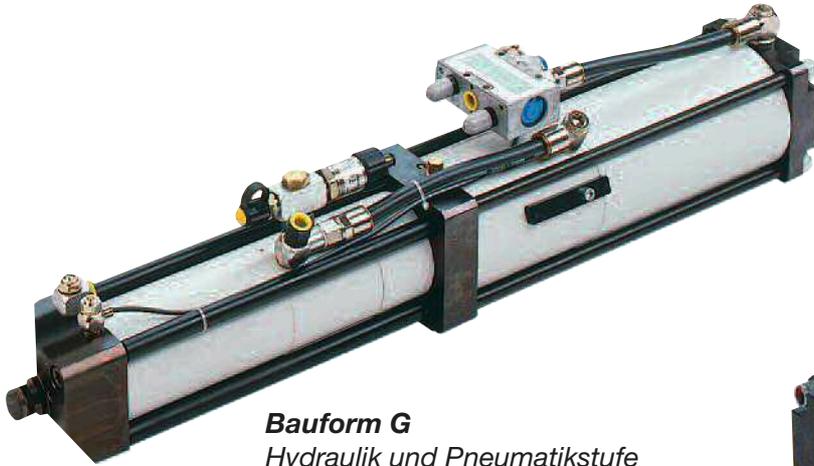
### 3. Krafthub

Nach Erreichen einer definierten Arbeitsstellung wird der Krafthub ausgelöst. Der Plungerkolben wird mit Druck beaufschlagt und taucht mit der Kolbenstangenseite in die Druckkammer des Arbeitskolbens ein. Aus dem Flächenverhältnis von Kolbenstange und Plungerkolben ergibt sich die Kraftübersetzung, die konstant über den Krafthub ansteht.

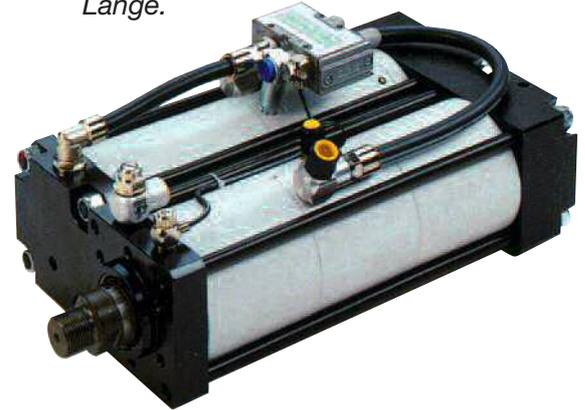


## Bauformen

In zwei verschiedenen Standard-Bauformen bieten wir die HydroAir Zylinder an:



**Bauform G**  
Hydraulik und Pneumatikstufe hintereinander geordnet (gerade) in einer schmalen aber langen Bauweise



**Bauform U**  
Beide Stufen nebeneinander gesetzt (U-förmig) breiterer Aufbau bei kompakter Länge.

### Optionen:

- Ölstandüberwachung, wahlweise mit elektrischem, pneumatischem oder akustischem Ausgangssignal
- elektrischer Druckschalter, 0-400 bar, mit Display, wahlweise mit Verteilerstück, so dass der Hochdruckmeßanschluss weiter verfügbar bleibt
- Öl-Drucksensor, 0-400 bar, mit Analogausgang 0-10 V (Kraftmessung)
- Bauformen mit getrennten Arbeits- / Übersetzerteil

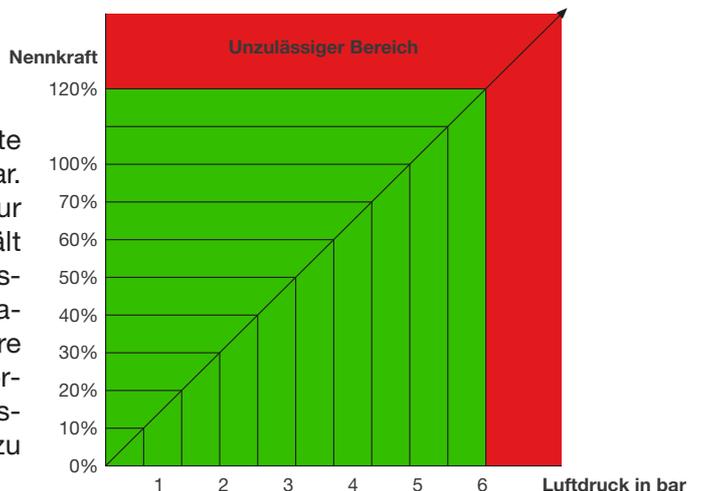
## Anwendungsbeispiel

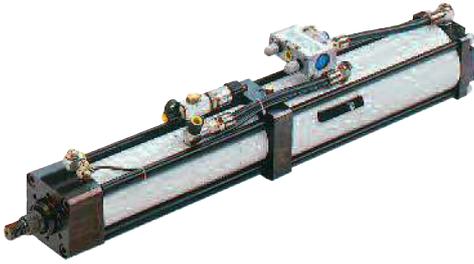


HydroAir Zylinder Bauform U,  
110 kN Presskraft,  
100 mm Hub zum Bördeln von Stahlblech

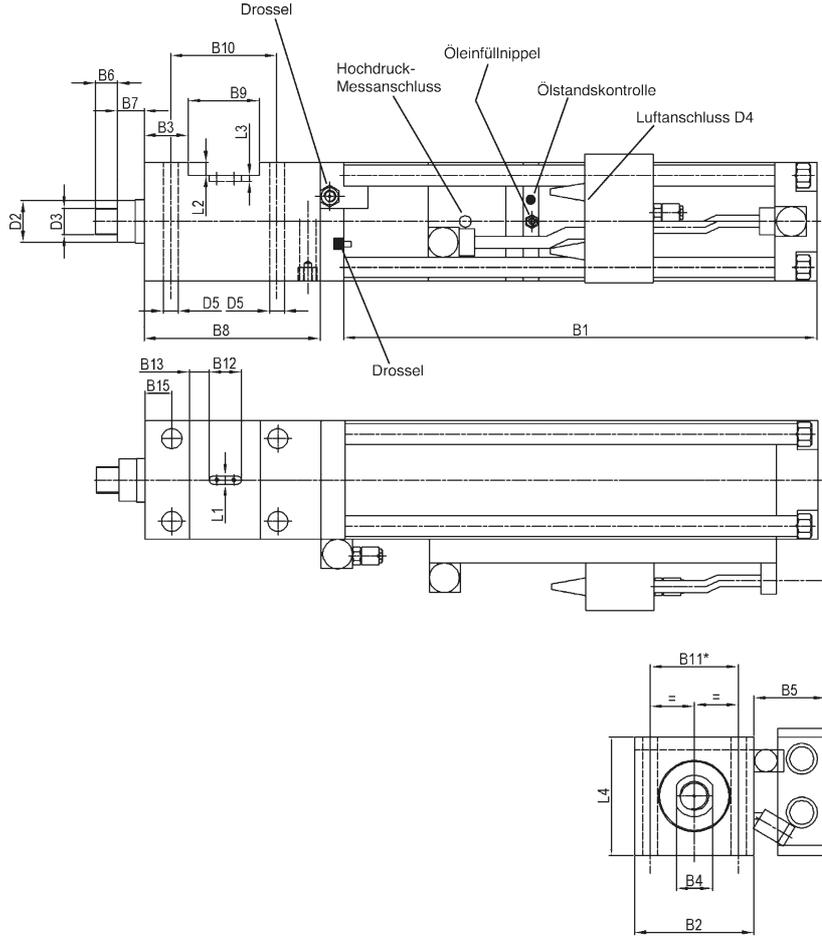
## Nutzbarer Kraftbereich

Die in den technischen Daten angegebenen Nennkräfte beziehen sich auf einen Betriebsdruck von 5 bzw. 6 bar. Da das Übersetzungsverhältnis von der Hydraulik zur Pneumatikstufe in jedem Zylinder konstant ist, verhält sich die Kraft direkt proportional zum jeweiligen Betriebsdruck. Das gesamte Dichtungssystem ist auf einen maximalen Druck von 6 bar ausgelegt. Höhere Betriebsdrücke können direkt zur Störung des Zylindersystems führen. Bei der Auslegung des Antriebs ist deshalb vorzugsweise ein Betriebsdruck von 5 bar zu Grunde zu legen.



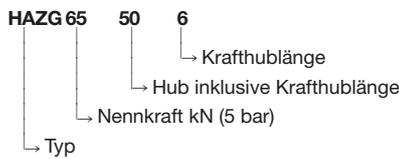


- Grundkörper in hochfestem Aluminiumwerkstoff mit integrierter Kolbenstangenföhrung
- Anordnung der Hydraulik- und Pneumatikstufe in Linie
- Pneumatiktrieb mit Rundzylinder
- Betriebsdruck 4-6 bar
- Kraftübersetzung mittels Hydraulik-/Pneumatikwandler
- Hub 50-250 mm



**UMFORMEN**

**Bestellbeispiel:**



**Typ HAZG 65**

Gesamthublänge	50	100	150	200	250
Krafthublänge	B1				
6	588	706	824	942	1060

**Typ HAZG 110**

Gesamthublänge	50	100	150	200	250
Krafthublänge	B1				
6	735	860	980	1105	1225

**Typ HAZG 240**

Gesamthublänge	50	100	150	200	250
Krafthublänge	B1				
6	795	923	1069	1189	-

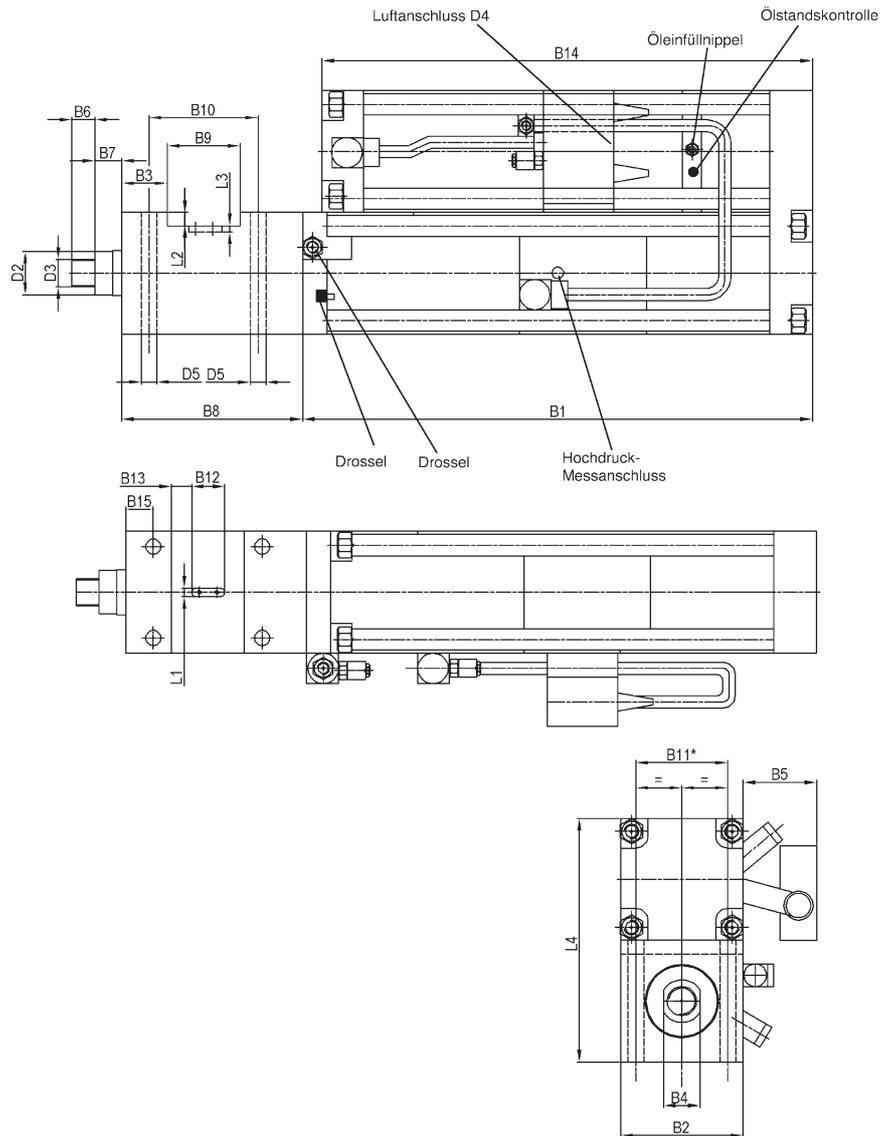
Typ	Nennkraft bei 5 bar (kN)	Nennkraft bei 6 bar (kN)
<b>HAZG 65</b>	65 kN	80 kN
<b>HAZG 110</b>	110 kN	137 kN
<b>HAZG 240</b>	240 kN	290 kN

Typ	B2	B3	B4	B5	B6 ±0,2	B7	B8	B9	B10 H7	B11* ±0,2	B12	B13	D1	D2 f7	D3	D4	D5	L1 P9	L2	L3 ±0,1	L4
<b>HAZG 65</b>	110	50	36	60	25	35	170	60	100	85	36	12	30	45	M30x2	G1/2	13	10	10	5	110
<b>HAZG 110</b>	135	50	41	60	35	36	200	80	120	100	36	22	30	50	M39x2	G1/2	17	10	15	5	135
<b>HAZG 240</b>	175	60	50	85	35	47	273	80	180	136	36	22	30	56	M42x2	G1/2	22	10	15	5	175

Technische Änderungen vorbehalten.



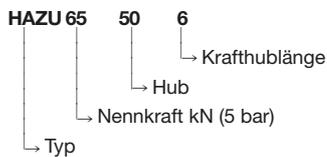
# HydroAir Zylinder HAZU 65 . . 240



- Grundkörper in hochfestem Aluminiumwerkstoff mit integrierter Kolbenstangenführung
- Anordnung der Hydraulik- und Pneumatikstufe parallel in U-Form
- Pneumatiktrieb mit Rundzylinder
- Betriebsdruck 4-6 bar
- Kraftübersetzung mittels Hydraulik-/Pneumatikwandler
- Hub 50-250 mm

UMFORMEN

**Bestellbeispiel:**



**Typ HAZU 65**

Gesamthublänge	50	100	150	200	250	300
Krafthublänge	B1/B14	646/629	699/680	750/731	801/782	852/833
6	597/578					

**Typ HAZU 110**

Gesamthublänge	50	100	150	200	250	300
Krafthublänge	B1/B14	703/679	761/737	819/795	877/853	935/911
6	645/621					

**Typ HAZU 240**

Gesamthublänge	50	100	150	200	250	300
Krafthublänge	B1/B14	942/905	1022/985	1107/1070	1187/1150	1267/1230
6	857/820					

Typ	Nennkraft bei 5 bar (kN)	Nennkraft bei 6 bar (kN)
HAZU 65	65 kN	80 kN
HAZU 110	110 kN	137 kN
HAZU 240	240 kN	290 kN

Typ	B2	B3	B4	B5	B6 ±0,2	B7	B8	B9	B10	B11* ±0,2	B12	B13	D1	D2 17	D3	D4	D5	L1 P9	L2	L3	L4 ±0,1
HAZU 65	110	50	36	60	25	35	170	60	100	85	36	12	30	45	M30x2	G1/2	13	10	10	5	222
HAZU 110	135	50	41	60	35	36	200	80	120	100	36	22	30	50	M30x2	G1/2	17	10	15	5	274
HAZU 240	175	60	50	85	35	47	273	80	180	136	36	22	30	56	M39x2	G1/2	22	10	15	5	354

Technische Änderungen vorbehalten.

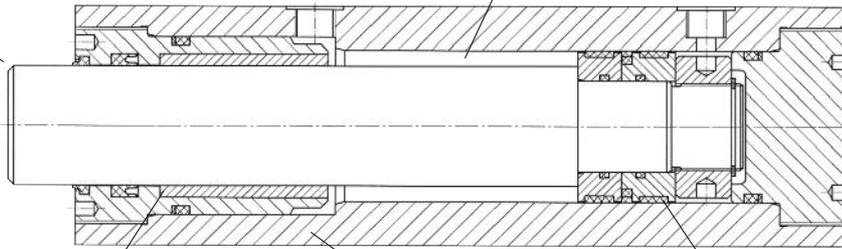
Bei diesen Antriebseinheiten handelt es sich um Spezialzylinder aus eigener Fertigung, die für die extremen Anforderungen bei Umformaufgaben ausgelegt sind. Zur Aufnahme von Querkräften werden im Durchmesser stark dimensionierte Kolbenstangen eingesetzt, die in einer langen Präzisionsbuchse geführt sind. Die in Blockbauweise gestalteten Gehäuse ermöglichen eine einfache Anflanschung an die C-Bügelssysteme.

Das Leistungsspektrum der TUNKERS-Hydraulikzylinder umfasst den Kraftbereich von 20 bis 200 kN. Sondergrößen fertigen wir gerne auf Anfrage.

## Konstruktionsprinzip

*Kolbenstange großdimensioniert, hartverchromt und geschliffen*

*Zylinderlaufflächen innen poliert*



*hochwertige Führungsbuchse mit langem Führungsweg für lage-sichere Zustellung der Kolbenstange*

*Gehäuse in Vollstahlausführung in Block- und Rundbauweise*

*Kolben mit Dichtung und Führungsband*

## Anwendungsbeispiele

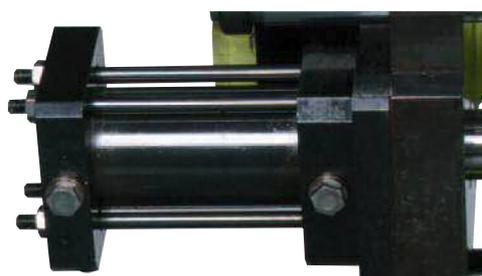


*Zylinder in Monoblockbauweise 80 mm Hub zum Durchsetzfügen*



*Zylinder in Rundbauweise 150 mm Hub zum Lochstanzen*

*Blockzylinder mit Führung, 50 mm Hub zum Falzen*

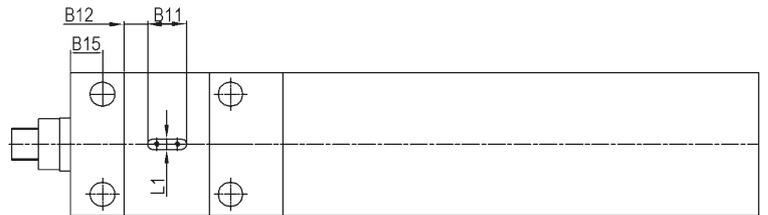
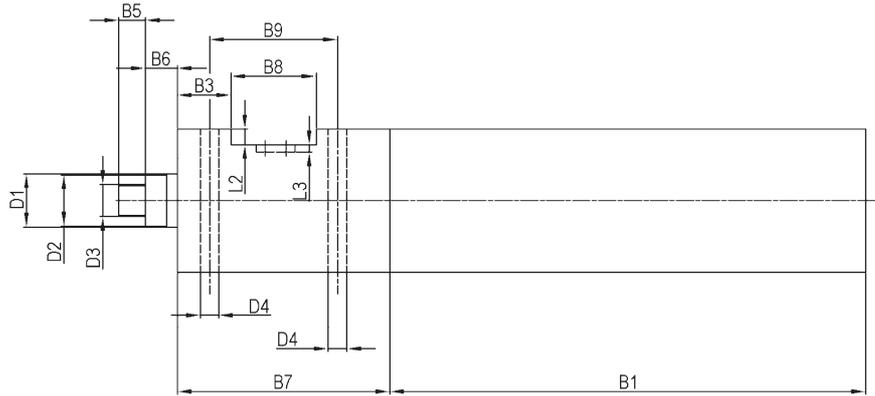


*Zylinder in Zugstangenversion, 40 mm Hub für Schneideoptionen*

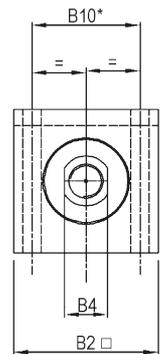


# Hydraulikzylinder HYZ...

- Grundkörper in Stahlausführung
- Adapterblock mit integrierter Führung
- Betriebsdruck 100 bar
- Hub 50-200 mm



Hübe: 50; 100; 150; 200



UMFORMEN

Typ	Beitriebsdruck bar	Presskraft (kN)	entspr. Kolbendurchmesser (mm)	Medium
<b>HYZ 63</b>	100	30	63	Hydraulik Öl
<b>HYZ 80</b>	100	50	80	Hydraulik Öl
<b>HYZ 100</b>	100	78	100	Hydraulik Öl
<b>HYZ 140</b>	100	150	140	Hydraulik Öl

**Bestellbeispiel:**  
**HYZ 100 50**  
 ↳ Typ                      ↳ Kolben-Ø                      ↳ Hub

Typ	B2 □	B3	B4	B5	B6	B7	B8 H7	B9 ±0,2	B10	B11	B12	B15	D1	D2 17	D3	D4	L1 P8	L2	L3 ±0,1
<b>HYZ 63</b>	110	50	36	25	35	170	60	100	85	36	12	30	55	50	M30x2	13	10	10	5
<b>HYZ 80</b>	135	50	41	35	36	200	80	120	100	36	22	30	55	50	M30x2	17	10	15	5
<b>HYZ 100</b>	175	60	50	35	47	273	80	180	136	36	22	30	60	56	M39x2	22	10	15	5
<b>HYZ 140</b>	175	60	50	35	47	273	0	180	136	36	22	30	60	56	M42x2	55	10	15	5

Hub	50 B1	100 B1	150 B1	200 B1
<b>HYZ 63</b>	200	250	300	350
<b>HYZ 80</b>	200	250	300	350
<b>HYZ 100</b>	200	250	300	350
<b>HYZ 140</b>	200	250	300	350

Technische Änderungen vorbehalten.

Jeder Umformprozess ist risikobehaftet. Deshalb sind TÜNKERS Umformzangen grundsätzlich äusserst robust gestaltet und für Lastspiele von über 3 Mio. Zyklen ausgelegt. Der einfache mechanische Aufbau des Antriebs mit Pneumatik-, Hydraulikzylindern oder Kraftübersetzern stellt sicher, dass die erforderlichen Umformkräfte reproduzierbar zur Verfügung stehen. Außerdem sind alle Zangen mit Endlagenschaltern für die präzise Rückmeldung der Arbeitsstellungen zur Steuerung ausgerüstet.

Trotzdem sind Störungen im Fertigungsablauf nicht auszuschließen, z. B. durch:

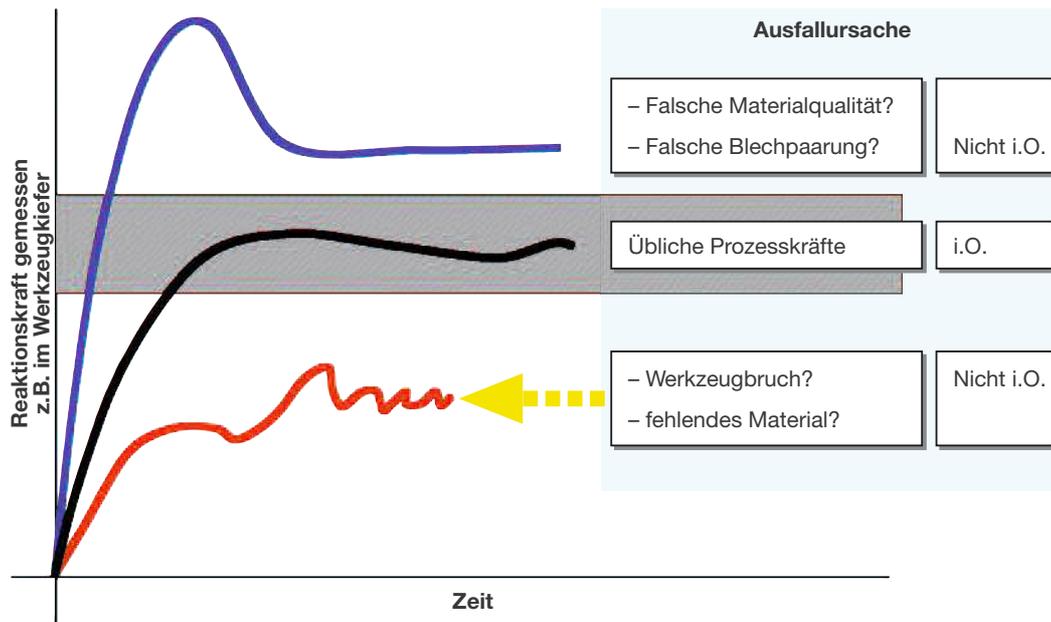
- fehlendes Material / Bauteil
- falsches Material / Bauteil (z. B. doppelte Blechlage)
- Werkzeugbruch von Stempel oder Matrize

Besonders in automatischen Anlagen ohne direkte Werkerkontrolle, wie robotergeführten Zangen, empfiehlt sich deshalb der Einsatz einer zusätzlichen Systemüberwachung.

## 1. Überwachung Prozesskraft

Überprüfung der Prozesskräfte in vorgegebenen Zeitfenster

- Messen der Reaktionskräfte in der Zange durch einen Kraftsensor, vorzugsweise auf der dem Antrieb gegenüberliegenden Werkzeugseite (meist Matrize).
- Vergleich der Prozesskräfte mit den ermittelten Sollwerten.



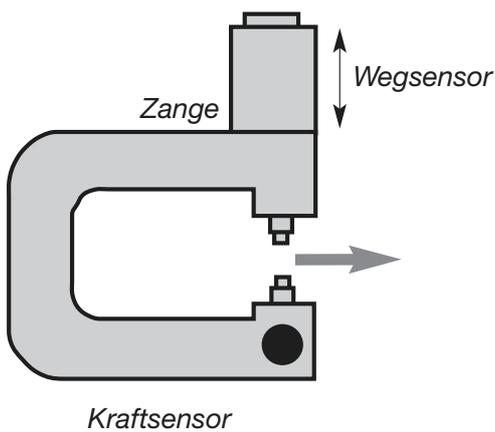
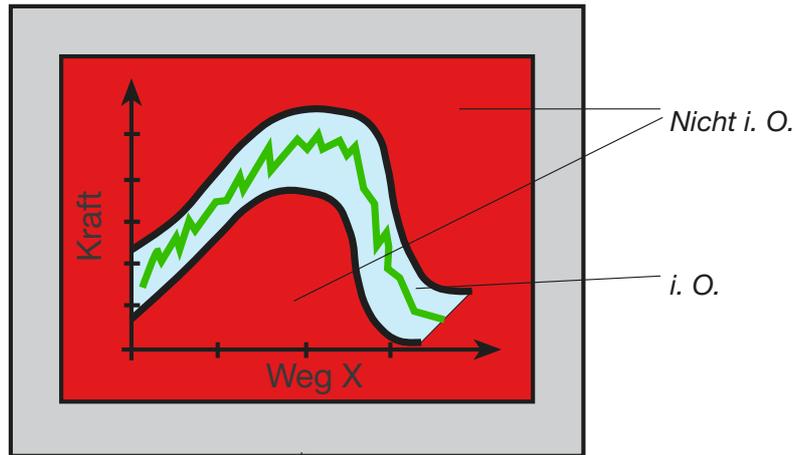
## 2. Überwachung Qualität

Analyse des Umformprozesses durch Abbildung des Kraft / Weg Verlaufs

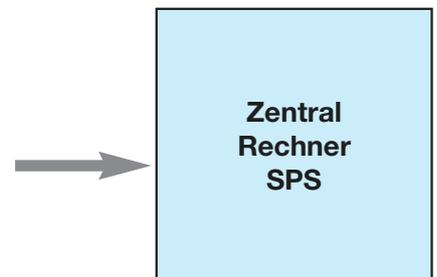
- Ausrüstung der Zange mit einem Kraft- und Weg-Sensor zur Ermittlung der tatsächlichen Prozessverlaufskurve (Kraft/Weg-Diagramm).
- Definition einer Hüllkurve, die eine einwandfreie Qualität des Umformens widerspiegelt.
- Vergleich des aktuellen Prozessverlaufs mit der Hüllkurve als Rückschluss auf die Umformqualität.

## Qualitätsüberwachung Systemaufbau

Qualitätsanalyse mit Hüllkurve



Überwachungssystem  
 Beispiel Systeme:  
 - Brankamp PK 6000  
 - Kistler  
 - HIE



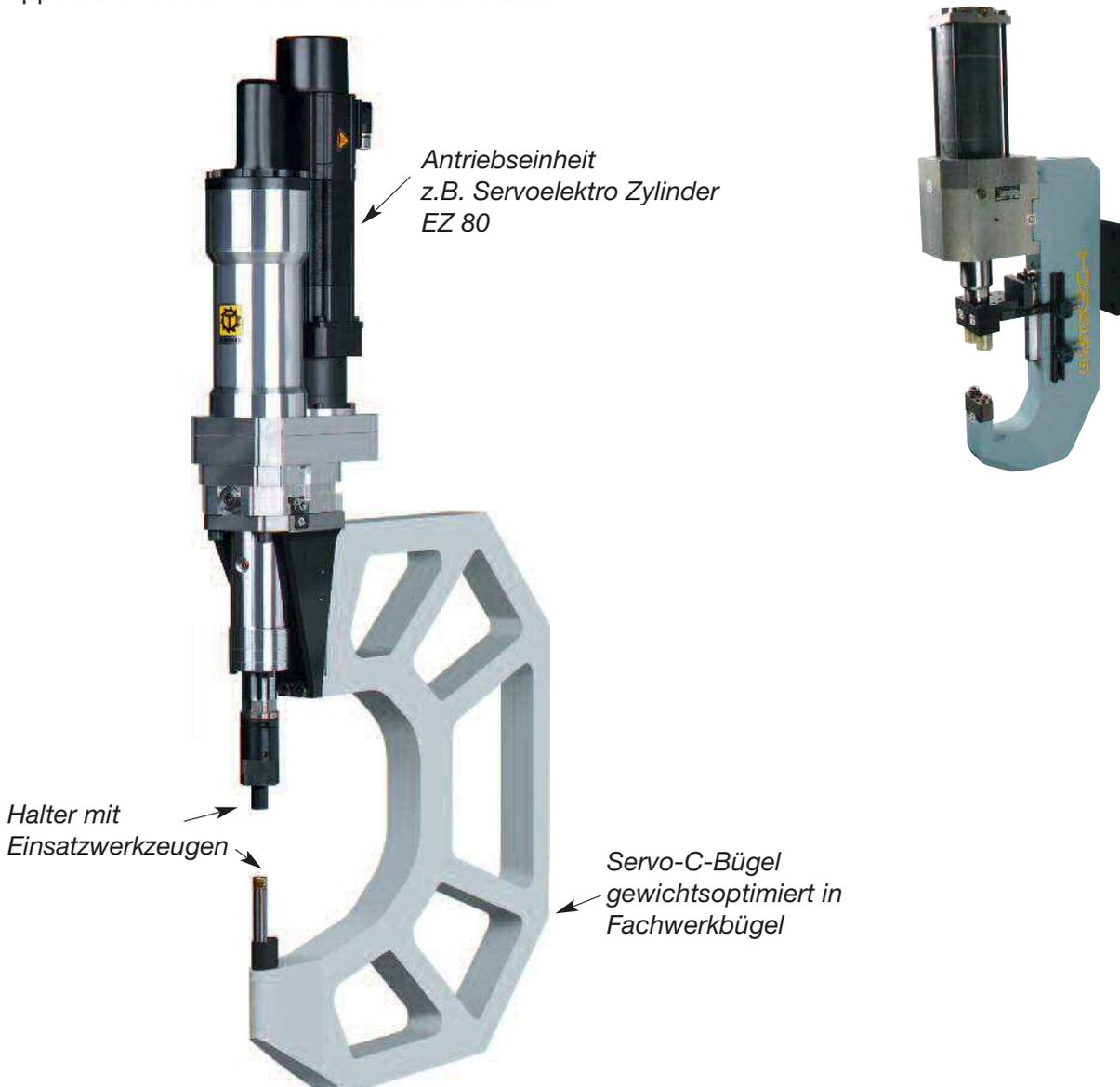
Einsatzfertige Kompaktpresse, die aufgrund der einfachen Grundkonstruktionen aus 3 Elementen aufgebaut ist

- dem C-Bügel
- der Antriebseinheit
- den Einsatzwerkzeugen.

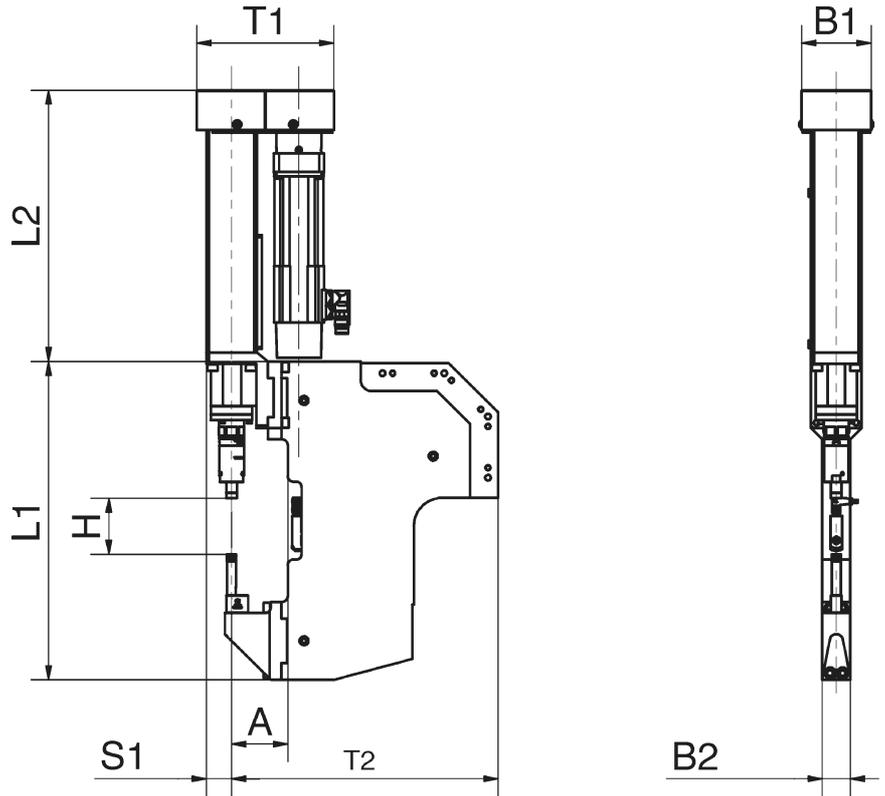
Möglich wird dieser einfache Aufbau durch die integrierte Bauweise der Antriebseinheit, in den neben dem eigentlichen Antriebszylinder auch die Werkzeugführung, die Endlagenabfrage und falls erforderlich die Verdrehsicherung untergebracht ist. Die seitlichen Anflanschflächen ermöglichen außerdem eine sehr einfache Gestaltung des C-Bügels.

Als Antriebe können wahlweise die im Kapitel Antriebe beschriebenen Servoelektro-Zylinder, Hydraulikzylinder, Multikraftzylinder und HydroAir Zylinder zum Einsatz kommen. Die Servoelektro-Zylinder gewichtsoptimierten C-Bügel in Stahlkonstruktion werden auf die jeweiligen Anwendungen und Prozesskräfte hin abgestimmt. Neben den im Katalog beschriebenen Standards liefern wir selbstverständlich auch angepasste C-Bügel Lösungen für Ihren spezifischen Anwendungsfall – zum Stanzen, Prägen, Fügen, Setzen von Stanzmuttern, Bördeln . . .

Mit Hüben bis maximal 300 mm und Ausladungen bis maximal ca. 800 mm lassen sich mit der einfachen C-Bügel Konstruktion großdimensionierten Zangenfenster realisieren und damit ein breites Feld von Standardapplikationen in der Umformtechnik umsetzen.



- C-Bügel in massiver Stahlkonstruktion
- Adapterplatte gemäß Kundenspezifikation
- Antriebseinheit mit Elektro-Servo Zylinder
- Betriebsbereit mit Einsatzwerkzeugen für Umformprozesse Stanzen, Prägen, Fügen
- Option
  - Endlagenabfrage
  - Konsole federzentriert
  - Prozessüberwachung



Typ	Zylinderkraft (kN)	Ausladung (A)	Hub (H)
<b>CBEZ 30</b>	30	140 200 300	100-200
<b>CBEZ 60</b>	60	140 200 300	100-200
<b>CBEZ 80</b>	80	140 200 300	100-200
<b>CBEZ 150</b>	150	235	360
<b>CBEZ 250</b>	250	235	360

Typ	L1	L2	B1	B2	T1	T2	H	A	S1
<b>CBEZ 30</b>	678	572	100	50	210	600	200	300	40
<b>CBEZ 60</b>	678	572	130	50	244	600	200	300	45
<b>CBEZ 80</b>	678	572	130	50	244	600	200	300	45
<b>CBEZ 150</b>	1330	700	268	120	500	650	360	235	113
<b>CBEZ 250</b>	1330	900	238	120	500	650	360	235	135

**Bestellbeispiel:**

**CBEZ80-140-100**    80    140    100

↳ Kraft (kN)

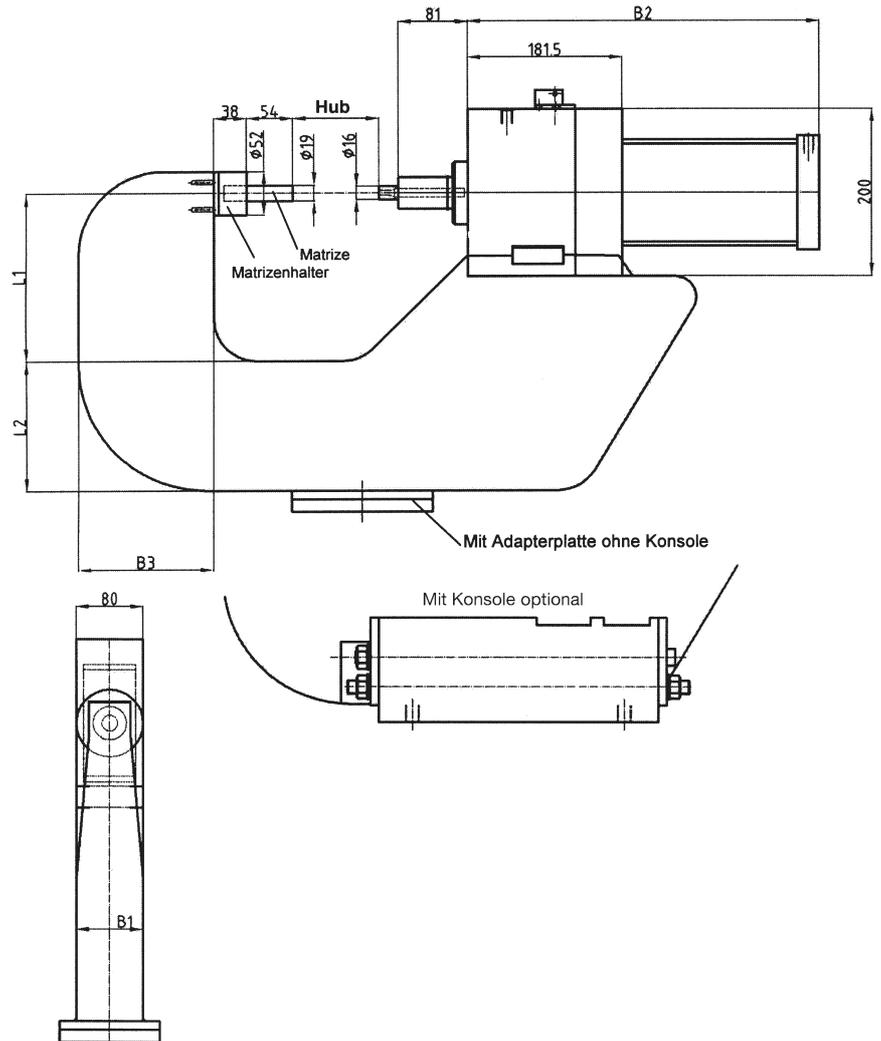
↳ Ausladung (mm)

↳ Hub (mm)

**Achtung:**

Die hier angegebenen Maße verstehen sich als Richtmaße, die im Bedarfsfall angepasst werden.

- C-Bügel Stahlkonstruktion
- Adapterplatte gemäß Kundenspezifikation
- Antriebseinheit Multikraft-Zylinder mit integrierter Kolbenstangenführung
- Betriebsbereit mit Einsatzwerkzeugen für Umformprozess Stanzen, Prägen, Fügen
- Optionen
  - Endlagenabfrage
  - Konsole federzentriert
  - Verdrehsicherung
  - Prozessüberwachung



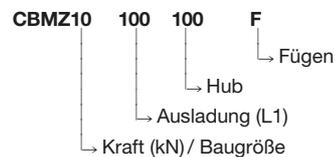
**UMFORMEN**

Typ	Zylinderkraft ~ (kN)	Zylinder Ø	Hub	Krafthub (mm)
<b>CBMZ 10...</b>	10	63	50-150	6
<b>CBMZ 25...</b>	25	80	50-150	6
<b>CBMZ 45...</b>	45	100	50-150	6
<b>CBMZ 60...</b>	60	120	50-150	6

Typ	L1	L2	B1	B2	B3
<b>CBMZ 10...</b>	50	100	50	Hub + 340	100
<b>CBMZ 25...</b>	100	150	50	Hub + 340	150
<b>CBMZ 45...</b>	150	250	60	Hub + 340	200

Technische Änderungen vorbehalten.

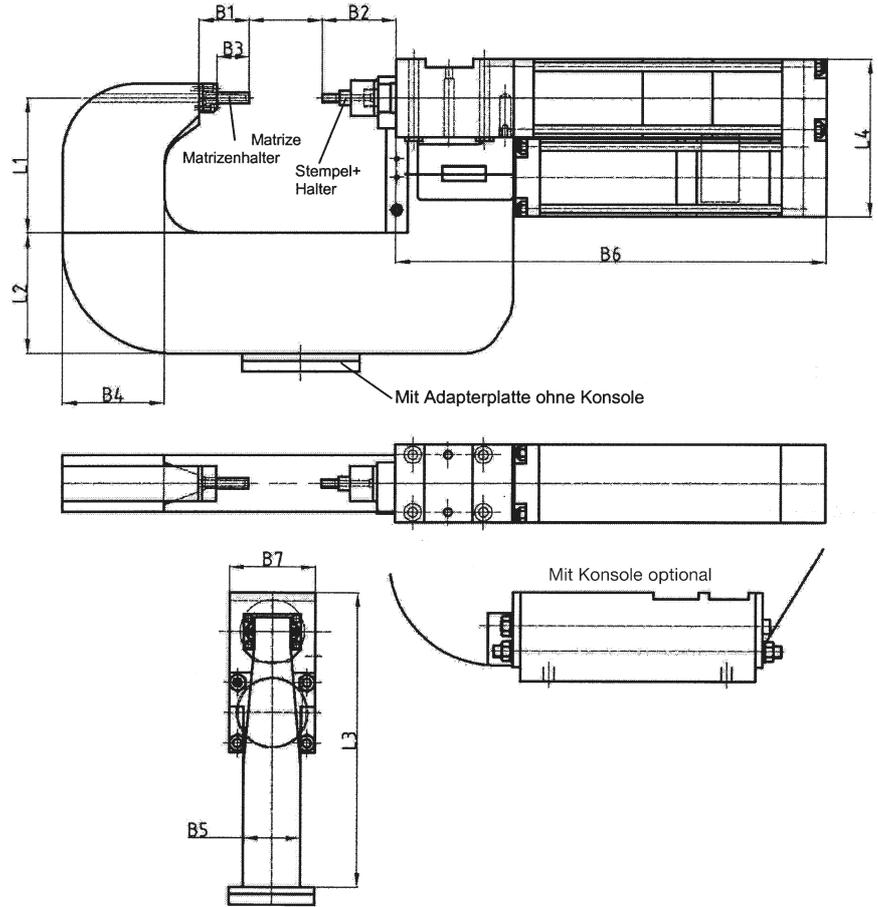
**Bestellbeispiel:**



**Achtung:**

Die hier angegebenen Maße verstehen sich als Richtmaße, die im Bedarfsfall angepasst werden.

- C-Bügel Stahlkonstruktion
- Adapterplatte gemäß Kundenspezifikation
- Antriebseinheit HydroAir-Zylinder mit integrierter Kolbenstangenführung
- Betriebsbereit mit Einsatzwerkzeugen für Umformprozess Stanzen, Prägen, Fügen
- Optionen
  - Endlagenabfrage
  - Konsole federzentriert
  - Verdrehsicherung
  - Prozessüberwachung



UMFORMEN

**Bestellbeispiel:**  
**CBHA 15 50 100 F**  
 Kraft (kN)    Ausladung (L1)    Hub    Fügen

**Achtung:**  
 Die hier angegebenen Maße verstehen sich als Richtmaße, die im Bedarfsfall angepasst werden.

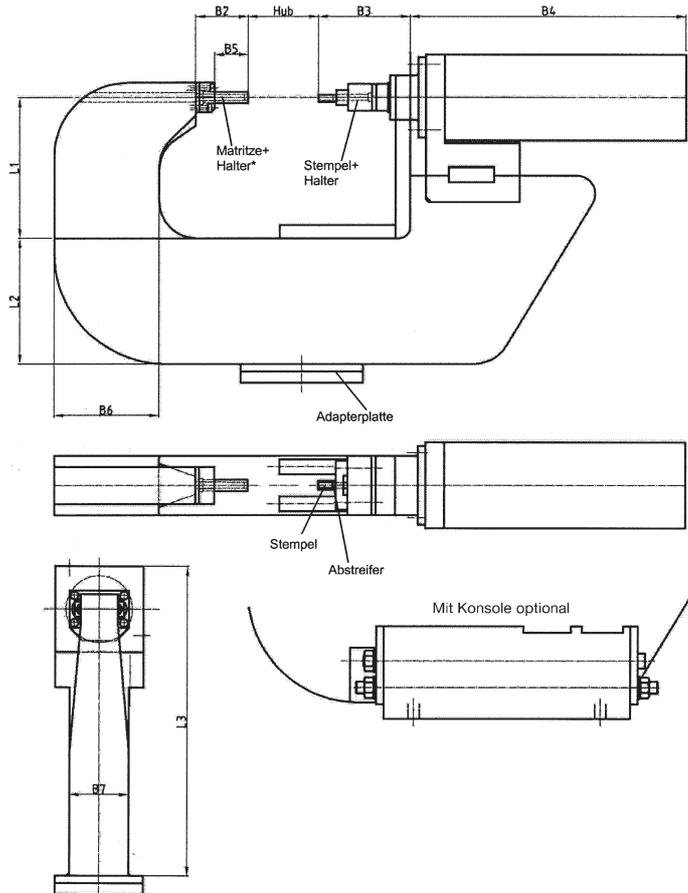
Typ	Zylinderkraft ~ (kN)	Zylinder Ø	Hub	Krafthub (mm)
<b>CBHA 65</b>	65	80	50-150	6
<b>CBHA 110</b>	110	100	50-150	6

Typ	L1	L2	L3	L4	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
<b>CBHA 65</b>	50	100	317	222	67	150	15	100	80	559+Hub	110
<b>CBHA 65</b>	100	150	417	222	67	150	15	150	80	518+Hub	110
<b>CBHA 65</b>	200	300	667	222	67	150	15	300	80	507+Hub	110
<b>CBHA 110</b>	50	100	357	274	67	150	15	100	120	626+Hub	135
<b>CBHA 110</b>	100	150	457	274	67	150	15	150	120	594+Hub	135
<b>CBHA 110</b>	200	300	707	274	67	150	15	300	120	562+Hub	135

Technische Änderungen vorbehalten.

Weitere Varianten auf Anfrage.

- C-Bügel Stahlkonstruktion
- Adapterplatte gemäß Kundenspezifikation
- Antriebseinheit Hydraulik-Zylinder mit integrierter Kolbenstangenführung
- Betriebsbereit mit Einsatzwerkzeugen für Umformprozess Stanzen, Prägen, Fügen
- Optionen
  - Endlagenabfrage
  - Konsole federzentriert
  - Verdrehsicherung
  - Prozessüberwachung



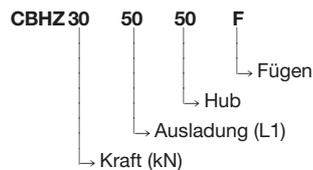
**UMFORMEN**

Typ	Zylinder-Kraft ~ (kN)	Zylinder Ø	Hub
<b>CBHZ 30</b>	30	63	50-200
<b>CBHZ 50</b>	50	80	50-200
<b>CBHZ 80</b>	80	100	50-200
<b>CBHZ 150</b>	150	140	50-200
<b>CBHZ 300</b>	300	160	50-200

Typ	L1	L2	L3	B2	B3	B4	B5	B6	B7
<b>CBHZ 30</b>	50	100	188	36	98	Hub x 2,5	15	100	50
<b>CBHZ 30</b>	100	150	288	36	98	Hub x 2,5	15	150	50
<b>CBHZ 30</b>	200	300	538	36	98	Hub x 2,5	15	300	50
<b>CBHZ 50</b>	50	100	200	36	98	Hub x 2,5	15	100	60
<b>CBHZ 50</b>	100	150	300	36	98	Hub x 2,5	15	150	60
<b>CBHZ 50</b>	200	300	550	36	98	Hub x 2,5	15	300	60
<b>CBHZ 80</b>	50	100	210	67	100	Hub x 2,5	15	100	80
<b>CBHZ 80</b>	100	150	310	67	100	Hub x 2,5	15	150	80
<b>CBHZ 80</b>	200	300	560	67	100	Hub x 2,5	15	300	80
<b>CBHZ 150</b>	50	100	235	67	100	Hub x 2,5	15	100	120
<b>CBHZ 150</b>	100	150	335	67	100	Hub x 2,5	15	150	120
<b>CBHZ 150</b>	200	300	585	67	100	Hub x 2,5	15	300	120
<b>CBHZ 300</b>	200	300	585	67	100	Hub 2 x 5	15	300	120

Technische Änderungen vorbehalten.

**Bestellbeispiel:**



**Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:**

T12 Induktiver Näherungsschalter 24 V  
 öldruckfest  
 Betriebsdruck 100 bar  
 Medium Hydraulik

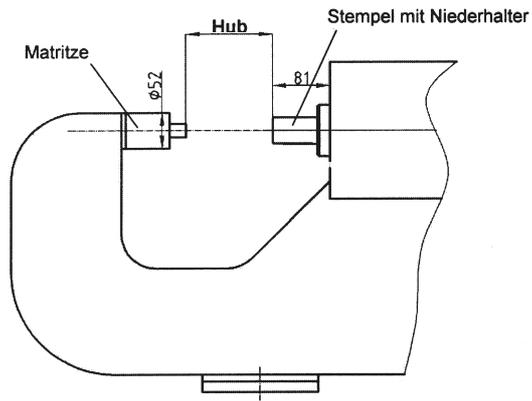
**Achtung:**

Die hier angegebenen Maße verstehen sich als Richtmaße, die im Bedarfsfall angepasst werden.

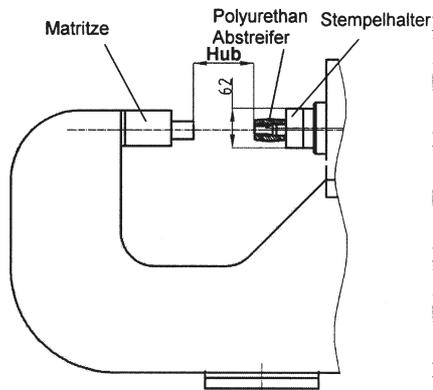
Weitere Varianten auf Anfrage.

Für jeden Einsatzfall werden unsere C-Bügelssysteme individuell angepasst. Die technischen Maßzeichnungen verstehen sich deshalb als Richtlinie für Ihre Vorabauslegung.

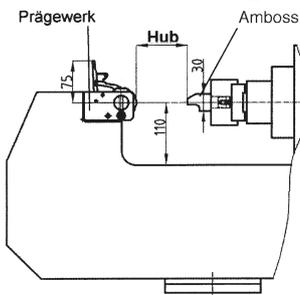
## CBMZ Serie zum Fügen



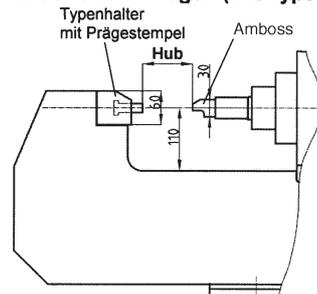
## CBMZ Serie zum Stanzen



## CBMZ Serie zum Prägen



## CBMZ Serie zum Prägen (mit Typenhalter)





## CB MZ 25 140 100 S T12

**TYP:** \_\_\_\_\_

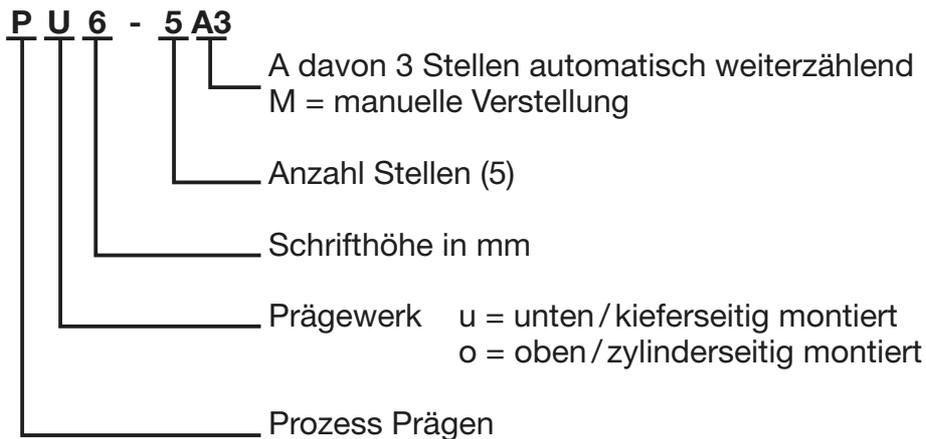
**Antrieb:**  
 PZ = Pneumatikzylinder  
 MZ = Multikraftzylinder  
 HA = HydroAir Zylinder  
 HZ = Hydraulikzylinder  
 EZ = Elektrikzylinder

**Baugröße/Fügekraft in KN:** \_\_\_\_\_

**Ausladung:** \_\_\_\_\_  
 140 = 140 mm (140, 200, 300)

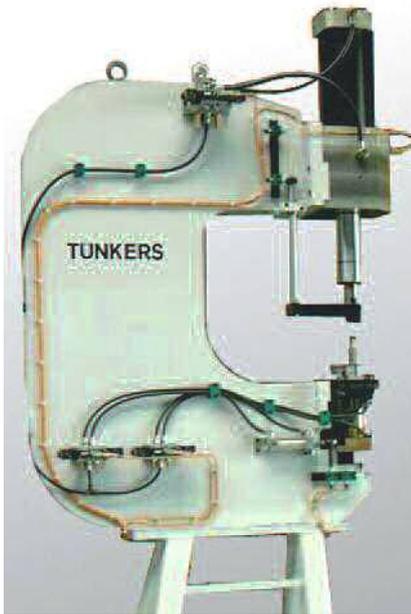
**Hub:** \_\_\_\_\_  
 100 = 100 mm (100, 200)

**Prozess:**  
 F = Fügen  
 S = Stanzen  
 P = Prägen; mit ergänzender Kennzeichnung

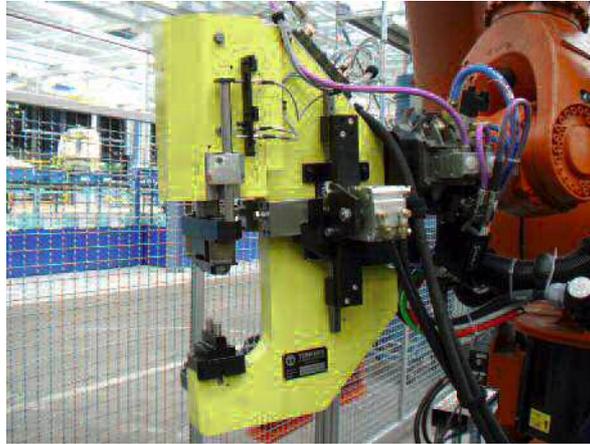


**Abfrage:**  
 T00: ohne  
 T02: induktive Abfrage 24 V, 2 Abgänge  
 T10: pneumatische Abfrage  
 T12: Induktiv Abfrage 24 V, 1 Abgang

UMFORMEN



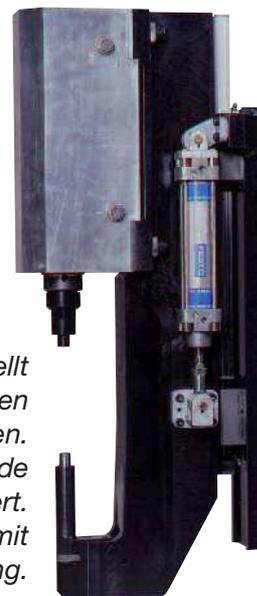
*C-Bügel aufgeständert auf Podest für stationäre Anwendungen mit kundenspezifischem Grundgestell*



*Rückseitig oder fußseitig angeflanschte Adapterplatte zur Anbindung an Automationsroboter bzw. Schnellwechselsystem*



*Bei extremen Hüben und dem Einsatz von Mehrfachwerkzeugen empfiehlt sich zusätzlich eine externe Führung und Verdrehsicherung.*



*Zangenausgleich horizontal oder vertikal stellt sicher, daß die Prozesskräfte beim Umformen nur in der Umformstanze wirken. Krafteinflüsse in die umliegende Werkgeometrie werden verhindert. Alternativ Ausführung federzentriert oder mit pneumatischer Ansteuerung.*

Typ	Antrieb	Kraft (KN)	Hub (mm)	Ausladung (mm)
<b>CBMZ 10</b>	Multikraft	10	50-200	50-600
<b>CBMZ 25</b>	Multikraft	25	50-200	50-600
<b>CBMZ 45</b>	Multikraft	45	50-200	50-600
<b>CBMZ 60</b>	Multikraft	60	50-200	50-600
<b>CBHA 60</b>	HydroAir	60	50-200	50-600
<b>CBHA 110</b>	HydroAir	110	50-200	50-600
<b>CBHZ 50</b>	Hydraulik	50	50-200	50-600
<b>CBHZ 80</b>	Hydraulik	80	50-200	50-600
<b>CBHZ 150</b>	Hydraulik	150	50-200	50-600
<b>CBHZ 300</b>	Hydraulik	300	50-200	50-60
<b>CBEZ 60</b>	Elektrisch	60	50-200	50-600
<b>CBEZ 80</b>	Elektrisch	80	50-200	50-600
<b>CBEZ 150</b>	Elektrisch	150	50-200	50-600
<b>CBEZ 250</b>	Elektrisch	250	50-200	50-600

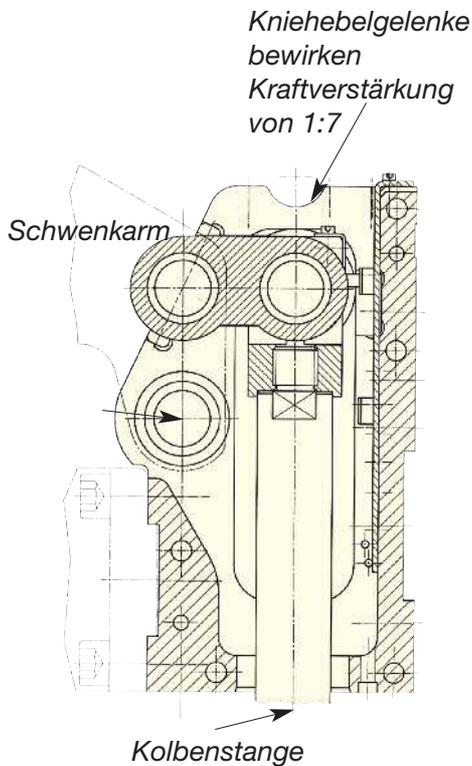




# Kniehebelzangen

Kompakte Umformzange, bei der die hohen Presskräfte von bis zu 75 kN durch eine im Werkzeuggehäuse integrierte Kniehebelübersetzung erzeugt werden. In der Endlage wirkt so eine Kraftverstärkung von ca. 1:7. Zum Antrieb reichen deshalb normale Pneumatikzylinder mit 5 bar Betriebsdruck.

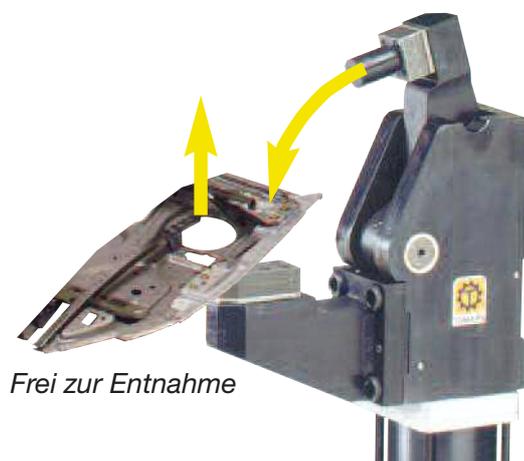
Im Gegensatz zum C-Bügel wird die Umformkraft mit einem drehbar gelagertem Schwenkarm auf das Werkstück eingeleitet.



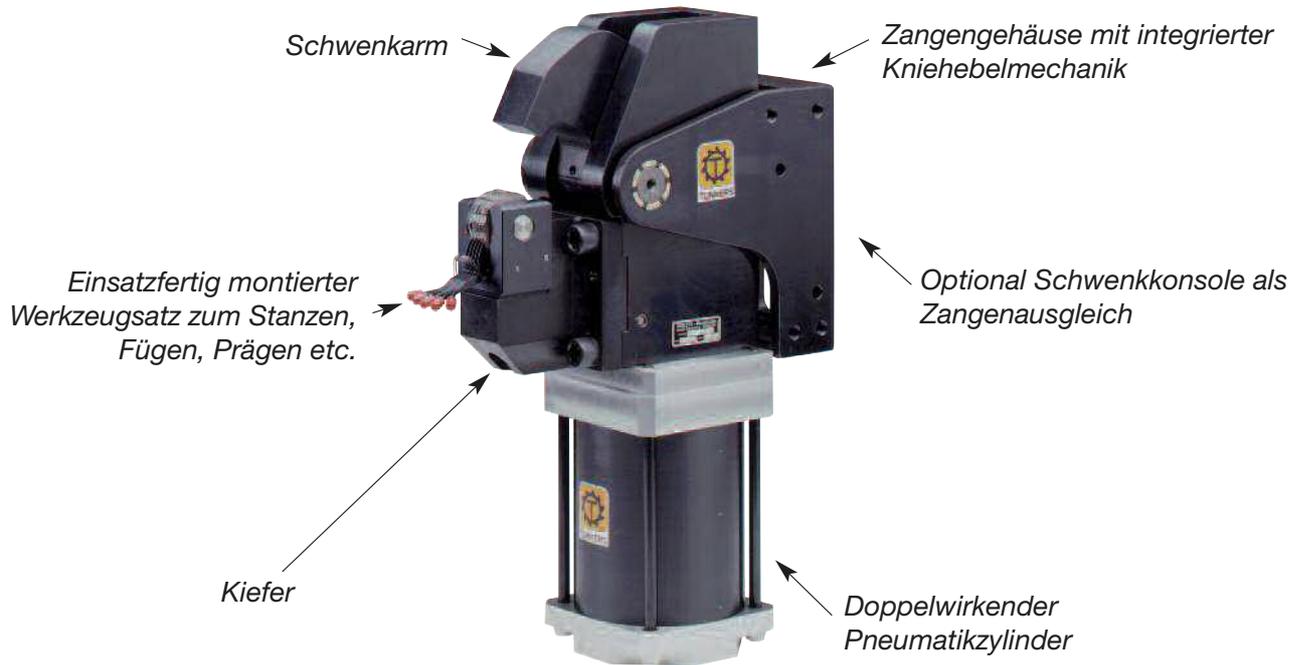
Der am Schwenkarm geführte Stempel dreht quasi in die Matrize ein – ohne Qualitäts- und Standmengenverluste wie mehr als 1.000 Anwendungen in der Karosseriefertigung zeigen.

### Besonderer Vorteil:

Der vollkommen öffnende Schwenkarm gibt das Bauteil zur vertikalen Entnahme vollkommen frei. Die bei herkömmlichen C-Bügelssystemen erforderliche zusätzliche Verfahreinheit entfällt.



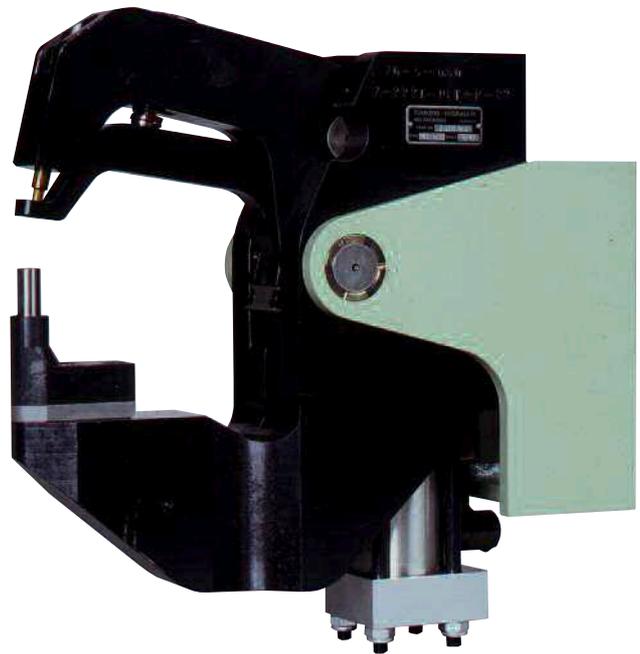
## Zangenaufbau



## Einsatzbeispiele



Kniehebelzange mit Hydraulikantrieb als Doppelstanze



Kniehebelzange mit Hydraulikzylinder und Schwenkkonsole zum Durchsetzfügen

## Produktpalette Übersicht

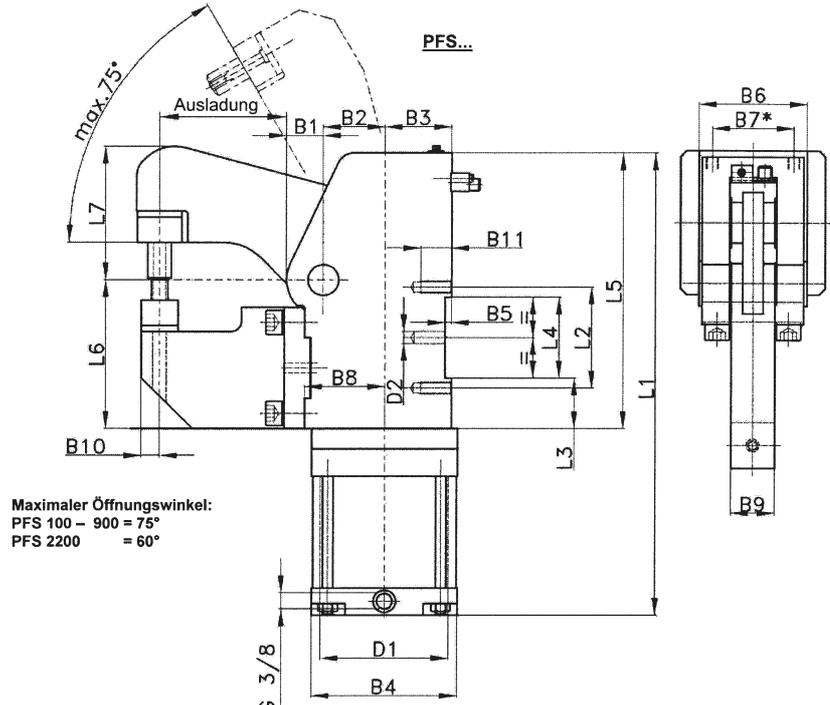
Typ	Antrieb*	Kraft bei 60 mm Ausladung (KN)	max. Öffnungswinkel (mm)	Ausladung (mm)
PFS 100	Pneumatik	10	75°	60-200
PFS 200	Pneumatik	40	75°	60-200
PFS 400	Pneumatik	50	75°	60-200
PFS 900	Pneumatik	75	75°	60-250

\*Optional bieten wir alle Kniehebelzangen auch mit Hydraulikzylinder unter Typenbezeichnung HFS an

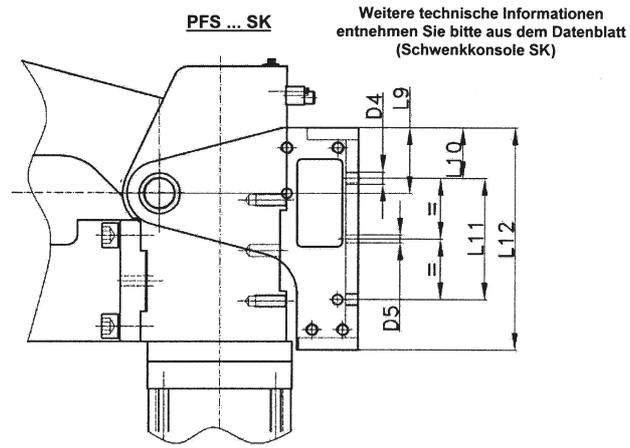


UMFORMEN

- Gehäuse und Kniehebelmechanik in massiver Stahlausführung
- Antriebseinheit Pneumatikzylinder
- Betriebsdruck 5 bar
- Kiefer und Schwenkarm angepaßt an Werkstückgeometrie
- Betriebsbereit mit Einsatzwerkzeugen für Umformprozess, Stanzen, Prägen, Fügen
- Optionen:
  - Endlagenabfrage
  - Konsole federzentriert
  - Hydraulikzylinder (HFS-Serie)
  - Prozessüberwachung



Maximaler Öffnungswinkel:  
 PFS 100 - 900 = 75°  
 PFS 2200 = 60°



Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt (Schwenkkonsole SK)

L1 = maximaler Öffnungswinkel

Bestellbeispiel:

PFS 400 60 SK F T12  
 ↳ Typ ↳ Baugröße ↳ Ausladung (Standardmaß) ↳ mit Schwenkkonsole ↳ Ausführung Fügen ↳ Abfragesystem

Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:  
 ...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang 3 LED's  
 ...T08 Pneumatische Abfrage

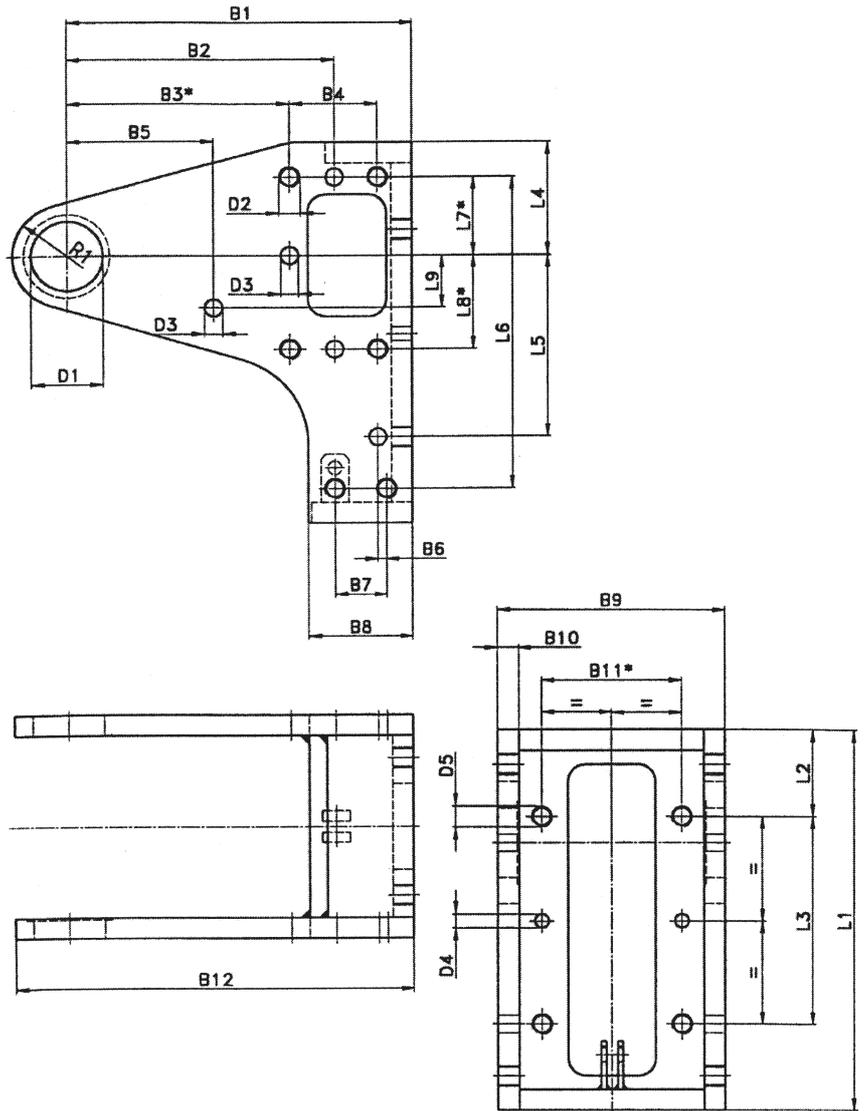
Typ	Presskraft (kN) Ausladung (mm)			Drehmoment (Nm)	B1	B2	B3	B4 □	B5	B6	B7*	B8	B9 min	B10 min	D1	D2 H7	D3	D4	D5 H7	L1 max.	L2	L3
	60	90	120																			
PFS 100	10	6	3,5	600	30	40	68	94	9	62	40	70	32	25	80	10	M10	M10	8	418	40	35
PFS 200	21	12,8	7	2000	25	50	70	145	7,5	72	52	75	32	35	125	10	M10	M10	8	433	125	25
PFS 400	35	22,8	13,3	4000	40	60	65	145	6	100	80	78	40	35	125	10	M12	M12	8	504	105	50
PFS 900	80	51,5	30	9000	40	60	65	145	6	100	80	78	40	35	125	10	M12	M12	8	671	105	50

Typ	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11 +0,2	L12
PFS 100	80	228	165	95	15	71	20	150	190
PFS 200	100	225	142	110	15	66	51	125	233
PFS 400	80	272	147	120	18	65	50	120	220
PFS 900	80	272	147	120	18	65	50	120	220

Technische Änderungen vorbehalten.

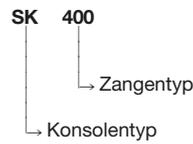


für PFS/HFS Kniehebelzange



UMFORMEN

**Bestellbeispiel:**



\*Toleranz für Stiftbohrungen  $\pm 0,02$ , für Gewindebohrungen  $\pm 0,1$

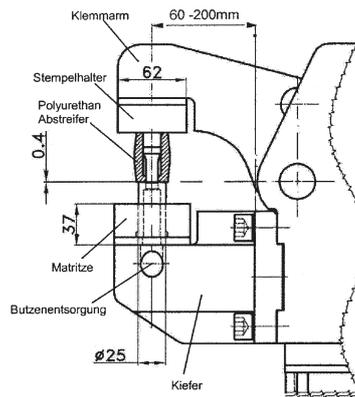
Typ	B1	B2 $\pm 0,02$	B3*	B4 $\pm 0,2$	B5 $\pm 0,02$	B6	B7 $\pm 0,2$	B8	B9	B10	B11*	D12	D1 H7	D2	D3 H7	D4 H7	D5	L1	L2	L3	L4	L5 $\pm 0,02$	L6 $\pm 0,2$
SK 100	178	-	-	-	-	-	-	62	86	10	50	203	30	-	-	8	M10	190	20	150	71	-	-
SK 200	182	147	127	40	85	-	-	52	96	10	60	210	35	M10	10	8	M10	233	51	125	66	-	-
SK 400	195	-	125	50	-	5	30	60	130	12	80	225	40	M12	10	8	M12	220	50	120	65	105	180
SK 900	195	-	125	50	-	5	30	60	130	12	80	225	40	M12	10	8	M12	220	50	120	65	105	180

Typ	L7*	L8*	L9 $\pm 0,02$	R1
SK 100	-	-	-	25
SK 200	36	54	21	28
SK 400	45	-	-	30
SK 900	45	-	-	30

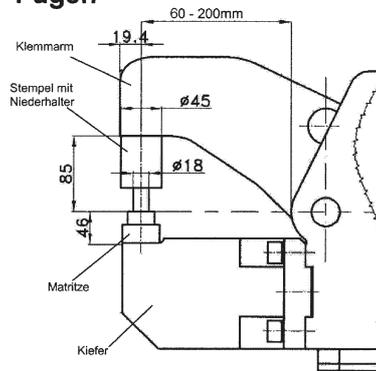
Technische Änderungen vorbehalten.

Für jeden Einsatzfall werden unsere Kniehebelzangen individuell angepaßt. Die technischen Maßzeichnungen verstehen sich deshalb als Richtlinie für Ihre Vorabauslegung.

## Stanzen

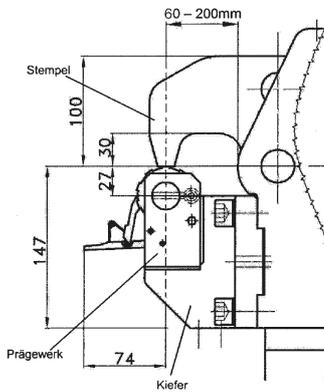


## Fügen



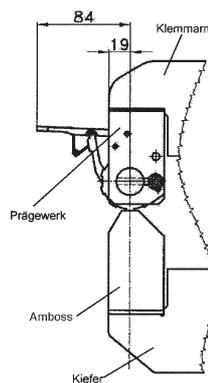
## Prägen Pu

Prägewerk kieferseitig montiert



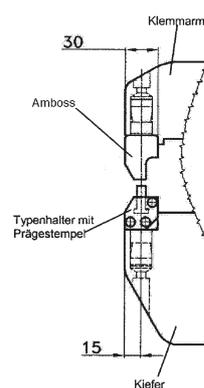
## Prägen Po

Prägewerk im Klemmarm montiert



## Prägen PTH

mit Typenhalter





## PFS 400 60 P TH8-6 70° T12

TYP: \_\_\_\_\_

Baugrößen: \_\_\_\_\_

- 100
- 200
- 400
- 900

Ausladung: \_\_\_\_\_

60-200 mm

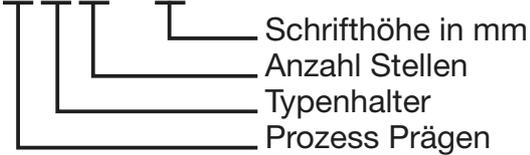
Prozess / Anwendung: \_\_\_\_\_

F = Fügen

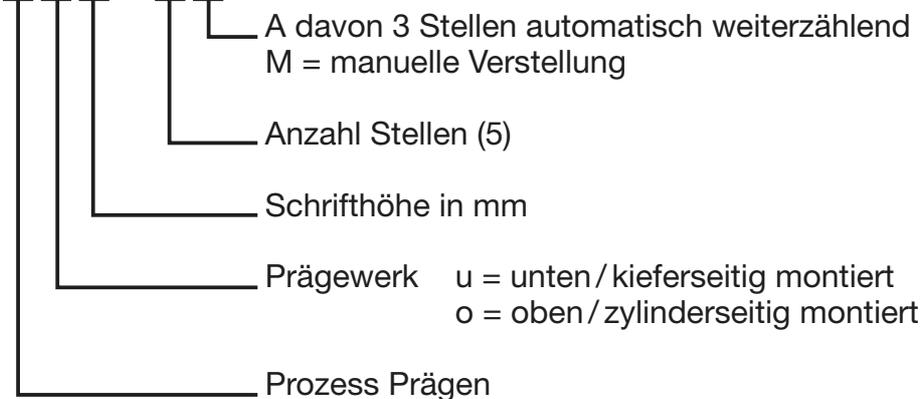
S = Stanzen

P = Prägen

**PTH 8 - 6**



**P U 6 - 5 A3**



Öffnungswinkel: \_\_\_\_\_

Abfrage: \_\_\_\_\_

T00: ohne

T08: pneumatische Abfrage

T12: Induktiv Abfrage 24 V, 1 Abgang



# UMFORMEN

## Vorrichtungen



## Komplettanlagen

Als Maschinenbauunternehmen verfügen wir an unserem Standort in Ratingen bei Düsseldorf über das Know-how und die Kapazitäten zur Fertigung von kundenspezifischen Werkzeugen und Zangen und auch von kompletten Lösungen.

Nachfolgende Anwendungen geben Ihnen hierzu einen Überblick. Gerne bieten wir Ihnen auch Ihre Anwendung als Komplettsystem an.

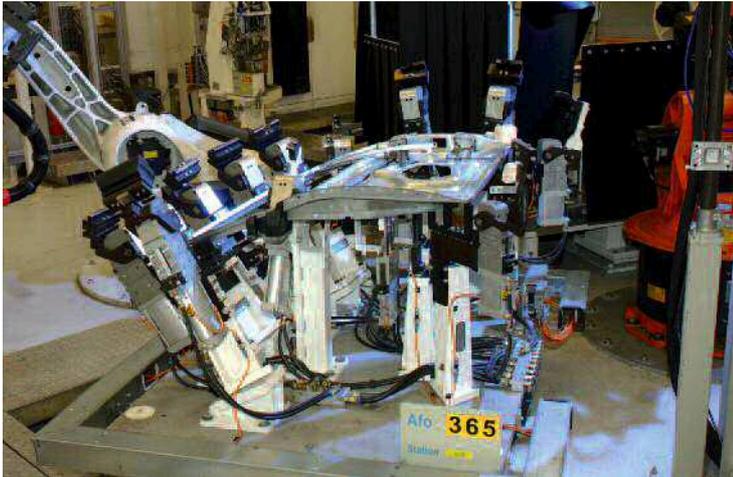
## Infrastruktur Vorrichtungsbau

Alle für die Abwicklung von Kleinvorrichtungen erforderlichen Kapazitäten sind direkt in unserem Stammwerk verfügbar:

- CAD-Konstruktion
- Disposition
- Kontursteinfertigung
- Montage
- Elektro- und Pneumatikinstallation
- Messtechnik

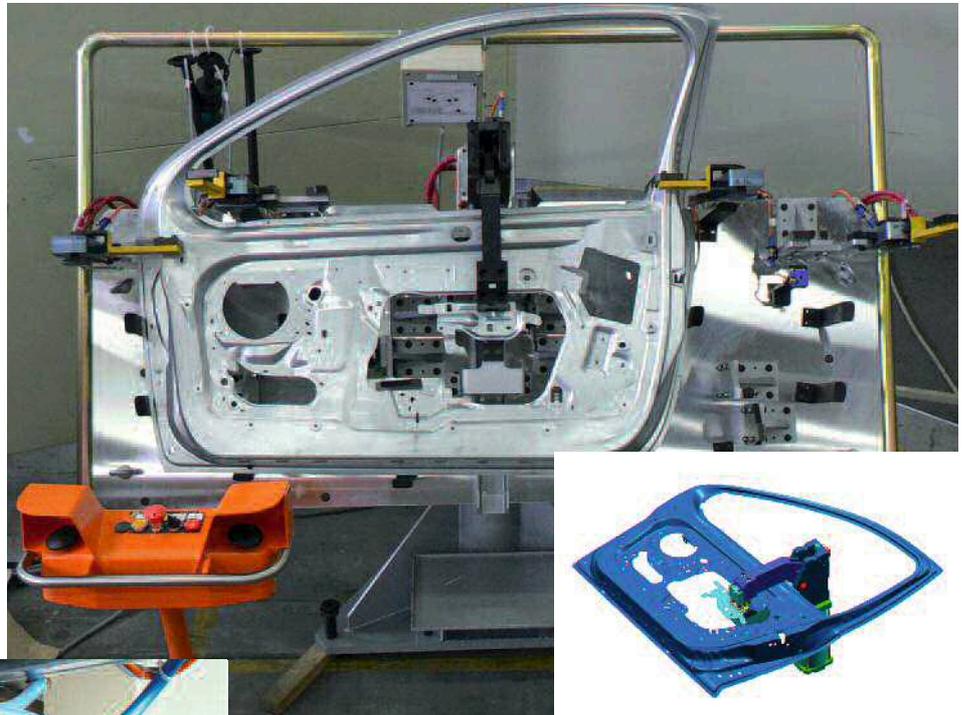


## Anwendungsbeispiele



Vorrichtung für das Einbringen von Noppen / Sicken mit pneumatischen Kniehebelzangen in Karosserieblech Tür. Vorarbeitsgang zur Sicherstellung des Entgasungsspaltens beim Laserschweißen.

Vorrichtung zum Abtrennen eines integrierten Bauteils



UMFORMEN



Vorrichtung zum Durchsetzfügen Abdeckblech-Auspuffkrümmer





Vorrichtung zum Bolzensetzen und Beschneiden von Bauteil „Tür“



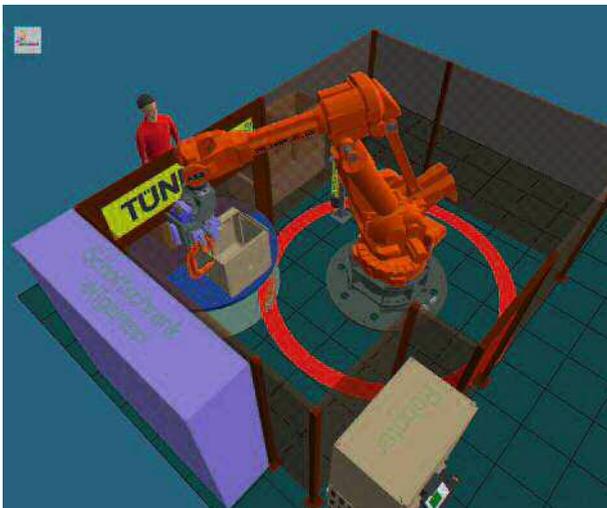
4 Setzköpfe für Stanzbolzen



Kniehebelzange zum Beschneiden des Bauteils

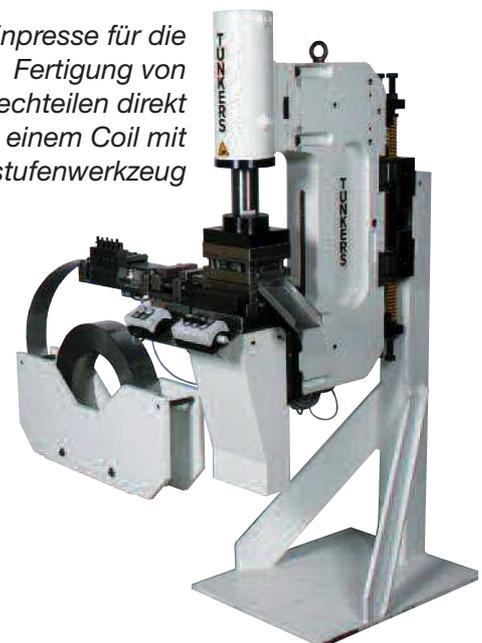


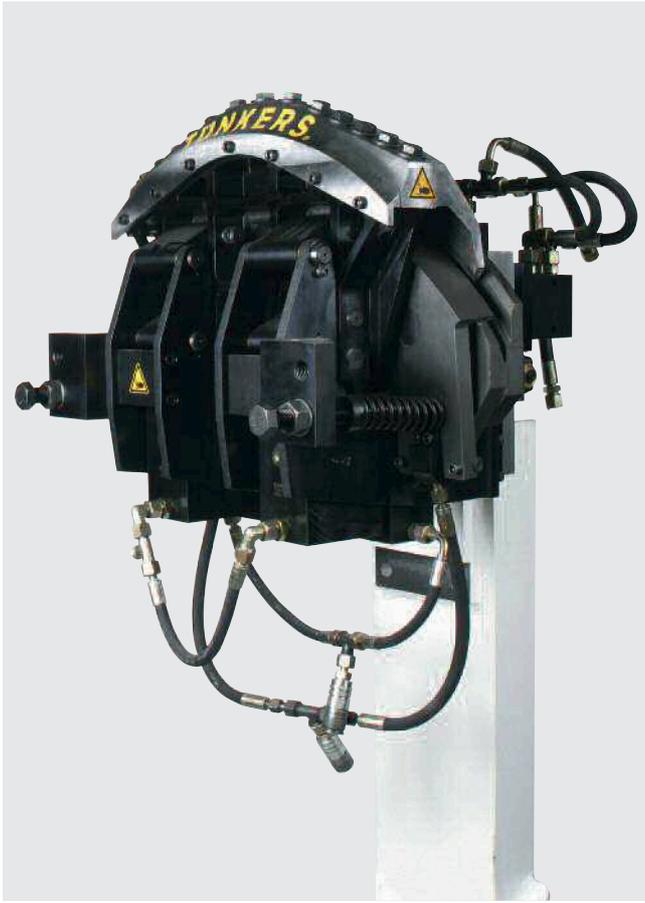
Lineareinheit zum Positionieren von Teilen in der Vorrichtung



Roboterzelle für Punktschweißaufgabe zur Fertigung von Edelstahltank

Kleinpresse für die Fertigung von Kleinblechteilen direkt aus einem Coil mit Mehrstufenwerkzeug





Radhausfalzen



Vorrichtung zum Noppenprägen und Stanzmuttern setzen



Handarbeitsplatz zum Rohrstanzen



4-fach-Stanze Heckklappe



# SCHWEISSEN



**TÜNKERS**  
Erfindergeist serienmäßig.

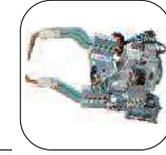


**Schweißspanner** \_\_\_\_\_



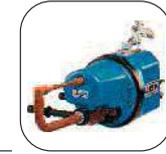
5-6

**Schweißzangen** \_\_\_\_\_



5-10

**Handschweißzangen** \_\_\_\_\_



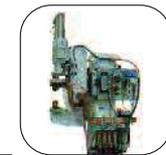
5-14

**Sonderschweißzangen** \_\_\_\_\_



5-16

**Schweißmaschinen** \_\_\_\_\_



5-17

**Pressschweißwerkzeuge** \_\_\_\_\_



5-18



Schweißen ist das am häufigsten verwendete Verfahren zum Fügen von Teilen in der Blechverarbeitung. Dabei bildet der Karosseriebau der Automobiltechnik das wohl größte Einsatzgebiet. Das feste Verbinden von Innen- und Außenhautteil oder das Setzen von Verbindungselementen wie Schweißmuttern sind typische Anwendungen.

Hohe Präzision und Wiederholbarkeit sind ebenso Anforderungen an moderne Schweißtechnik wie Langlebigkeit und Schnelligkeit. Entscheidend für ein optimales Ergebnis sind die richtige Stromstärke, die Dauer und ein optimaler Druck während des Schweißvorgangs. Daher ist ein leistungsstarker Antrieb unerlässlich. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, haben TÜNKERS und HELU ein breites Produktspektrum entwickelt. Das Portfolio von TÜNKERS und HELU in der Schweißtechnik reicht vom Schweißspanner über Handschweißzangen bis zu modularen Leichtbauschweißzangen.

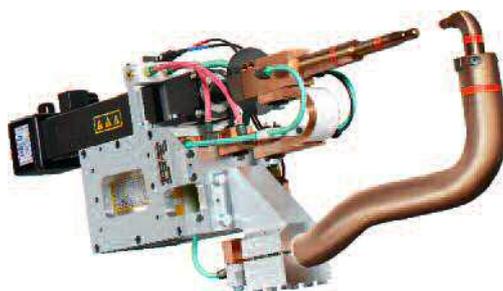
## Schweißspanner

Der Schweißspanner ist das kleinste Element aus der Reihe der Schweißwerkzeuge, welcher speziell für die Anforderungen der Großserienfertigung in der Blechverarbeitung konzipiert wurde. Das Kernelement des Schweißspanners ist ein doppeltwirkender Pneumatikzylinder aus hochfestem Aluminium. Die Bewegung des Elektrodenarms erfolgt mittels Kniehebelprinzip. Schweißspanner von TÜNKERS sind kompakte Einheiten und zeichnen sich durch geringen Einbauraum und hohe Schweißkräfte in der Endlage aus, in der die volle Kniehebelübersetzung wirkt.



## Widerstandsschweißzangen

In der Automationstechnik werden zumeist Roboterschweißzangen eingesetzt, die durch Roboter zum Bauteil verfahren werden, um dort die Bauteile zu verbinden. Der Aufbau der Roboterschweißzangen erfolgt in Modulen. Ein Kernelement ist der Antrieb. Für schnelle und sanft aufsetzende Schweißvorgänge wird Servotechnik als servo-pneumatisch oder servo-elektrisch eingesetzt.



## OEM-Schweißzangen

OEM-Schweißzangen bilden eine Sondergruppe der Roboterschweißzangen. Die einzelnen Module wie Grundzangen und Zangenarmaturen werden nach den jeweiligen Konzernstandards ausgelegt und gefertigt. Dies führt zu einer größtmöglichen Vereinheitlichung und hohen Verfügbarkeit.

## Handschweißzangen

Handschweißzangen werden vom Werker zum Bauteil geführt und positioniert. Auch schwer zugängliche Schweißpositionen können so erreicht werden. Entscheidend für gutes Handling ist ein niedriges Gewicht sowie ein optimal ausgelegter Schwerpunkt.

## Schweißmaschinen

Schweißmaschinen sind stationäre Anlagen. Ihnen werden Bauteile manuell oder automatisch zugeführt. Zylinder bewegen die Elektroden pneumatisch oder elektrisch angetrieben zum Bauteil. Während des Fügeprozesses können Materialunterschiede durch optimales Nachsetzverhalten des Antriebs ausgeglichen werden. Eine Sonderform sind C-Bügel-Schweißmaschinen, die über einen stabilen und kompakten C-Bügel verfügen.

Ein angewandtes Schweißverfahren ist neben dem Punktschweißen auch das Widerstandsbuckelschweißen.

## Technische Berechnungsgrundlagen

Die Schweißkraft ist proportional zur Ausladung und zum Betriebsdruck

- Mit zunehmender Ausladung (L) nimmt die Schweißkraft ab
- Mit zunehmendem Betriebsdruck (P) nimmt die Schweißkraft zu

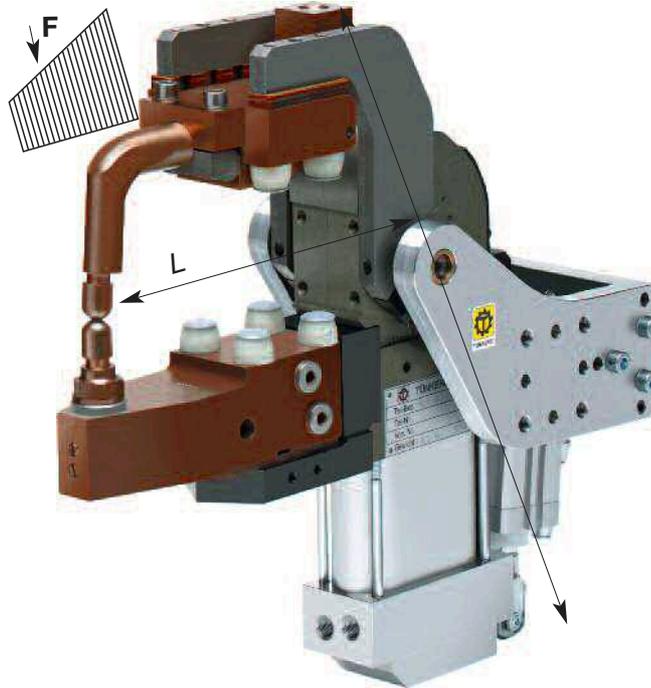
Die Schweißkraft-Formel:

$$F = \frac{P}{6} \cdot \frac{M_b}{L}$$

P = Betriebsdruck  
(0-6 bar)

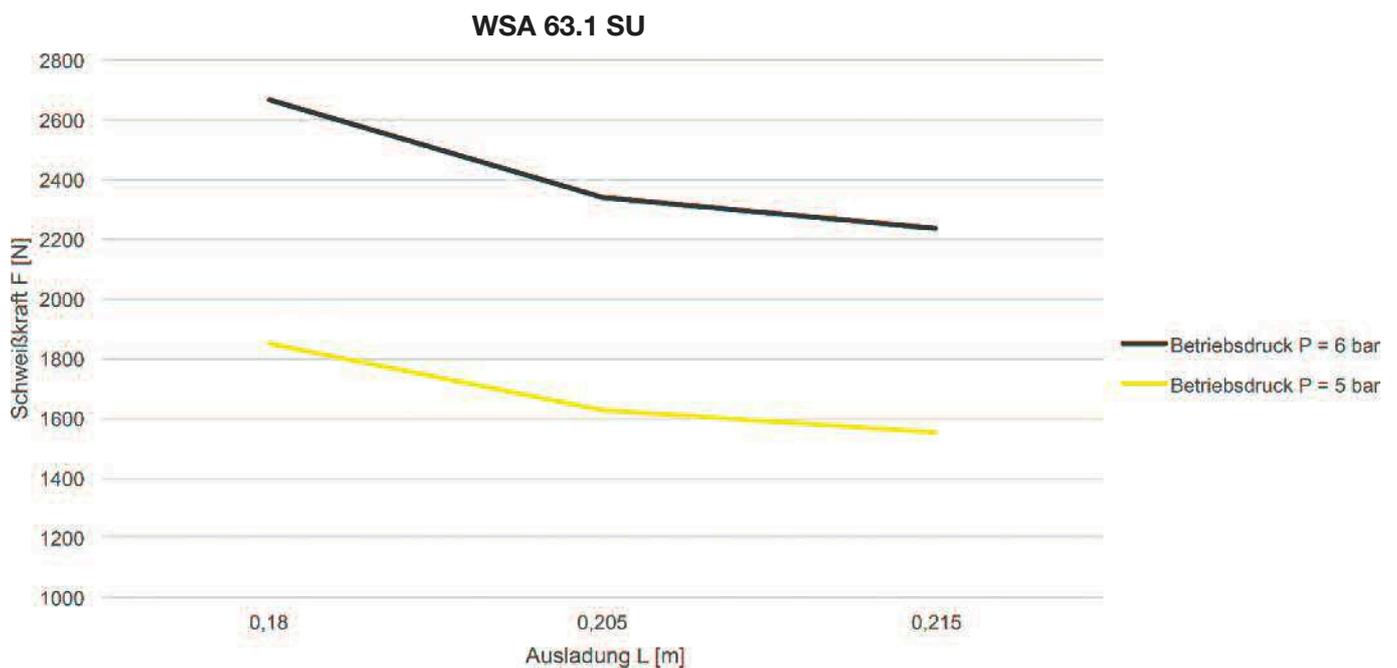
M<sub>b</sub> = Drehmoment  
Zange (Nm)

L = Ausladung (m)



## Beispiel: Schweißkraft in Abhängigkeit von der Ausladung

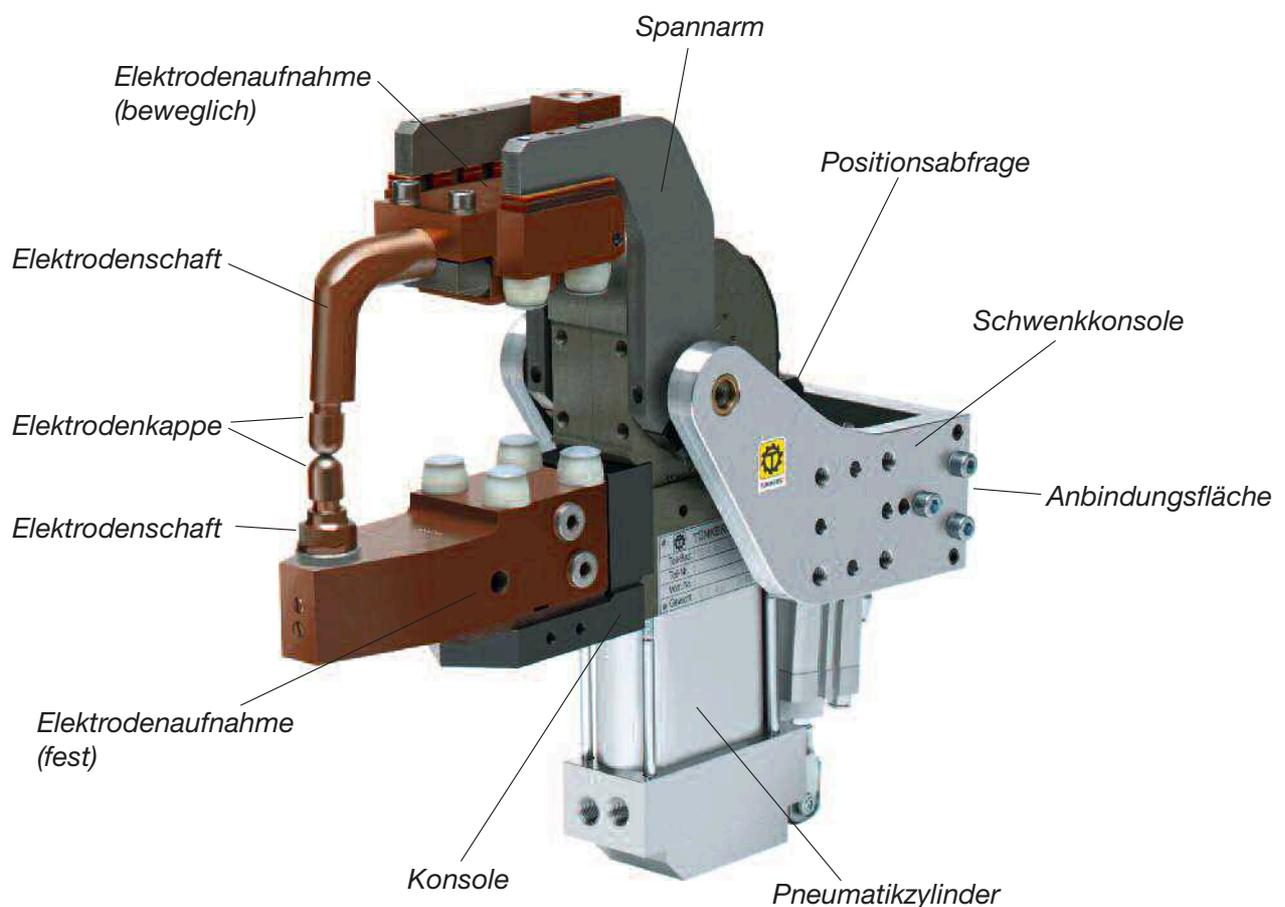
(Richtwerte für Entwurf)



Der Schweißspanner ist ein Werkzeugsystem, das speziell für die Anforderungen der Großserienfertigung in der Blechverarbeitung konzipiert wurde. Als Anlagenkomponente kann der Schweißspanner erst in Kombination mit einer Pneumatiksteuerung zu einem funktionsfähigen System ausgebaut werden.

Der Schweißspanner gliedert sich in folgende Baugruppen:

1. Doppeltwirkender Pneumatikzylinder mit integrierter Kniehebelmechanik und Positionsabfragesystem
2. Pneumatisch angesteuerte Schwenkkonsole oder Lineareinheit, welche für die Toleranzkompensation (Elektrodenabbrand/Bauteiltoleranz), vereinfachten Bauteilwechselprozess und gleichzeitig als Anbindung an der Vorrichtung dient
3. Isolierter Schwenkarm mit Elektrodenaufnahme und Elektrode
4. Isolierter Kiefer/Konsole mit Elektrodenaufnahme und Elektrode

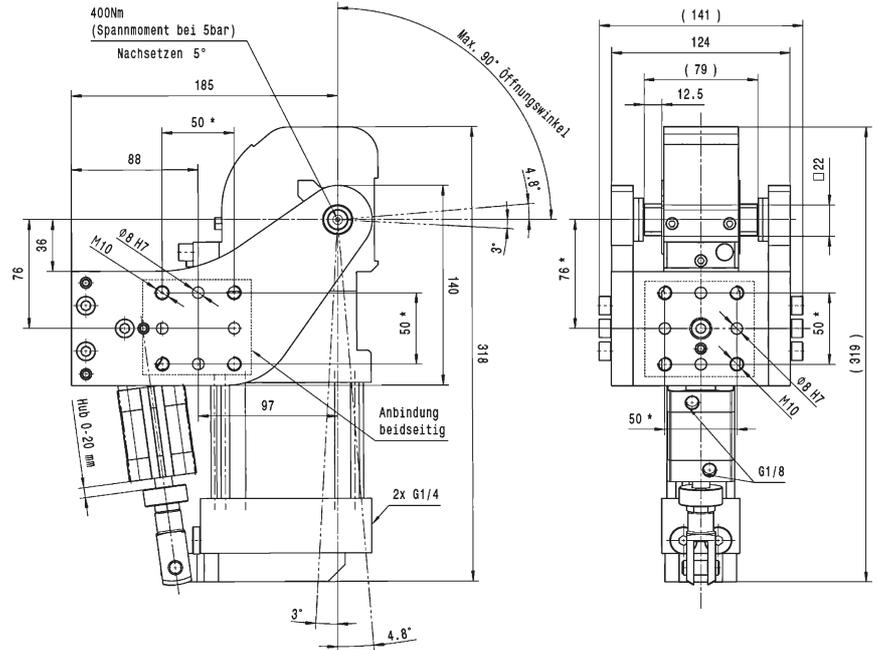


Arbeitsweise:

Mit Druckbeaufschlagung des Pneumatikzylinders wird eine im Zylindergehäuse integrierte Kniehebelmechanik betätigt, die den Schwenkarm antreibt. In der Endlage der Mechanik wirkt eine hohe Kraftübersetzung, wodurch die für das Schweißen erforderlichen Klemmkräfte erzielt werden. Durch Beaufschlagung der Kolbenringseite des Zylinders wird der Rückhub ausgelöst. Die Stellungskontrolle erfolgt über integrierte Sensoren.

Der integrierte Schwenkausgleich stellt sicher, dass es bei dem Bauteilwechsel zu keiner Kollision zwischen den Elektroden und dem Bauteil kommt.

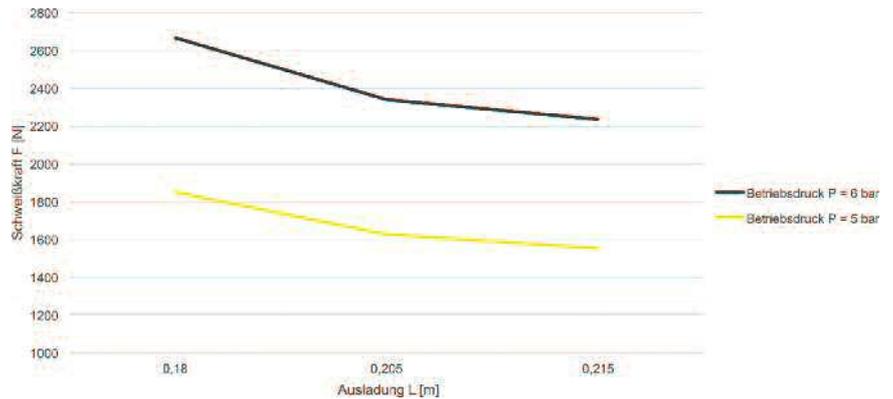
Weiterhin sorgt der Ausgleich für eine gleichbleibende, reproduzierbare Prozesskraft im Schweißbereich.



## Schweißspanner Basiseinheit mit Universalschwenkkonsole

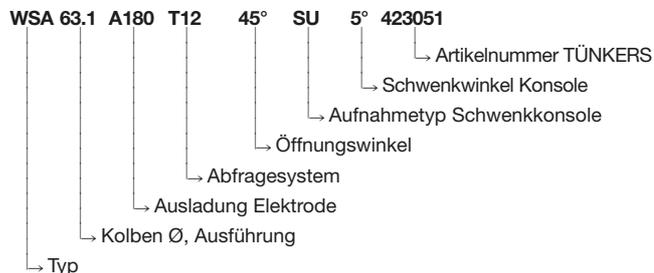
- Schweißspanner Basiseinheit bestehend aus einer APH 63.1 BR3 Vorbaugruppe und einer Universal-Schwenkkonsole SU63
- Kundenspezifische Elektroden und Elektrodenhalter
- Optional verfügbar Elektrodenhalter (standardisiert) Elektroden (standardisiert) Anbindungen (standardisiert)

## Schweißkraft in Abhängigkeit von der Ausladung



**SCHWEISSEN**

### Bestellbeispiel:



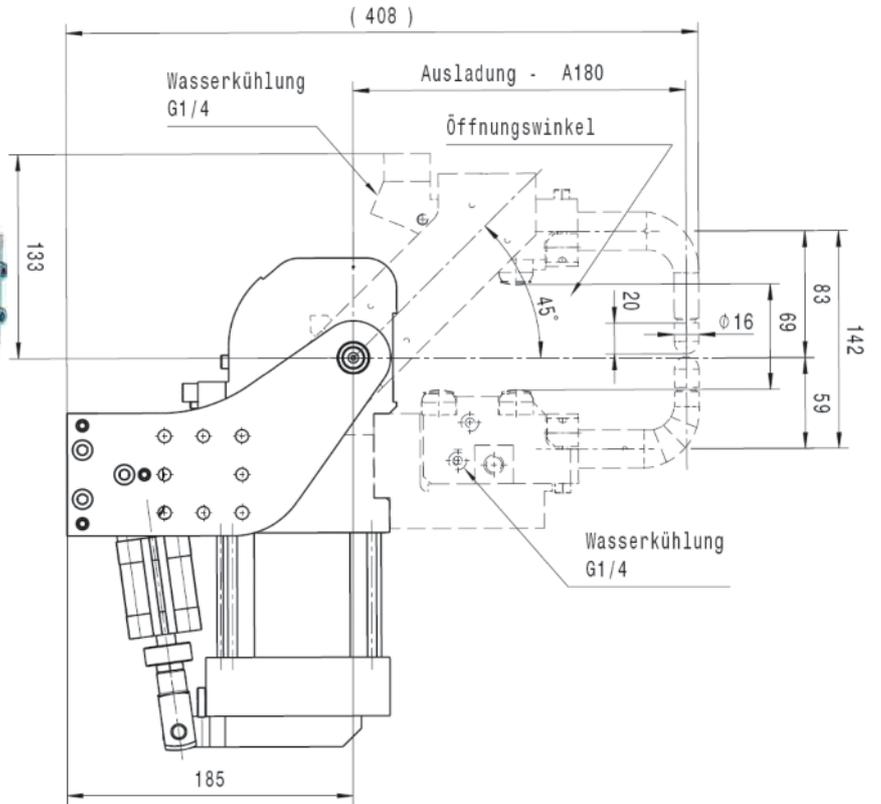
### Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:

...T12 Induktivabfrage 24 V,  
1 Abgang mit integrierten LEDs

### Technische Daten:

Spannmoment: bei 5 bar  $M_s = 400 \text{ Nm}$   
 Betriebsdruck: max. 6 bar  
 Medium: Druckluft, Betrieb mit ölfreier Luft zulässig  
 Öffnungswinkel Spanner: max. 90°  
 Nachsetzwinkel Spanner: max. 5°  
 Winkel Schwenkausgleich: max. 7°  
 Anschluss Basisspanner: G1/4"  
 Gewicht: ca. 20 kg  
 variiert nach Ausführung

Technische Änderungen vorbehalten.

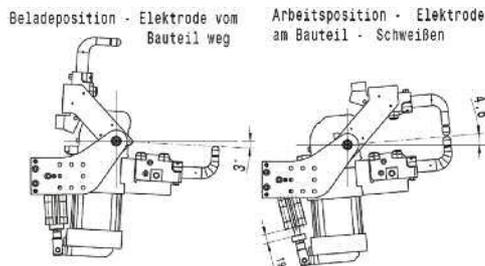
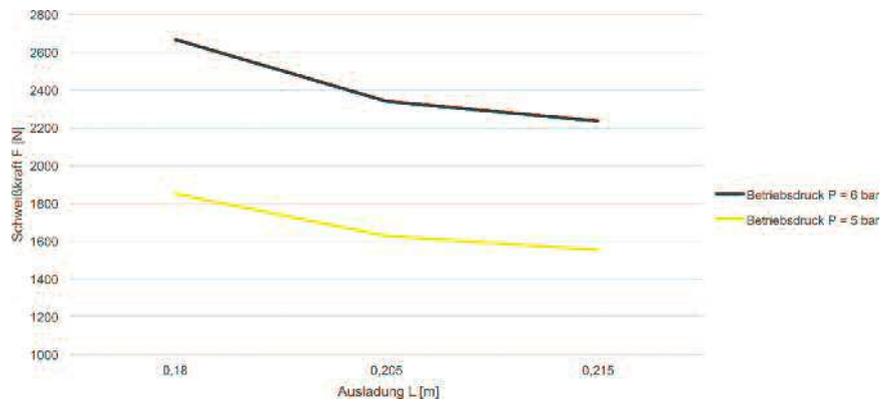


## Schweißspanner mit Universal-schwenkkonsole

- Schweißspanner bestehend aus einer APH 63.1 BR3 Vorbaugruppe und einer Universal-Schwenkkonsole SU63
- Kundenspezifische Elektroden und Elektrodenhalter
- Optional verfügbar Elektrodenhalter (standardisiert) Elektroden (standardisiert) Anbindungen (standardisiert)

SCHWEISSEN

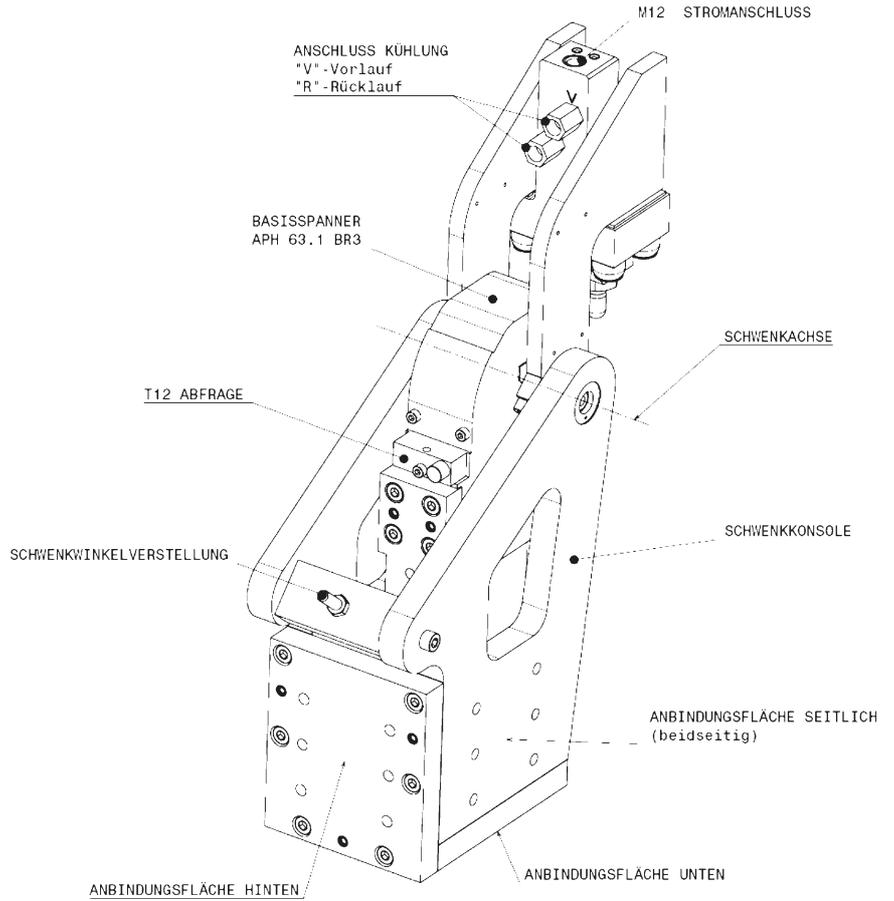
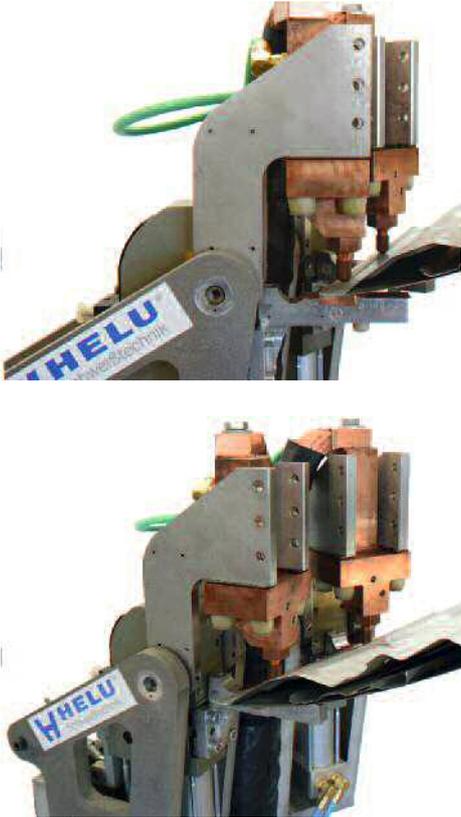
## Schweißkraft in Abhängigkeit von der Ausladung



## Technische Daten:

Medium:	Druckluft, Betrieb mit ölfreier Luft zulässig
Betriebsdruck:	max. 6 bar
Spannmoment:	bei 5 bar $M_e = \text{ca. } 400 \text{ Nm}$
Spann-/ Schweißkraft:	bei 5 bar $F = \text{ca. } 1,8 \text{ kN}$ ; bei 6 bar $F = \text{ca. } 2,1 \text{ kN}$
Öffnungswinkel Spanner:	45°
Einstellwinkel Schwenkausgleich:	+3°
Wasserkühlung:	gekühlt
Durchflussleistung:	4 l/min
Ausführung Kappe:	F16x20 (Tünkers Werksnorm)
Ausführung Elektrodenschaft:	D28 (Tünkers Werksnorm)
Anschluss Basisspanner:	G1/4"
Anschluss Schwenkkonsole:	G1/8"
Stromanschluss:	M12
Gewicht:	ca. 3 kg, variiert nach Ausführung

Technische Änderungen vorbehalten.

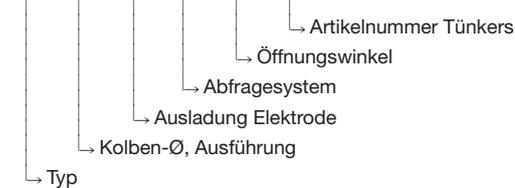


## Fixier-Schweißspanner

- Anwendung paarweise für das Serienschweißen
- Für Fixier-Schweißungen bei Klebe-Anwendungen im Automobil-Rohbau
- Durch Einsatz von 10 kHz-Technologie Schweißungen in Sichtpunkt-Qualität möglich
- Schweißen direkt im Falzbett möglich

### Bestellbeispiel:

RTW 63.1 A100 T12 75° 423051



### Bestellschlüssel TÜNKERS Abfragesysteme:

...T12 Induktivabfrage 24 V, 1 Abgang mit integrierten LEDs

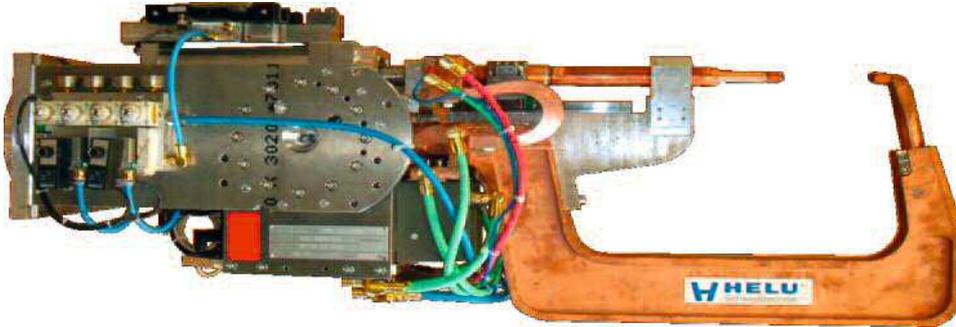
### Technische Daten:

Spannmoment: bei 5 bar  $M_b = 400 \text{ Nm}$   
 Spann-/Schweißkraft: bei 5 bar  $F = \text{ca. } 3 \text{ kN}$   
 bei 3 bar  $F = \text{ca. } 1,2 \text{ kN}$   
 Öffnungswinkel Spanner:  $75^\circ$  (bei A100 ca. 8 mm)  
 Einstellwinkel Schwenkausgleich:  $\pm 5^\circ$   
 Gewicht: ca. 25 kg  
 variiert nach Ausführung



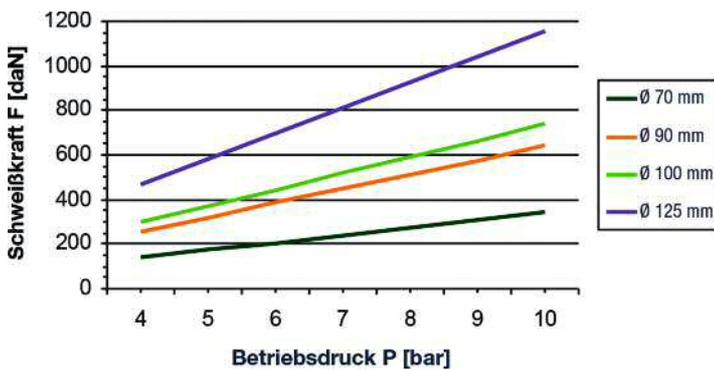
# HELU Roboter-Schweißzangen – C-Typ

- Pneumatisch oder servo-elektrisch
- AC- oder MF-DC Transformatoren
- Pneumatischer Zangenausgleich
- Al- oder Cu-Zangenarmaturen



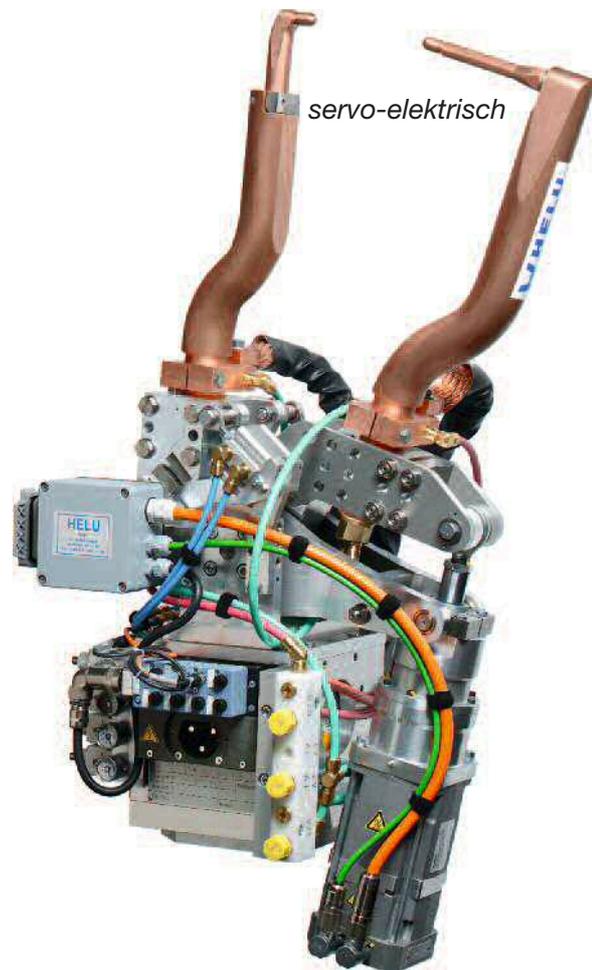
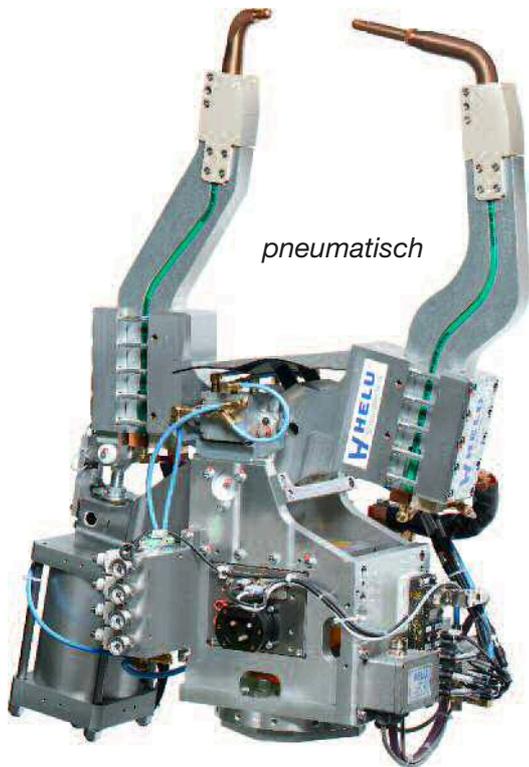
## Technische Daten

- Armaufnahme:  $\varnothing$  45 mm oder  $\varnothing$  50 mm
- Ausladung: max. 650 mm
- Weite: max. 500 mm  
(größere Zangenfenster (Ausladung \* Weite) auf Anfrage)
- Stichmaß Elektrodenarm  $\varnothing$  40 mm: 75 mm
- Stichmaß Elektrodenarm  $\varnothing$  50 mm: 90 mm
- Antriebsart: pneumatisch  
servo-pneumatisch (max. Betriebsdruck 10 bar)  
servo-elektrisch
- Ausgleich  $\varnothing$  50 mm: max. 20 mm Programmierabstand
- Trafo im Schutzkäfig



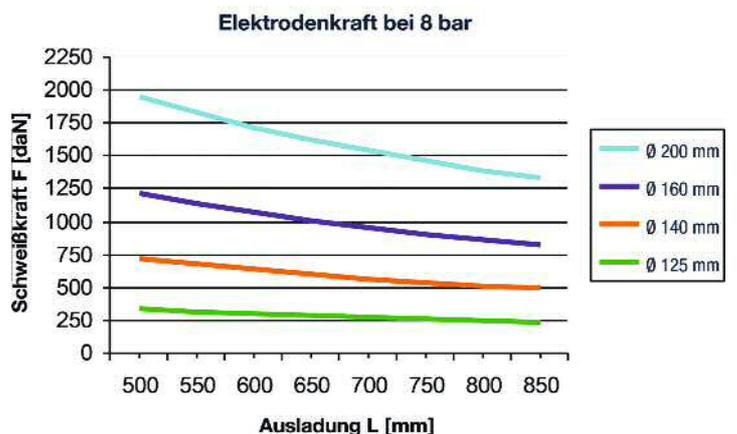
- Pneumatisch oder servo-elektrisch
- AC- oder MF-DC Transformatoren

- Al- oder Cu-Zangenarmaturen
- Pneumatischer Zangenausgleich



## Technische Daten

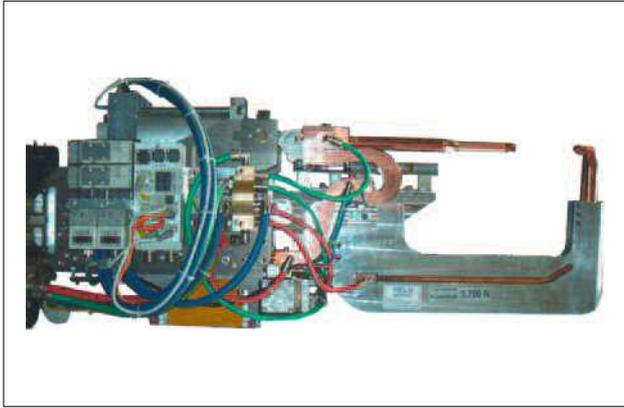
- Armaufnahme:  $\varnothing$  40 mm –  $\varnothing$  60 mm  
40 mm x 90/100 mm, 50 mm x 100/120 mm
- Ausladung: max. 950 mm
- Lichte Weite, oben: 100 mm – 220 mm
- Lichte Weite, unten: 100 mm – 370 mm
- Antriebsart: pneumatisch (max. Betriebsdruck 10 bar)
- Ausgleich: 2 x  $\varnothing$  50 mm 180° drehbar
- SERVO-Motor:  $F_{\max} = 150$  daN  
Hub 150 mm
- Transformator quer oder hochkant montierbar
- Sekundäranschluss, links oder rechts



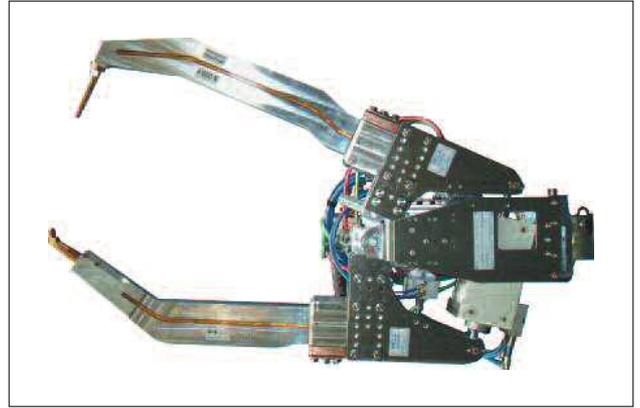
- Angepasst an OEM-Standard
- X- oder C-Typ

- ISO oder Mittelfrequenztransformator
- Servo-elektrisch, pneumatisch oder servo-pneumatisch

## VW



C 8000

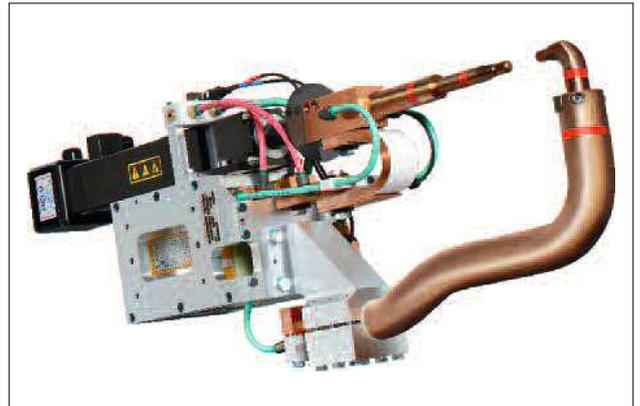


X 100

## Opel

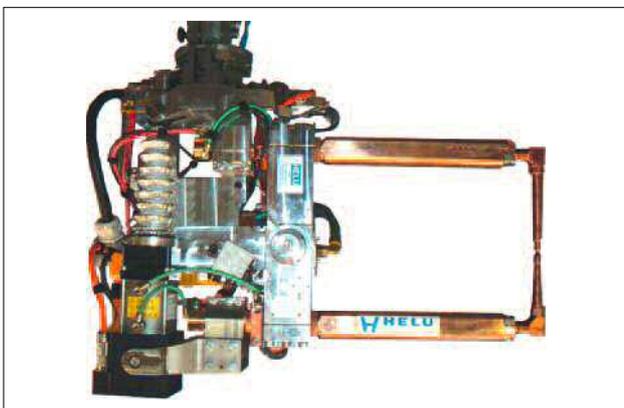


Global Gun Gen. 3 (X-Typ)

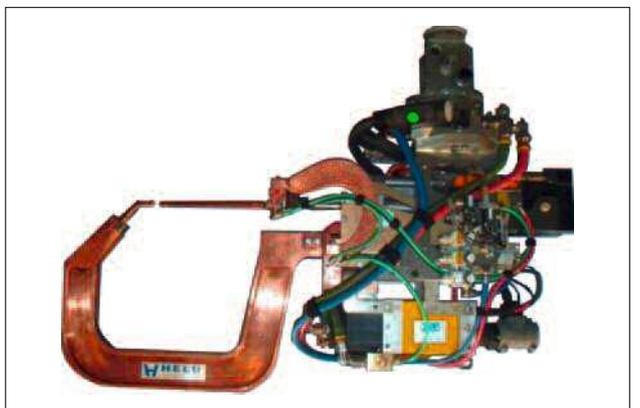


Global Gun Gen. 3 (C-Typ)

## Daimler



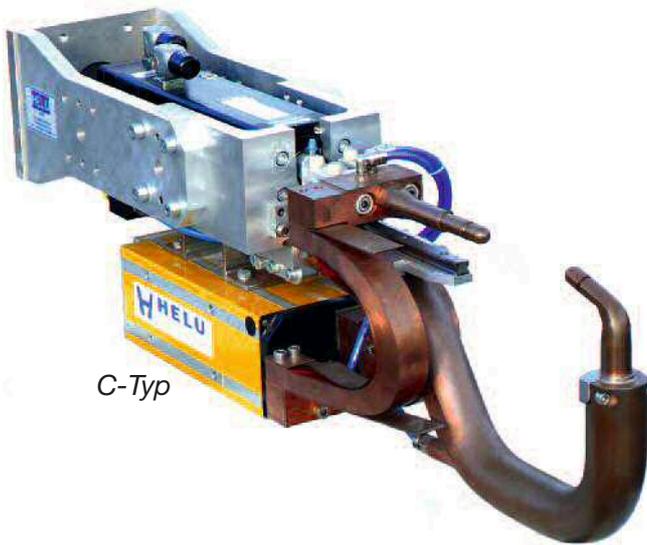
X 50



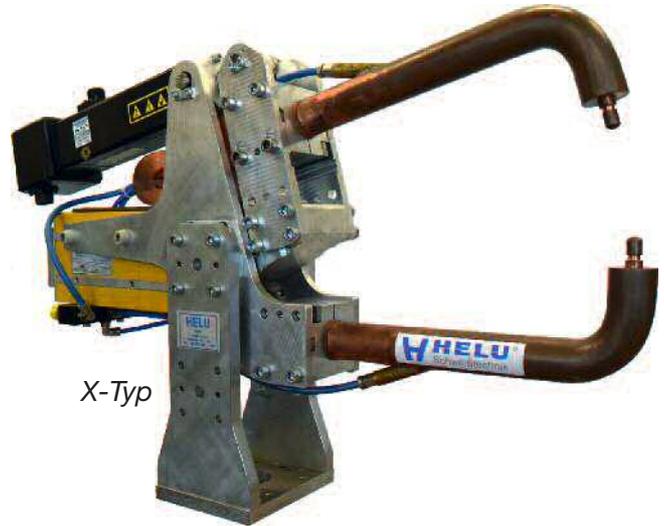
C 45

- Pneumatisch oder servo-elektrisch
- MF-DC Transformatoren
- Al- oder Cu-Zangenarmaturen

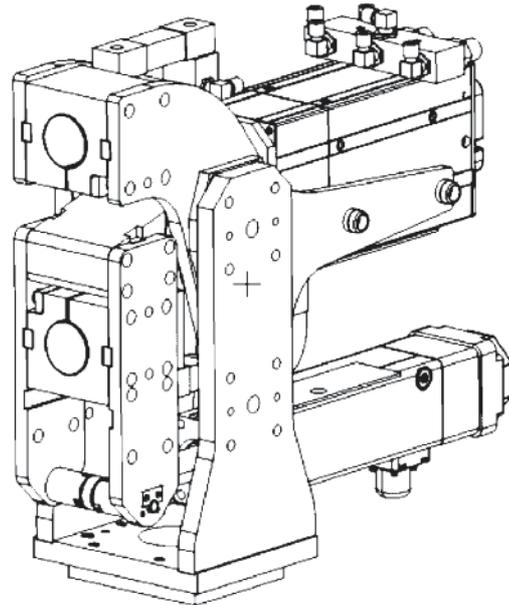
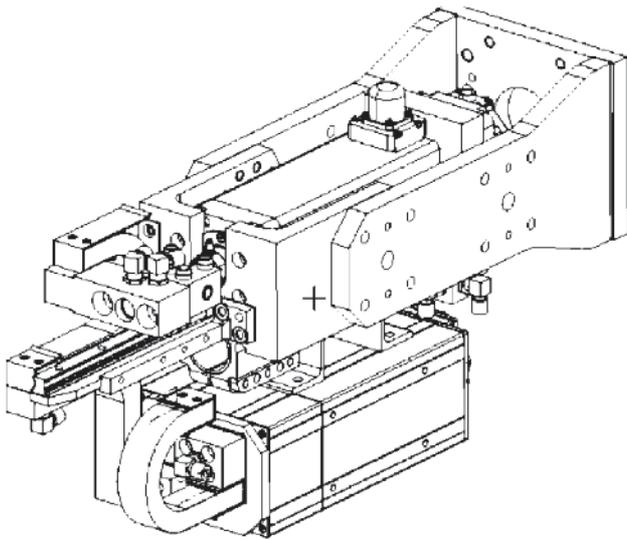
- C- oder X-Typ
- Roboter- oder Handzange



C-Typ



X-Typ



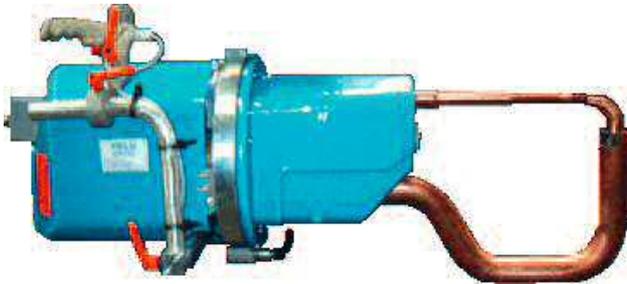
## Technische Daten

- $F_{max}$ : 5000 N
- Armaufnahme: D45
- Stichmaß: 75 mm
- Servo-Motor: GSWA33-N05
- Transformator: MF100
- Gewicht o. Armatur: ca. 50 kg

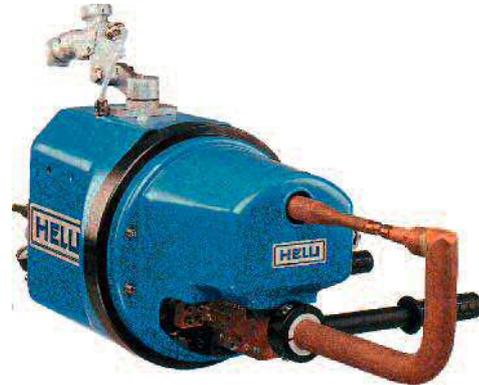
## Technische Daten

- L = 250 mm / Öffnung: ca. 86 mm /  $F_{max}$  = 5000 N
- L = 300 mm / Öffnung: ca. 103 mm /  $F_{max}$  = 5000 N
- L = 350 mm / Öffnung: ca. 120 mm /  $F_{max}$  = 5000 N
- L = 400 mm / Öffnung: ca. 137 mm /  $F_{max}$  = 5000 N
- L = 450 mm / Öffnung: ca. 154 mm /  $F_{max}$  = 5000 N
- L = 500 mm / Öffnung: ca. 171 mm /  $F_{max}$  = 4500 N
- Armaufnahme: D50
- Stichmaße: 100/100 mm; 100/160 mm
- Servo-Motor: GSWA33-N04
- Transformator: MF100
- Gewicht o. Armatur: ca. 58 kg

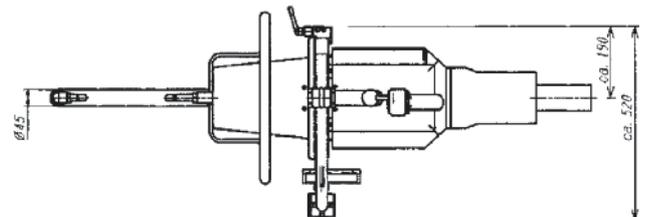
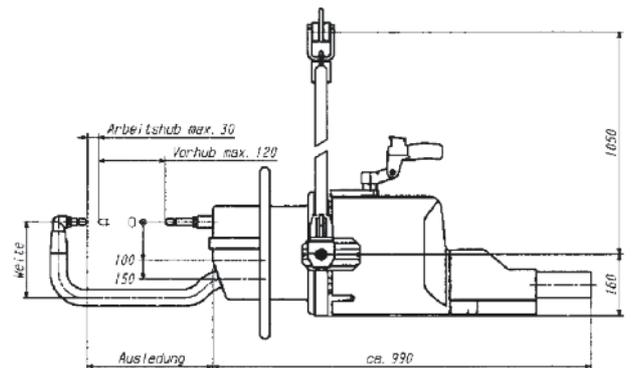
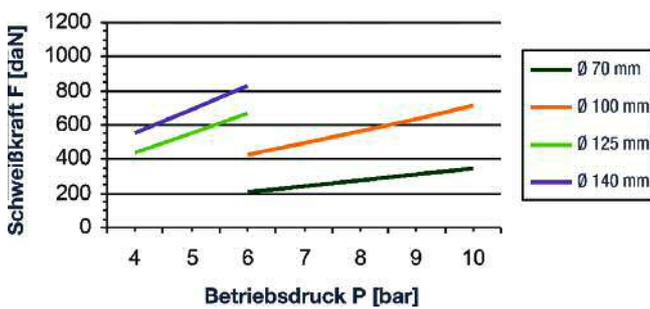
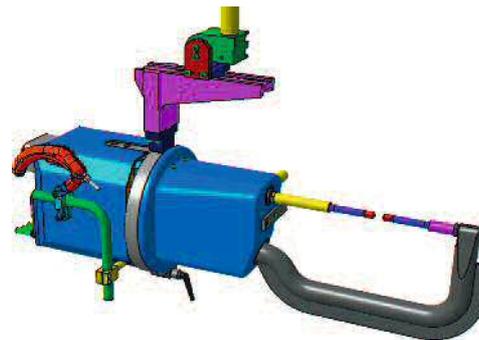
- Pneumatisch
- AC- oder MF-DC-Transformatoren
- Al- oder Cu-Zangenarmaturen
- HD (heavy duty) Ausführung optional



Standard-Transformer-Handschweißzangen



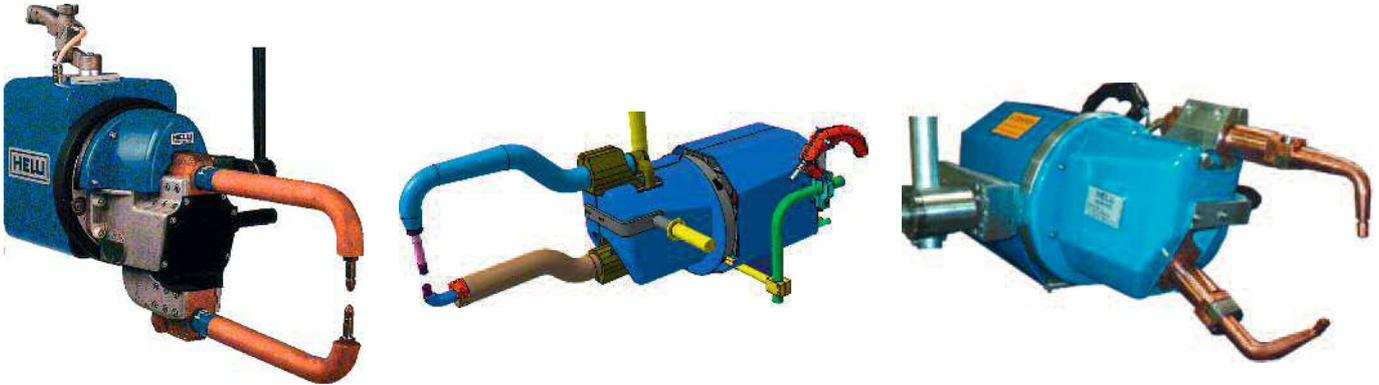
Transformator-HD-Handschweißzangen



## Technische Daten

- Armaufnahme: Ø 45 mm
- Ausladung: max. 600 mm
- Weite: max. 500 mm
- Stichmaß: 100 mm oder 150 mm
- Antriebsart: pneumatisch
- $P_{max} = 10$  bar (für Zylinder Ø 70 mm + Ø 100 mm)
- $P_{max} = 6$  bar (für Zylinder Ø 125 mm + Ø 140 mm)
- Anschläge für Schwenkbereich (optional)

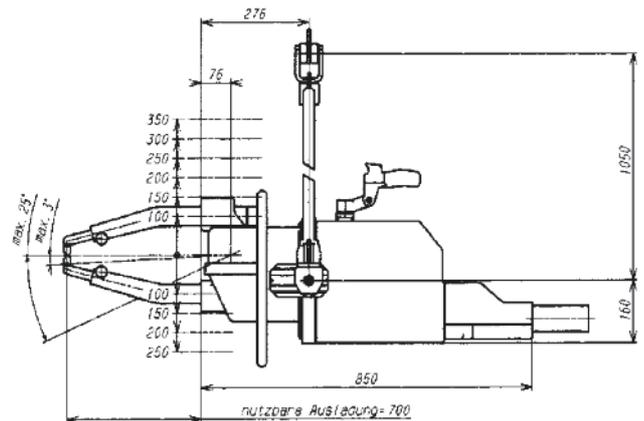
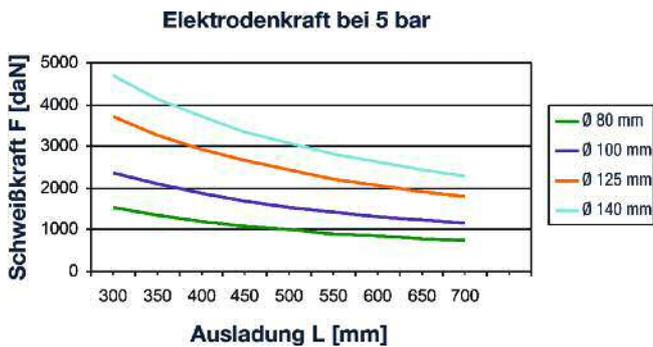
- Pneumatisch
- AC- oder MF-DC-Transformatoren
- Al- oder Cu-Zangenarmaturen
- HD (heavy duty) Ausführung optional



Standard-Transformator-Handschweißzangen

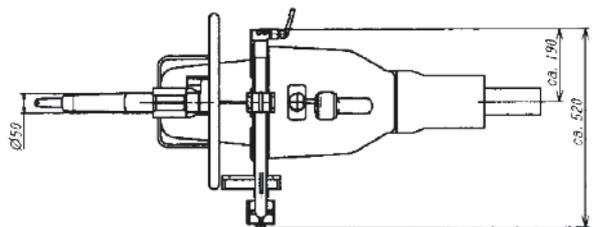


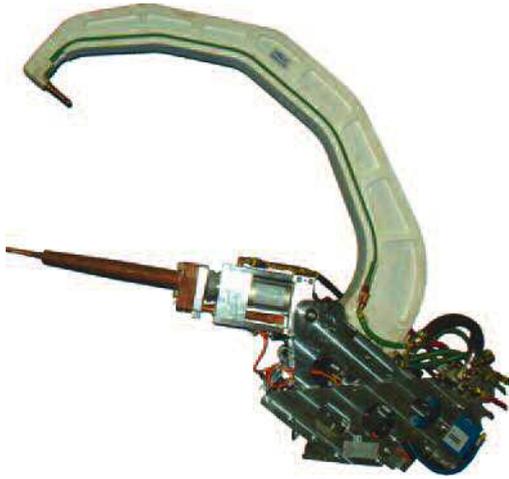
Transformator-HD-Handschweißzangen



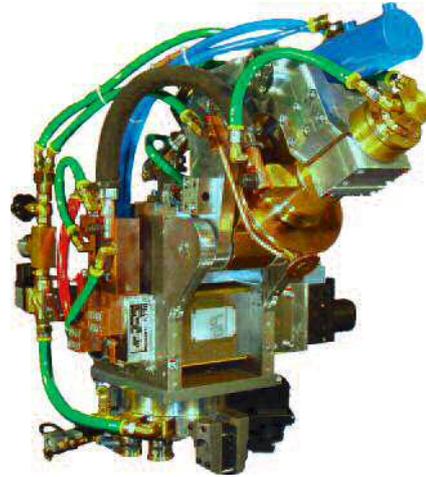
## Technische Daten

- Keilschiebezange
- Armaufnahme: Ø 45 mm oder Ø 50 mm
- Ausladung: max. 700 mm
- Stichmaß, oben 100 mm – 350 mm
- Stichmaß, unten 100 mm – 250 mm
- Antriebsart: pneumatisch
- $P_{max} = 6$  bar (für Zylinder Ø 125 mm + Ø 140 mm)
- $P_{max} = 10$  bar (für Zylinder Ø 80 mm + Ø 100 mm)
- Anschläge für Schwenkbereich (optional)

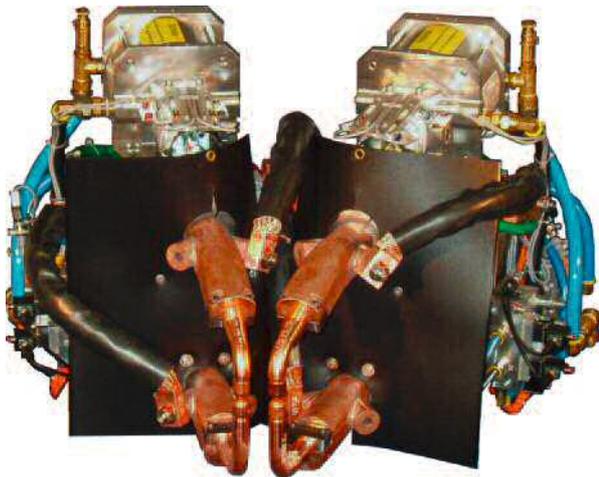




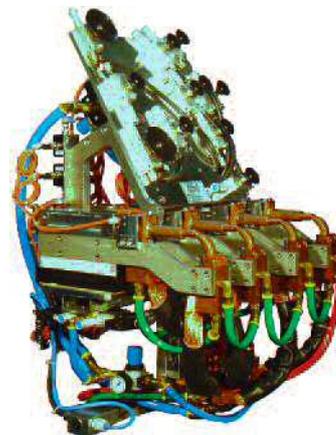
*Tunnelzange (GM - Opel)*



*Rollnahtzange (AEG)*



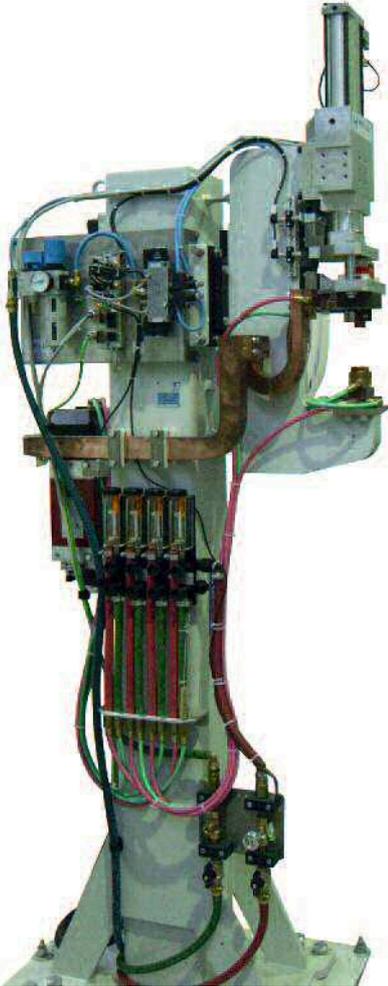
*Dualzange (Benteler - Mini)*



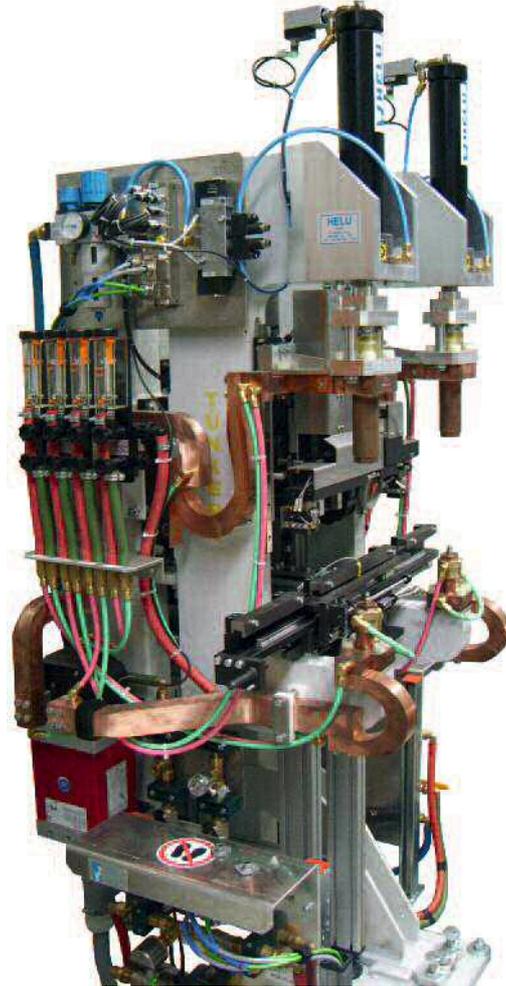
*Sonderzange (AEG)*

- Durch konstruktive Modifikationen können auch Standard-Produkte für verschiedenste Sonderanwendungen aufbereitet und eingesetzt werden, ohne Einfluss auf Zuverlässigkeit und Schweißqualität
- Anhand der Schweißaufgabe wird die optimale Lösung ausgearbeitet

- Kompakte Bauweise
- Mit AC- oder MF-DC Transformatoren lieferbar
- Durch TÜNKERS-Baukastensystem vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten



*Einzel-C-Bügel-Schweißeinheit*

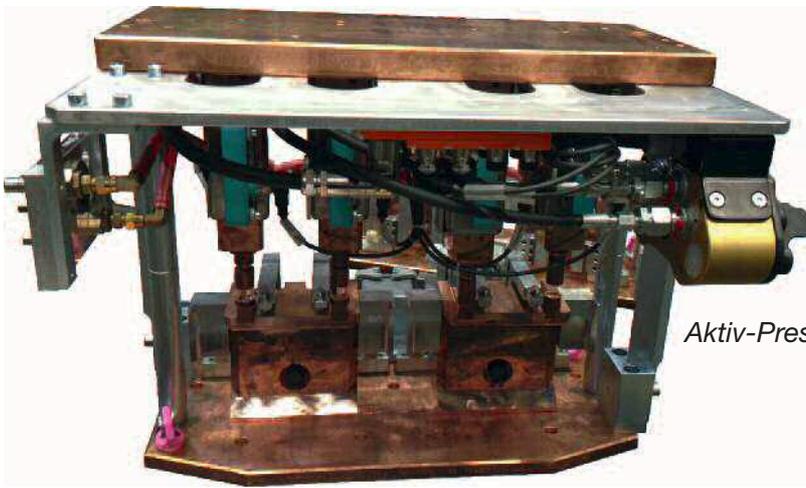


*Doppel-C-Bügel-Schweißeinheit*

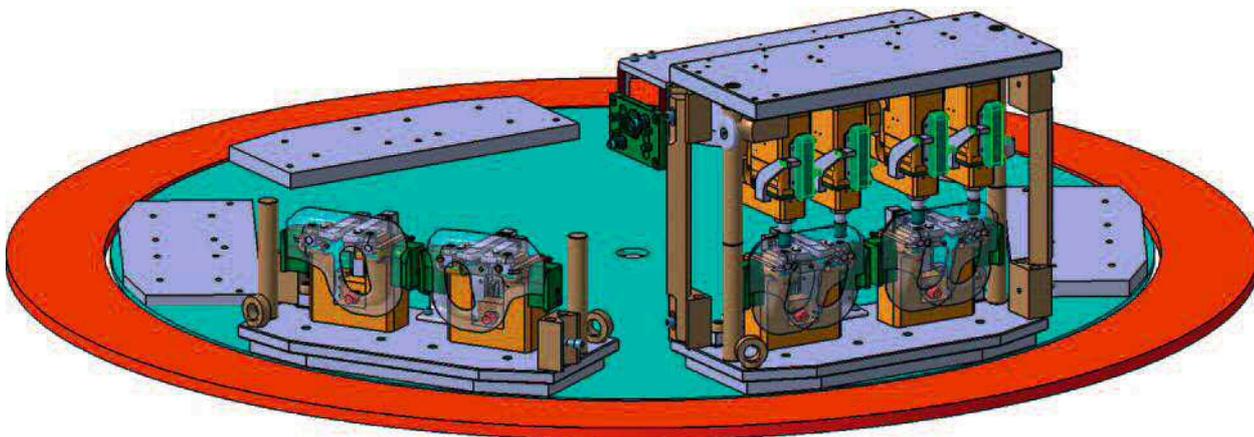
## Technische Daten

- Antriebsart rein pneumatisch mit TÜNKERS Multikraftzylinder (auf Wunsch auch servo-elektrisch)
- Schweißkraft bis zu 40 kN
- Transformator MF-DC (auf Wunsch auch AC)
- Kühlwasserkreisläufe über Verteiler mit Schwebekörper-Durchflussmesser einzeln regulierbar
- Arbeitshöhe individuell anpassbar
- Durch schmale Bauform auch für Multi-Schweiß-Aufgaben einsetzbar
- Prozessüberwachung über Wegmesssystem
- Automatische Zuführsysteme gemäß Kundenvorgabe einsetzbar
- Niedrige Wartungszeiten durch gute Erreichbarkeit der Verschleißteile (offene Bauweise)
- Medienabschaltung über HIP

- Für stationäre oder Drehtisch-Applikationen beim Punkt- oder Buckelschweißen werden Aktiv-Pressschweißwerkzeuge eingesetzt
- In einem Maschinenhub unterschiedliche Schweißungen in Kaskaden möglich



Aktiv-Pressschweißwerkzeuge



## Technische Daten

- Aktiv-Schweißelemente  $\varnothing$  25 mm –  $\varnothing$  50 mm
- Antriebsart Öl- oder Wasserhydraulik bei bis zu 150 bar Betriebsdruck
- Werkzeuggröße abhängig von Anzahl der Schweißpositionen
- Pneumatische Auswerfer
- Prozessüberwachung über Wegmesssystem
- Ausführung als Einhub- oder Kaskaden-Werkzeug
- Schneller Werkzeugwechsel durch Medien-Schnellkupplung

# DOSIEREN



**TÜNKERS**  
Erfindergeist serienmäßig.



## Dosieren

Das Dosieren von Klebstoffen, Dichtmitteln, Füllstoffen oder auch Fetten hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen.

Nicht nur in der Automobilproduktion, sondern insbesondere im Maschinen- und Anlagenbau werden immer neue Herausforderungen an Dosiersysteme gestellt.

Beim Dosieren der Materialien auf verschiedenartigen Bauteilen stehen folgende Parameter an vorderster Stelle: **Präzision, Auftragsgeschwindigkeit und Wiederholgenauigkeit.**

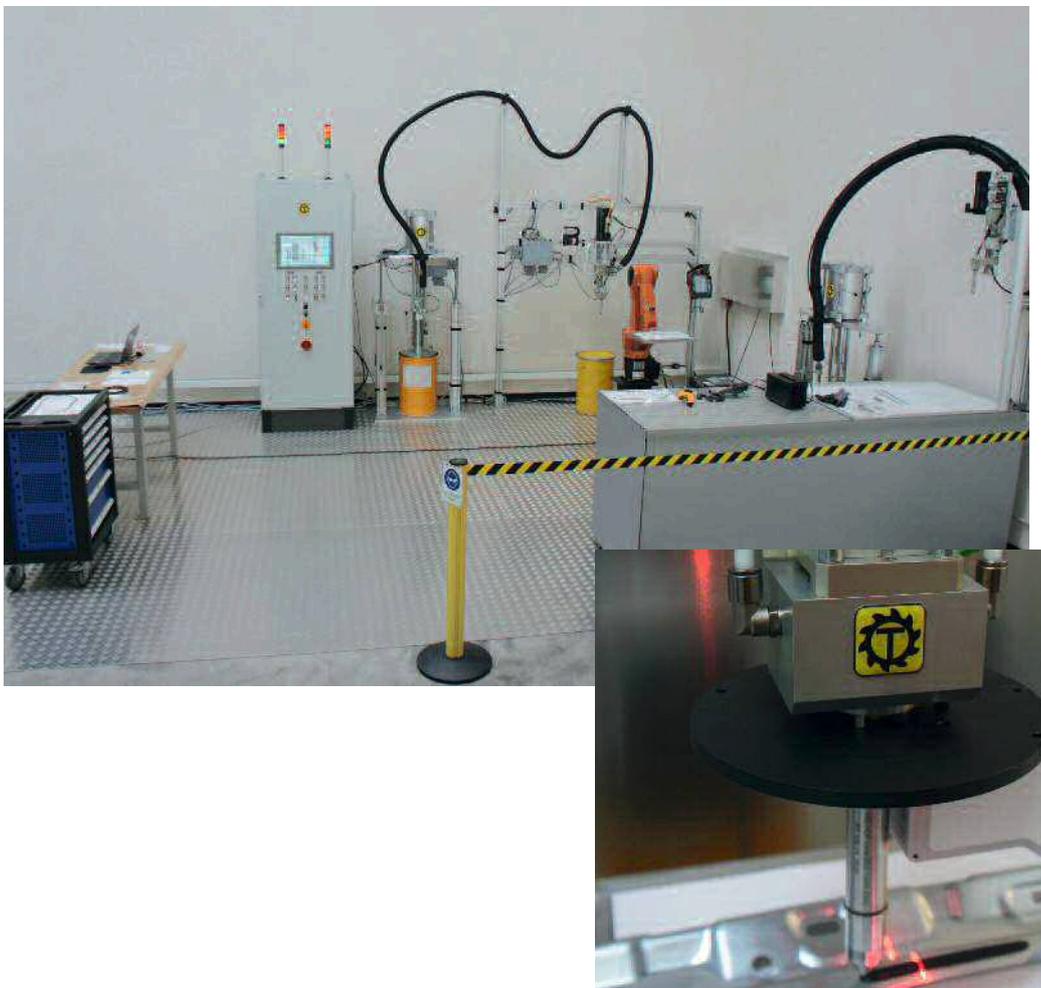
Aber auch die **Wartungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit** von Dosiersystemen ist eine äußerst wichtige Anforderung. Bei der Entwicklung unserer TÜNKERS Dosiersysteme haben wir daher hierauf ein besonderes Augenmerk gerichtet.

Mit unserem Produktportfolio decken wir bereits jetzt einen sehr großen Bereich der im Markt geforderten Dosierapplikationen ab.

Basierend auf dem hier vorgestellten Produktportfolio passen wir dieses auf Ihre Anforderungen an.

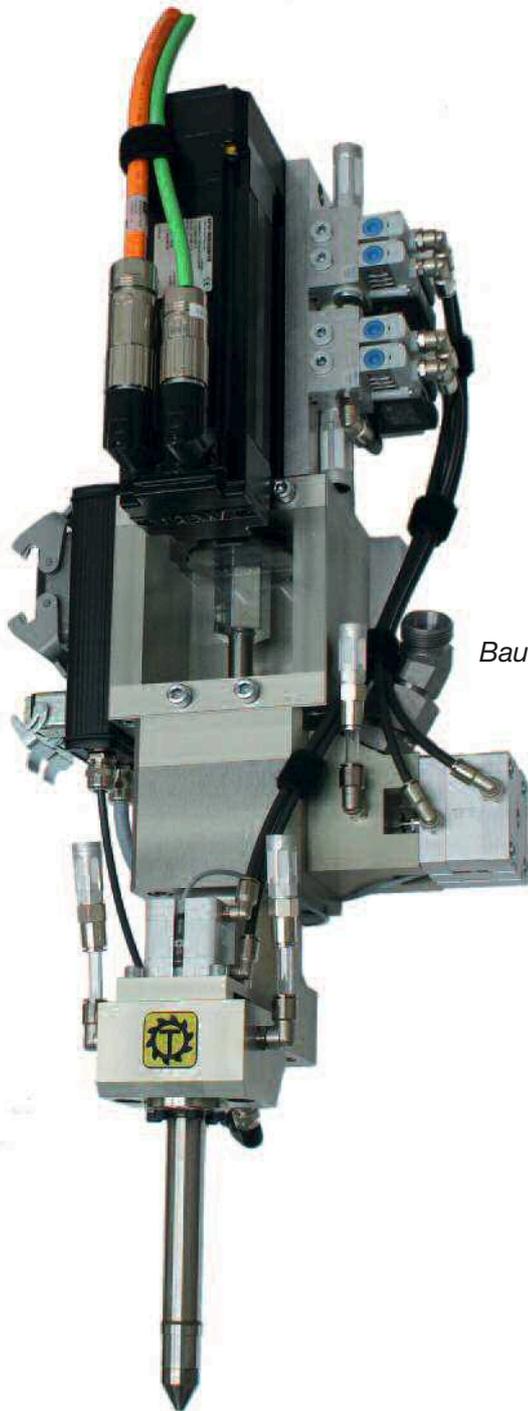
Das TÜNKERS Team freut sich auf Ihre neuen Herausforderungen.

Kontakt: [www.tuenkers-nickel.de](http://www.tuenkers-nickel.de) und [info@tuenkers-nickel.de](mailto:info@tuenkers-nickel.de)





<b>Dosierer</b> _____		6-4
<b>Steuerung</b> _____		6-5
<b>Pumpenständer</b> _____		6-7
<b>Auftragsköpfe</b> _____		6-8
<b>Vollelektronische Dosieranlage</b> _____		6-9
<b>TÜNKERS Condition Monitoring</b> _____		6-10
<b>Modulkonzept ApplicationMaster</b> _____		6-11



*Baugrößen 10/80/150*

Im TUNKERS Dosierer sind Führungen und Dichtungen als Baugruppe in einem Block zusammengefasst, sodass im Wartungsfall der gesamte Block unkompliziert und schnell entnommen werden kann.

Der nach dem FIFO-Prinzip arbeitende TUNKERS Dosierer zeichnet sich durch seine sehr kompakte und modulare Bauweise aus.

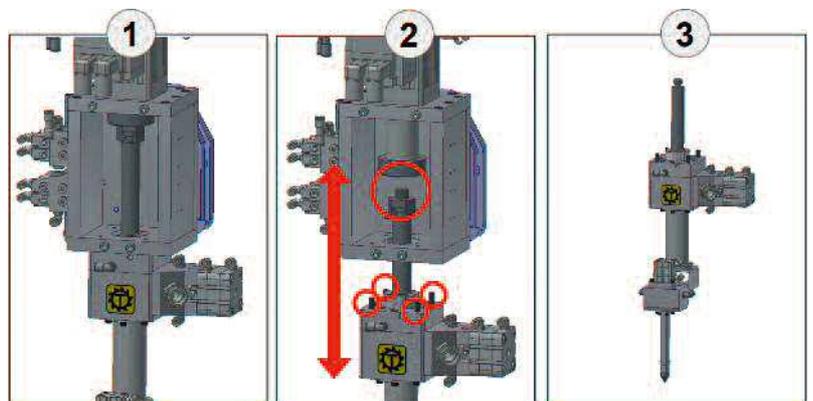
Im Hinblick auf seine Wartungsfreundlichkeit ermöglicht er unkomplizierte und durchdachte Arbeitsabläufe, so zum Beispiel den Wechsel von Dichtungen. Auch ändert sich der TCP nicht, wenn auf eine andere Standardvolumen-Baugröße umgestellt wird.

Darüber hinaus ist auch ein großvolumiger 300-ccm-Dosierer sowie ein Auftragskopf für die Montage an kleine Roboter mit ~10 kg Traglast verfügbar.

DOSIEREN

### Kostenreduzierung durch Wechselkonzept:

Mit nur fünf Verschraubungen lässt sich der materialführende Teil des Dosierers aus seiner Halterung lösen. So ist im üblichen Wartungsfall ein schnelles Wechseln auch ohne Hebekran möglich, da Halteplatten, Motor und Elektronik an der Station verbleiben können. Dies führt im Bezug auf das Wechselkonzept zu erheblichen Kostenreduzierungen, da insgesamt wesentlich weniger Ersatzteile zur Bevorratung benötigt werden.





Die TÜNKERS Dosieranlagensteuerung ist als eine äußerst kompakte und dabei trotzdem individuell anpassbare Schaltschranklösung aufgebaut.

Der Steuerschrank selbst benötigt kaum Stellfläche. Alle Anschlussbuchsen sind an der Rückwand der Steuerung angebracht. Im Sockel der Steuerung befindet sich eine separate Schublade, auf welcher alle Pneumatikkomponenten übersichtlich angeordnet sind.

Die Prozesssteuerung selbst ist im Kern auf einer Siemens SIMOTION aufgebaut. Diese Plattform wurde mit der Unterstützung von Siemens so erweitert, dass hier alle Prozesse auf dem internen Microcontroller abgebildet sind. Darüber hinaus steht als Erweiterung eine umfangreiche SIEMENS SPS-Funktionalität zur Verfügung. Das Steuerungskonzept bietet damit einen hohen Grad an Möglichkeiten für kundenspezifische Anpassungen, auch im nachträglichen Fall vor Ort.

Je nach Anwendungsfall können umfangreiche Nahtkontrollsysteme, beispielsweise eine Online-Kameraüberwachung oder auch Nahtkorrektur integriert werden.

Am Touchpanel werden die wesentlichen Programm- und Prozessinformationen angezeigt. Auch können verschiedene Benutzerlevel eingerichtet werden. Darüber hinaus lässt sich die gesamte Visualisierung über einen separaten Monitor aufrufen.





# Steuerung/Visualisierung

### Dosierer

**TÜNKERS-NICKEL**  
Dosiersysteme GmbH



**Betriebsart**

Füllstand Dosierer: 67,46 cm³  
Vordruck: 0,00 bar

Werktemperatur: 20,01 °C  
Drehmoment: 0,00 Nm  
Position: 27,38 mm

Überschuldungszeit: 100,00 s  
Materialfluss: 2,00 cm³/s  
Rührzeit: 0,00 s

Automatik  
Manuell

Wahlw: FIN  
Antrieb: AUS

Tippen VOR  
Tippen RÜCK

Dosierer fällen  
Dosierer leeren  
Abbruch

Druckentlastung  
Schleimung

Einflussventil: Öffnen / Schließen  
Auslassventil: Öffnen / Schließen

Übersicht | **Dosierer** | Pumpen | Heizung | Programme | Auswertung | F/A-Diagnose | Zurück | System

### Pumpen

**TÜNKERS-NICKEL**  
Dosiersysteme GmbH

**Pumpe 1**

Füllstand: 30650 cm³  
Pumpendruck: 31 bar

Hoben / Senken  
Belüften / Pumploch

**Pumpe 2**

Füllstand: 0 cm³  
Pumpendruck: 0 bar

Hoben / Senken  
Belüften / Pumploch

Übersicht | Dosierer | **Pumpen** | Heizung | Programme | Auswertung | F/A-Diagnose | Zurück | System

### Programme

**TÜNKERS-NICKEL**  
Dosiersysteme GmbH

Program Nr.: 1

Program Name: Program 1

Gesamtvolumen: 22,00 cm³  
Materialfluss: 3,00 cm³/s  
Vordruck: 62,00 bar  
V-Proportional: 250,00 mm/s  
Regulartyp: Dynamisch  
Verstärkung oben: 110,00 %  
Verstärkung unten: 90,00 %  
Druckgrenze oben: 100,00 bar  
Druckgrenze unten: 10,00 bar

Parameter Nr.: 2

Parameter Name: Gerade50%

Volumen: 10,00 cm³  
Materialfluss: 50,00 %  
Vordruck: 55,00 %

Kickprogramm: 0  
Kickparameter: 0  
 Prozess füllt  
TCP  
Speed

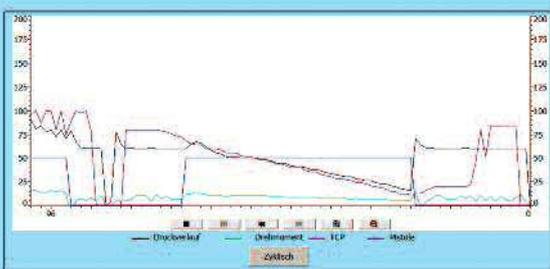


Übersicht | Dosierer | Pumpen | Heizung | **Programme** | Auswertung | F/A-Diagnose | Zurück | System

### Auswertung

**TÜNKERS-NICKEL**  
Dosiersysteme GmbH

	Zeitstempel	Volumen Soll	Volumen Ist	Volumen Abweichung	Druck	Mittelwert Drehmoment	Dosierer füllzeit	Prozess Dauer	Prog. Nr.
Leertank	15:40:41	12,75 cm³	12,72 cm³	-0,3 %	40,31 bar	0,85 Nm	1,13 s	11,11 s	3
Vorkühls	15:38:00	6,50 cm³	6,25 cm³	-3,9 %	77,46 bar	1,45 Nm	3,09 s	2,35 s	2



Gesamtzähler: 226  
Schichtzähler: 163  
Reset

Übersicht | Dosierer | Pumpen | Heizung | Programme | **Auswertung** | F/A-Diagnose | Zurück | System

DOSIEREN

Die TÜNKERS Fasspumpenstände sind ebenfalls modular aufgebaut und zeichnen sich durch hohe Wartungsfreundlichkeit aus.

Am Zylinder ist ein robustes, industriegerechtes Weg-Mess-System integriert, um zuverlässig permanent den exakten Füllstand des Fasses zu ermitteln.

Die TÜNKERS-Schöpfkolbenpumpe ist äußerst robust, langlebig und leicht demontierbar. Dabei ist auch das individuelle Dichtungspaket an der Pumpe entsprechend austauschbar.

Die durchgängig zylindrische Bauform der Pumpe ermöglicht ein enges und damit energieeffizientes Anliegen der Heizmanschette.



*Fassgrößen:  
30/50/200 l*



*Pumpenstände mit  
Fasswechselsystem  
FW01.*

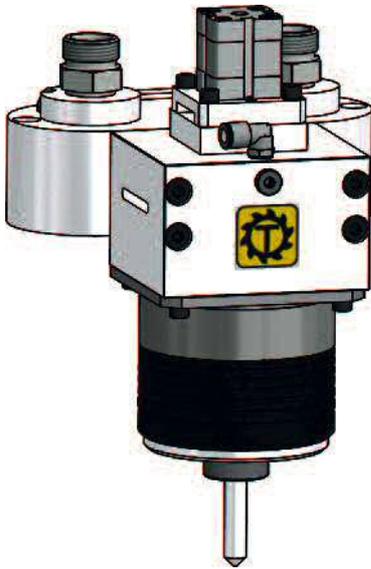


# Auftragsköpfe

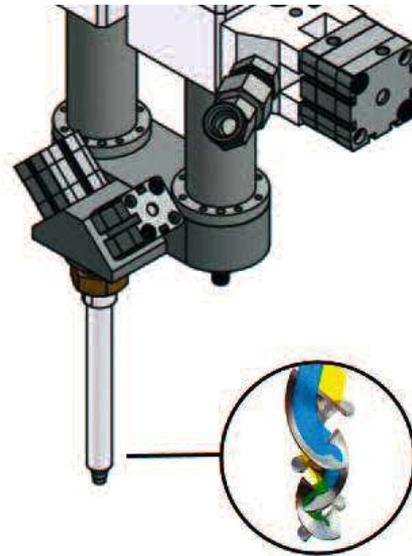
TÜNKERS Dosiersysteme bieten verschiedene Auftragsmöglichkeiten und Verfahren.

Neben 1K-Dosiersystemen sind auch 2K-Auftragsköpfe verfügbar. Dabei kann zwischen statisch mischenden und dynamisch mischenden 2K-Auftragsköpfen gewählt werden.

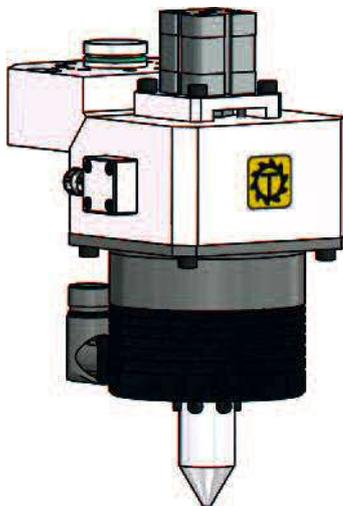
Insbesondere bei 2K dynamisch mischenden Systemen überzeugt der TÜNKERS-2K-Auftragskopf durch sein sehr gutes homogenes Mischverhalten und einen gleichzeitig sehr wartungsfreundlichen konstruktiven Aufbau.



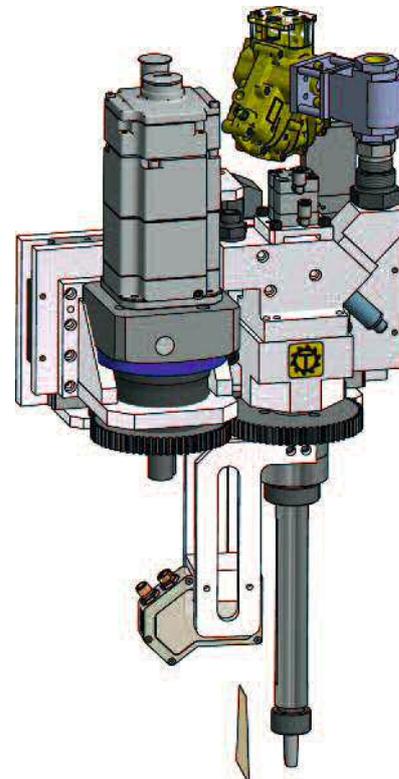
*2K dynamischer Mischer*



*2K statischer Mischer*



*eSwirl-Auftragskopf*



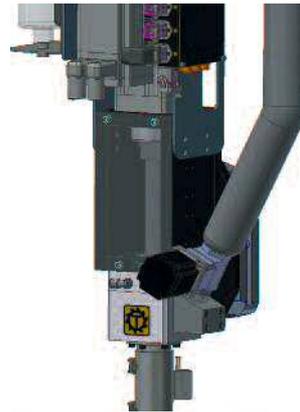
*Scheibenkleben (7te Achse)*

DOSIEREN

TÜNKERS hat die weltweit erste vollelektrische Dosieranlage entwickelt, die preislich auf dem Niveau einer pneumatischen Dosieranlage liegt.

Dabei spart die vollelektrische Dosieranlage im laufenden Betrieb Kosten durch den Wegfall des Luftverbrauchs der Zylinder.

Darüber hinaus kann ein Fasswechsel durch den Einsatz der Elektronik entsprechend teilautomatisiert werden und verhindert damit mögliche Unfallgefahren für den Werker.



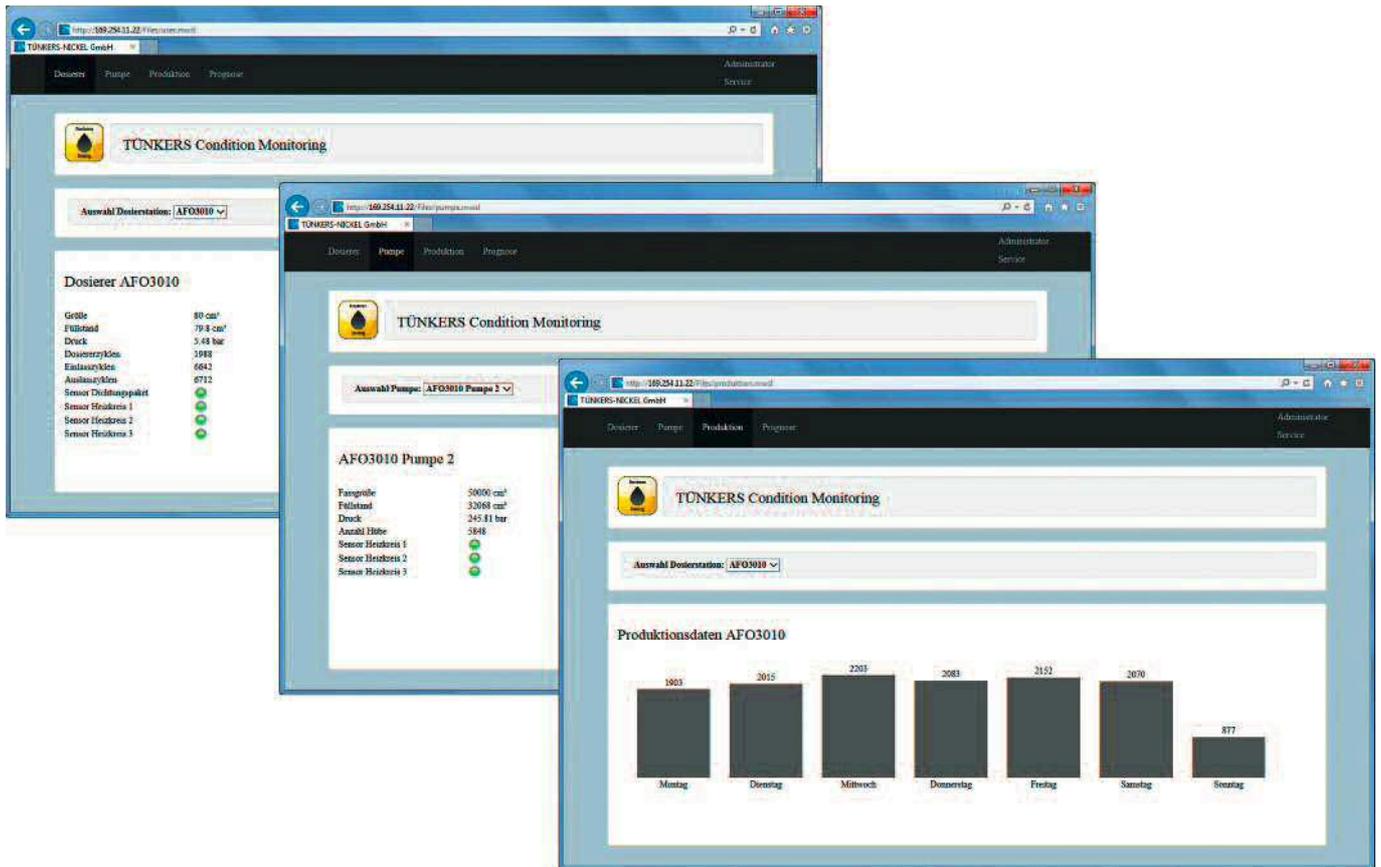


# TÜNKERS Condition Monitoring

Über die in der Steuerung hinterlegte Webserver-Funktionalität lassen sich von jedem durch den Kunden freigegebenen Endgerät verschiedene Werte und Parameter abrufen und überwachen.

So ist es zum Beispiel möglich, über eine zentrale Prozessüberwachungsstation verschiedene Dosieranlagen in der Produktion aufzurufen.

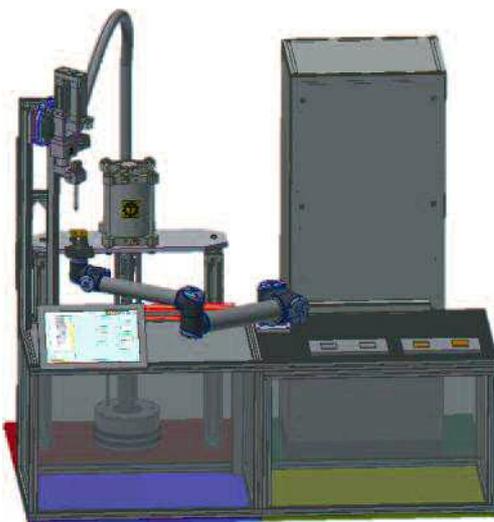
In Verbindung mit Überwachungssensoren an den Dichtungspaketen können damit auch frühzeitig auftretende Leckagen erkannt und wartungsseitig behoben werden.



DOSIEREN

## Konfigurieren Sie sich Ihre eigene, flexible Dosieranlage

Die vier Module (**Pumpenständer**, **Anlagen- und Dosierersteuerung**, **Dosierer** und **Handlingseinheit**) des TÜNKERS ApplicationMasters ermöglichen einen äußerst flexiblen und einfachen Aufbau einer Dosier-Arbeitsstation. Die Module selbst sind frei konfigurierbar und können auch bei neuen Dosieraufgaben durch den Kunden sehr einfach umgestaltet werden.



*Collaborative Version*



*Classic Version*



# DREHEN



**TÜNKERS**<sup>®</sup>  
Erfindergeist serienmäßig.



## Drehen

Drehen ist ein gängiger Prozess in Automationslinien. Genauer gesagt geht es bei den Anlagen um ein schrittweises Drehen und Positionieren. Typische Anwendungen sind das Einschleusen von Werkstücken in die Produktionszelle durch eine 180°-Bewegung und Rundtaktdrehtische, bei denen Arbeitsfolgen kreisförmig angeordnet sind. Hohe Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge sind ebenso Anforderungen an Drehtische wie eine präzise Positionierung in den Arbeitsstellungen im Rastgang. Das Produktprogramm von EXPERT-TÜNKERS und SOPAP umfasst Standard-Drehtische mit Leistungsdaten bis 150.000 Nm bei Abmaßen bis Ø 10 m. Alle Systeme sind ausgelegt für höchste Prozesssicherheit und damit geeignet für den Einsatz in Großserienanlagen.

## Walzendrehtische



7-5

## Simplex-Drehtische



7-13

## Kompaktdrehtische



7-19

## Schrittgetriebe



7-27

## Manuelle Drehtische



7-31



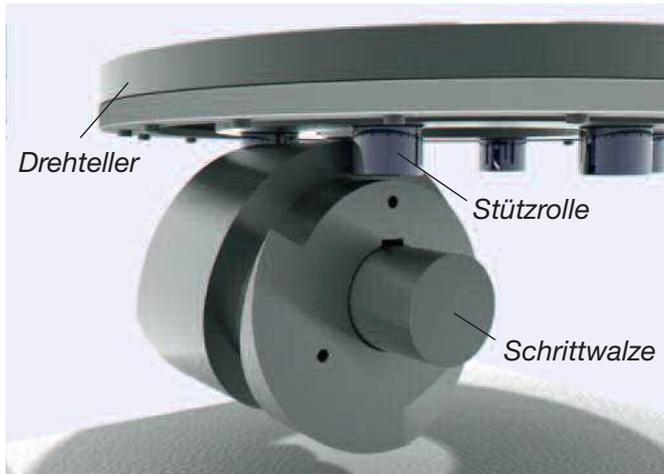
# DREHEN

## Walzendrehtische





## Walzendrehtische

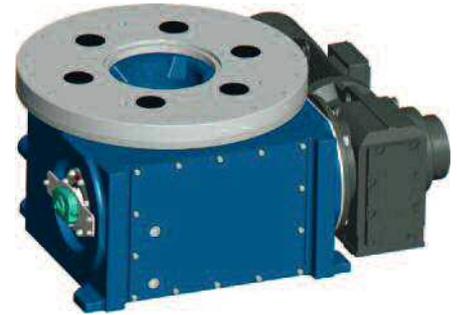


Walzendrehtische sind Rundtaktdrehtische, bei denen das Drehmoment des Getriebemotors über eine Walze mittels Rollenbolzen auf den Drehteller übertragen wird.

Merkmale des Bauprinzips sind die Übertragung extrem hoher Leistungen bei kompakten Abmaßen. Das präzise Zusammenspiel von Walze und Rollenbolzen sorgt für eine spielfreie Positionierung des Drehtellers.

Bei den Drehtischen der EDX-Baureihe handelt es sich um Schrittantriebe für Drehbewegungen mit gesteigerten Ansprüchen an Präzision und Wiederholgenauigkeit. Das komplette Bewegungsprofil mit Beschleunigung, Abbremsen und Winkelteilweg wird durch eine individuell gefertigte Kurvenwalze realisiert. Dadurch können als Antrieb kosteneffiziente, konventionelle Drehstromantriebe mit konstanter Drehzahl zum Einsatz kommen.

Die Drehtische der EDX-Baureihe eignen sich nicht nur für den konventionellen Einsatz als Drehtisch, sondern auch als Trommelantrieb mit horizontaler Drehachse.



## Minimales Spiel in der Arbeitsstellung durch Stegwalzenprinzip

Charakteristisch für die Drehtische der EDX-Baureihe ist, dass die Tischplatte kontinuierlich von zwei Rollenbolzen angetrieben wird. Dieser Doppeleingriff der Rollenbolzen sorgt außerdem für eine nahezu spielfreie Verriegelung der Tischplatte in der Arbeitsposition. Erreicht wird dies unter anderem durch einen verbreiterten Steg in der Nullstellung.

## SMARTTURN: Drehgeber statt mechanisches Schaltwerk

Die aktuelle Generation von Festteilungs-Drehtischen wird optional mit der speziell entwickelten TÜNKERS Steuerungseinheit „SmartTurn“ ausgestattet. Diese kompakte Steuerungseinheit mit passendem Induktivdrehgeber löst die bisherigen, elektro-mechanische Beschaltungen ab. Durch diese Kombination aus moderner Beschaltung und der bewährten Präzision der EDX-Baureihe entsteht ein ebenso zuverlässiges wie zukunftssicheres Produkt für ein breites Anwendungsspektrum.

- Selbstlernendes System
- Inbetriebnahme durch den ersten Bewegungszyklus
- kein Nachstellen erforderlich
- Überwachung des Bremswegs und Verschleißes
- Warnsignal Bremsbelag Wechsel und Sicherheitsabschaltung



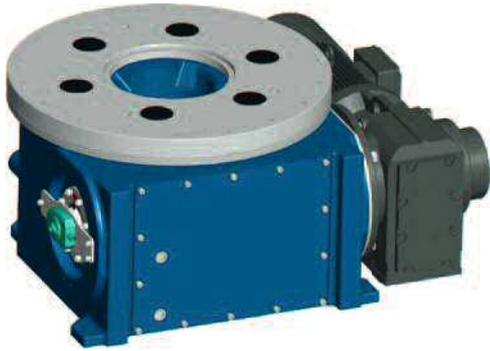
## Standard-Teilungen

Die Rastschritte des Drehtisches sind durch das in der Schrittwalze vorgegebene Bewegungsprofil definiert. Übliche Teilungen sind  $2er = 180^\circ$ ,  $3er = 120^\circ$  und  $4er = 90^\circ$ .

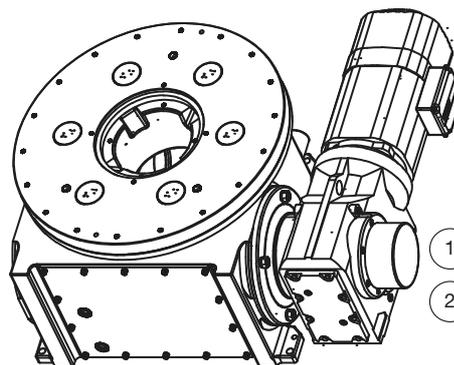
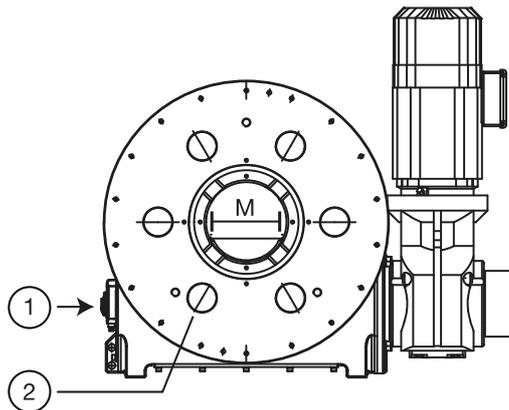
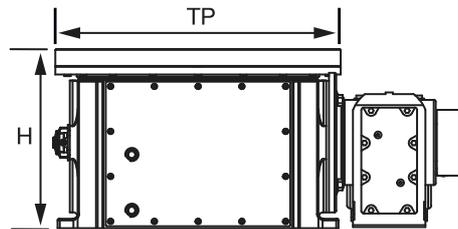
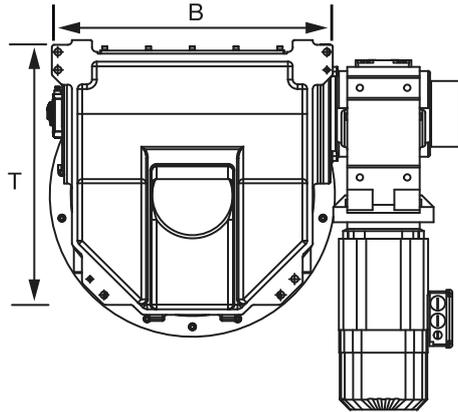
Individuelle Teilungen fertigen wir gerne auf Anfrage.



# Festteilungsdrehtisch EDX-Baureihe



- Präzisionsschrittantrieb mit fester Teilung und energieeffizientem Drehstrom-Getriebemotor
- Ruck- und stoßfreier Bewegungsablauf durch spezielles Bewegungsgesetz auf Zylinderwalze
- Spielarme, formschlüssige Positionierung ohne zusätzliche Absteckung in Arbeitsposition
- Optimierte Kraftübertragung und Notstopp-Sicherheit durch Mehrbolzenprinzip
- Einsatz als Tisch- und Trommelantrieb



- ① Standard-Steuereinheit SMART-TURN
- ② Lage der Rollenbolzen in Grundstellung

Typ	TP Ø Tischplatte (mm)	M Ø Medien- durchgang (mm)	H Bauhöhe (mm)	B Gehäuse Breite (mm)	T Gehäuse Tiefe (mm)	Gewicht (kg)
EDX 610	360	80	250	378	416	180
EDX 700	450	100	310	508	466	230
EDX 810	560	150	360	620	564	380
EDX 960	710	200	450	700	650	720
EDX 1170	920	280	550	890	895	1375
EDX 1370	1120	380	620	1090	1085	2150
EDX 1600	1350	464	720	1300	1315	3750

Technische Änderungen vorbehalten.

Im Gegensatz zu Festteilungstischen verfügen flexible Drehtische über eine Antriebswalze mit konstanter Steigung und damit über ein unverändertes Untersetzungsverhältnis zwischen Motor und Drehteller. Der Bewegungsablauf wird ausschließlich durch die entsprechende Ansteuerung des Servomotors bestimmt.

Durch individuelle Programmierung lassen sich die flexiblen Drehtische so auf nahezu jeden Lastfall anpassen. Dabei ermöglicht der flexible Servo-Getriebemotor nicht nur die freie Festlegung des Abtriebswinkels, sondern auch ein für den Lastfall optimiertes Beschleunigungsverhalten.

Mit dem flexiblen Einsatz eignen sich die Drehtische dieser Bauart besonders für Antriebsaufgaben, bei denen der Bewegungsablauf im Produktionsprozess angepasst werden muss z.B. durch neue Lasten, neue Position/Endlagen oder Verfahrrichtungen. Ein typisches Beispiel ist die Fertigung unterschiedlicher Fahrzeuge auf einer Produktionslinie, die eine Umrüstung flexibel im Produktionstakt notwendig macht.

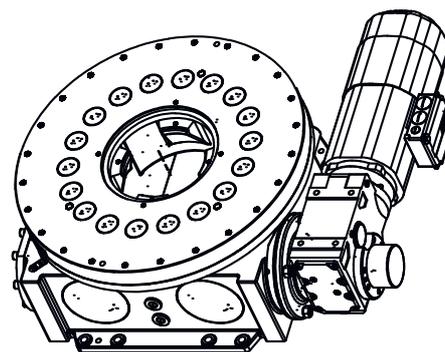
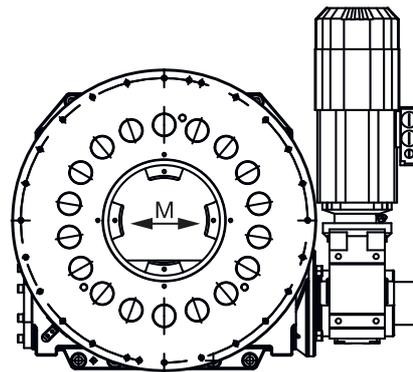
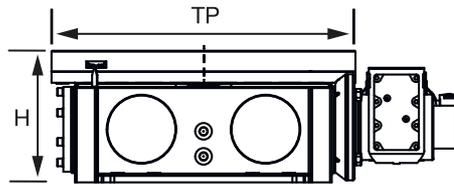
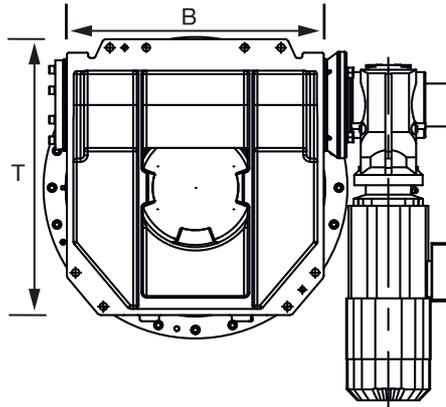




# Flexible Drehtische EDH-Baureihe



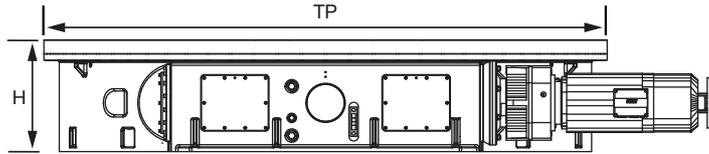
- Hochleistungsschrittantrieb mit flexibler Teilung und individuell programmierbarem Servomotor
- Ruck- und stoßfreier Bewegungsablauf durch spezielles Bewegungsprofil des Servomotors
- Optimierte Kraftübertragung und Notstopp-Sicherheit durch Mehrbolzenprinzip
- Kompakte Bauform bei hoher Leistung
- Einsatz als Tisch- und Trommelantrieb



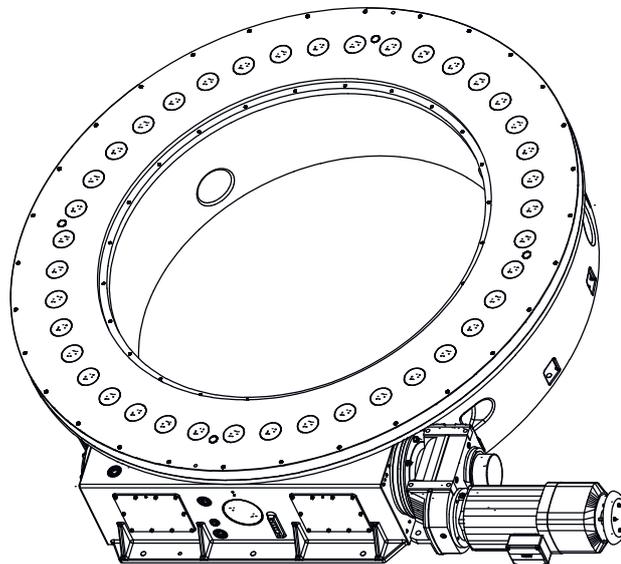
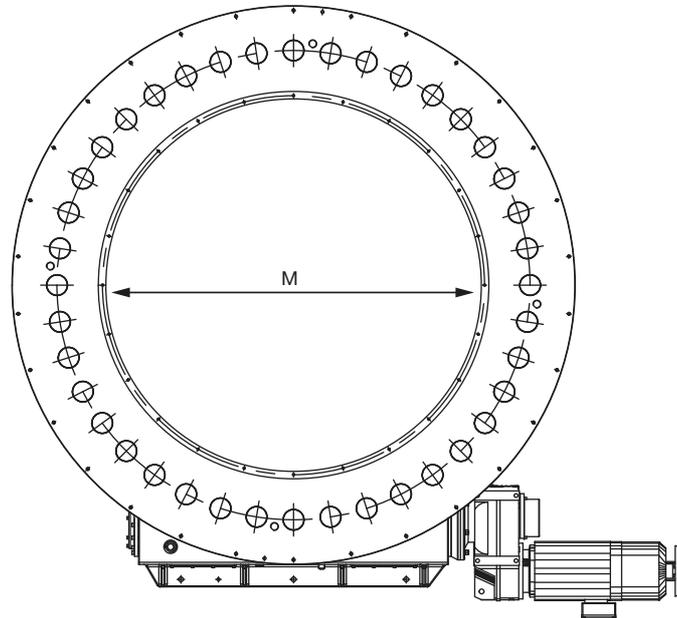
DREHEN

Typ	TP Ø Tischplatte (mm)	M Ø Medien- durchgang (mm)	H Bauhöhe (mm)	B Gehäuse Breite (mm)	T Gehäuse Tiefe (mm)	Anzahl Rollenbolzen	Gewicht ohne Motor (kg)
<b>EDH 610</b>	360	80	190	300	347	12	110
<b>EDH 700</b>	450	90	240	380	435	16	200
<b>EDH 810</b>	560	140	280	480	535	16	320
<b>EDH 960</b>	710	200	310	600	650	18	500
<b>EDH 1170</b>	920	300	360	800	870	20	700
<b>EDH 1370</b>	1120	380	420	1000	1065	20	1550
<b>EDH 1600</b>	1350	500	480	1220	1320	20	2350

Technische Änderungen vorbehalten.



- Schwerlast-Drehtisch mit flexibler Teilung und individuell programmierbarem Servomotor
- Ruck- und stoßfreier Bewegungsablauf durch spezielles Bewegungsprofil des Servomotors
- Optimierte Kraftübertragung und Notstopp-Sicherheit durch Mehrbolzenprinzip
- Flache Ringbauweise mit großem Mitteldurchgang

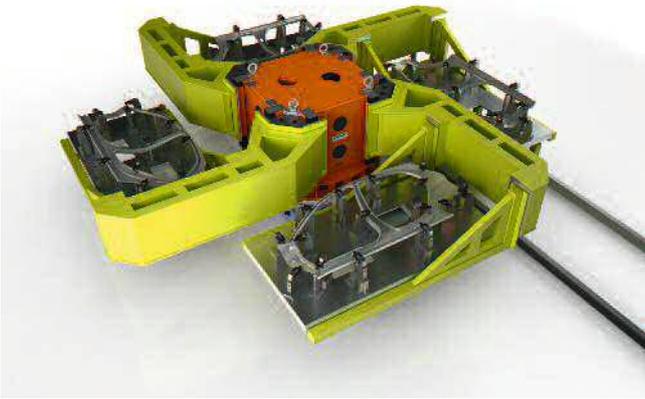


Typ	Ø Tischplatte außen (mm)	TP Ø Tischplatte innen (mm)	H Bauhöhe (mm)	Anzahl Rollenbolzen	Gewicht (kg)
<b>EDH 2050</b>	1800	900	480	30	3100
<b>EDH 2550</b>	2300	1300	450	48	4000
<b>EDH 3250</b>	3000	1700	600	40	6800

Technische Änderungen vorbehalten.



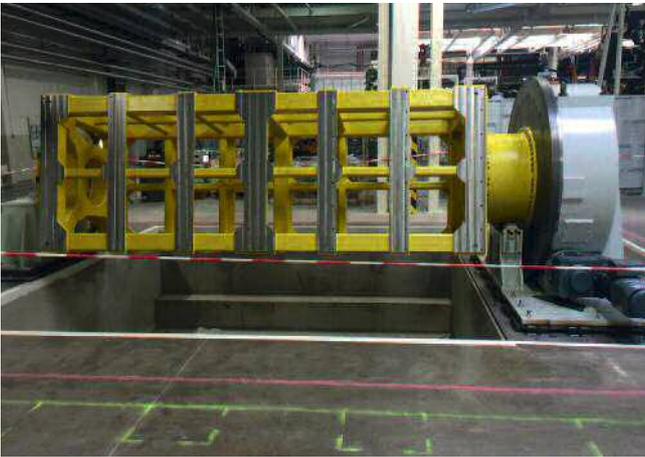
# Anwendungsbeispiele



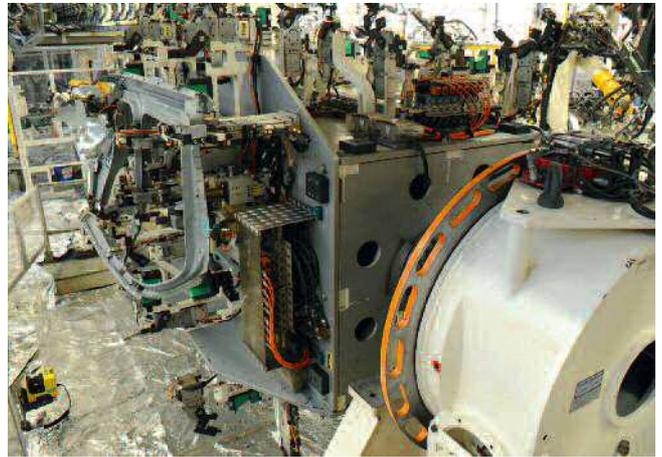
EXPERT Schwerlasthubdreheinheit 4er Teilung



EXPERT Drehtisch 2er Teilung



EXPERT Schwerlasttrommel im Aufbau  
(für 4 Werkzeuge)



EXPERT Trommelantrieb 4er Teilung



EXPERT Trommelantrieb mit Wartungsabsteckung



EXPERT Riesentrommel mit EDH 2550 6er Teilung

# DREHEN

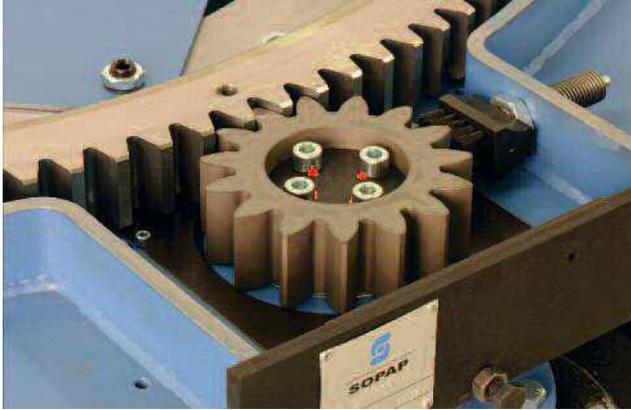
## Simplex-Drehtische





## Simplex-Drehtische

Simplex steht für „einfach“ und tatsächlich umfasst diese Baureihe Drehtische mit einem auf die mechanischen Grundelemente reduzierten Systemaufbau. Die Übertragung der Drehbewegung vom Getriebemotor auf den Drehteller erfolgt durch einen Zahnkranz oder Zahnriemen. Als Präzisionsantrieb werden die vom Aufbau her einfachen und damit preiswerten Systeme zusätzlich mit einer Positionsabsteckung ausgerüstet.



*Detail Antrieb*

Durch den einfachen Aufbau und die optionalen Komponenten eignen sich diese Systeme besonders für Logistikaufgaben wie etwa an Behälterwechselsystemen oder den Vorrichtungsbahnhöfen.

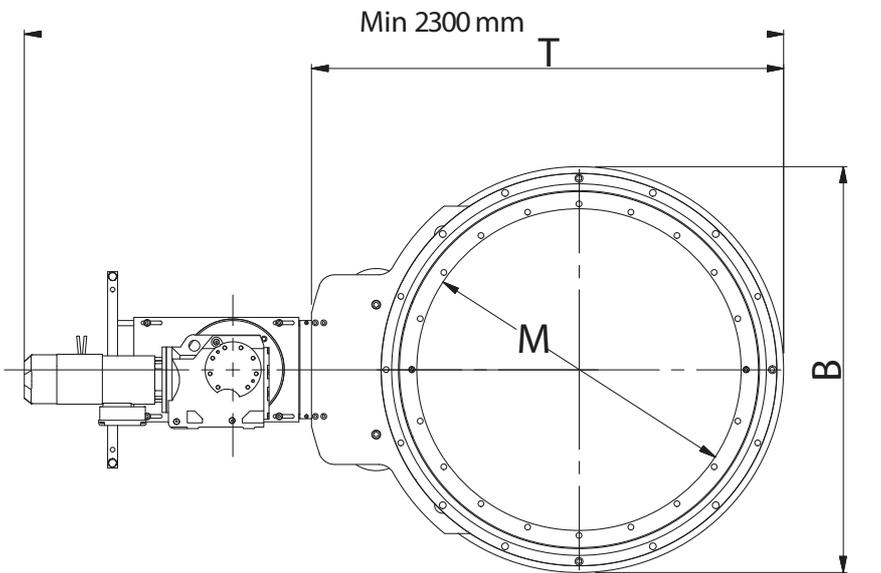
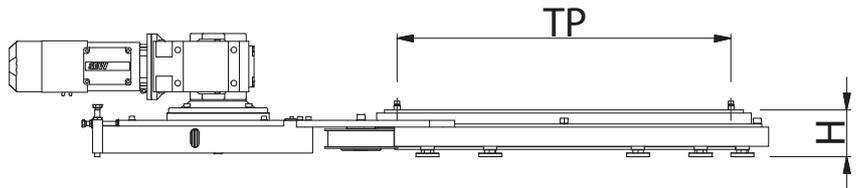
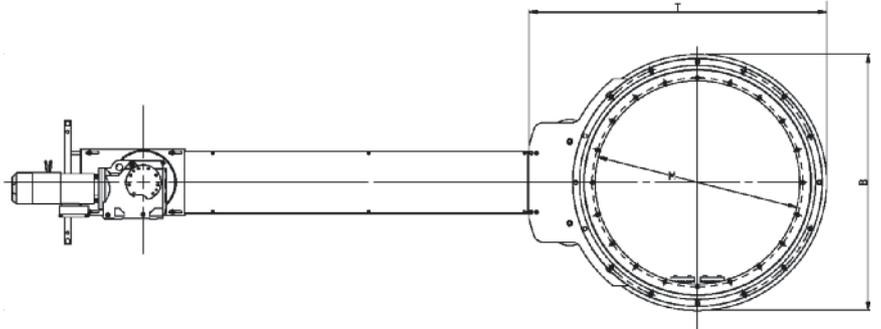


*Beispiel: Drehtisch TXE mit Ritzel/Zahnkranztrieb*

# Simplex-Drehtische TXR-Baureihe



- Ringdrehtisch mit Zahnriemenantrieb
- 270° reversibler Antrieb
- äußerst flache Bauform
- optionale Präzisionsabsteckung
- externe Motoranordnung möglich
- unempfindlicher Antrieb
- durch flache Bauart optimal für z.B. Behälterwechselsysteme



**DREHEN**

Typ	TP Ø Tischplatte (mm)	M Ø Medien- durchgang (mm)	H Bauhöhe (mm)	B Gehäuse Breite (mm)	T Gehäuse Tiefe (mm)	Gewicht ohne Motor (kg)
<b>TXR 400</b>	332	304	140	560	750	120
<b>TXR 750</b>	662	634	140	890	1080	200
<b>TXR 1100</b>	1012	984	140	1240	1430	250

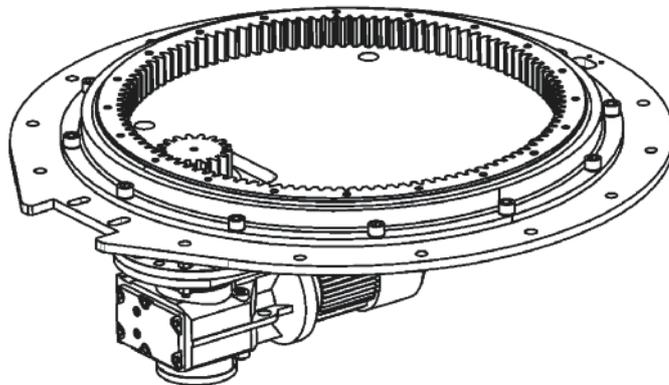
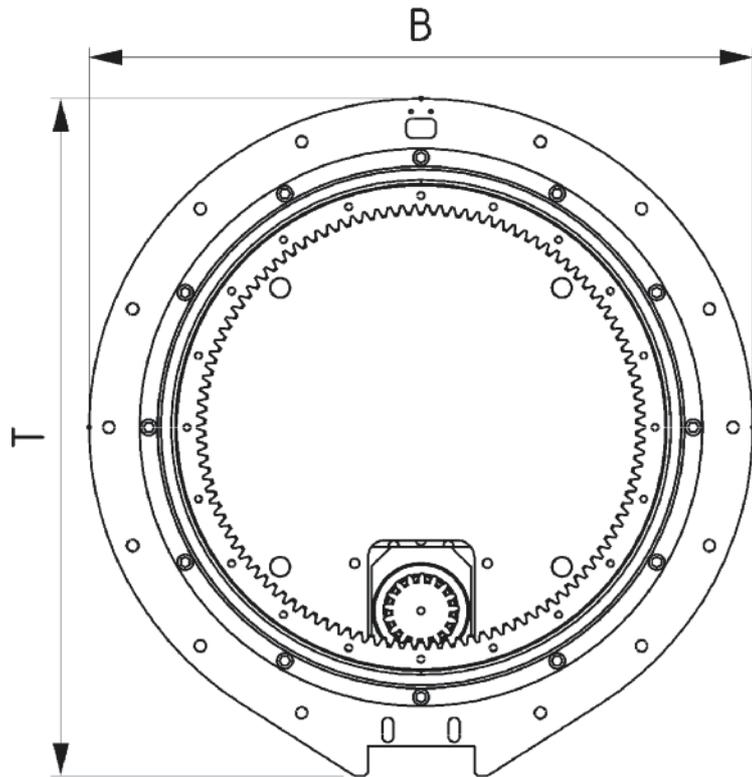
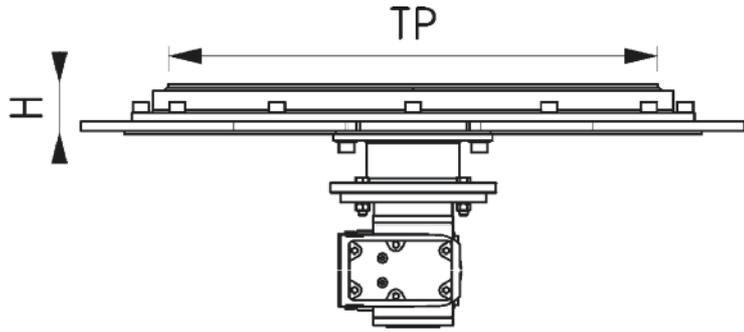
Technische Änderungen vorbehalten.



# Simplex-Drehtische TXE/TXI-Baureihe

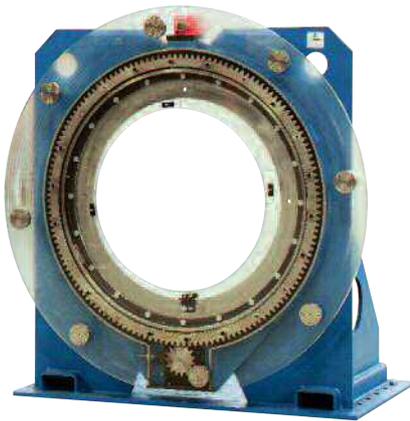


- Servo-Drehtisch reduziert auf das Wesentliche
- robustes Kreuzrollenlager
- Antrieb mit Servomotor und Ritzel/Zahnkranz
- einfache, robuste Bauform
- geringe Bauhöhe
- optionale Präzisionsabsteckung
- E = außenliegender Motor  
I = innenliegender Motor
- Optional: Grundgestell, Absteckung, Tischplatte

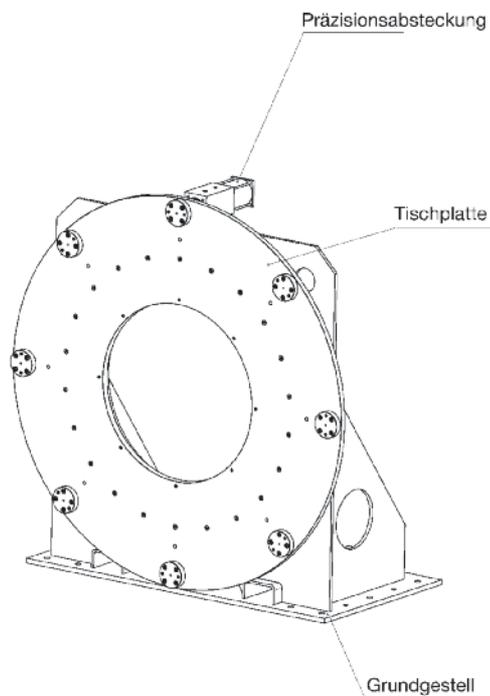
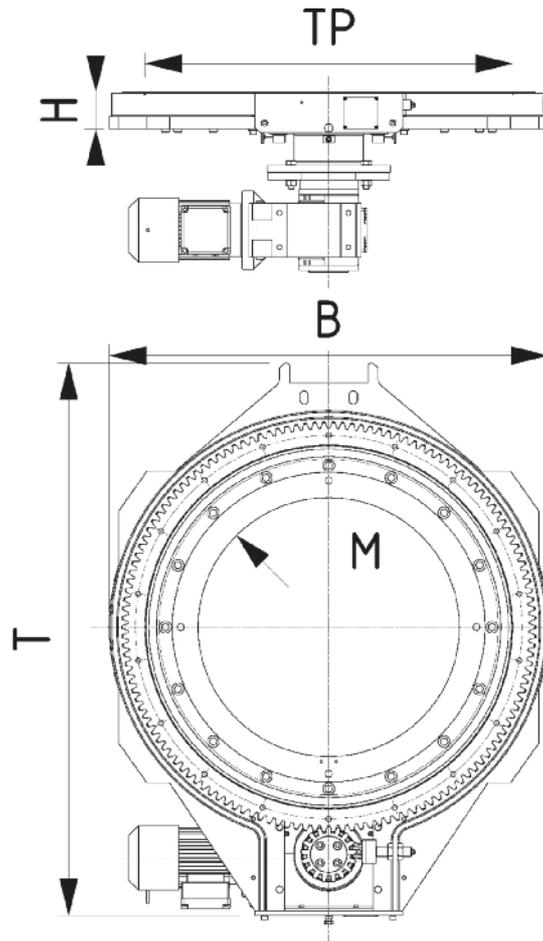


Typ	TP Ø Tischplatte (mm)	M Ø Medien- durchgang (mm)	H Bauhöhe (mm)	B Gehäuse Breite (mm)	T Gehäuse Tiefe (mm)	Gewicht (kg)
<b>TXI/TXE 400</b>	412,5/415,5	nc/250	71/75,5	680/560	710/770	160/130
<b>TXI/TXE 750</b>	736,5/745,5	nc/530	71/75,5	1000/890	1030/1130	200/220
<b>TXI/TXE 1100</b>	1094/1095,5	nc/830	71/75,5	1400/1253	1430/1498,5	430/300

Technische Änderungen vorbehalten.



- Servo-Drehtisch für Trommelantrieb
- robustes Kreuzrollenlager
- Antrieb mit Servomotor und Ritzel/Zahnkranz
- einfache, robuste Bauform
- Optional: Präzisionsabsteckung, Grundgestell, Tischplatte



Typ	TP Ø Tischplatte (mm)	M Ø Medien- durchgang (mm)	H Bauhöhe (mm)	B Gehäuse Breite (mm)	T Gehäuse Tiefe (mm)	Gewicht (kg)
<b>TXT 400</b>	415,5	250	75,5	560	770	95
<b>TXT 750</b>	745,5	530	75,5	890	1130	155
<b>TXT 1100</b>	1095,5	830	75,5	1253	1498,5	235

Technische Änderungen vorbehalten.



## Anwendungsbeispiele



SOPAP TXE 750 – ultraflacher Drehtisch für topometric Dreh-Hebeeinheit, welche in einer vollautomatisierten Roboterzelle verwendet wird (eingetragenes Gebrauchsmuster der topometric GmbH)



SOPAP Flaches Behälterwechselsystem auf Basis TXR 1100, hier für 2 Behälter



SOPAP TXE 1100 Werkzeugeinheit im Karosseriebau, flexible Drehvorrichtung für Werkzeuge

# DREHEN

## Kompaktdrehtische





## Kompaktdrehtische

Hauptmerkmale der Kompaktdrehtische sind geringe Abmaße bei hoher Präzision. Wie bei den Walzendrehtischen wird das Drehmoment des angebundenen Getriebemotors mittels Walze und Rollenbolzen auf die Tischplatte übertragen. Einsatzfelder von Kompaktdrehtischen sind Anlagen, in denen hohe Bewegungsgeschwindigkeiten mit Präzision bei erschwerten Platzbedingungen entscheidend sind. Beispiele hierfür sind Bereiche wie die Förder- oder Medizintechnik sowie die Verpackungsindustrie. Darüber hinaus zeichnen sich die Kompaktdrehtische neben großer Leistungsdichte durch eine hohe Lebensdauer und Wartungsfreundlichkeit aus.

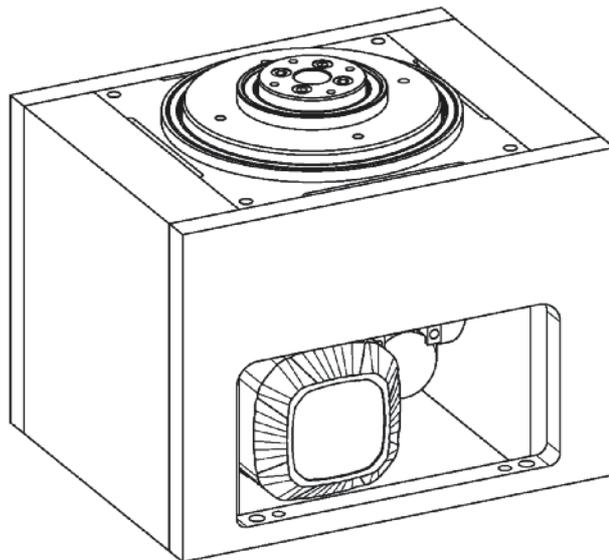
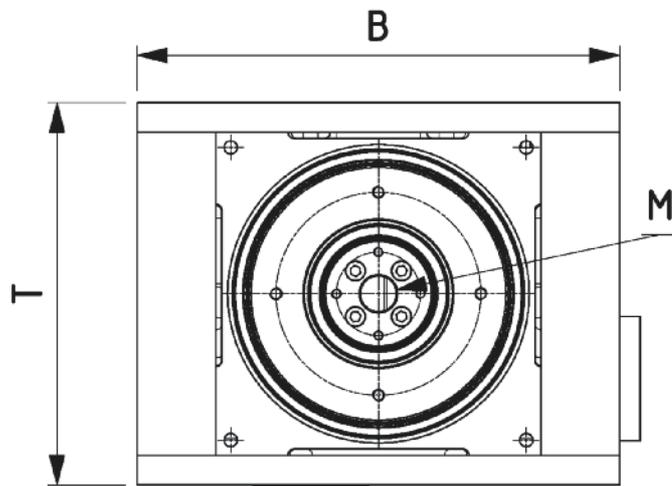
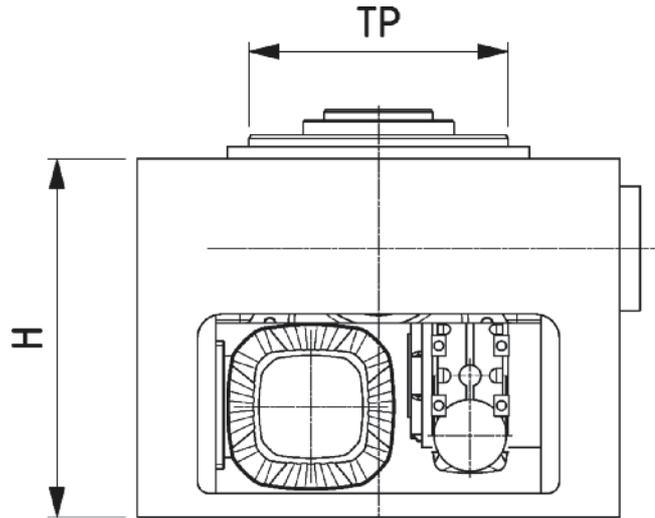


*Kompaktdrehtisch Cube*



**Cube-Drehtisch**

- Im Gehäuse integrierter Antrieb für optimales nahezu quadratisches Einbauvolumen
- niedrigere Einbauhöhe
- induktive Abfragekassette für Endlagenrückmeldung
- 25% mehr Abtriebsmoment durch optimierte Getriebeübersetzung
- Option: 24 V Motorversion

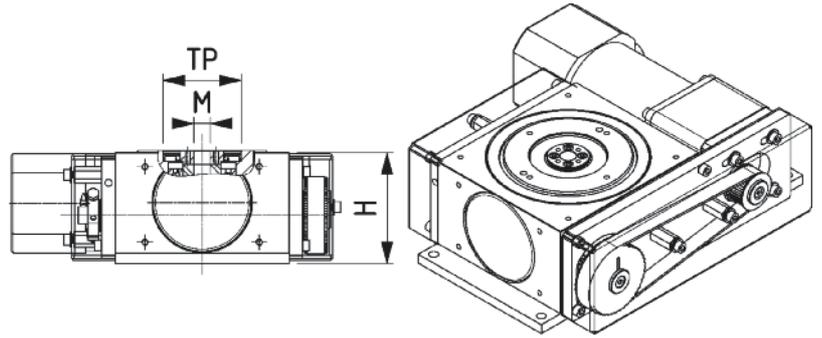


Typ	TP Ø Tischplatte (mm)	M Ø Medien- durchgang (mm)	H Bauhöhe (mm)	B Gehäuse Breite (mm)	T Gehäuse Tiefe (mm)	Gewicht (kg)
<b>C 100</b>	120	15H8	150	240	180	20
<b>C 300</b>	215	30H8	300	400	320	70
<b>C 500</b>	320	60H8	430	570	410	150

Technische Änderungen vorbehalten.

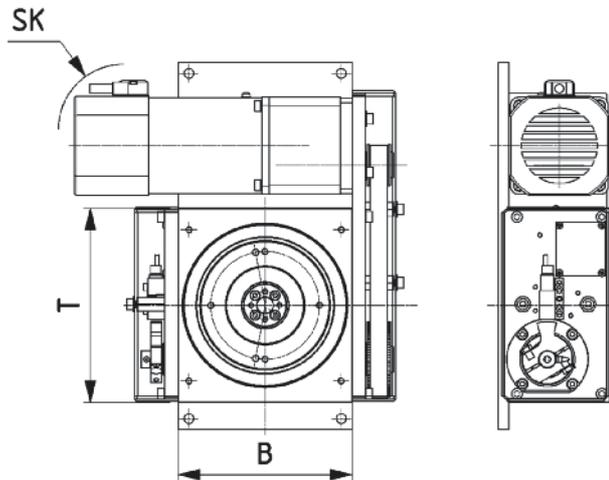


# TS-Baureihe 100



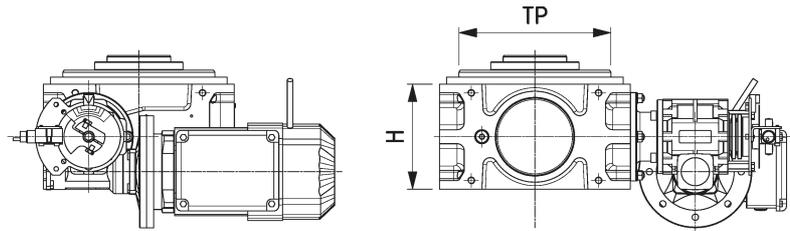
## Kompaktdrehtisch

- Präzisionsdrehtisch in kompakter Bauform
- Feste Teilung mit Rastgang 45°, 60°, 90°, 180°
- Vorgespannte Präzisionskugrollenlager für hohe Lasten und präzisen Gleichlauf
- hohe Leistungsdichte
- Multi-Anbindungsvarianten
- Optional: Flex-Version mit Servoantrieb, 24 V Version



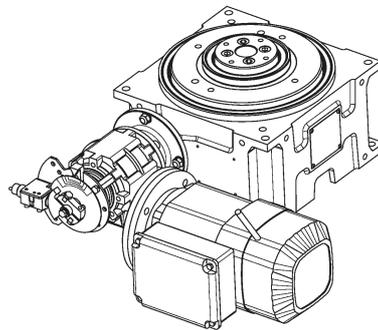
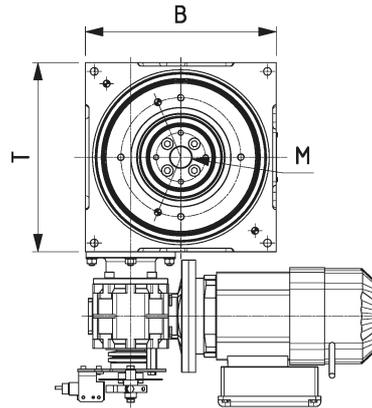
Typ	TP Ø Tischplatte (mm)	M Ø Medientdurchgang (mm)	H Bauhöhe (mm)	B Gehäuse Breite (mm)	T Gehäuse Tiefe (mm)	Gewicht (kg)
TS 100	120	15H8	103	160	180	20

Technische Änderungen vorbehalten.



## Kompaktdrehtisch

- Präzisionsdrehtisch in kompakter Bauform
- Feste Teilung mit Rastgang 45°, 60°, 90°, 180°
- Vorgespannte Präzisionskugrollenlager für hohe Lasten und präzisen Gleichlauf
- hohe Leistungsdichte
- Multi-Anbindungsvarianten
- Optional: Flex-Version mit Servoantrieb

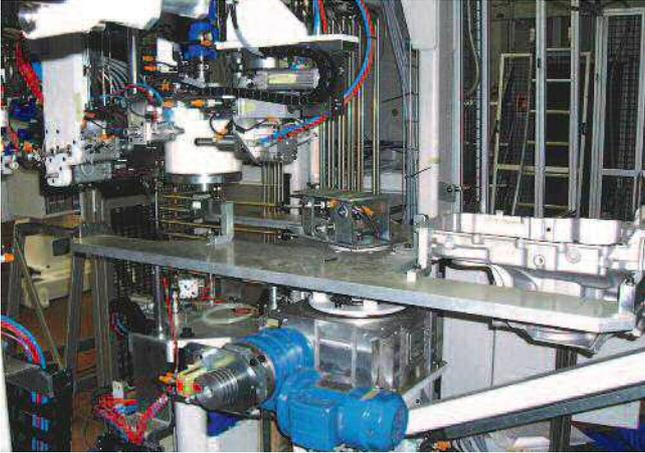


Typ	TP Ø Tischplatte (mm)	M Ø Medientdurchgang (mm)	H Bauhöhe (mm)	B Gehäuse Breite (mm)	T Gehäuse Tiefe (mm)	Gewicht (kg)
TS 200	160	25H8	120	200	200	25
TS 300	215	30H8	150	270	270	50
TS 400	250	50H8	170	320	320	80
TS 500	320	60H8	230	410	410	125

Technische Änderungen vorbehalten.



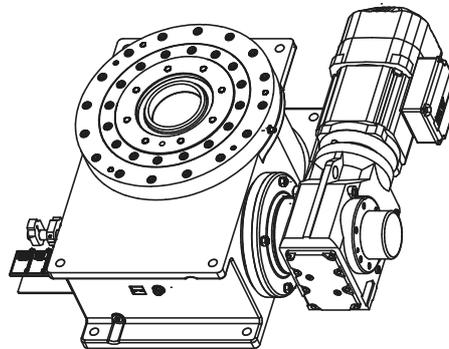
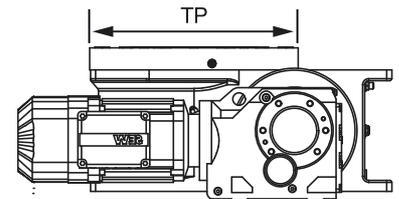
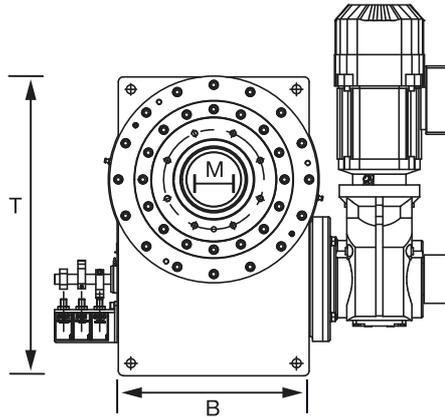
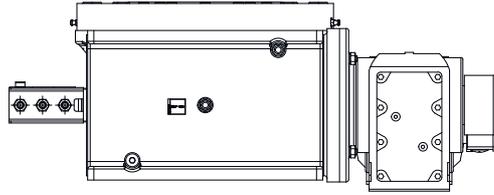
## Anwendungsbeispiele



*SOPAP TS 200 Anwendungsbild TS Baureihe,  
Vernagelungsmaschine zur Anwendung in der  
Maschinenbauindustrie*



- Spielarmer Schrittantrieb mit Globoidkurve
- Gehärtete und geschliffene Präzisions-Bauteile
- Qualitätslager mit hohen Tragzahlen
- niedrige Bauhöhe



Typ	TP Ø Tischplatte rotierend (mm)	M Ø Medientdurchgang (mm)	H Bauhöhe (mm)	B Gehäuse Breite (mm)	T Gehäuse Tiefe (mm)	Gewicht (kg)
<b>EGD 80</b>	76	36	126	140	235	30
<b>EGD 100</b>	100	50	150	200	310	50
<b>EGD 125</b>	122	60	191	240	375	80
<b>EGD 160</b>	212	80	190	280	430	150
<b>EGD 200</b>	247	110	290	380	600	275
<b>EGD 250</b>	445	145	355	405	670	400

Technische Änderungen vorbehalten.



## Anwendungsbeispiele



*EXPERT „Windmühlen“ Globoidgetriebe mit Präzisionsverriegelung zum Positionieren der Bodenspanntechnik an Transportaufgaben*

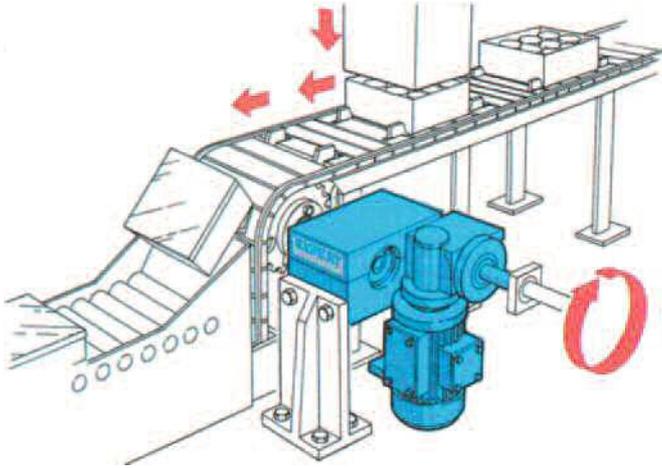
# DREHEN

## Schrittgetriebe





# Schrittgetriebe

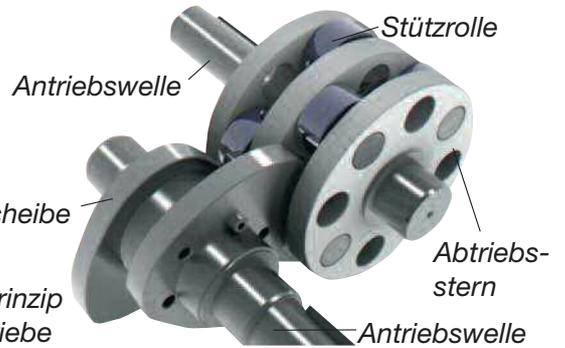


Anwendungsbeispiel Schrittgetriebe in Fördertechnik

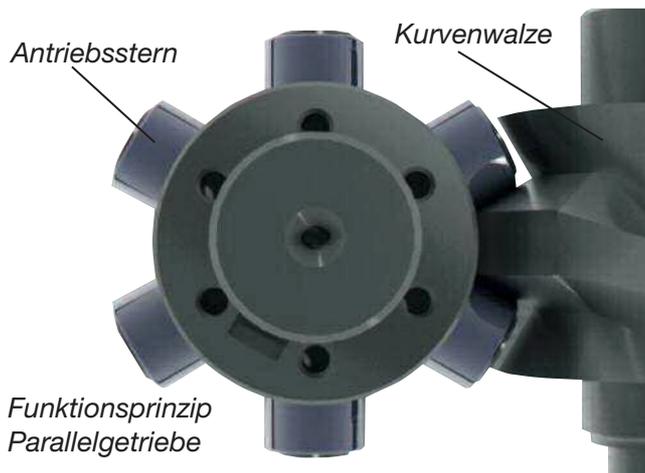
Das Kernelement eines Dreh-Taktantriebs ist ein Schrittgetriebe. Neben den Komplettdrehantrieben liefern EXPERT-TÜNKERS und SOPAP auch dieses Schrittgetriebe als Komponente zur kundenseitigen Integration in Anlagensystemen.

## Parallelwellengetriebe

Umsetzung der Schrittbewegung mittels Kurvenscheiben, die in ein mit Stützrollen versehenen Abtriebsstern eingreifen. Parallele An- und Abtriebswelle. In der Halteposition, dem Rastgang, wird eine spielfreie und form-schlüssige Positionierung des Abtriebs erzielt.



Funktionsprinzip Parallelgetriebe

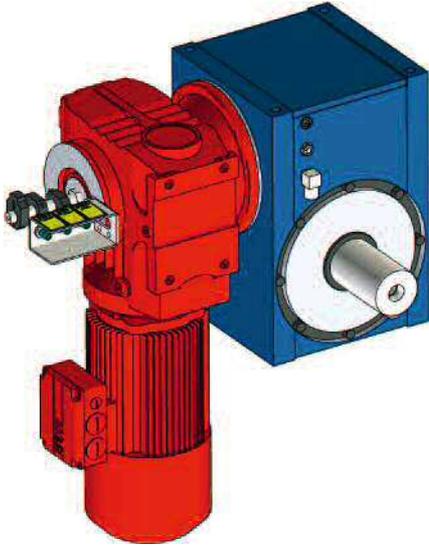


Funktionsprinzip Parallelgetriebe

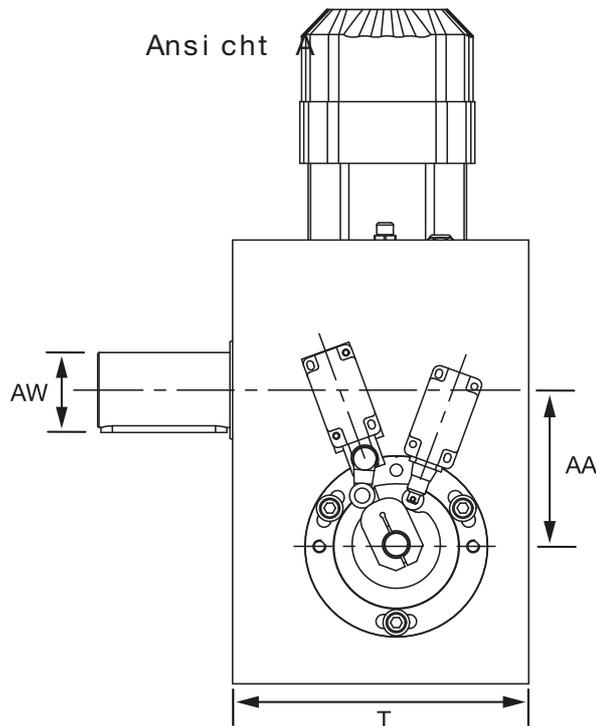
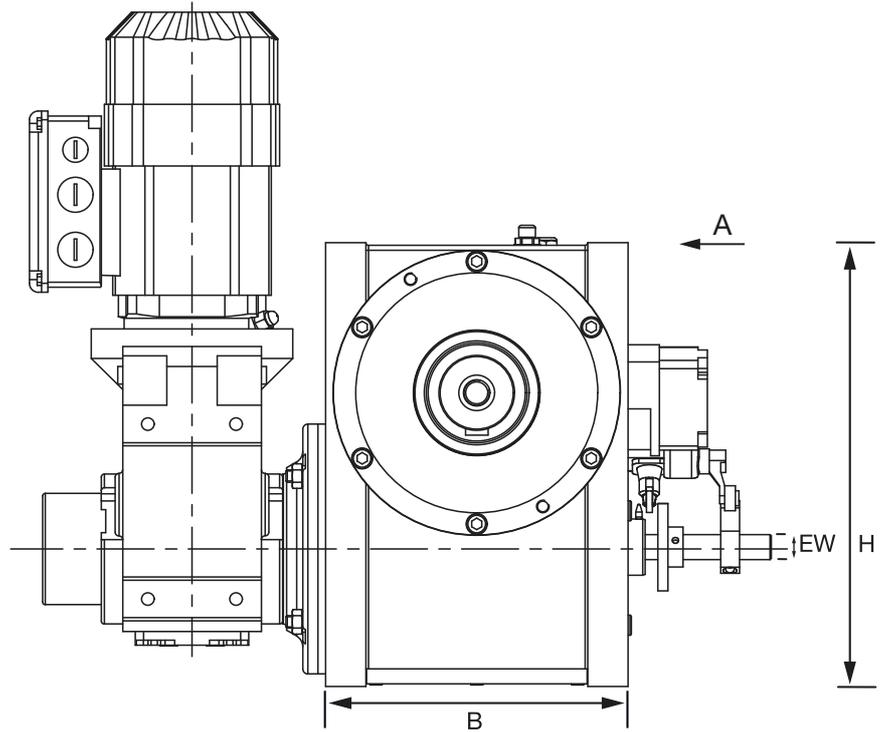
## Globoidgetriebe

Realisierung der Schrittbewegung über eine Kurvenwalze, die in die Stützrollen des Abtriebssterns eingreift. Senkrechte Anordnung von Antriebs- und Abtriebswelle. Nahezu spielfreie Mechanik durch Exzenterlagerung der Kurvenwalze. Die Globoidgetriebe sind auch als Drehtisch mit Tischplatte lieferbar.

DREHEN



- Schrittridgebe mit rechtwinkliger Anordnung von Antriebs- und Abtriebswelle.
- Mechanik spielreduziert durch Exzenterlagerung der Kurvenwalzen.
- Ideal für oszillierende Bewegungen mit höchsten Präzisionsansprüchen.



Typ	AA Achsabstand (mm)	H Höhe (mm)	B Breite (mm)	T Tiefe (mm)	EW Ø Ein- gangswelle (mm)	AW Ø Aus- gangswelle (mm)	Gewicht (kg)
EG 50	50	100	140	90	15	28	9
EG 63	63	130	180	120	25	45	14
EG 80	80	160	230	160	40	60	25
EG 100	100	185	280	180	40	65	38
EG 125	125	210	365	220	50	80	63
EG 160	160	270	450	290	50	100	110
EG 200	200	330	550	360	50	130	195
EG 250	250	390	720	500	60	140	385

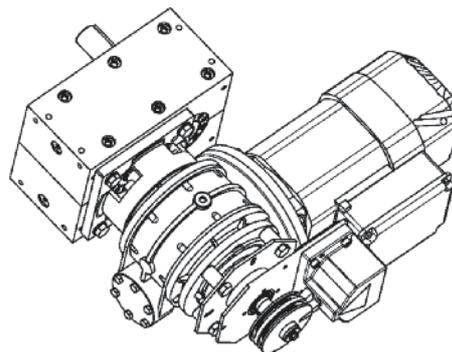
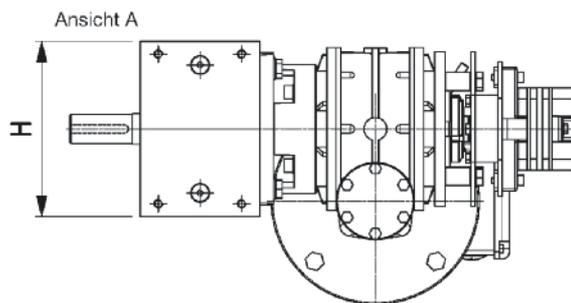
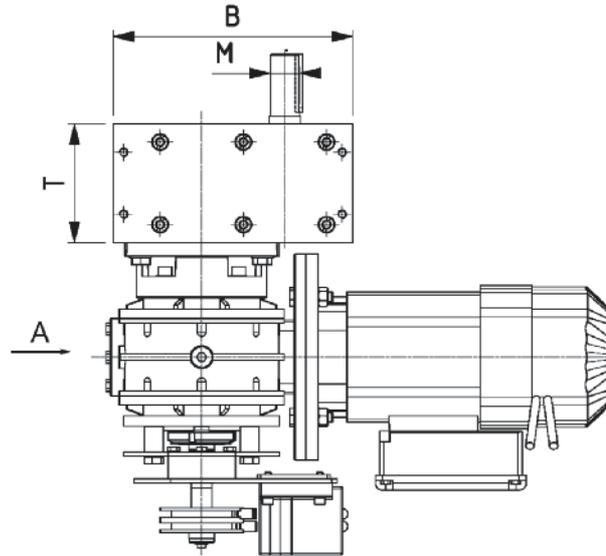
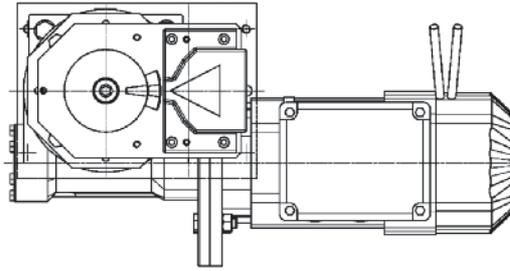
Technische Änderungen vorbehalten.

**DREHEN**



## Parallelgetriebe

- Parallelschrittgetriebe
- parallele Anordnung von Antrieb und Abtrieb
- spielfrei in der Verriegelungszone
- Einsatz z. B. bei Taktförderbändern den Systemen mit oszillierenden Bewegungen
- optional: zweite Ausgangswelle
- Motorenanbindung auf Seite der Ausgangswelle



Typ	H Höhe (mm)	B Breite (mm)	T Tiefe (mm)	M Ø Abtriebswelle (mm)	Gewicht (kg)
PA 65	180	90	130	19	7
PA 80	230	115	170	28	15
PA 105	290	140	200	30	25
PA 130	360	170	250	42	52
PA 165	450	210	320	65	102
PA 200	540	240	390	80	172
PA 250	690	290	490	100	320
PA 315	870	390	630	125	570

Technische Änderungen vorbehalten.

# DREHEN

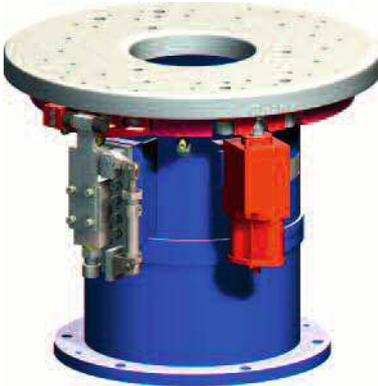
## Manuelle Drehtische





## Manuelle Drehtische

Manuelle Drehtische sind robust gelagerte und kostengünstige Drehteller für in der Regel einfache Vorrichtungen. Durch den optionalen Lieferumfang (Abstecker manuell/automatisch, Bremse mit Fußtaster, Endlagenschalter, etc.) lassen sich Präzision und Prozesssicherheit auf den Anwendungsfall anpassen.





- Robust gelagerter Drehteller, der als Aufnahme für eine manuell zu drehende Vorrichtung dient
- Individuelle Bauhöhe
- Optional mit Abstecker, Fußtaster aktivierbare Bremse, sowie Endlagenschalter.

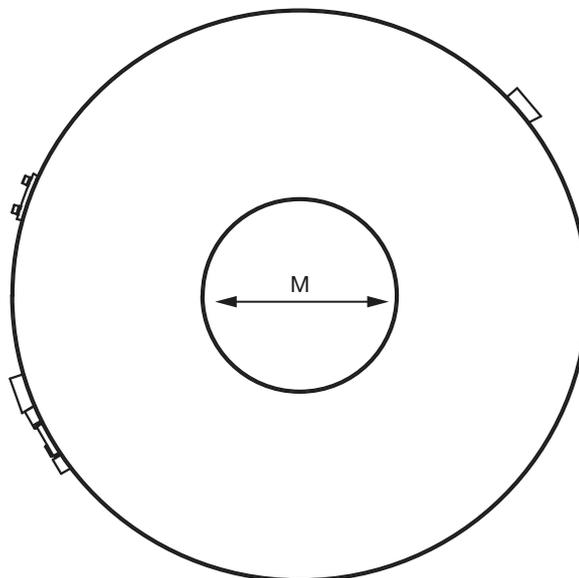
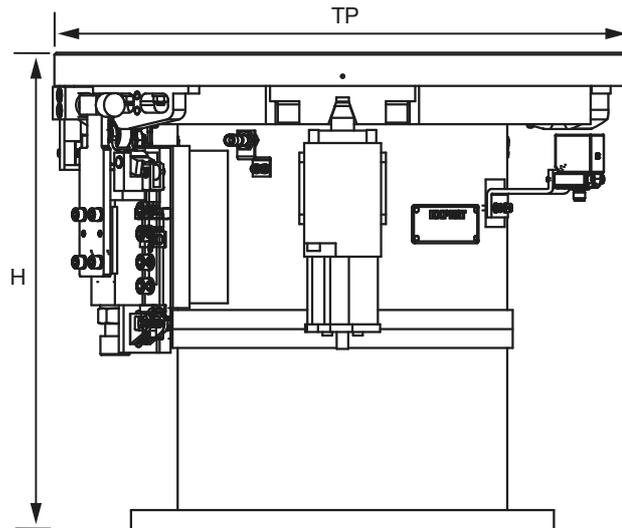


Abbildung mit Abstecker und Endlagenschalter

Typ	TP Ø Tischplatte außen (mm)	M Ø Medien-durchgang (mm)	H Höhe (mm)	Gewicht (kg)
<b>EDM 850</b>	600	200	mindestens 500	170

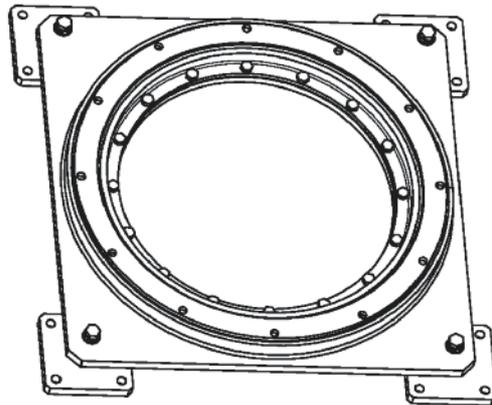
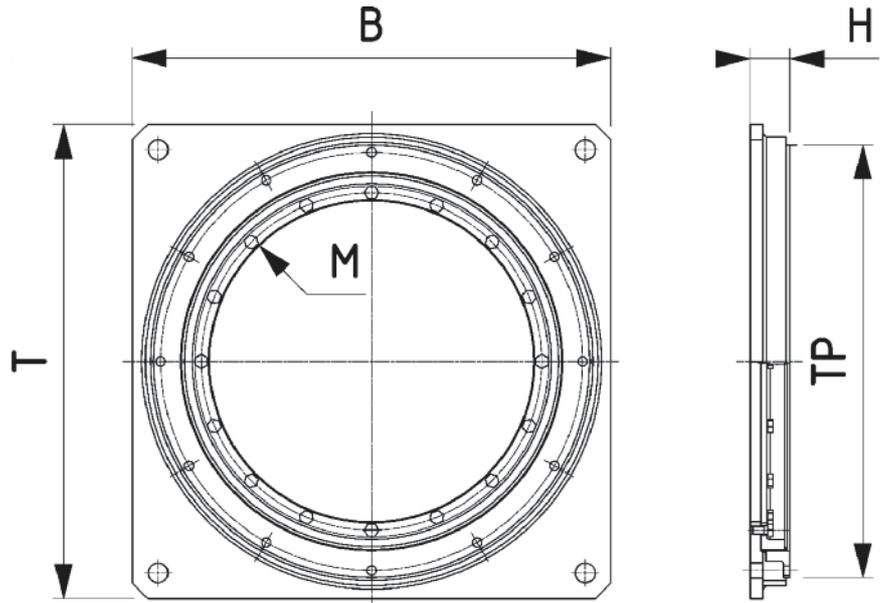
Technische Änderungen vorbehalten.



# Manuelle Drehteller TXM



- Robust gelagerter Drehteller
- Extrem flacher Aufbau
- Modular erweiterbar: Fußraste, Endlagenschalter, Handkurbel, Tischplatte, Endlagenschalter, Absteckung



Typ	TP Ø Tischplatte (mm)	M Ø Medien-durchgang (mm)	H Bauhöhe (mm)	B Gehäuse Breite (mm)	T Gehäuse Tiefe (mm)	Gewicht (kg)
<b>TXM 400</b>	518	300	77	600	600	80
<b>TXM 750</b>	848	630	77	930	930	160
<b>TXM 1100</b>	1198	980	77	1280	1280	250

Technische Änderungen vorbehalten.

# FÖRDERN

Fördern



Conveying



**TÜNKERS**  
Erfindergeist serienmäßig.



## Fördertechnik – Lebensader der Rohbauautomation

Beim Blick auf ein Fertigungslayout erscheinen die Förderlinien gleichsam als die Lebensadern des Automationsorganismus, die im Takt der einzelnen Roboterzellen pulsieren.

Teile von A nach B bringen, das ist vereinfacht die Aufgabe eines Fördersystems. In den hoch automatisierten Produktionsanlagen der Karosseriefertigung sind Fördersysteme aber nicht nur Bindeglied, sondern gleichzeitig auch intelligente Pufferstrecken, die die einzelnen Prozesse entkoppeln und dadurch flexibilisieren.

Als „Lebensader“ in der Prozesskette übernimmt die Fördertechnik eine hohe Verantwortung bei der Verfügbarkeit. Ein Ausfall nur einer Strecke hat unmittelbare Auswirkungen auf den Gesamtprozess. Auch deshalb sind Robustheit und hohe Verfügbarkeit die Kriterien, die bei der Auslegung der Konstruktion der TÜNKERS Fördertechnik an erster Stelle stehen.

Neue Herausforderungen an die Fördertechnik werden durch die zunehmende Flexibilisierung der Rohbaulinien gestellt. Die Explosion der hierzu benötigten Teilevielfalt führt gleichsam zu einer Überladung der Gänge mit Förderbändern, die einen Flächenfraß im Layout zur Folge haben. Eine Lösung hierzu bilden Vertikalkettenförderer, oder Paternoster, die zum Puffern der Teile die Höhe nutzen.

Völlig neue Wege beschreitet die APM Drachenbahn, die in Verbindung mit Verteilerbahnhöfen das gesamte Logistikkonzept innerhalb der Linien entzerrt, indem diese über zentrale Stellen versorgt werden. In Teilen umfasst die TÜNKERS Drachenbahn bereits Funktionen, die heute nur durch komplexe Elektrohängebahnsysteme realisierbar sind.

Das aktuelle TÜNKERS-Programm bietet Ihnen für fast jede fördertechnische Anwendung im Karosserierohbau und auch für die benachbarten Produktionslinien wie dem Power Train und der Endmontage eine technisch maßgeschneiderte Lösung.

**Stauförderer** \_\_\_\_\_



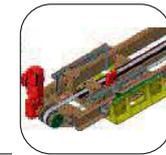
8-5

**Taktförderer** \_\_\_\_\_



8-21

**Transfersystem** \_\_\_\_\_



8-29

**Gurtförderer** \_\_\_\_\_



8-33

**Schwerkraftförderer** \_\_\_\_\_



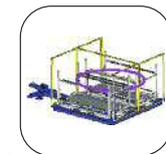
8-39

**Schwerlastrollenbahn** \_\_\_\_\_



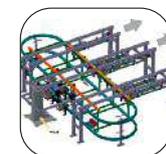
8-41

**Behältersysteme** \_\_\_\_\_



8-43

**Förderanlagen** \_\_\_\_\_



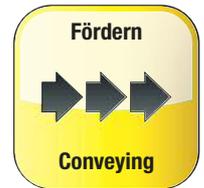
8-49



# FÖRDERN

## **Stauförderer**

- **AFS Palettenstauförderer**
- **LFS Palettengurttförderer**



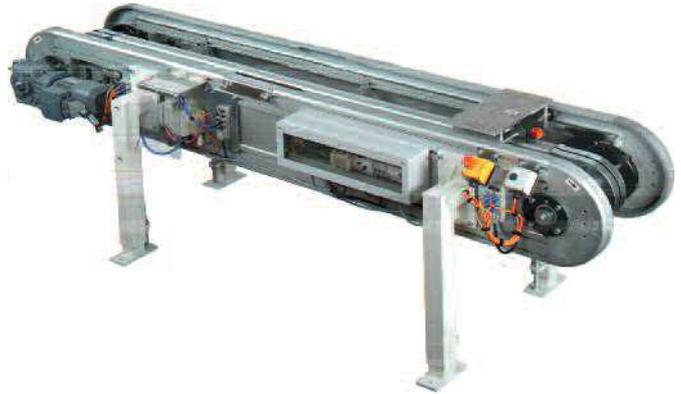


## Stauförderer

Förderstrecken, bei denen die Bauteilpalette von der Antriebskette entkoppelt bewegt wird. Unabhängig vom Beladetakt kann die Entnahme der Bauteile erfolgen, solange die Staustrecke gefüllt ist. Von der Technik her unterscheiden wir zwischen konventionellen Stauförderern mit Kettenantrieb und Gurtstauförderern für leichtere Anwendungen. Eine typische Anwendung ist das Verbinden von Produktionszellen.

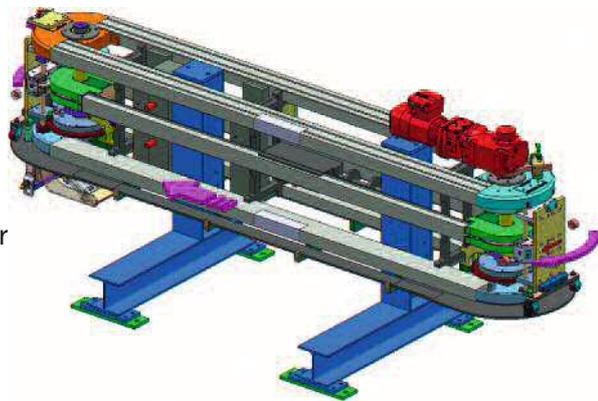
## AFS-Palettenstauförderer

- robustes Palettenförderband mit Kettenantrieb
- max. Palettenlast (Bauteil + Träger) 130 kg
- Eignung für mittlere bis große Bauteile bis ca. 3.000 mm Breite
- Option Stopp in der Umlenkung

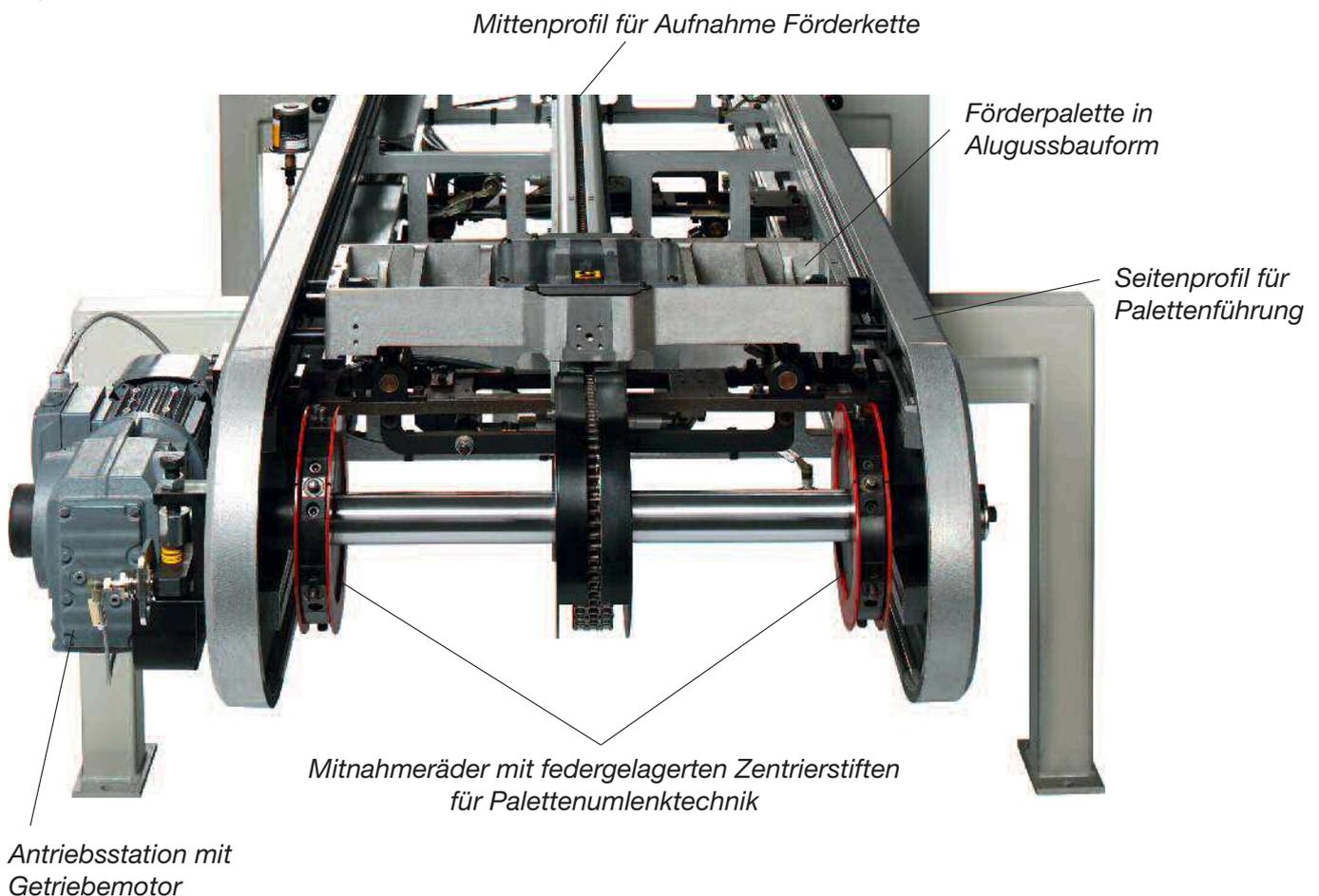


## AFS 90° Palettenstauförderer

- 90° Querförderer für platzsparenden Transport
- keine Schutzeinhausung nötig, da Palettenantrieb nur mit Funktion
- Stopp in der Kurve von 0-180°
- umlaufende Palettenabstützung in Z mit zusätzlicher Laufschiene

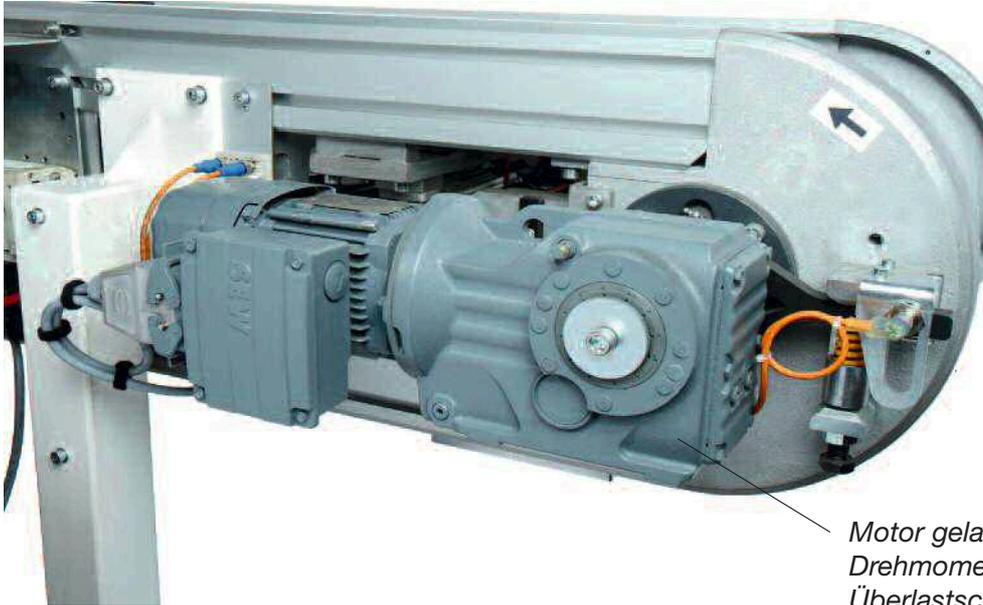


## Systemaufbau



## Detail Getriebemotor mit Überlastschalter

– bei Überschreitung des vorgegebenen Lastmoments z. B. durch Palettencrash etc. wird der Antrieb abgeschaltet



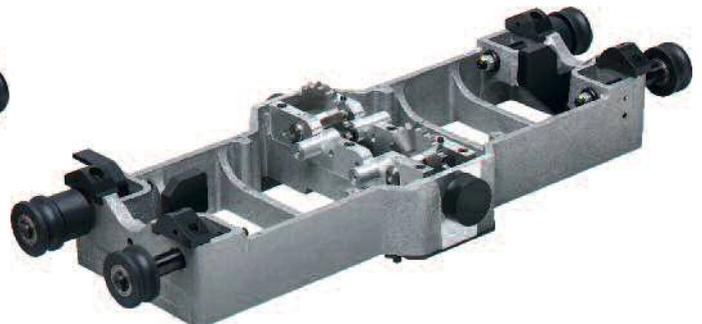
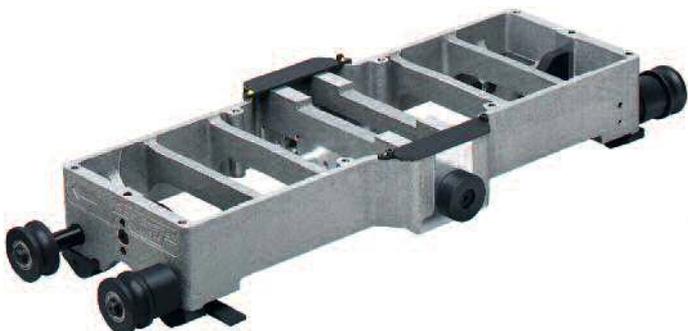
*Motor gelagert in Drehmomentstütze mit Überlastschalter*

## Aufbau Förderpalette

*Kunststoffrolle mit konkaver Lauffläche*

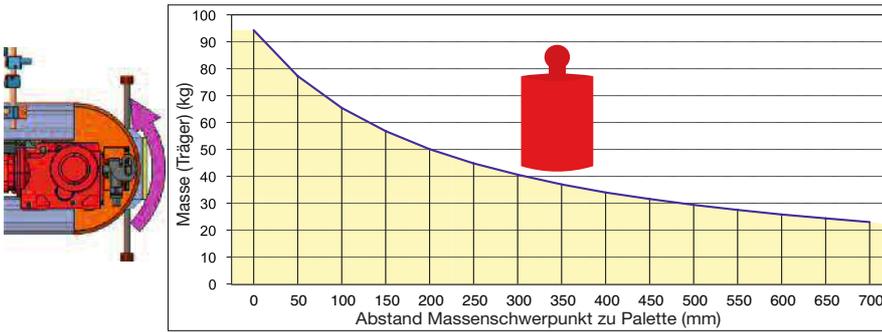


*Stahlrohr-Laufschiene im Profil eingelassen*



## Stauförderer AFS System

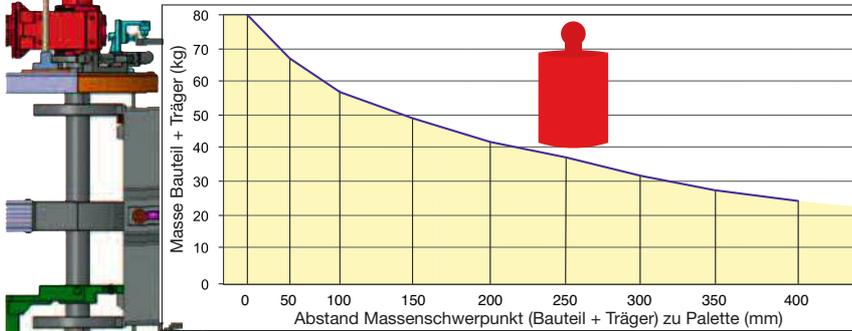
Maximale Last des Bauteilträgers in Abhängigkeit des Palettenabstandes



Das maximale Gewicht gilt nur für die Bauteilaufnahme

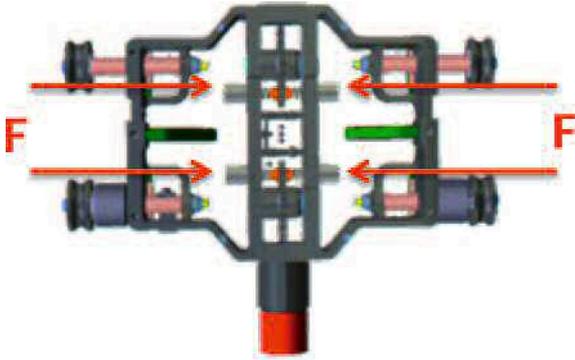
## Stauförderer AFS 90° System

Maximale Last in Abhängigkeit des Palettenabstandes



Die maximale Traglast ist unabhängig der Motorleistung. Die maximale Last umfasst die Summe von Bauteilaufnahme und Bauteil.

## Aufbauvarianten: DS Palette



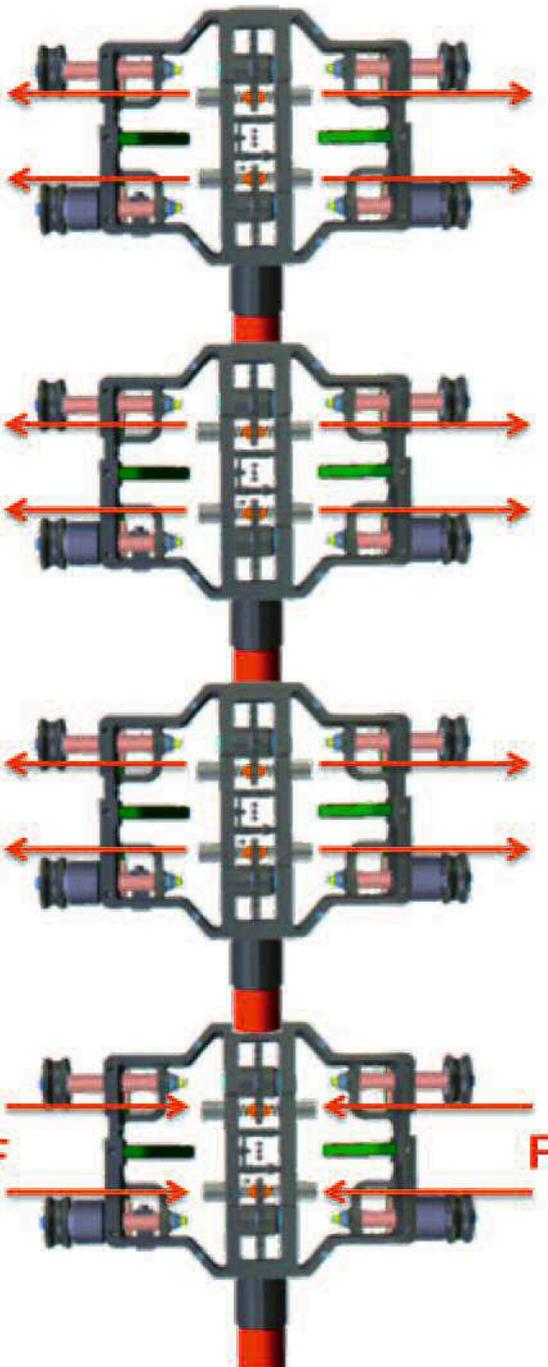
Summe  $F$  Friktion:  $42N \times 1$   
statt  $42N \times 5 = 210 N$   
bei  
herkömmlichen Systemen

Palette für den Werkstückträger, bei der die Friktion beim Auffahren auf die nächste Palette der Staustrecke, entkoppelt wird.

Das innovative integrierte Kupplungssystem reduziert den Energieverbrauch ebenso wie den Verschleiß der Friktionselemente.

Vorteile:

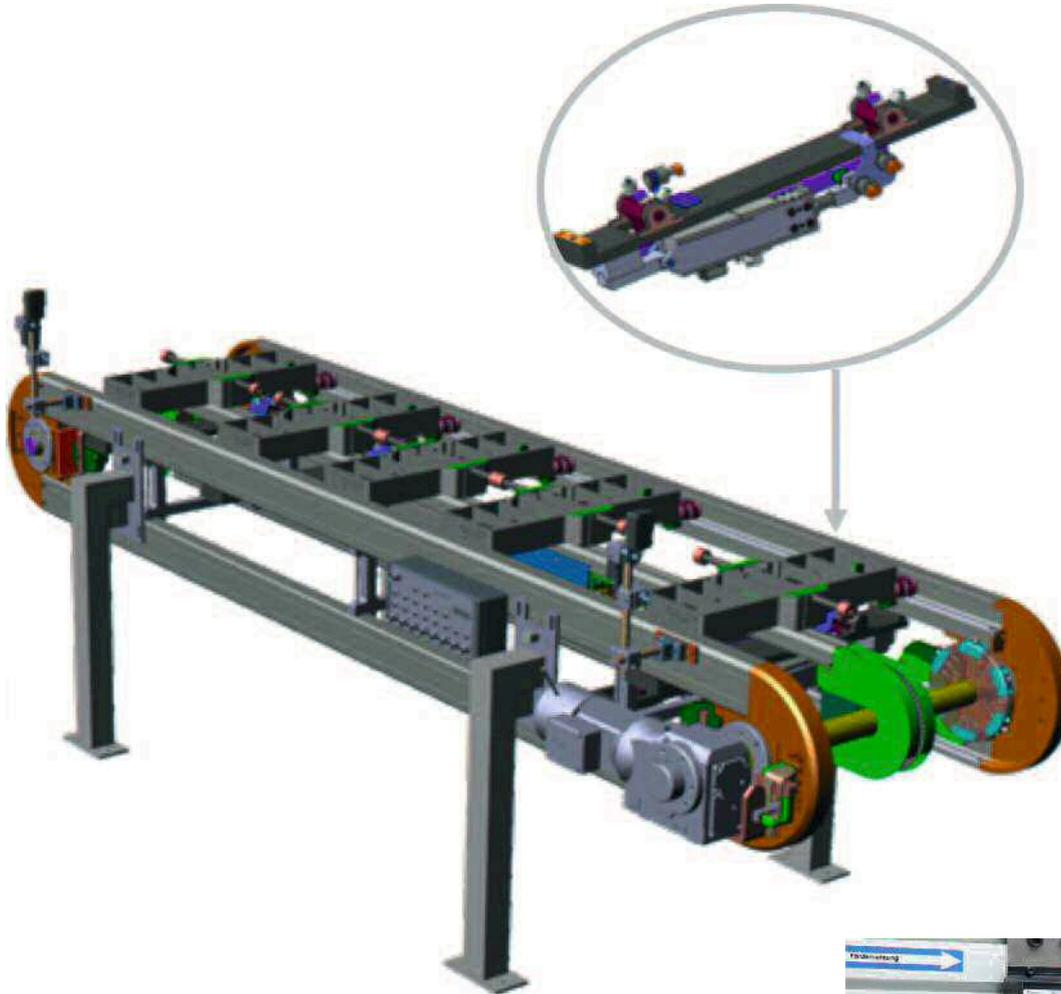
- Einsparung von Staudruckstoppem
- Verringerung der Motorleistung
- Verringerung Verschleiß der Friktion
- Geringerer Stromverbrauch am Antrieb
- Einsatzfähig in allen APM Stauförder-Systemen



Stauförderband, bei dem die üblicherweise druckluftbetriebenen Elemente durch elektrische Antriebe ersetzt sind.

Merkmale

- Antriebsmotor unverändert mit 400 V Drehstromtechnik
- Alle weiteren Aktuatoren, Stopper/Feinpositionierer, in 24 V Gleichstromtechnik
- Zentrale Motorinsel TMI8 oder modulare TDM1 Elemente ersetzen Ventilinsel

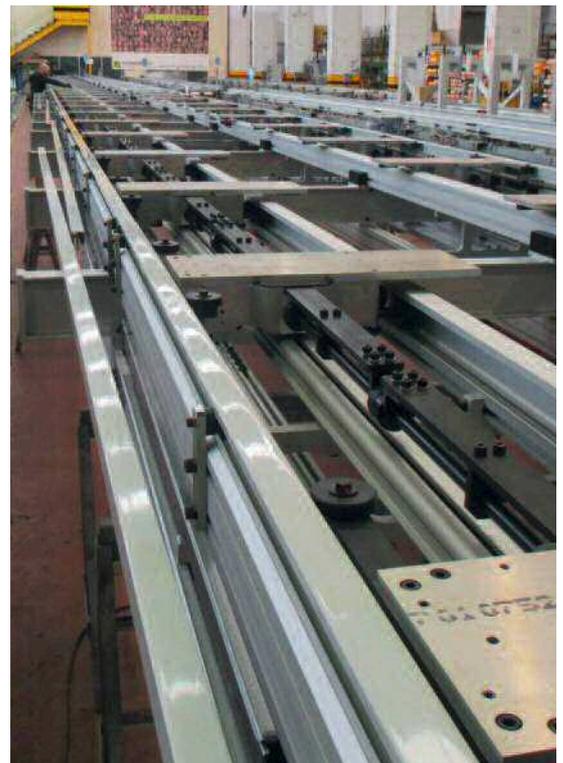
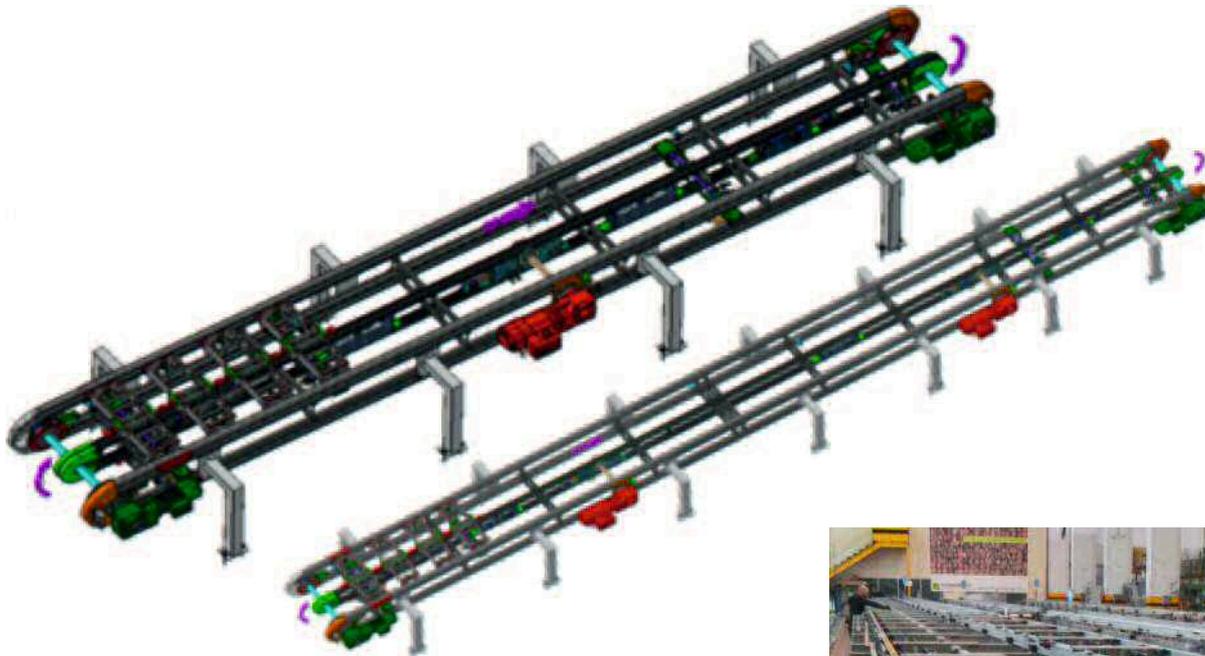
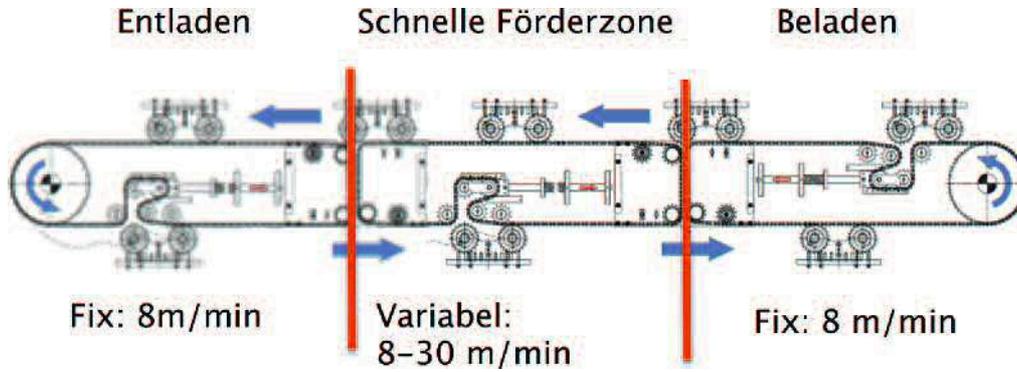


Motorsteuerungsinsel  
TMI8



Der AFS Förderer als XXL Version/Dualspeed ermöglicht durch autarke modulare Teilstücke Aufbau­längen von bis zu 100 m.

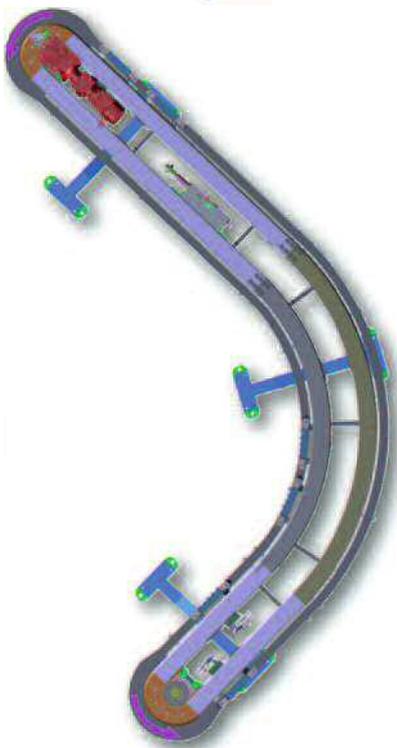
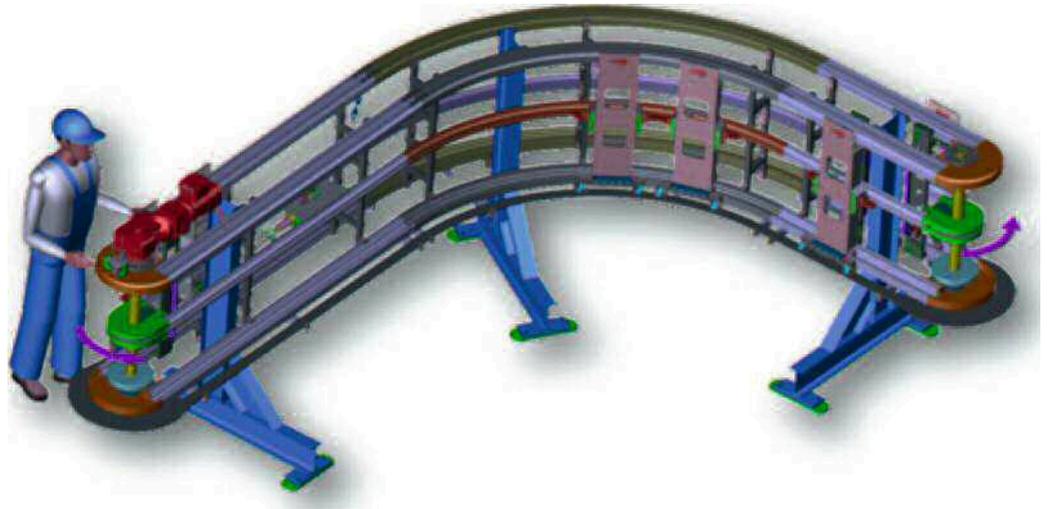
- In jeder Zone sind unterschiedliche Geschwindigkeiten möglich
- Möglichkeit, mit höherer Geschwindigkeit im mittleren Segment große Strecken in kurzer Zeit zu überbrücken



## Um die Kurve Band

Neues Modul für die AFS 90°-Stauförderer als Kurvelement.

- Durch das neue Kurvenmodul lassen sich die Layouts der heutigen Fertigungsanlagen effizienter gestalten und optimal an die Platzverhältnisse in den Zellen anpassen
- Die Technik basiert weitgehend unverändert auf den bewährten AFS-90° Staufördererelementen



### Kerndaten

- Maximale Länge der Paletten in Förderrichtung 350 mm
- Werkersichere Umlenkung möglich
- Stopp in der Kurve möglich

## Anwendungsbeispiele



*AFS 90° Förderer zum Transport  
Boden hinten*

*AFS Förderer als Zuführband in Zelle  
mit Schutzeinhausung*

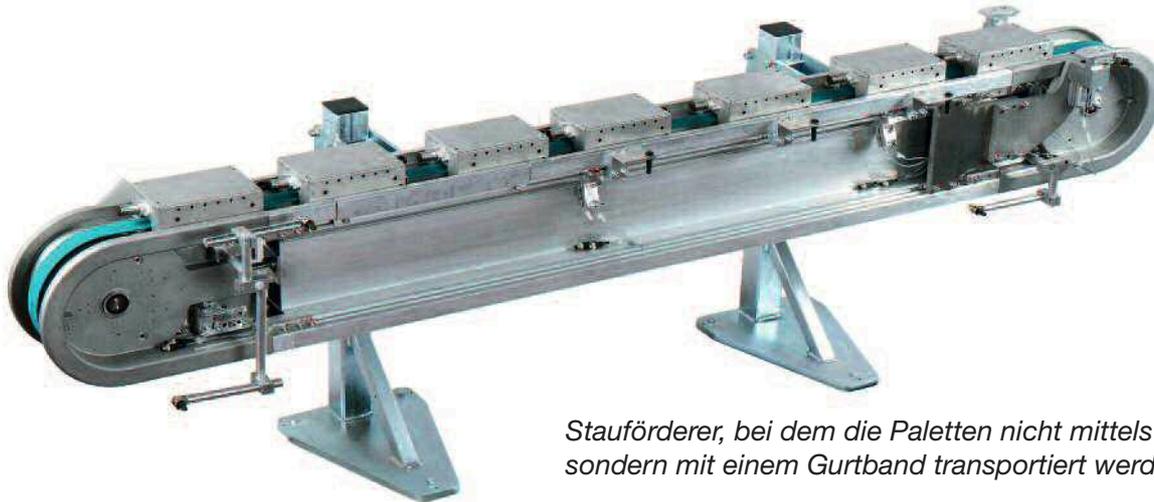


*AFS 90° Förderer als  
Werker-Beladestation  
für Längsteile*



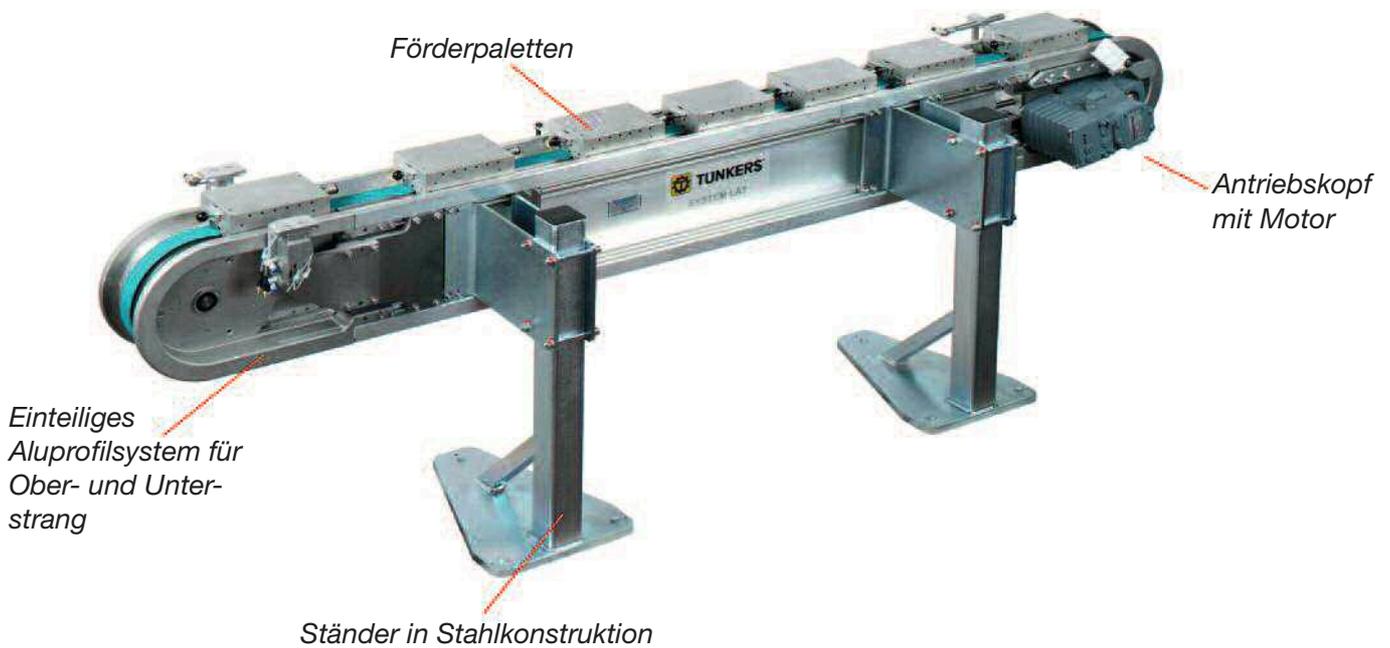
## LFS-Palettengurtförderer

- kompakter Palettenförderer mit Gurtantrieb
- max. Palettenlast (Bauteil + Träger) 60 kg
- Eignung für kleinere bis mittlere Teile bis ca. 1.500 mm Breite
- Werkerschutz serienmässig, da kein Formschluss zwischen Band und Palette
- stirnseitige Beladung möglich, da Schutzeinhausung entfällt



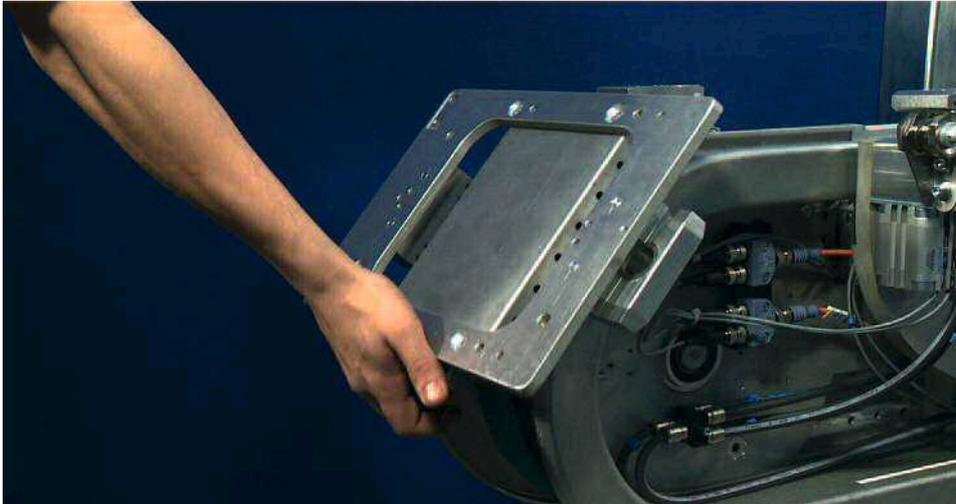
*Stauförderer, bei dem die Paletten nicht mittels einer Kette, sondern mit einem Gurtband transportiert werden*

## Systemaufbau



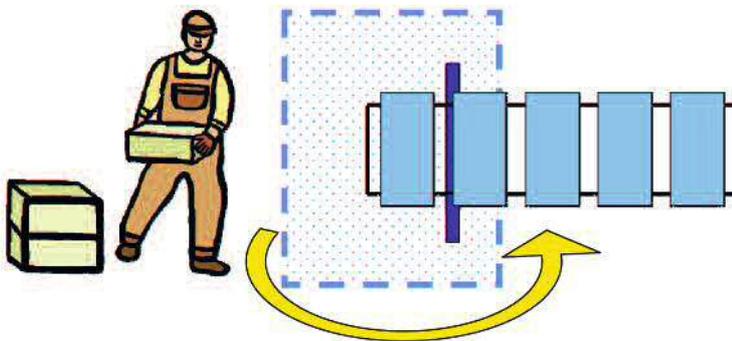
## Vorteil 1: Serienmäßiger Werkerschutz

- Im Gegensatz zu herkömmlichen Stauförderern erfolgt der Transport der Paletten mit einem Gurtband  
-> Reibschluss statt Formschluss
- In der Umlenkung wird der Reibschluss präzise auf das Paletten- und Werkstückträgergewicht abgestimmt
- Die Palette kann deshalb vom Werker in jeder Position angehalten werden
- Spezielle Schutzeinrichtungen wie Einhausung, Lichtgitter oder Trittmatten entfallen



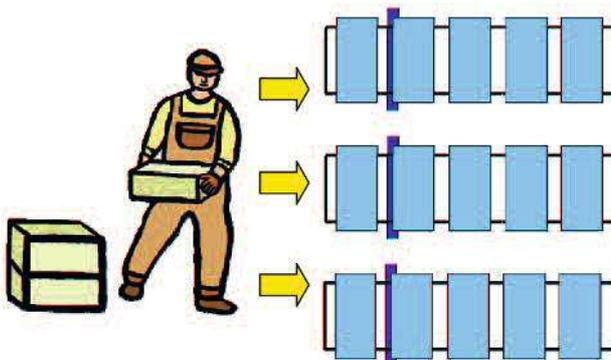
## Stirnseitige Beladung dank überflüssiger Schutzeinhausung

- seitliche Beladung



Bei herkömmlichen Stauförderern mit hohem Platzbedarf und Verlust an Förderlänge

- stirnseitige Beladung



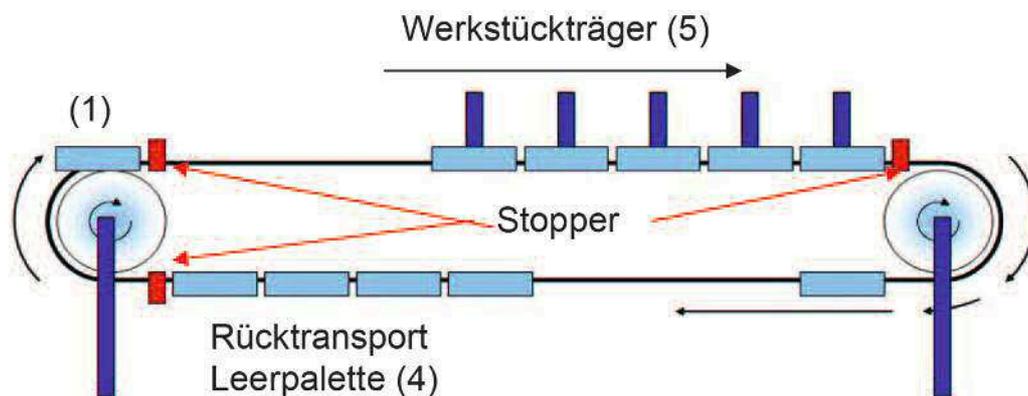
Beim TÜNKERS Gurtförderer mit platzsparender, batterieformiger Anordnung

## Vorteil 2: Minimaler Energiebedarf

### – Herkömmliche Stauförderer: Energievernichter!

Jede Palette ist mit einer eigenen Friktion ausgerüstet. Die Motorleistung muss auf die Summe der Palettenfriktionen, die vor den Stoppstellen aufgestaut werden, ausgelegt werden

- Beim TÜNKERS Gurtförderer werden die Paletten beim Aufstauen mechanisch vom Gurt entkoppelt, nur jeweils eine pro Stoppstelle bleibt im Reibschluss
- Motorauslegung  
= ein Motortyp für alle Applikationen (ca. 180 Watt)
- Kein Staudruckstopper notwendig
- Keine Staulängenbegrenzung

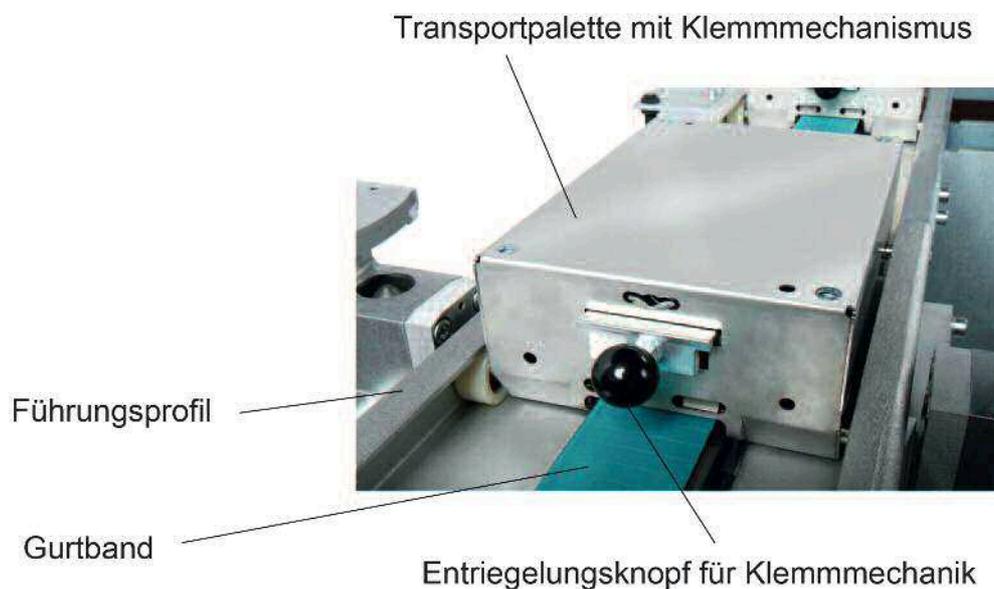


## Patentiertes Entkopplungssystem der Paletten

(Patent Leiritz Automation Tools)

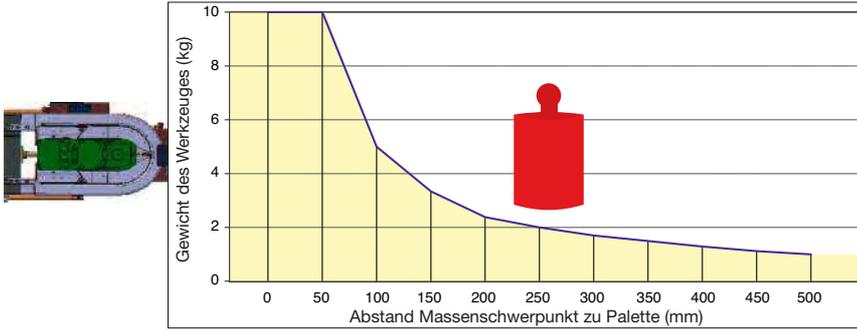
Wirkprinzip:

- Mit einem federvorgespannten Mechanismus verklemt sich die Palette mit dem Gurtband
- Kein Formschluss, sondern Reibschluss
- Mit dem Entriegelungsknopf kann die Klemmechanik gelöst werden



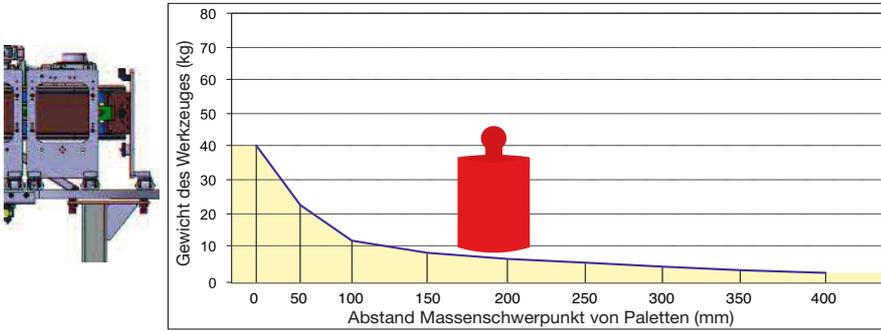
## Gurt-Stauförderer LFS System

Maximale Last des Bauteilträgers in Abhängigkeit des Palettenabstandes



## Gurt-Stauförderer LFS 90° System

Maximale Last von Träger und Bauteil in Abhängigkeit des Palettenabstandes



## Anwendungsbeispiele



Mehrstranganlage mit stirnseitiger Beladung



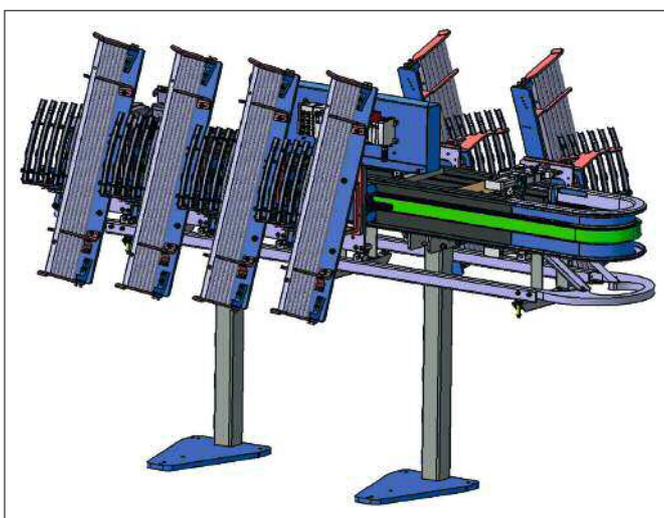
Förderung von Klinkenspeichersystemen für Mehrfachbestückung



„Doppeldecker“, hier in Aufbauphase



Zuführung Frontend mit seitlicher Abstützung



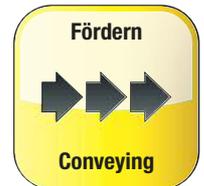
LFS 90° Band mit quer angeordneten Paletten



# FÖRDERN

## Taktförderer

- AFT Taktkettenband
- AFTV Vertikalkettenförderer
- AFP Paternoster





## Taktförderer

Fördersysteme, bei denen die Paletten bzw. Bauteilträger fest mit der Antriebskette bzw. dem Riemen verbunden sind. Das Beladen und Entladen erfolgt im fest verketteten Takt. Beim Stillstand der Belade- oder Entnahmestation wird systembedingt der Teilefluss unterbrochen.

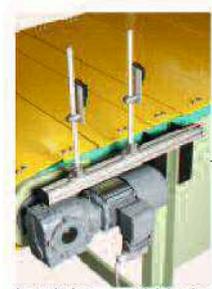
## Systemaufbau



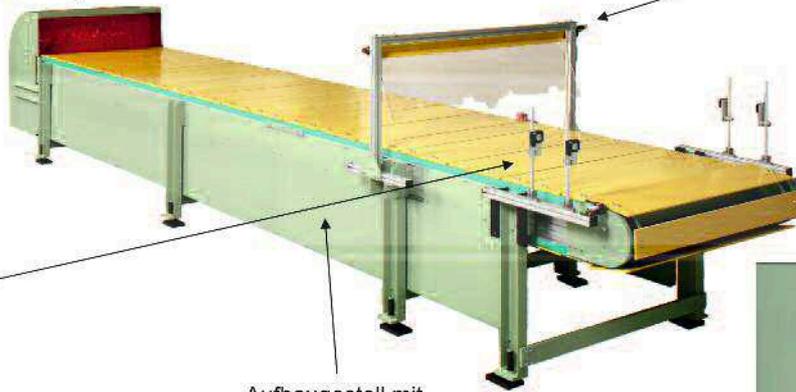
Einlauf in Schutzhaube



Pendelklappe mit Not-Stopp-Schalter bei Fehlbestückung



Antriebs- und Umlenkeinheiten mit Getriebemotor; Wellen und Kettenräder sicher geschützt durch Vollverkleidung in Stahlblechkonstruktion



Aufbaugestell mit Aluführungsprofilen



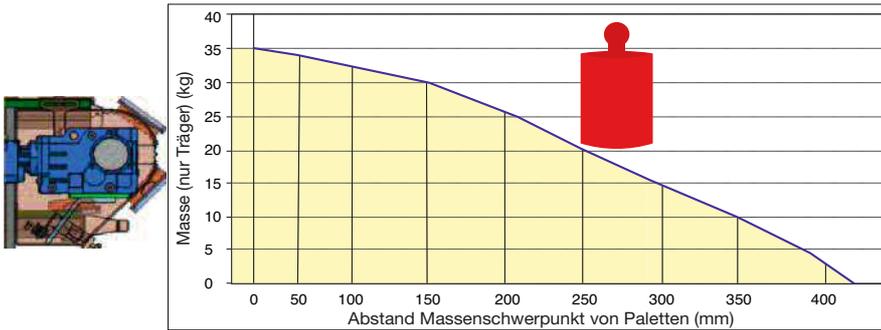
Detail: Kettenspanner

## Optionen

- Hängender Transport
- Seitlicher Transport
- Einrichtung für den Personenschutz, wie Schutzeinhausung, Lichtvorhänge, Trittmatten, je nach Bedarf
- Pendelklappe zur Absicherung von Fehlbestückung
- Sensoren für Bauteil und Werkstückträgerabfrage
- Werkstückträger ausgerichtet auf die Aufnahme der Bauteilgeometrie

## Taktkettenförderer AFT System

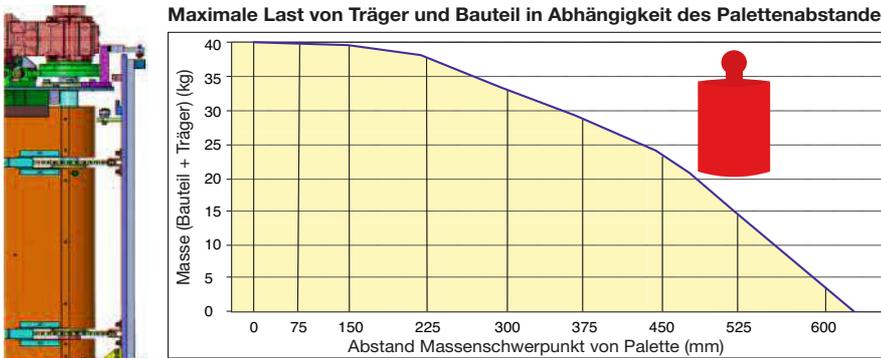
Maximale Last des Bauteilträgers in Abhängigkeit des Palettenabstandes



Das maximale Gewicht gilt nur für die Bauteilaufnahme.

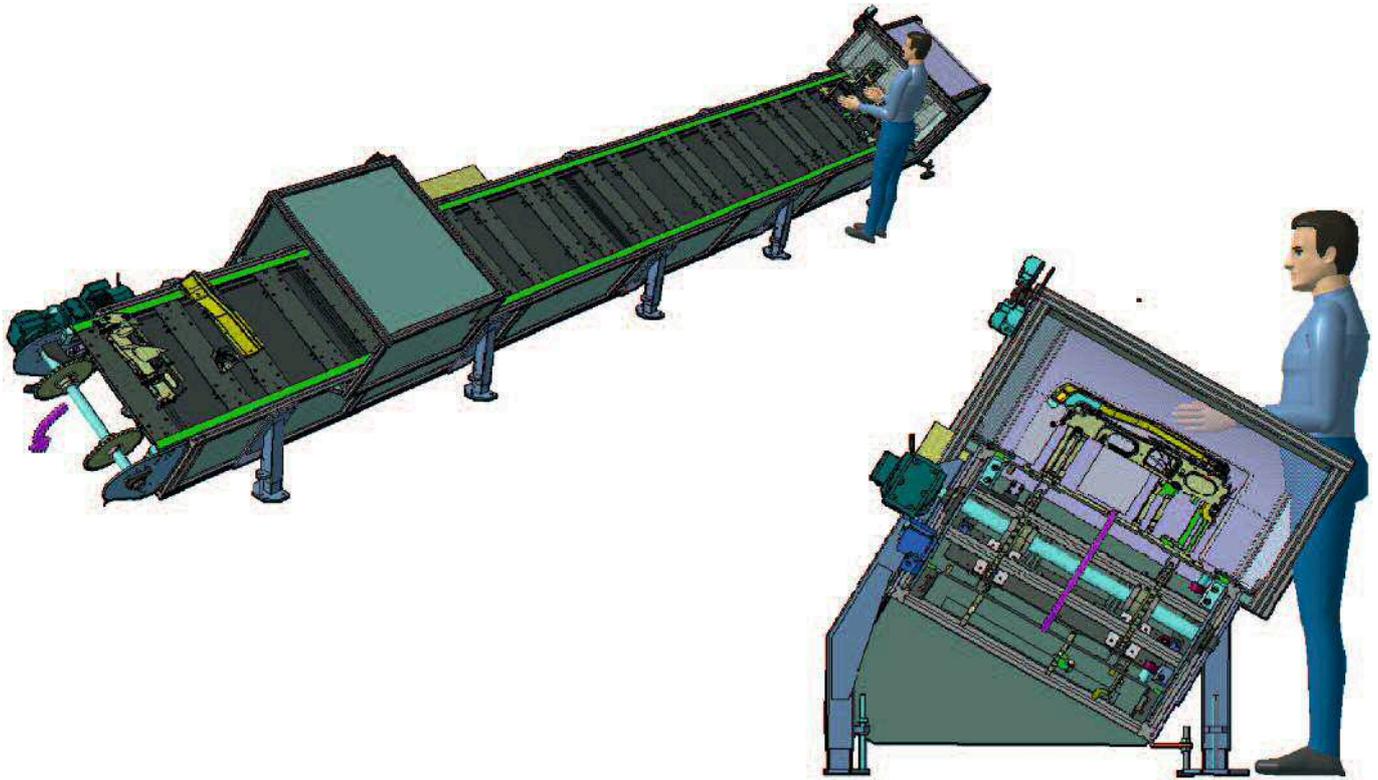
## Taktkettenförderer AFT 90° System

Maximale Last von Träger und Bauteil in Abhängigkeit des Palettenabstandes

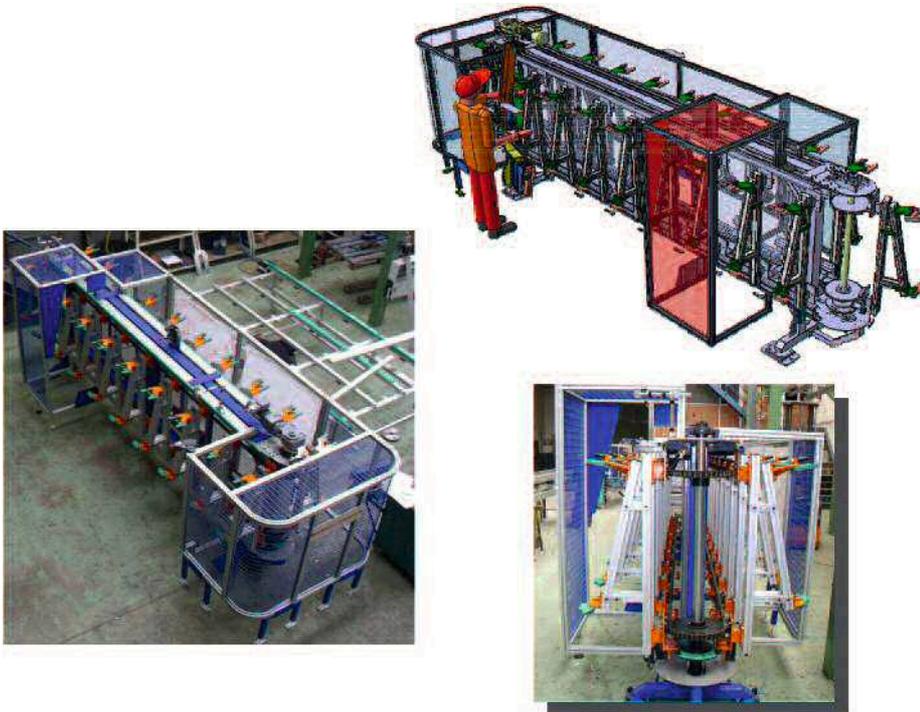


Beim 90°-System umfasst die maximale Last die Summe von Bauteilaufnahme und Bauteil. Die maximale Traglast ist unabhängig von der Motorleistung.

## Anwendungsbeispiele



*Kettenförderer in ergonomischer Schrägstellung*



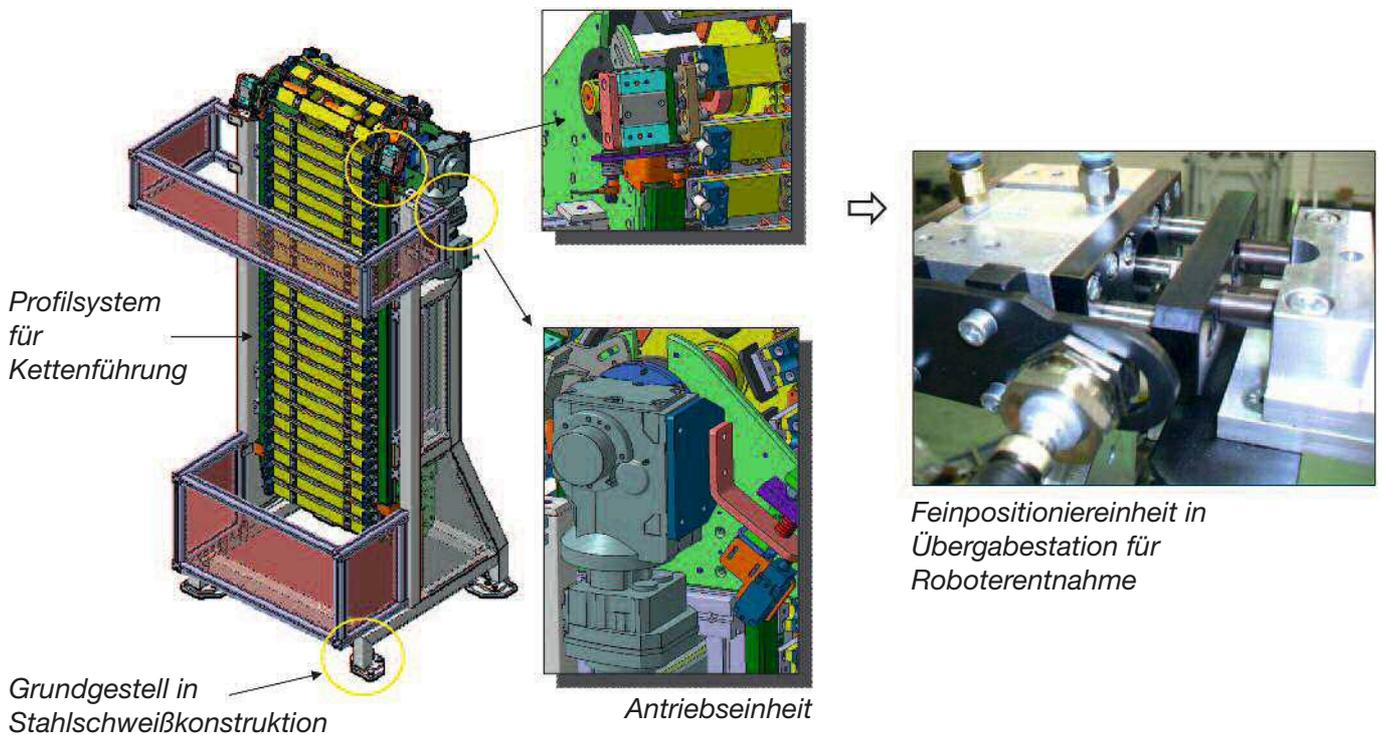
*90° Kettenförderer für seitliche Beladung durch Werker*

## AFTV Vertikalkettenförderer

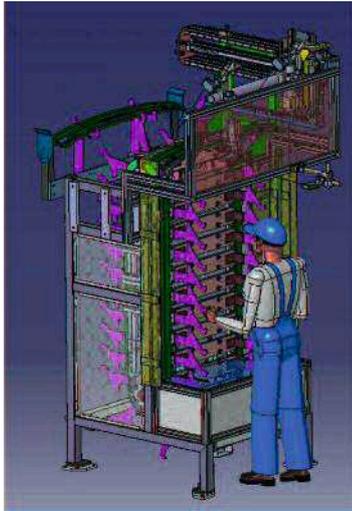
Förderer, mit dem bei kompakter Grundfläche durch Transport in die „Höhe“ speziell Langteile effizient gefördert werden können

- Palettenführung über einfache Rollenbahn
- Kettenförderer in stehender Bauform
- Robustes Grundgestell in Stahlschweißkonstruktion
- Max. Bauteilbreite 2.000 mm
- Max. Bauteilgewicht 10 kg
- Optional als Paternostersystem mit Bauteilträger in freischwingender „Gondelkonstruktion“

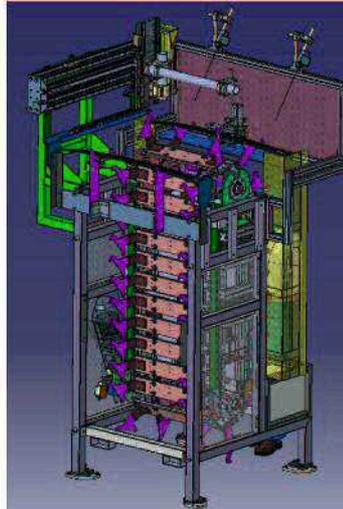
## Systemaufbau



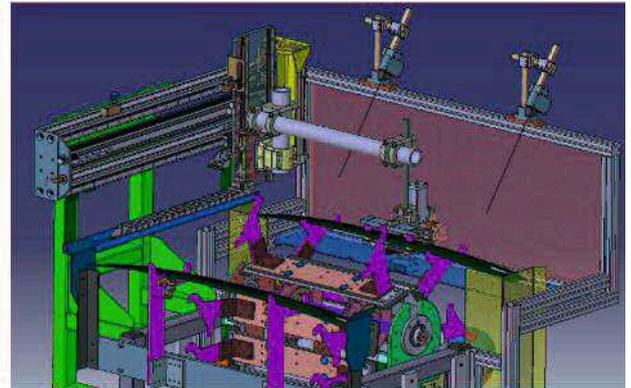
## Anwendungsbeispiele



Frontansicht



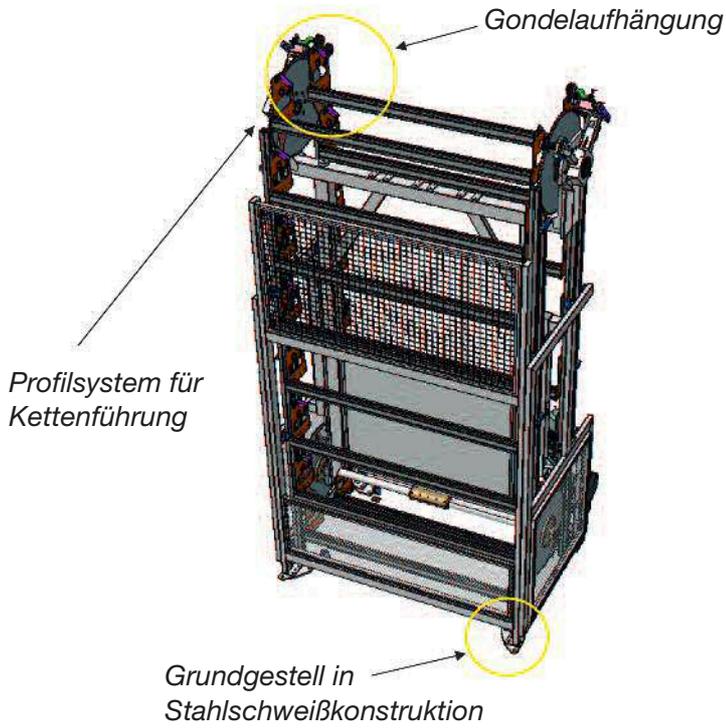
Rückansicht



Detail Handlingsystem zur  
Teilnahme und Übergabe  
an Roboter

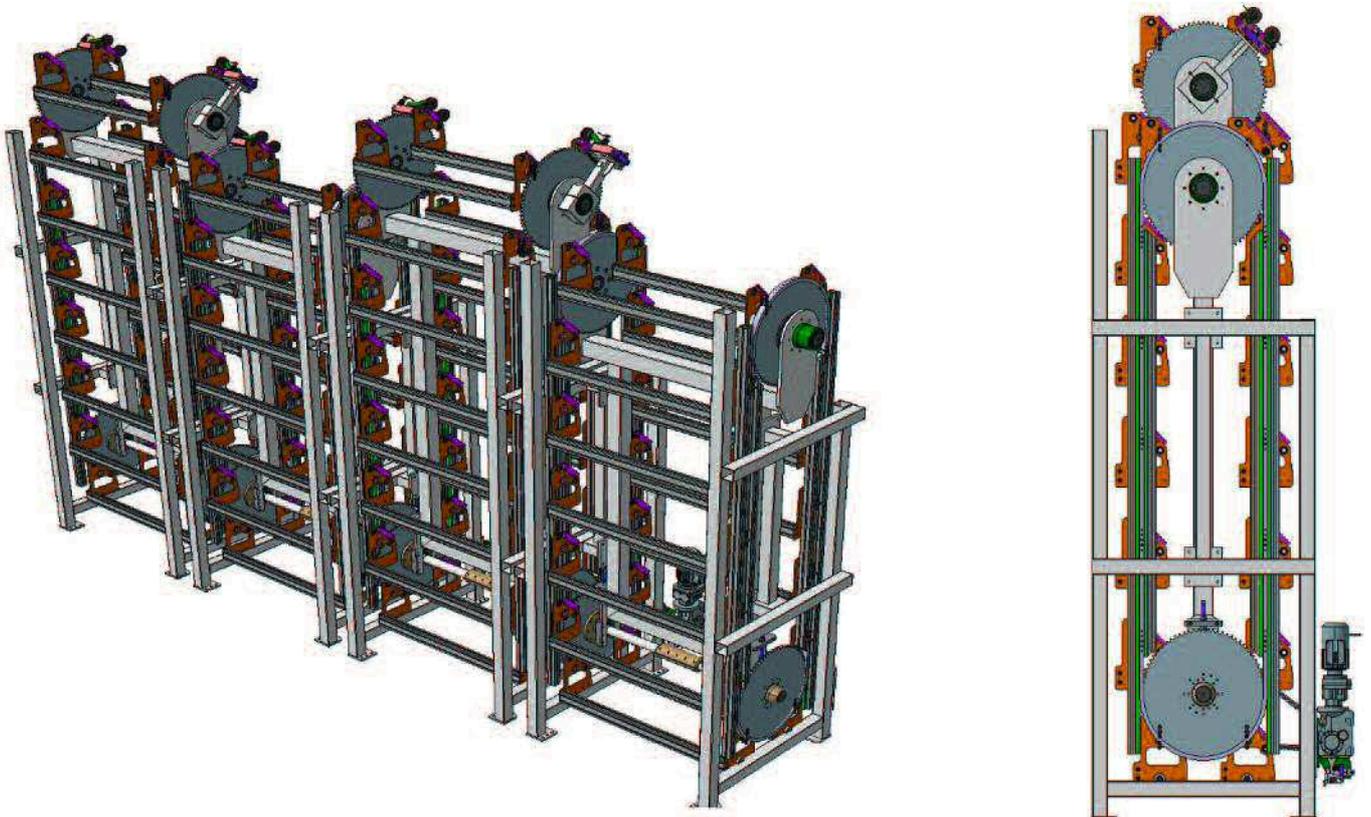


## AFP-Paternoster, Systeme APM Systemaufbau



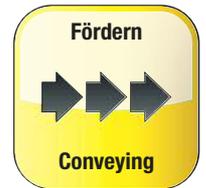
System in Aufbauphase

## Anwendungsbeispiele



# FÖRDERN

## Transfersystem



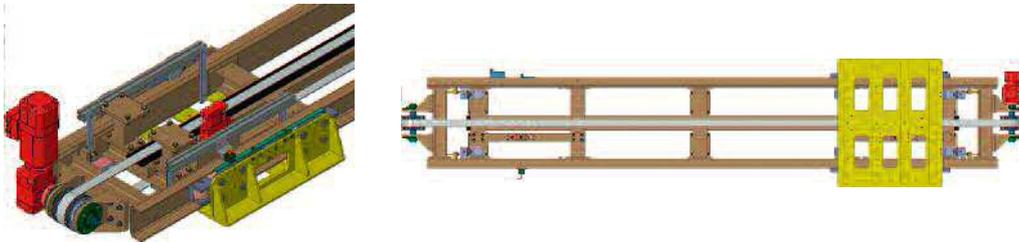


# Transfersystem

Transfersysteme sind Fördereinheiten, die dazu verwendet werden Bauteile auf Trägersystemen über lange Distanzen zu fördern. Im Gegensatz zu Stauförderern spielt nicht das Puffern, sondern der schnelle Transport von A nach B eine Rolle. Ein typischer Einsatz von Transfersystemen ist das Überbrücken von längeren Wegen zwischen zwei räumlich getrennten Bearbeitungslinien.

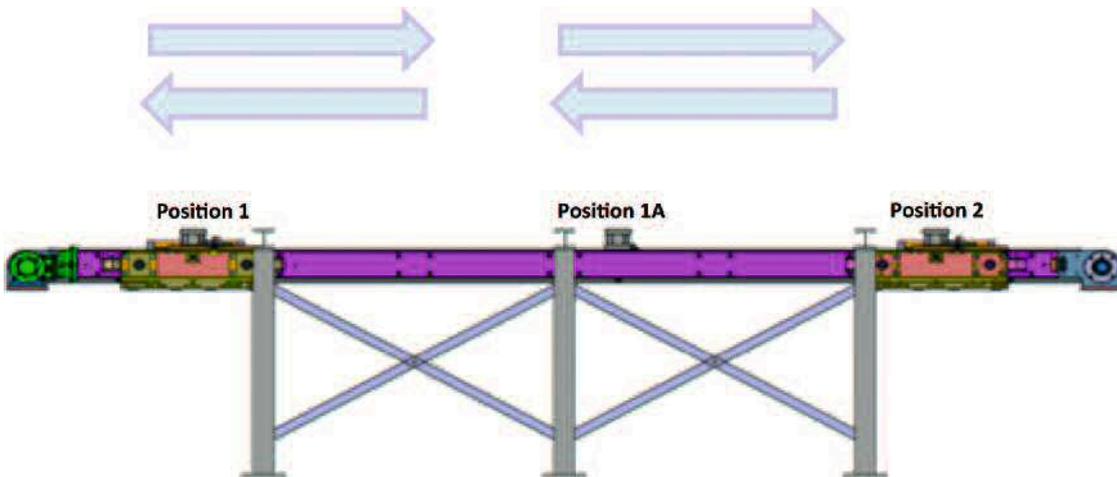
## ATS Transfersystem

- Systeme zur schnellen Bauteilförderung (mit 2 m/sec.) über Strecken von 10-30 m
- kompakter Laufwagen für Bauteilprodukte bis 250 kg
- Antrieb mit verschleißbarem Riemenantrieb
- Feinpositionierung mit Verriegelungseinheit in Endlagen

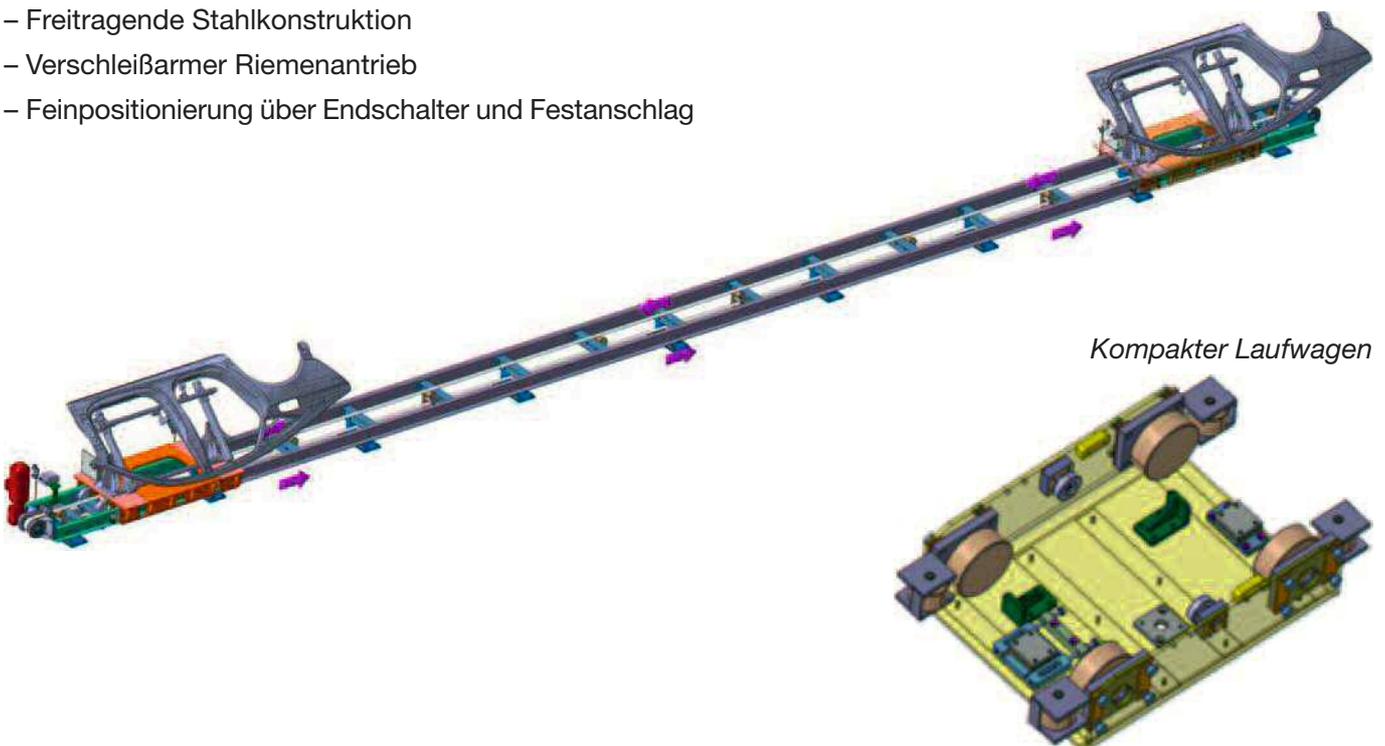


## APM Transfersystem

Highspeed-Shuttlesystem für schwere Bauteile



- Freitragende Stahlkonstruktion
- Verschleißbarer Riemenantrieb
- Feinpositionierung über Endschalter und Festanschlag

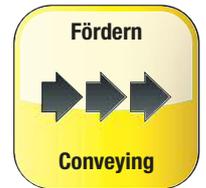


Kompakter Laufwagen



# FÖRDERN

## Gurttförderer



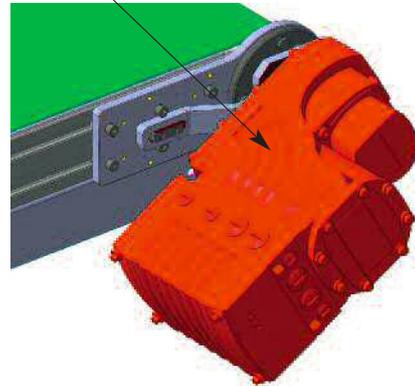
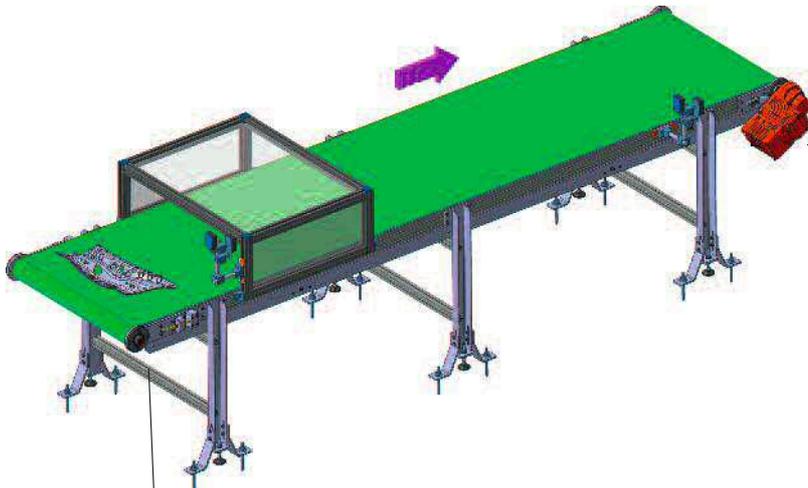


## Gurtförderer

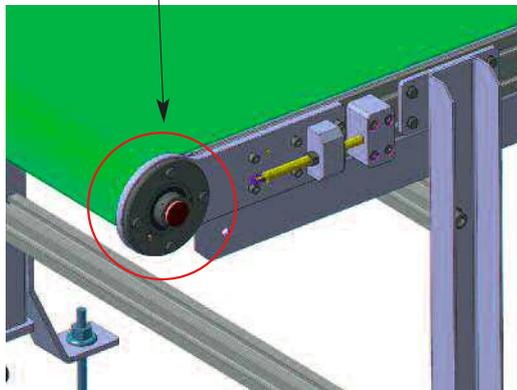
Gurtförderer werden in der Rohbauautomation vorzugsweise für den Abtransport von Karosseriebauteilen eingesetzt. Das Ausschleusen von Einzelteilen aus der Roboterzelle z.B. für evtl. Nacharbeiten ist eine typische Anwendung. Aber auch als Pufferband bei manueller Entnahme und Abtransport ist das Gurtband eine einfache und preiswerte Lösung.

## EFG Gurtbandförderer

- Robustes Grundgestell in Aluprofilbauweise
- Max. Bandbreite ca. 2.000 mm
- Max. Bandlänge ca. 20 m
- Option Dualband für Sonderbauteilgeometrien
- Fördergeschwindigkeit 1,5-10 m/min.



Detail Motoranbindung

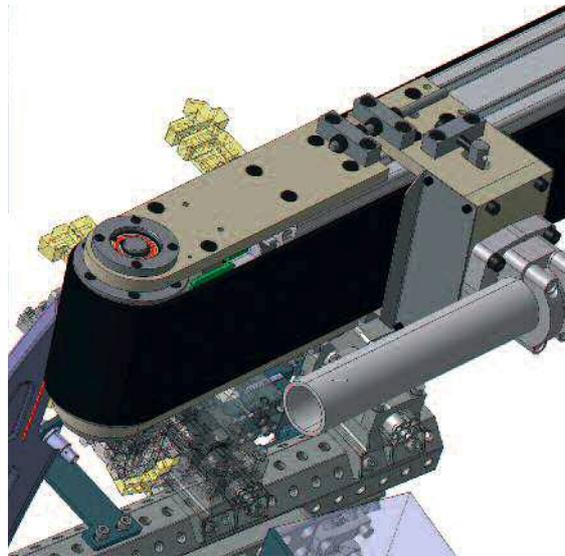


Detail Gurtspannung

## Sonderbauform Dualband

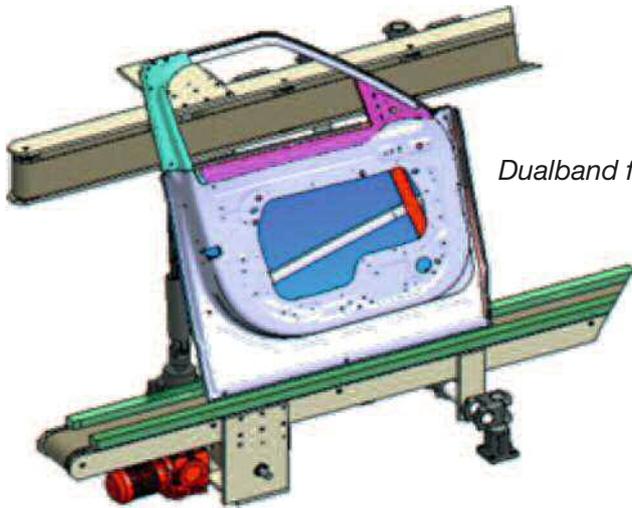


- Flexible, modulare Einstellung der Förderstränge gemäß Bauteilgeometrie
- Synchronisierung der Stränge mittels Kardanwelle alternativ mit 2 Motorenkonzept Frequenzumrichter
- Fördergeschwindigkeit einstellbar von 0,5-10 m/min.



*Detail Gurtspanner*

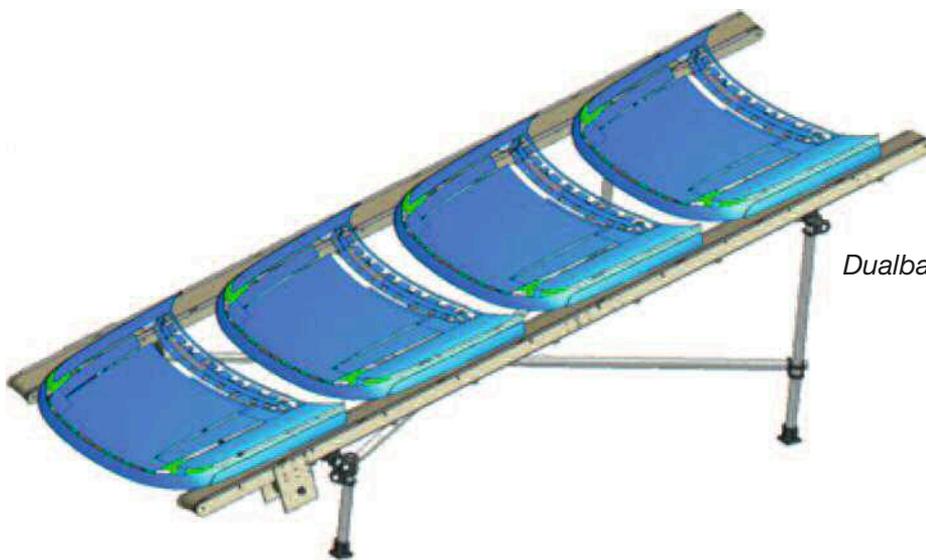
## Anwendungsbeispiele



Dualband für Förderung Tür



Schrägförderband

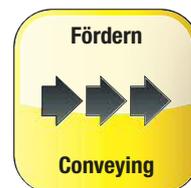


Dualband für Förderung Frontklappe



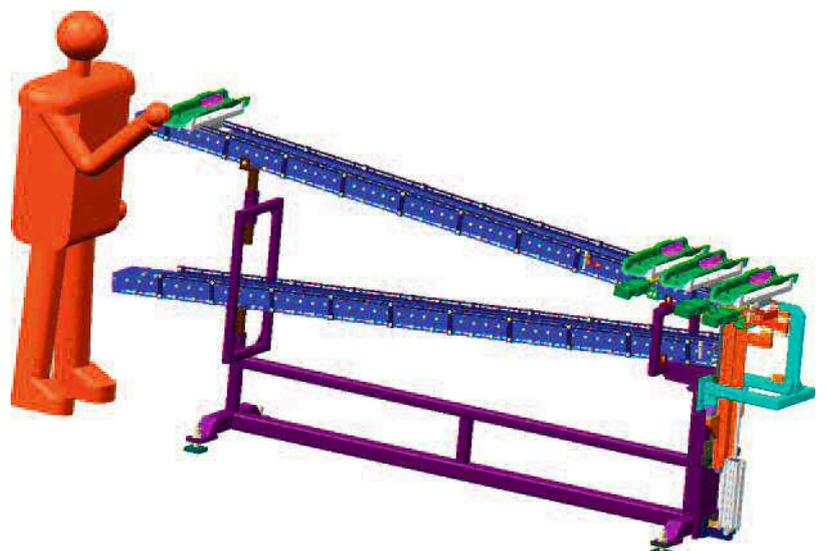
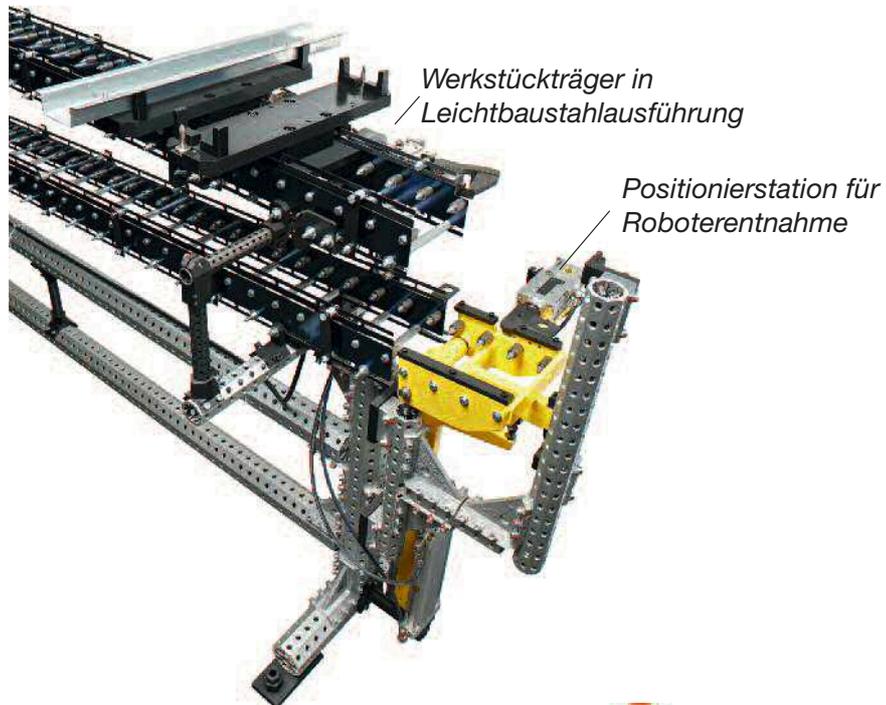
# FÖRDERN

## Schwerkraftförderer



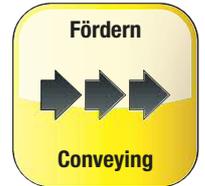
## Schwerkraftbehälterförderer

- Behälterzustellung ohne Antrieb
- einfache Zuführung mit Rollenboden/Schwerkraftprinzip
- Grundgestell alternativ in Stahlrahmenkonstruktion oder mit modularem Profilsystem
- integrierte Rückführung
- Genaue Positionierung durch TÜNKERS Spannkomponenten



# FÖRDERN

## Schwerlastrollenbahn



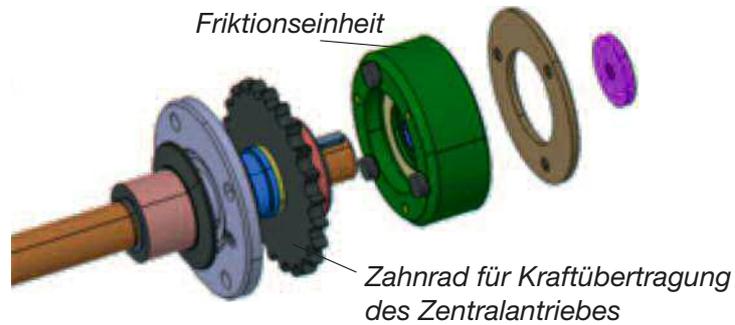
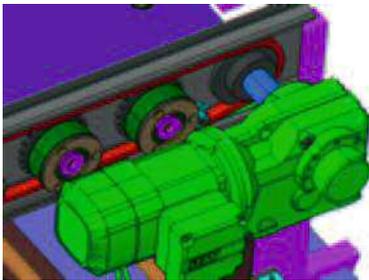
## Schwerlastrollenband



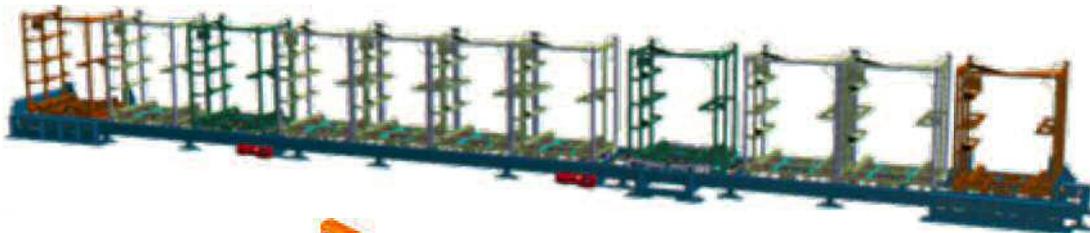
- Rollenbahn für Lasten bis 1000 kg
- Rollenbetrieb über zentralen Kettenstrang
- Single-Motorkonzept – ein Motor treibt den gesamten Förderstrang
- jede Rolle verfügt für die Power/Free-Funktion über eine separate Friktionsskupplung

### Systemaufbau

Rahmen in Stahlblechkonstruktion, in dem die Zentralkette über einzelne Friktionsskupplungen die Rollen antreibt



## Anwendungsbeispiele



Schwerlastrollenbahn zur Förderung von Transportbehältern

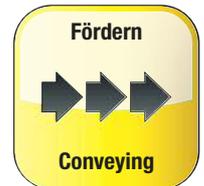


Schwerlastrollenband als Modul auf Drehteller

# FÖRDERN

## **Behältersysteme**

- Behälterdrehsystem
- Behälterwechselsystem
- LCA-Bauteilschublade
- Klinkensäulen



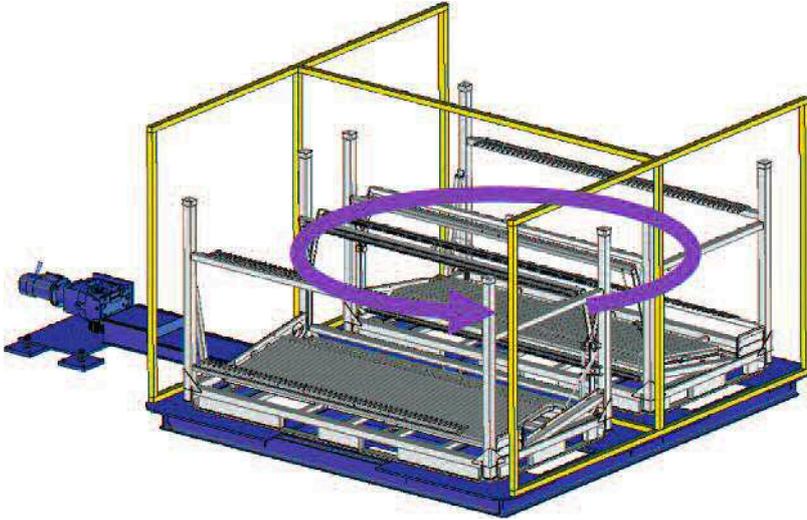


## Bauteilbehältersystem

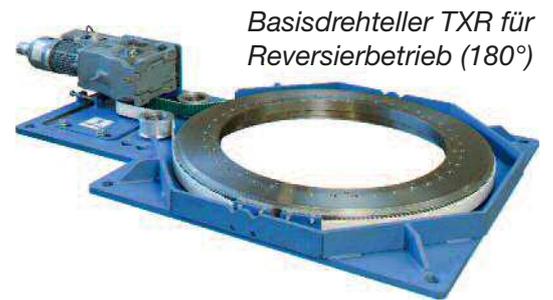
Stapelbehälter und Racks, in denen die Einzelteile in der Lage definiert transportiert werden, spielen in der automatisierten Logistik in der Automobilfertigung eine wichtige Rolle.

Mit diesen Präzisionsbehältern lassen sich die Bauteile automatisiert be- und entladen. In diesem Kapitel finden sich sowohl die Bauteilträger mit Klinkensäulen, LCA „Low Cost Automation“ Schubladen, sowie Behältersysteme, mit denen die Träger in den Zellen gewechselt werden können.

- Behälterwechselsystem mit integriertem Drehteller für 180° Reversierbetrieb
- Einfache, extrem flache Dreheinheit für das Laden und Entladen von Behältern
- externe Motoranordnung des SOPAP TXR optimiert den Bauraum und erhöht die Wartungsfreundlichkeit
- Optional garantieren Rammschutz und Positionsabstecker erhöhte Sicherheit beim Be- / Entladevorgang



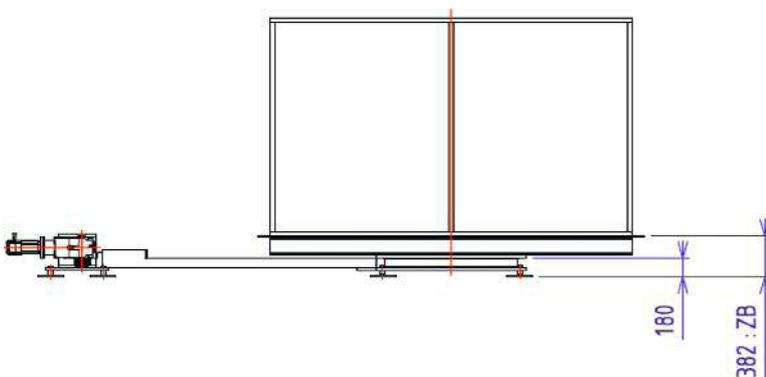
- Durchmesser 3-6 m
- Nutzlast bis zu 6.000 kg
- Taktzeit ca. 15-20 s



Basisdrehteller TXR für Reversierbetrieb (180°)

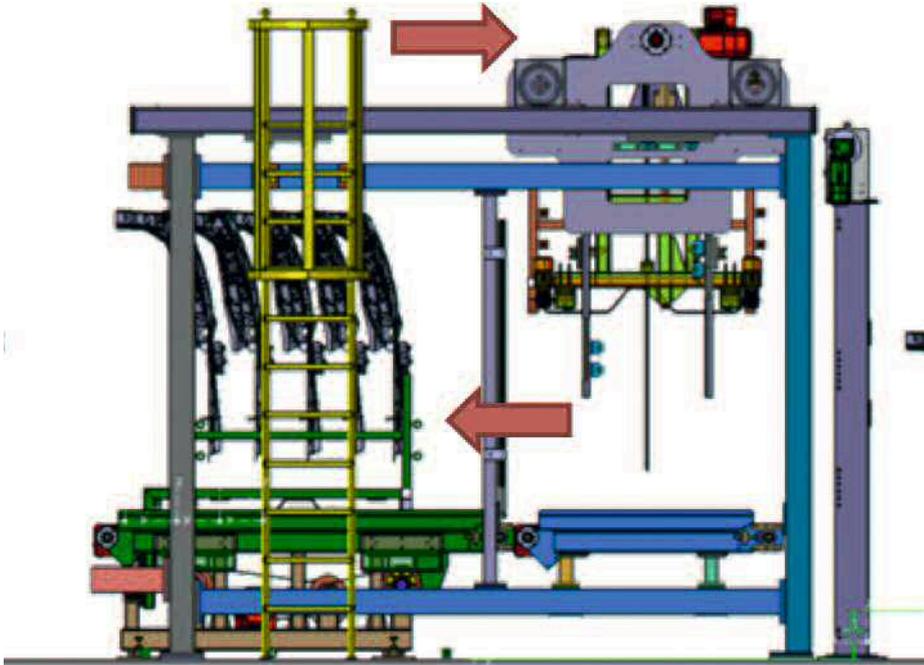
Flache Bauweise < 200 mm

## Anwendungsbeispiel



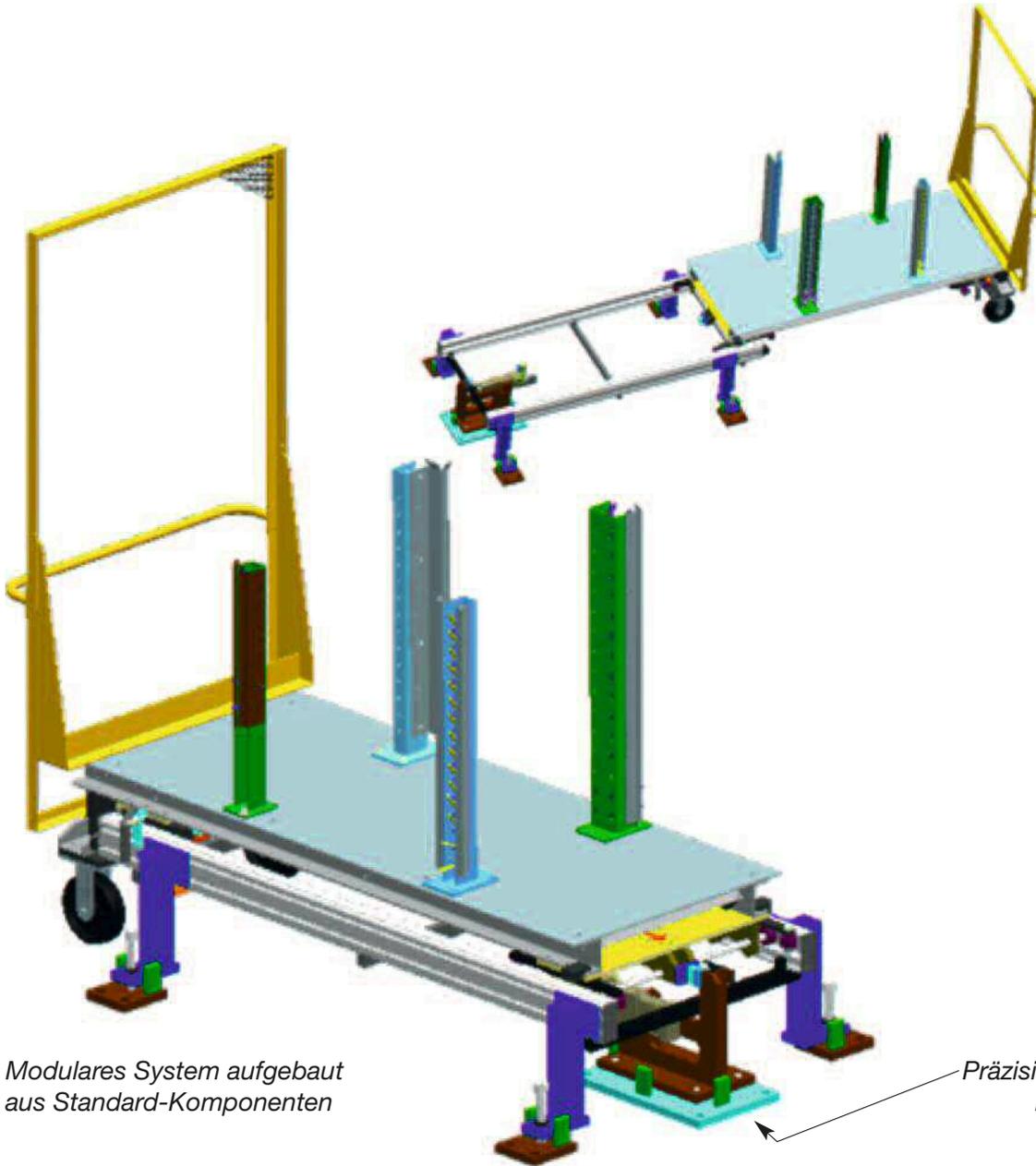
SOPAP TXR 1100 mit Grundgestell und externer Motoranbindung

Wechselsystem, bei dem die Behälter hintereinander angeordnet sind und über ein Aufzug- und Verfahrssystem getauscht werden.



- Absteckfunktion für Behälter in allen Bodenlagen
- 3 Behälter je System gleichzeitig im Eingriff
- Heber für Umsetzfunktion
- frei konfigurierbar nach Kundenwunsch
- Typische Anwendung ist die Beladung durch Stapler, Entnahme durch den Roboter





*Modulares System aufgebaut aus Standard-Komponenten*

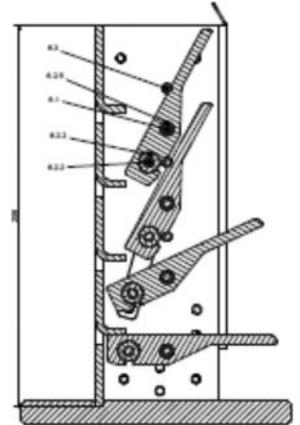
*Präzisionsreferenz XYZ mit Positionsverriegelung*

- Ergonomisches leichtes Kantgestell
- Präzise Wagenführung
- Präzise Endposition
- Stapelsäulen
- Variabel in Länge und Breite

## Neuer Typ Baukasten – Stapelsäule

Kombinieren Sie einen präzisen Standardfuß mit der Säule Ihrer Wahl.

- Präzision mittel verstifteter Verbindung, kein Schweißen mehr  
–> kein Temperaturverzug
- Einfacher Austausch im Instandhaltungsfall
- Reproduzierbare Positionierung
- Ideal für Rohbauanwendungen



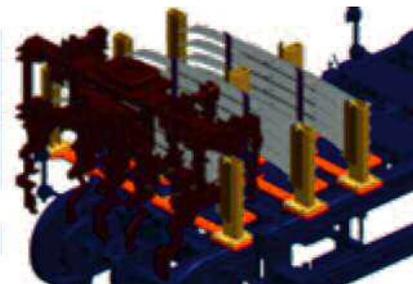
## Profil Klinke

- Standard-Programmklinke
- Hohe Präzision
- Alternativ in Stahl, mit Schwenkkraft- oder Federrückstellung
- Schwerkraftrückstellung
- 10 und 20 mm Breite, oder Doppelklinken – Ausführung für stabile Bauteillage

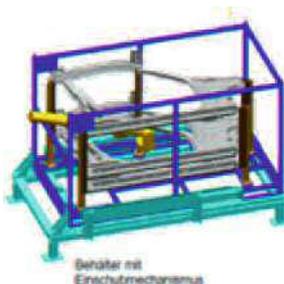


Al – Klinke schmal (K1) Doppelklinke AL (K5)

## Anwendungsbeispiele



Klinkenspeicher als  
Stauförderpalette

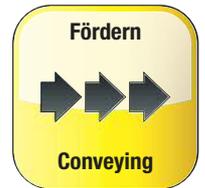


Transportbehälter mit  
Klinkentürmen

# FÖRDERN

## Förderanlagen

- Drachenbahn
- Verteilersystem
- Twin-Förderer



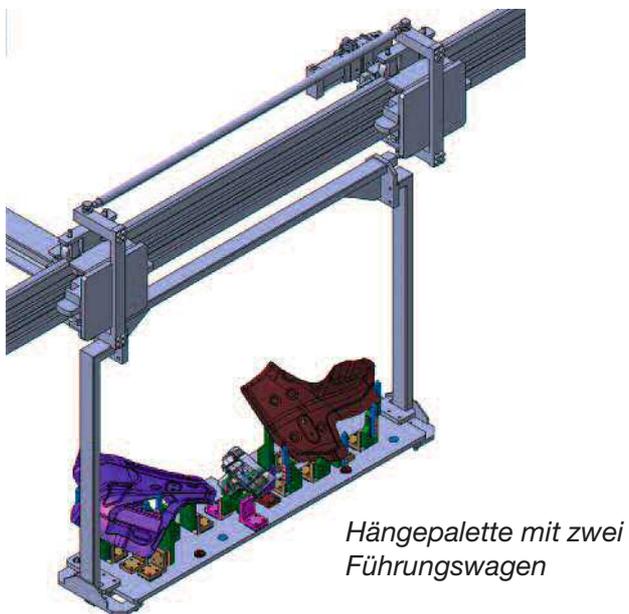
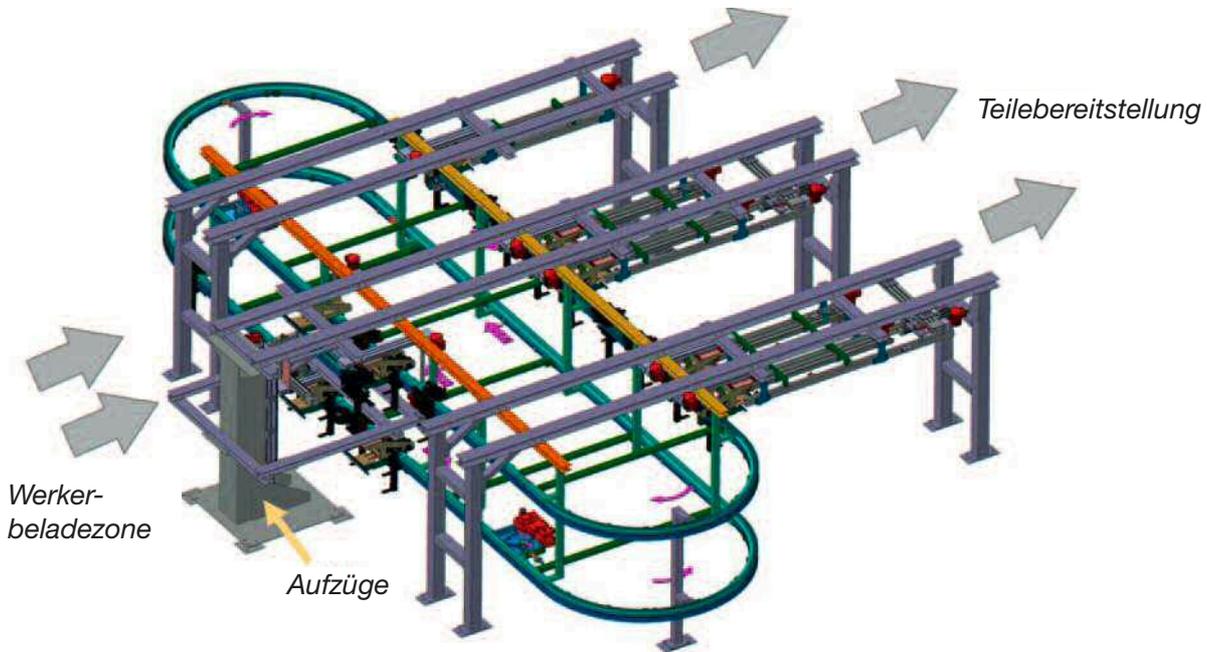


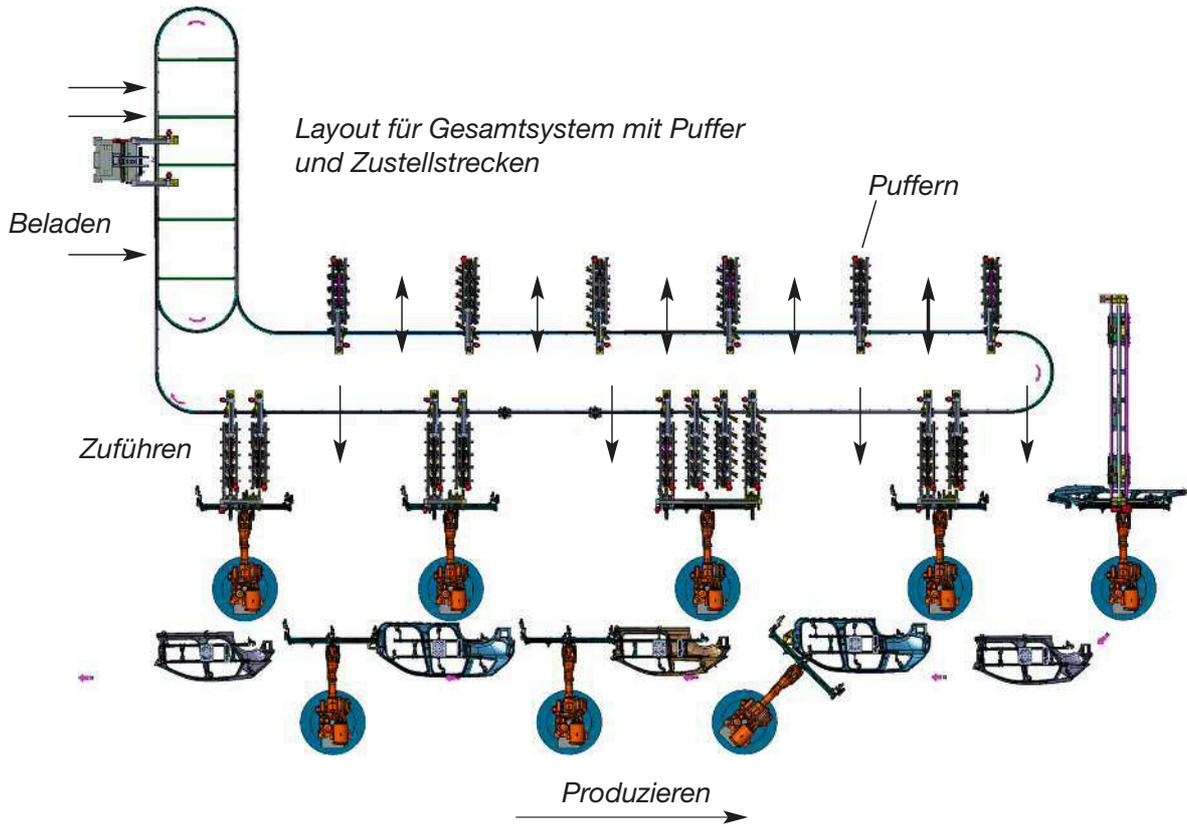
## Förderanlagen

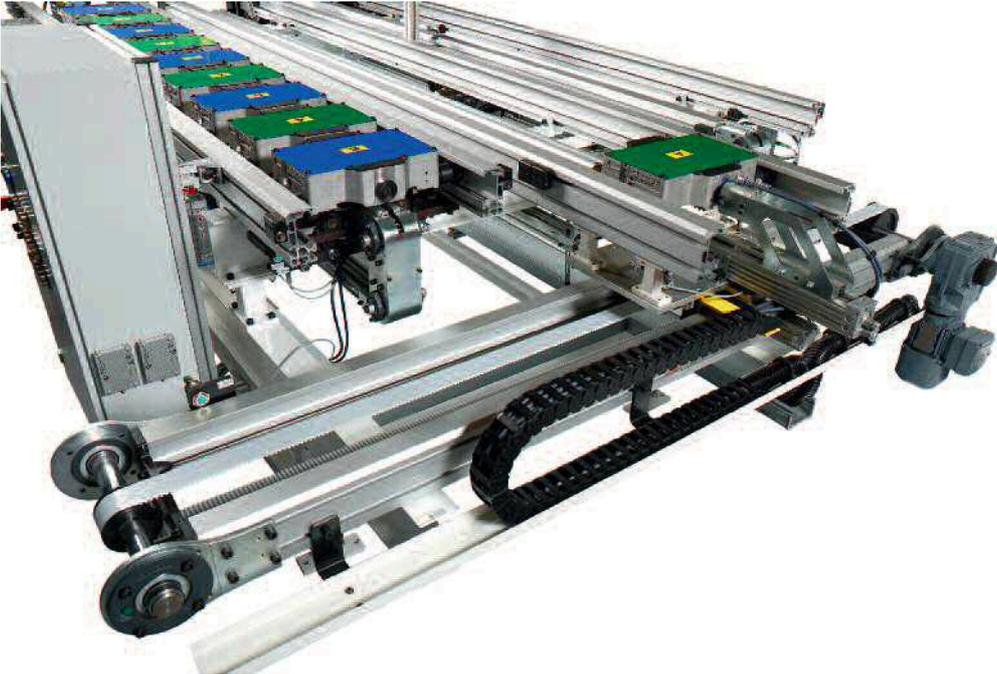
Komplexe Förderanlagen, die zum Teil als Alternative zu konventionellen EHB-Systemen nicht nur den Teiletransport sondern auch die Verteilung der einzelnen Teile auf unterschiedliche Stationen übernehmen. Beispiele hierzu sind die Drachenbahn ebenso wie die kompakt gehaltenen Verteilersysteme für drei bis vier Typen.

## DKN Förderanlage

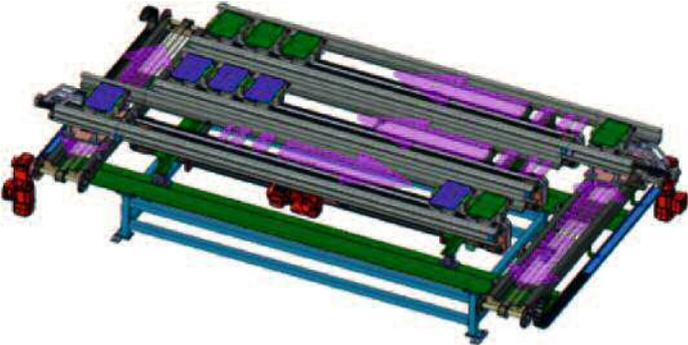
- Staufördersystem als Hängebahnkonzept
- Einzelbandlängen mit einem Antrieb bis 25 m, gekoppelte Systeme bis 250 m
- Bauteilpaletten bis 80 kg belastbar
- mit Aufzügen und Vertikalauslegern ausbaubar zu komplexen Förderbahnanlagen





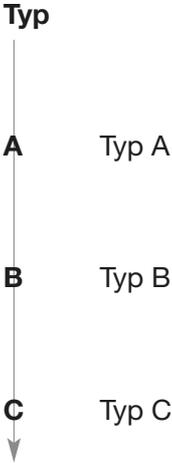
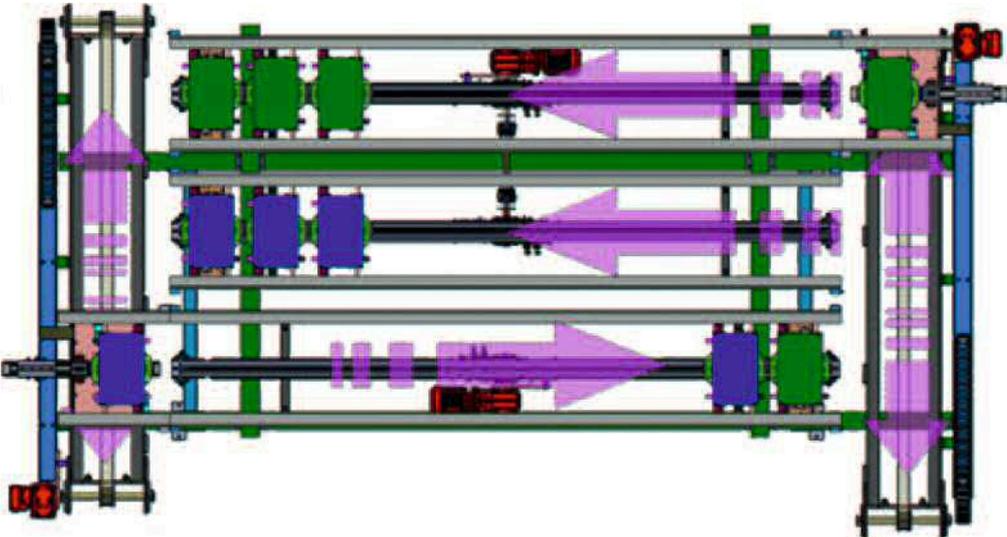


- Lösung für bodenstehende Zwischenspeicherung und Verteilung von verschiedenen Bauteiltypen
- Entkopplung auf kleiner Fläche (Breite statt Länge)
- Verteilersystem ersetzt z. B. 3 separate Stauförderer



**Vorteile:**

- Alle Ersatz und Verschleißteile basieren auf dem APM Staufördersystem
- Alle Verteilerstränge je Laufrichtung nur ein Antrieb
- Auch als Verkettungselement verwendbar



Erweiterung des bewährten einfach linear aufgebauten AFS-Stauförderers durch zwei (twin) zusätzliche freie Achsen

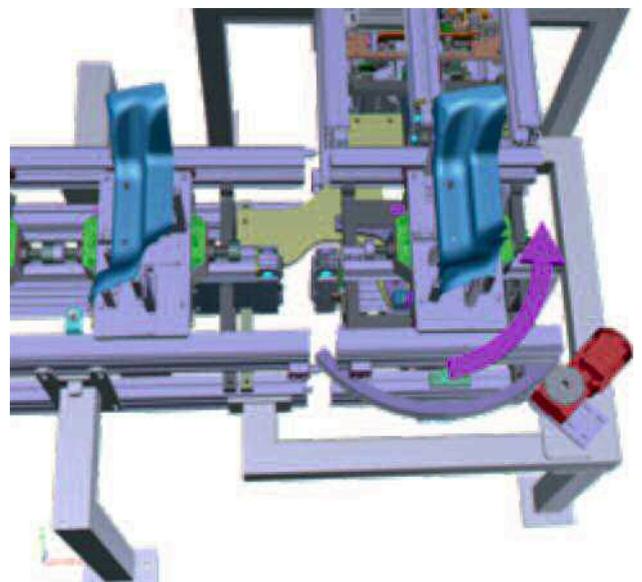
- Drehen
- Heben
- Alle Komponenten basieren auf dem AFS System
- Keine zusätzlichen Ersatzteile



- Durch die neuen Twin-Module lassen sich viele Wege und Sonderaufgaben mit einem klassischen Stauförderer abbilden

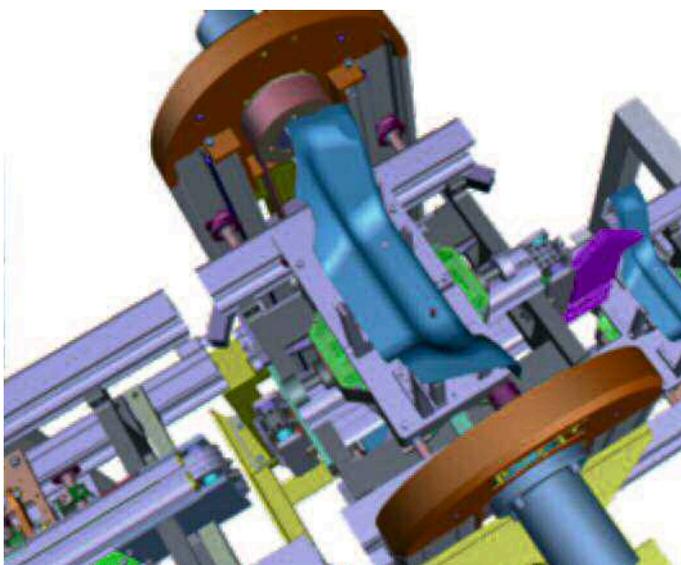
## Dreh-Modul

- Das Drehen des Segmentes erfolgt wie bei Palette kraftschlüssig, so das für die Drehung keine Schutz einrichtung erforderlich ist
- Das Fördermodul auf dem Drehsegment benötigt durch ein eigens entwickeltes Verbindungselement keinen eigenen Kettenantrieb



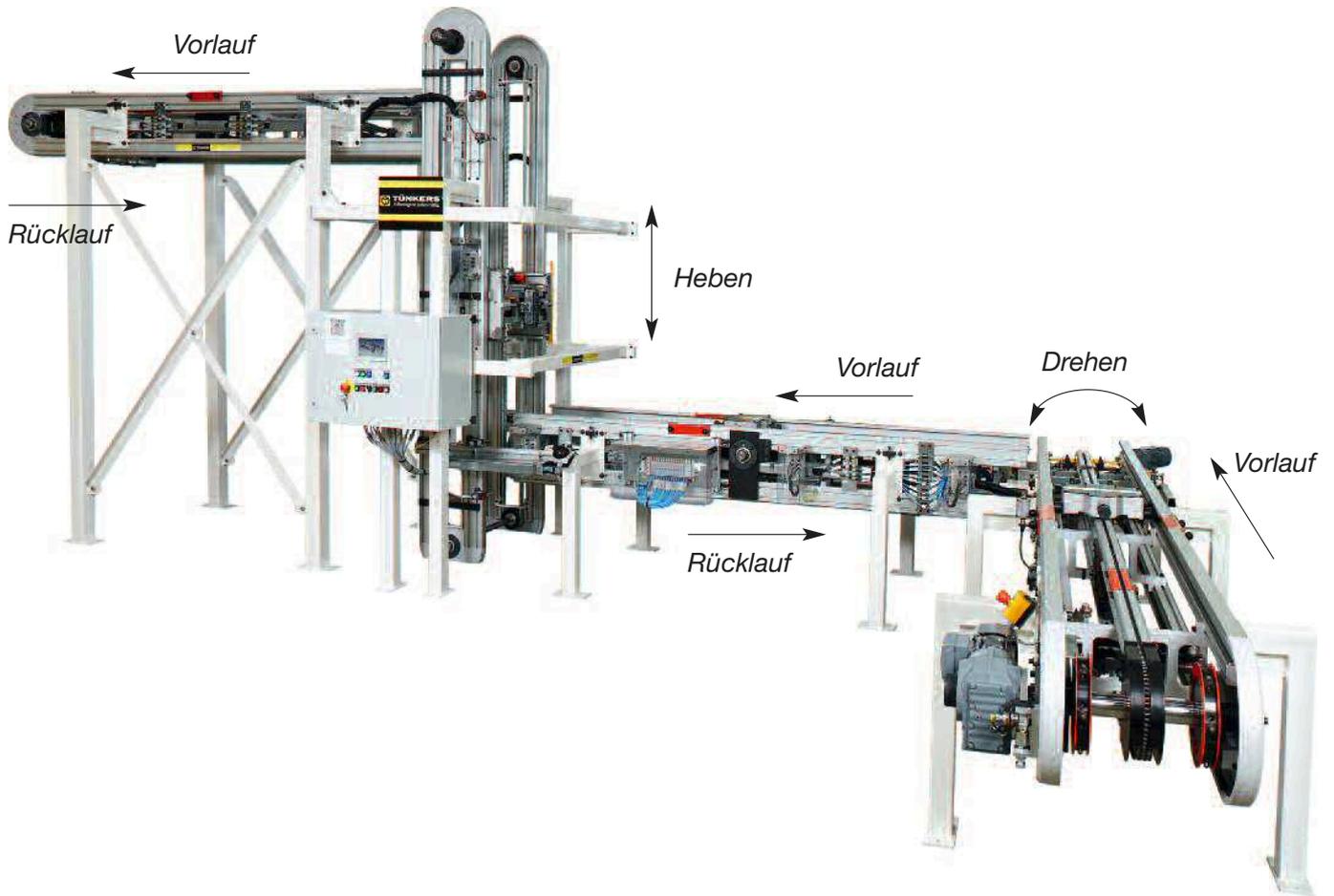
## Hebemodul

Aufzugsystem basierend auf den AFS-Staufördererkomponenten



– Das Fördermodul benötigt keinen eigenen Kettenantrieb, da es von den korrespondierenden Linearstrecken mit angetrieben wird

## Beispiel für Gesamtförderanlage mit Dreh- und Hebemodul

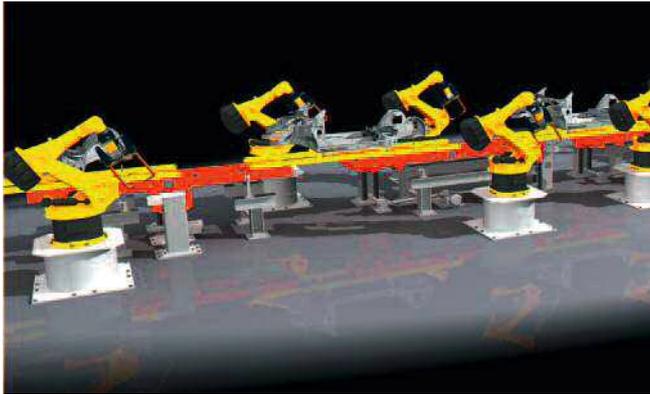


# TRANSPORTIEREN





# Transportieren

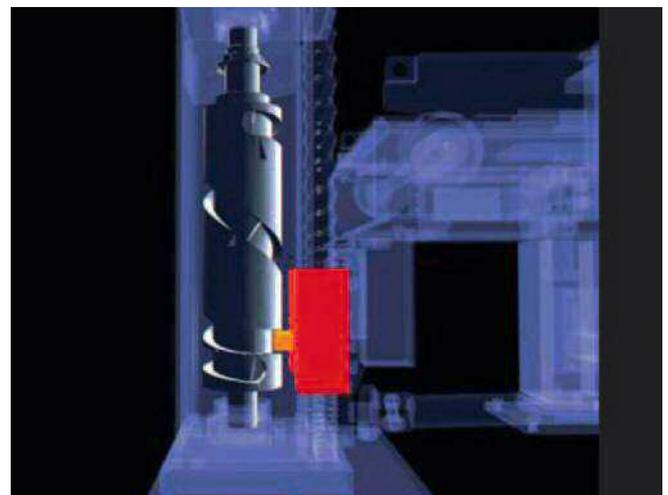


*Hub-Senkförderslinie*

Die Funktion Transportieren umfasst nach unserem Verständnis elektromechanische Systeme, die z. B. im Karosseriebau den Transport einer komplexen Baugruppe wie Tür, Seitenwand oder der kompletten Karosserie übernehmen. Die in Linien aufgebauten Transportstrecken sind als Hubbalkensystem, auch Shuttleanlagen genannt, mit Zentralantrieb ausgeführt. Eine Weiterentwicklung sind die mit dezentralen Antrieben ausgerüsteten Hubsenkförderer, die sowohl hinsichtlich der Leistungsdaten als auch der möglichen Verkettungslängen neue Dimensionen und mehr Flexibilität im Layout ermöglichen.

## Walzenheber für optimales Hubprofil

Ein wesentliches Merkmal bei den im Karosseriebau eingesetzten Hubfördersystemen ist die Forderung nach einer schonenden Bauteilübernahme um die Geräuschbelastung ebenso wie den Verschleiß am Heber und am Bauteil zu reduzieren. Realisiert wird dieses Hubprofil mit Geschwindigkeit Null im Übernahmepunkt und mit hohen Beschleunigungs- und Abbremsvorgängen durch die EXPERT-TÜNKERS Schrittwalze, die im Standard über ein entsprechend gefrästes Bewegungsprofil verfügt. Bei Walzen mit fester Steigung, sog. Flexwalzen, wird das gewünschte Hubprofil über die Servosteuerung erreicht.



*Soft-Touch Pick-up*



*7te Achse für den Roboter*

## Puffer/Quer + Co Weitere Transportlösungen

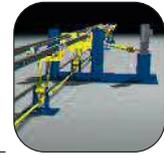
Ergänzt werden die Transportlinien durch darauf abgestimmte Bausysteme wie Pufferstrecken, Querförderer, Ringpuffer, Hubdreheinheiten und Geschossheber, die das Bauteil in die übergeordnete Fördertechnik einsteuern. Diese Technik findet auch Verwendung bei den Schwerlastsystemen zum Verfahren kompletter Vorrichtungen oder Robotersystemen (7te Achse).

**Hub-Senkförderer** \_\_\_\_\_



9-4

**Hub-Shuttle** \_\_\_\_\_



9-7

**Rollenbahnheber** \_\_\_\_\_



9-8

**Monorail-Shuttle** \_\_\_\_\_



9-9

**Hubdreheinheit** \_\_\_\_\_



9-10

**Skid-Fördersysteme** \_\_\_\_\_



9-11

**Geschossheber** \_\_\_\_\_



9-12

**7te Achse Roboter** \_\_\_\_\_



9-13

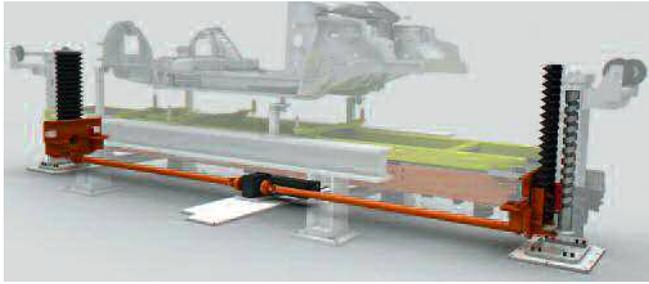
**Paletten-Werkzeugwechselsystem** \_\_\_\_\_



9-14



# Hub-Senkförderer



<b>Kundenlast (Skid + Karosse)</b>	200-2.000 kg
<b>Horizontalhub</b>	4.000-10.000 mm
<b>Vertikalhub</b>	300-1.200 mm
<b>Taktzeit Heben/Verfahren/Senken</b>	≥ 7 s

## Hub-Senkförderer

Fördersystem für den Automobilrohbau zur sicheren und punktgenauen Positionierung von Skids mit Karossen oder Karosserieteilen in flexibler Stationsbauweise im unverketteten Betrieb

- Sicherer und schneller Transport
- Sanfte Bauteilübergaben
- Flexible Festlegung der Übernahmeposition
- Kompakte Bauweise
- Extrem wartungsarm
- Hohe Lebensdauer
- Flexible Anordnung der Hubsäulen für optimale Zugänglichkeit des Roboters zum Bauteil

## Hubsäule mit Walzentechnik

In Kombination mit einer robusten Längsführung bildet die Schrittwalze die Basis der EXPERT-TÜNKERS-Hubsäulen. Synchronisiert über eine Kardanwelle bilden zwei Hubsäulen angetrieben über einen zentralen Getriebemotor eine Hubstation.

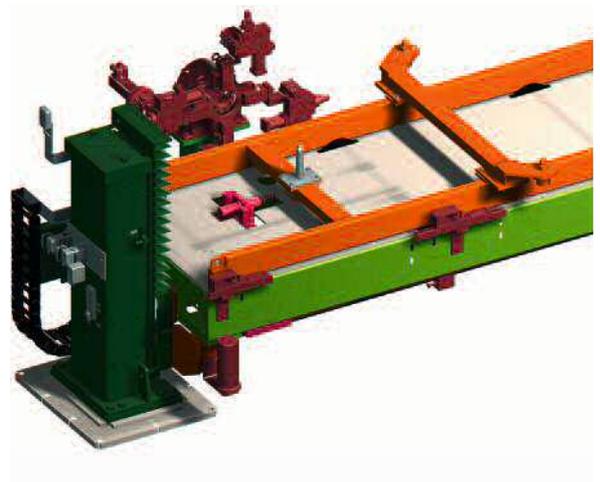


## All-Electric Hub-Senkförderer

All-Electric Hub-Senkförderer mit Laserpositionierung des Skids und flexibler Bodenspanntechnik

- Zeitersparnis ca. 1 Sekunde
- Zykluszeit unter 7,5 Sekunden
- Genaue Skidpositionierung über Laser-Distanzmessung
- Variable Skidpositionierung auf der Rollenbahn möglich
- Elektrostopper für Überlaufsicherheit
- Skid-Feinpositionierung elektrisch
- Keine Pneumatik, d.h. keine Ventilinsel erforderlich!

<b>Kundenlast (Skid + Karosse)</b>	200-2.000 kg
<b>Horizontalhub</b>	4.000-10.000 mm
<b>Vertikalhub</b>	300-1.200 mm
<b>Taktzeit Heben/Verfahren/Senken</b>	≥ 7 s

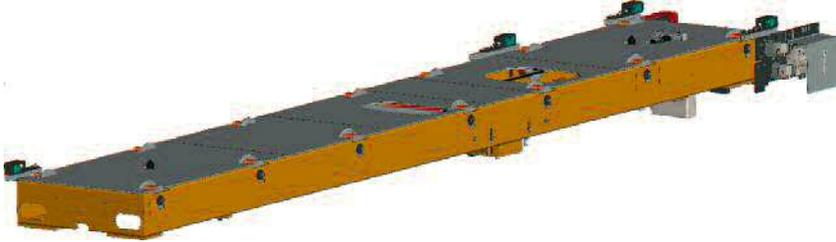


TRANSPORTIEREN

## Rollenbahn

Aus Stahlblech aufgebauter Rahmen, in dem die mechanisch synchronisierten Antriebsrollen, Motor, Absteck- und Positioniereinheiten untergebracht sind. Optional mit begehbarem Trittschutz. Ausführung gemäß Kundenspezifikation.

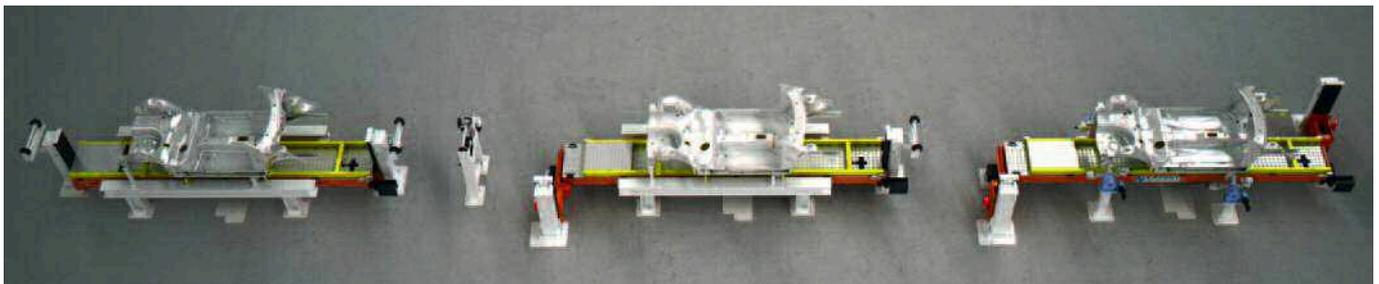
<b>Kundenlast (Skid + Karosse)</b>	bis 1.500 kg
<b>Länge</b>	bis 7.500 mm
<b>Breite</b>	1.200 mm
<b>Verfahrgeschwindigkeit</b>	max. 2,5 m/s



*Hubsenkfördersystem in Aufbauphase*



*Beispiel für Komplettlinie*



## EGV – Flexible Bodenspanntechnik

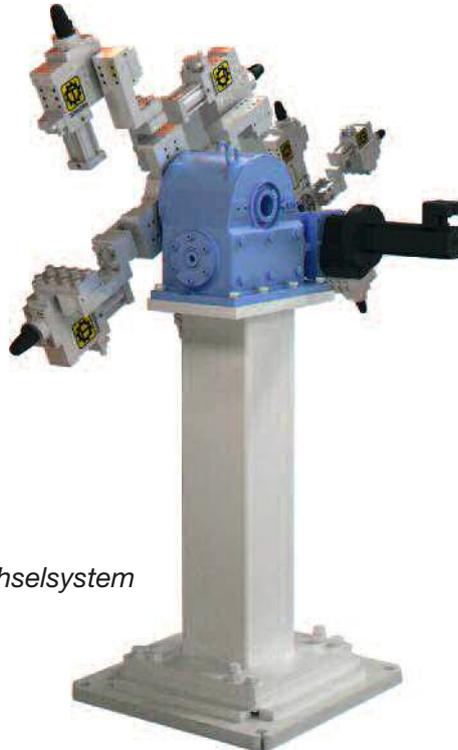
Schrittantrieb EGV 90/125 mit integrierter Präzisionsverriegelung für die flexible Fertigung von bis zu vier Fahrzeugen in einer Fertigungslinie.

Äußerst kompakte Einheit, bei der der Antriebsflansch in der Raststellung über eine auf der Antriebswalze angebrachte Abstützung mechanisch verriegelt wird, um die hohen Momente beim Ablegen der Karosse aufzufangen.

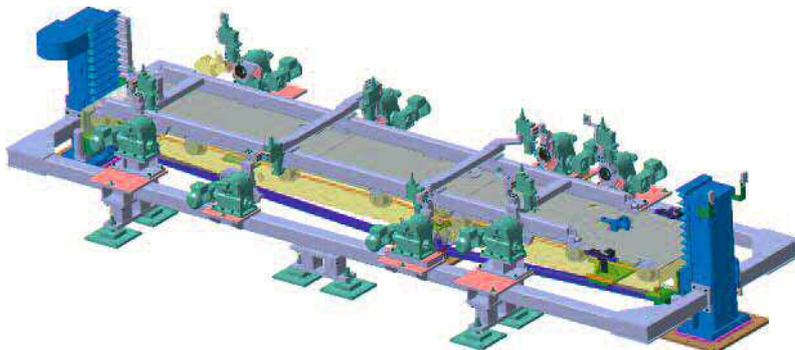
- Flexible Fertigung mit bis zu vier Typen
- Hohe statische Laststeifigkeit in Arbeitsposition
- Keine zusätzliche Absteckung nötig

Typ	EGV 090	EGV 125
Max. zul. Statisches tangentes Moment	800 Nm	2680 Nm
Max. zul. Kippmoment	1000 Nm	3400 Nm
Drehzeit 90°	2 s	2 s
Positioniergenauigkeit Radius 400 mm	± 0,1 mm	± 0,05 mm

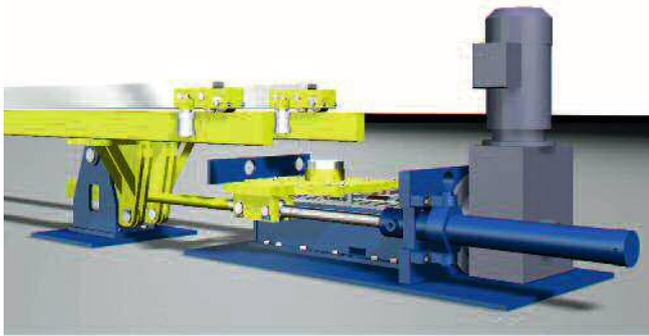
### EXPERT-TÜNKERS Hub-Senkförderer mit integrierter Bodenspanntechnik



*EGV Wechselssystem*



*Anwendung: Flexible Bodenspanntechnik als Aufnahmesysteme in Hub-Senkförderstationen*



<b>Kundenlast</b>	50-500 kg/Station
<b>Anzahl der Stationen</b>	3-15
<b>Horizontalhub</b>	3.000-8.000 mm
<b>Vertikalhub</b>	300-1.200 mm
<b>Zykluszeit Heben/Verfahren/Senken</b>	≥ 10 s

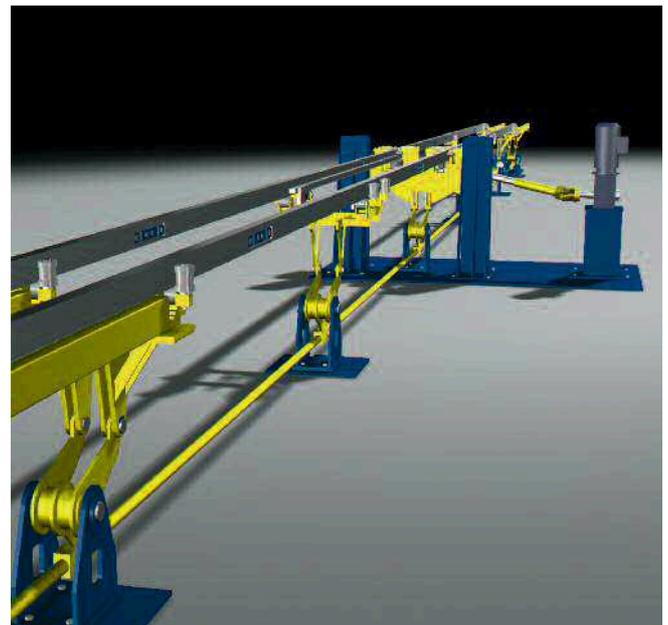
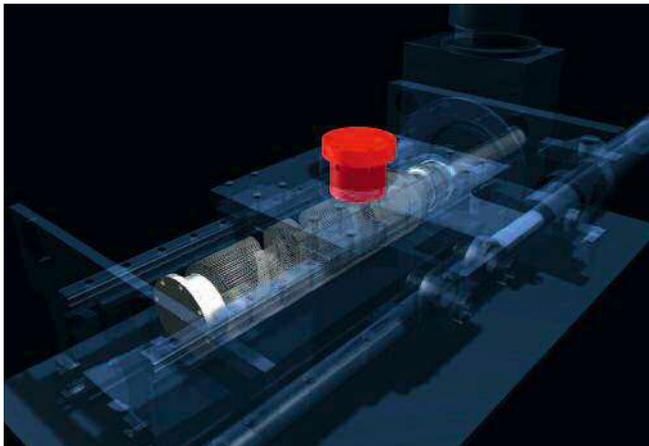
**Fördersystem für den Automobilrohbau zur sicheren und punktgenauen Positionierung von Karossen oder Karosserieteilen im verketteten Betrieb**

- Sicheres, genaues und schnelles Transportsystem mit Hub- und Verfahrachse für große Bauteile
- Synchroner Bauteiltransport über alle Stationen
- Einfacher Aufbau, nur ein zentraler Antrieb für Heben und Fördern
- Über Kulisse mechanisch verriegelte Endlagenposition, ein Überlaufen der Endpositionen ist nicht möglich

## Hub-Shuttle Antrieb

Die Schrittwalze ist das Kernelement der mit Zentralantrieb ausgerüsteten Hub-Shuttle-Systeme.

Der Hochleistungsrollenbolzen überträgt formschlüssig die Beschleunigung und Verzögerung auf den Linearschlitten. Die mechanisch synchronisierte Verbindung zur Hebelmechanik des Hubshuttle erfolgt über die Zugstange.

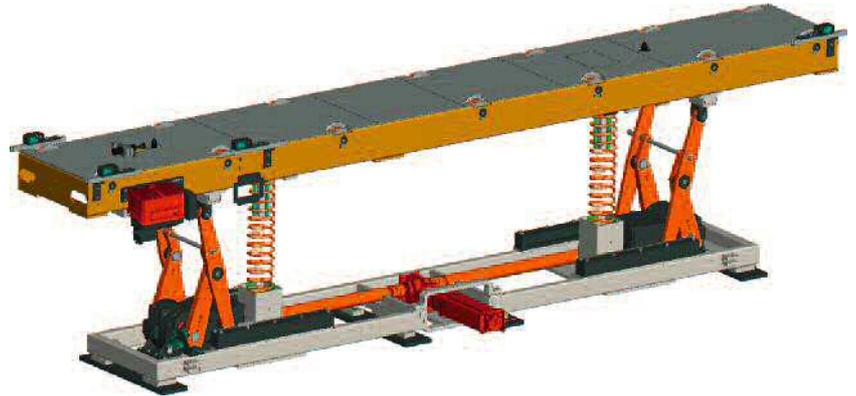


## Doppelboxheber

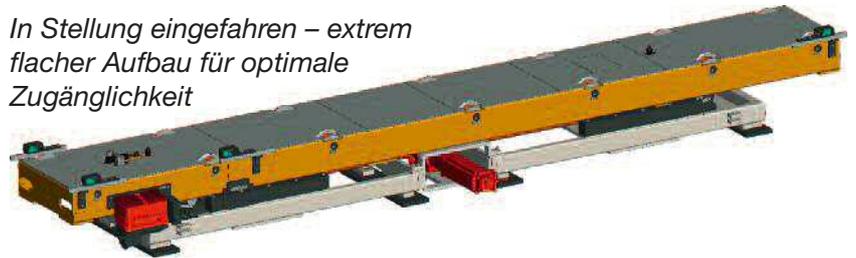
Rollenbahnheber in Flachbauweise mit integriertem Federspeicher-system

- 30% weniger Energieverbrauch durch Nutzung der Federenergie
- Minimaler Platzbedarf
- Keine Störkanten für Roboterschweiß-zangen
- Sanfte Bauteilübergabe
- Flexible Festlegung der Übernahme-position

<b>Kundenlast (Skid + Karosse)</b>	200-1.000 kg
<b>Horizontalhub</b>	4.000-10.000 mm
<b>Vertikalhub</b>	200-800 mm
<b>Taktzeit Heben/Verfahren/Senken</b>	≥ 6 s



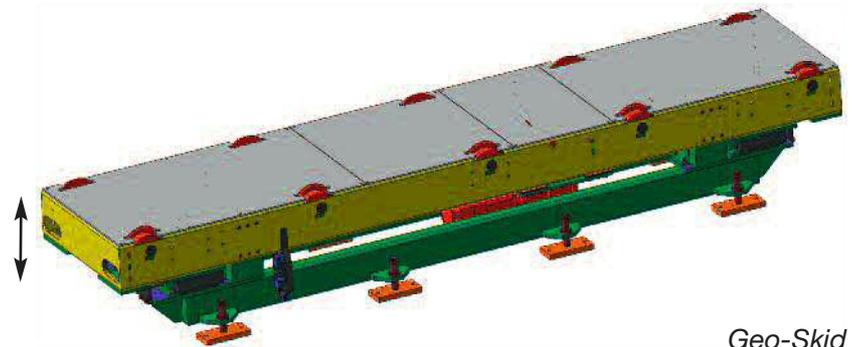
*In Stellung eingefahren – extrem flacher Aufbau für optimale Zugänglichkeit*



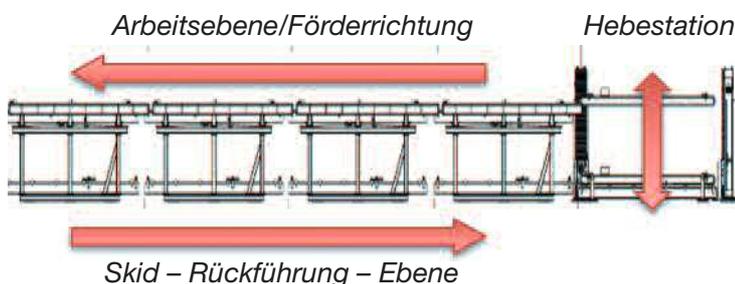
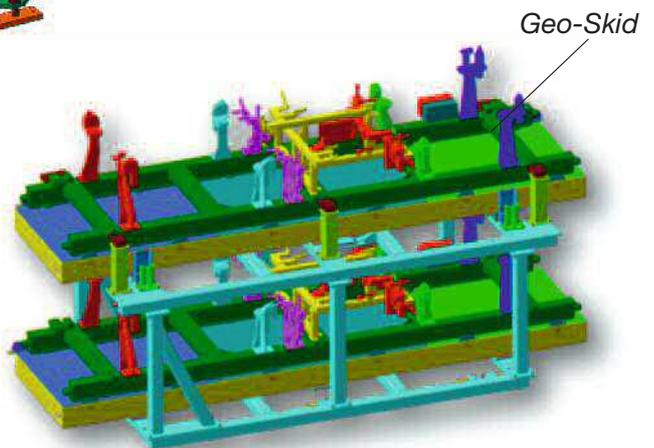
## Exzenterheber

- Hubsystem für kurze Hübe bei normalen Transportzeiten

<b>Kundenlast</b>	200-2.000 kg
<b>Vertikalhub</b>	50-200 mm
<b>Hubzeit</b>	≥ 2 s

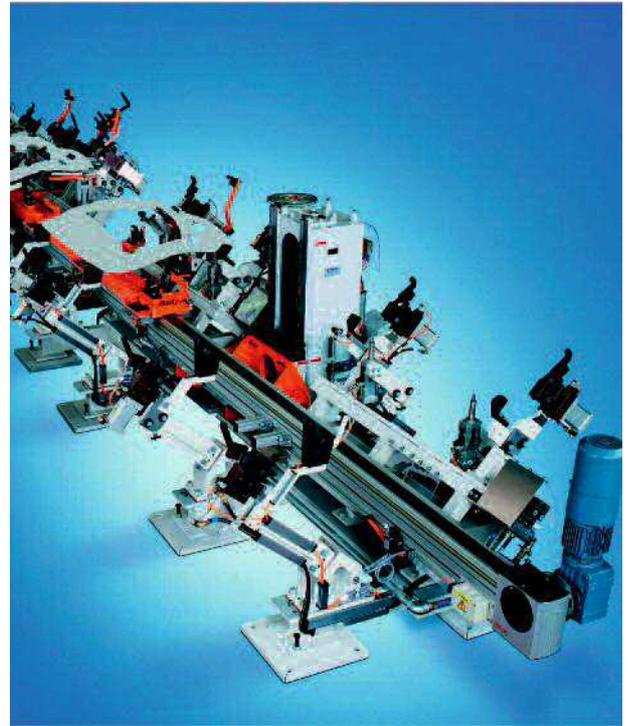


*Beispiel: Skidförderanlage mit Exzenterheber auf Arbeitsebene und einfachen Rollenbahnen in Rückführung*

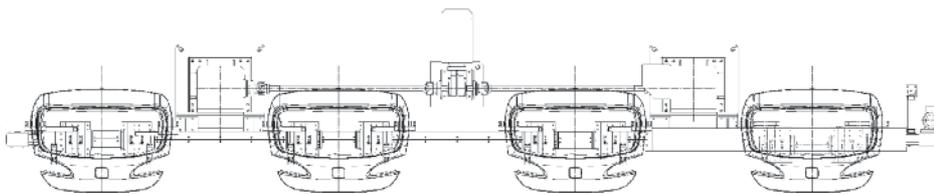


Förderlinie bestehend aus horizontaler Linearachse und zwei synchronisierten Hubsäulen. Besonders für den Transport kleinerer Bauteile bei geringen Lasten geeignet.

- Transportsystem für Anbauteile (z.B. Türen und Klappen)
- Einsatzbereich z.B. Kleben, Clinchen
- Modulare und flexible Konstruktion
- Wirtschaftliche Lösung für den Transport kleiner Bauteile

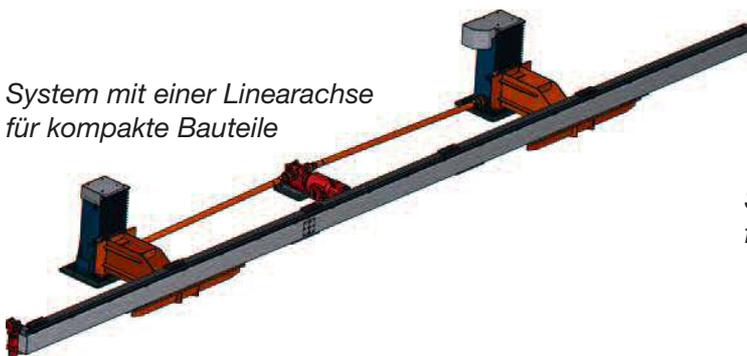


<b>Kundenlast</b>	10-250 kg
<b>Horizontalhub</b>	1.000-5.000 mm
<b>Vertikalhub</b>	300-1.500 mm
<b>Zykluszeit</b>	≥ 5 s

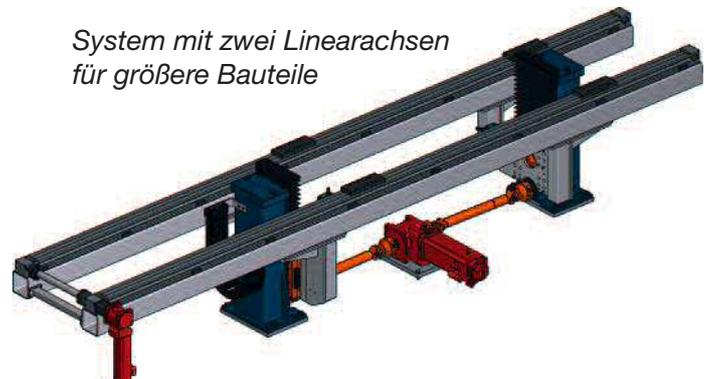


Beispiel für Monorail-Shuttle für Bauteil Heckdeckel

System mit einer Linearachse für kompakte Bauteile



System mit zwei Linearachsen für größere Bauteile



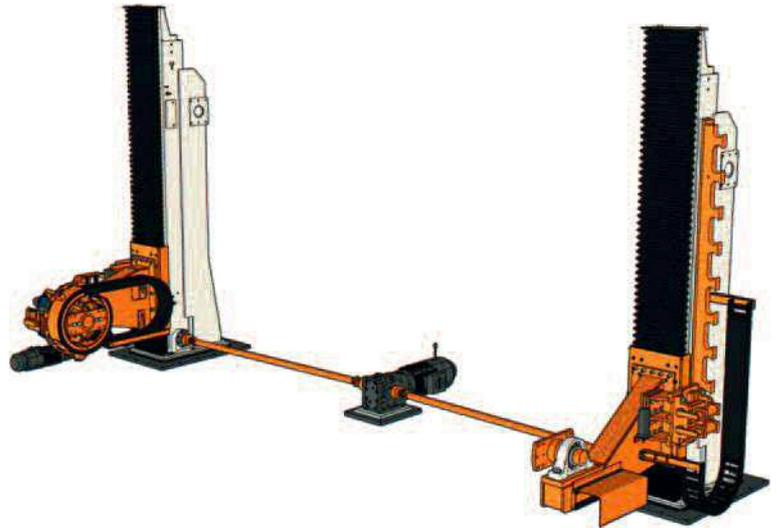


## Hubdreheinheit

### Hubdrehvorrichtung zum Manipulieren von Karossen

- Einsatzbereiche z. B. Prüfstationen, Nacharbeitsplätze, Bolzenstationen
- Modularer Aufbau aus EXPERT Standardkomponenten mit Walzenhubeinheit und Trommelantrieb
- Minimaler Platzbedarf

Kundenlast (Karosse + Aufnahmerahmen)	50-3.000 kg
Vertikalhub	1.200-2.800 mm
Hubzeit	3-10 s
Drehwinkel	flexibel



Beispiel für Hubdreheinheit eingebunden in Rollenbahn-Förderstrecke

## Skid-Querförderer

Querförderer-System zur Entkopplung oder Verlagerung von Skids mit Karosserien aus der Produktionslinie.

- Modularer Horizontalspeicher für Skids mit Karosse
- Teilepuffer zur Entkopplung von Fertigungslinien
- Flexible Layoutgestaltung

<b>Kundenlast (Skid + Karosse)</b>	200-2.000 kg
<b>Quertalhub</b>	2.000-10.000 mm
<b>Vertikalhub</b>	50-200 mm



## Ringpuffer

Modulares Skid-Speichersystem auf Basis des Skid-Querförderers. Optimiert für optimale Ausnutzung des verfügbaren Bauraumes – Skid-Entkopplung auf zwei Ebenen.

- Modularer Horizontal-Vertikal-Speicher für Skids mit Karosse
- Maximale Speicherkapazität bei minimalem Platzbedarf
- Teilepuffer zur Entkopplung von Fertigungslinien
- Flexible Layoutgestaltung

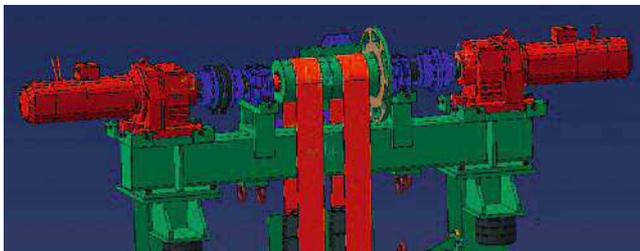
<b>Kundenlast (Skid + Karosse)</b>	200-2.000 kg
<b>Quertalhub</b>	2.000-10.000 mm
<b>Vertikalhub</b>	1.500-2.800 mm



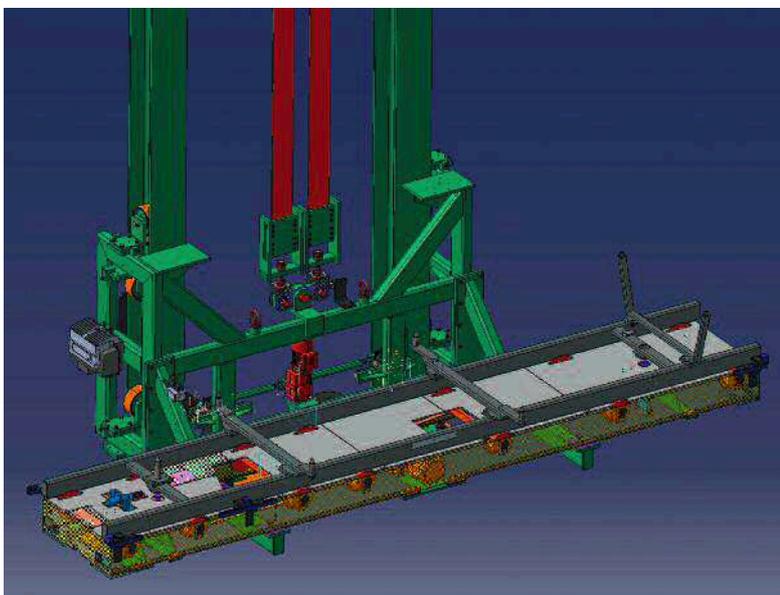
Hubvorrichtung für den Transport von kompletten Karossen von der Schweißebene in die übergeordnete, zweite Ebene der Fördertechnik.

- Hubvorrichtung für Lasten bis max. ca. 1.500 kg
- Aufbau in Rahmenbauweise mit Doppel-T-Profilen
- Äußerst schmale Bauform durch Integration von Rollenführung und Gegengewichten in Profilwangen
- Sicherheitstechnik entsprechend den gängigen OEM-Vorschriften
- Typische Anwendung Heben Komplettkarosse in übergeordneter Fördertechnik

<b>Kundenlast (Skid + Karosserie)</b>	150-1.500 kg
<b>Vertikalhub</b>	4.000-8.000 mm



*Antriebsstation mit Sicherheitskonzept  
d. h. zwei Motoren und zwei Zugriemen*



*Hubgestell – hier ausgeführt als Rollenbahn für die Skidförderung von Karossen*

## 7te Achse für den Roboter neu definiert

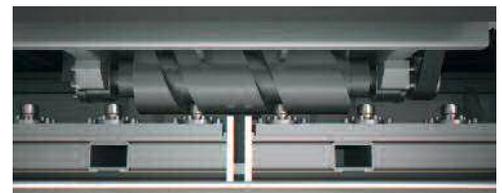
- Linear-Verfahreinheit für Roboter
- Bewährter patentierter Schlittenantrieb mittels EXPERT-TÜNKERS Walzenprinzip
- Präziser Walzeneingriff in die bodenseitig angeordneten Rollenbolzen
- Höhere Präzision und Leistung als konventionelle Ritzel/Zahnstangensysteme
- Modulares Baukastensystem
- Mehrere Roboterschlitten auf einer Verfahrachse möglich

Roboter + Kundenlast	max. 4000 kg
Verfahrweg	30 m
Verfahrzeit	1-2 m/s

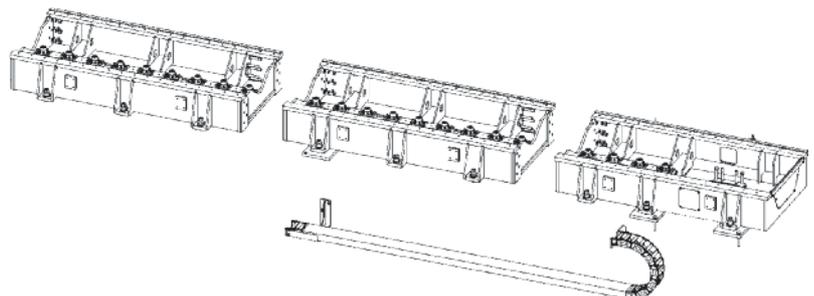


Robuste und präzise Kugelumlaufführung

EXPERT-Walze im Eingriff zur bodenseitig angeordneten Rollenbolzenleiste



Leiste mit Rollenbolzen



Aufbau in Modulbauweise in Segmenten á 1080 mm



# Paletten-Werkzeugwechselsystem

Paletten-Werkzeug-Wechselsystem mit Drehtisch-Speicherzone und feststehendem Rollenbahnsegment zur Werkzeugträger-Bereitstellung.

- Arbeitsstation mit Verriegelungssystem für Werkzeugträgerpaletten
- EXPERT-TÜNKERS EDH-Drehtisch als Speicherzone
- Kompakte Bauform, optimale Flexibilität, reduzierte Taktzeiten
- Individuelle Anpassung an die Kundenanforderungen

<b>Kundenlast (Skid + Karosse)</b>	2.000 kg
<b>Drehwinkel</b>	120° t = 15 s
<b>Motor Nennmoment</b>	6.0 Nm
<b>Frequenzumrichter Leistung</b>	3 kW



*Drehtisch als Speicherzone vor Bearbeitungszelle*



# Einfacher bestellen mit dem TÜNKERS E-SHOP

<https://shop.tuenkers.de>



## Einfacher bestellen mit dem TÜNKERS E-SHOP

Neben den bekannten Bestellmöglichkeiten können Sie jetzt zusätzlich unseren neuen Onlineshop für eine einfache, schnelle und kostengünstige Bestellabwicklung nutzen. Da das Sortiment unserer Automationsbausteine sehr vielfältig ist, bieten wir Ihnen zunächst eine Auswahl der gängigen Artikel aus den Bereichen Spannen und Drehen im E-SHOP an. Das komplette Sortiment finden Sie auf unserer Internetseite [9.tuenkers.de](http://9.tuenkers.de) und wird Ihnen gerne von unserem Vertrieb näher erläutert. Freuen Sie sich darauf, die Artikel unseres E-SHOPS innerhalb von drei Tagen verfügbar zu haben.

### Die Vorteile des TÜNKERS E-SHOPS:

- Bequemes Bestellen zu jeder Zeit
- Einfaches Registrieren und Navigieren
- Schnelle Lieferung
- Unkompliziertes Bezahlen per Rechnung
- Günstige Preise

Haben Sie noch Fragen?

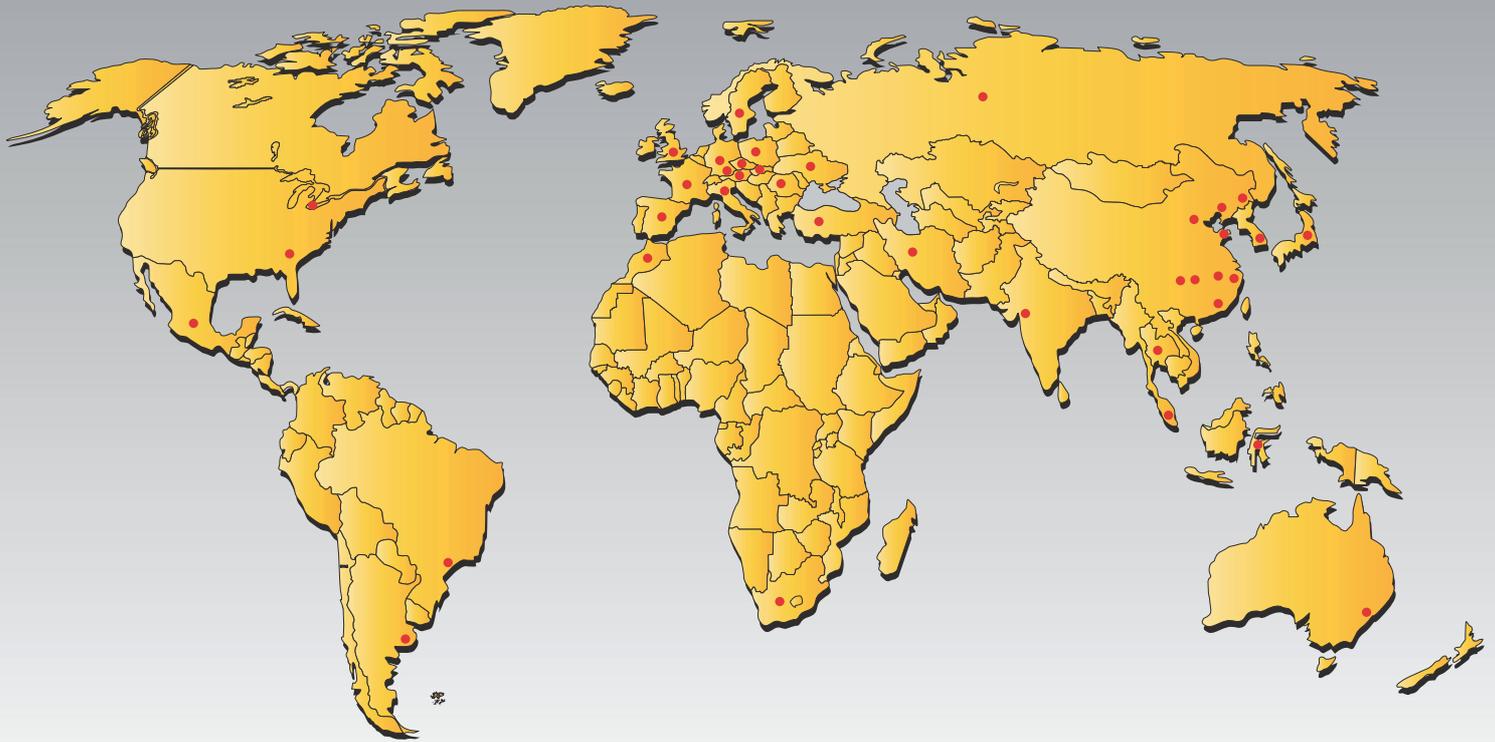
Wir beantworten sie gerne: Telefon 02102 4517-444.



# **Hier geht es zu den TÜNKERS Bausteinen für die Automation:**



# Weltweit für Sie da



**TÜNKERS Maschinenbau GmbH**  
Am Rosenkoth 4-12  
40880 Ratingen  
Germany  
Tel.: +49 2102 4517-0  
info@tuenkers.de  
www.tuenkers.de



**EXPERT-TÜNKERS GmbH**  
Seehofstraße 56-58  
64653 Lorsch  
Germany  
Tel.: +49 6251 592-0  
info@expert-tuenkers.de  
www.expert-tuenkers.de



**HELU GmbH**  
Seehofstraße 56-58  
64653 Lorsch  
Germany  
Tel.: +49 6251 592-280  
info@helu.de



**SOPAP Automation SAS**  
P. A. Ardennes Emeraude  
Rue Henri Faure  
BP 11 09, 08090 TOURNES  
France  
Tel.: +33 3 24 52 94 64  
sopap@sopap.com

**ARGENTINA – TÜNKERS ARGENTINA**  
Tel.: +54 9 11 5801-9949  
raul.giacche@tuenkers.com.br

**AUSTRALIA – Romheld Australia Pty. Ltd.**  
30/115 Woodpark Rd  
Smithfield N.S.W 2164  
Tel.: +61 2 97211799  
sales@romheld.com.au

**AUSTRIA – B-S-D Spanntechnik GmbH**  
Sportplatzstrasse 31  
3385 Markersdorf  
Tel.: +43 2749 72870-0  
office@bsdustria.com

**BALTIC STATES – Vertriebsbüro Ost**  
Markt 11  
D-07426 Königsee  
Tel.: +49 36738 42432  
dieter.rauschenbach@tuenkers.de

**BELGIUM – SOPAP Automation SAS**  
P. A. Ardennes Emeraude  
Rue Henri Faure  
F-BP 11 09, 08090 TOURNES  
Tel.: +33 3 24 52 94 64  
sopap@sopap.com

**BRAZIL – TüNKers do Brasil Ltda.**  
Avenida Casa Grande, 850 – Galpão 6, 11 e 13  
Bairro: Casa grande  
09961-350 – Diadema - São Paulo  
Tel.: +55 11 4056-3100  
comercial@tuenkers.com.br

**CANADA – TUNKERS-Mastech**  
36200 Mound Road  
Sterling Heights, MI 48312  
Tel.: +1 734 744 5990  
christian.heyer@tuenkers.com

**CHINA – TÜNKERS China**  
Tuenkers Machinery & Automation  
Technology Co., Ltd. Shanghai  
Building 4, No. 768 Chenxiang Road,  
Jiading District, Shanghai P.R.  
China, 201802  
Tel.: +86 21 39171070  
info@tuenkers.com.cn  
Other Offices: Changchun, Nanjing, Chengdu,  
Beijing, Wuhan, Guangzhou, Yantai, Shenyang

**CZECH REPUBLIC – Vertriebsbüro Ost**  
Markt 11  
D-07426 Königsee  
Tel.: +49 36738 42432  
petr.cejka@tuenkers.sk

**CZECH REPUBLIC – Kopta s. r. o.**  
Vážní 891 / areál PSN I  
CZ-500 03 Hradec Králové  
Tel.: +420 495 53 1210  
kopta@kopta.cz

**DENMARK – Berga Maskin**  
64693 Gnesta  
Tel.: +46 158 31112  
info@berga-maskin.se

**FINLAND – Berga Maskin**  
64693 Gnesta  
Tel.: +46 158 31112  
info@berga-maskin.se

**FRANCE – SOPAP Automation SAS**  
P. A. Ardennes Emeraude  
Rue Henri Faure  
BP 11 09, 08090 TOURNES  
Tel.: +33 3 24 52 94 64  
sopap@sopap.com

**HUNGARY – TÜNKERS Slovakia s.r.o.**  
Roentgenova 26  
SK85101 Bratislava  
Tel.: +421 905 564 691  
juraj.rampasek@tuenkers.sk

**INDIA – TÜNKERS Automation India Private Ltd.**  
402 Supreme Head Quarters 36  
Mumbai-Pune Bypass  
411008 Baner-Pune  
Tel.: +91 98 60 699190  
jayesh.keskar@tuenkers.com

**INDONESIA – DAB Technology Pte. Ltd.**  
21 Woodlands Industrial Park E1, #03-04  
Singapore 757720  
Tel.: +65 6891 3286  
sales@dabtechn.net

**ITALY – TÜNKERS Italia**  
Strada TORINO, 43 EUROPLACE sub. 06  
10043 ORBASSANO-TORINO  
Tel.: +39 011 6471556  
s.tosco@tuenkers.it

**JAPAN – TÜNKERS Japan Ltd.**  
Daimyo Create Bldg. 6F  
Daimyo 1-8-20  
Chuo-ku, Fukuoka 810-0041 JAPAN  
Tel.: +81 80 83544786  
tomoo.kaku@tuenkers.de

**MALAYSIA – DAB Technology Sdn.Bhd.**  
No 9-2B Jalan Bandar 10, Pusat Bandar Puchong  
47100 Selangor  
Tel.: +603 8060 9448  
sales@dabtechn.net

**MOROCCO – SOPAP Automation SAS**  
P. A. Ardennes Emeraude  
Rue Henri Faure  
F-BP 11 09, 08090 TOURNES  
Tel.: +33 3 24 52 94 64  
michel.andre@tuenkers.de

**MEXICO – TÜNKERS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**  
Calle Emiliano Zapata No.17-2  
Col. Emiliano Zapata  
72810 San Andrés Cholula Puebla  
Tel.: +52 222 393 5547  
christian.volkmann@tuenkers.mx

**NETHERLANDS – TÜNKERS Maschinenbau GmbH**  
Am Rosenkoth 4-12  
D-40880 Ratingen  
Tel.: +49 2102 4517-0  
peter.czajkowski@tuenkers.de

**POLAND – TÜNKERS Slovakia s.r.o.**  
Roentgenova 26  
SK85101 Bratislava  
Tel.: +48 660 055 225  
jaroslav.rozmiarek@tuenkers.sk  
www.tuenkers.sk

**ROMANIA – TÜNKERS Maschinenbau GmbH**  
55068 Sibiu, Romania  
Tel.: +40-752 184 548  
traian.moga@tuenkers.sk

**RUSSIA – WEST-RU**  
Novikova-Priboya Str. 4 office 407  
603058 Nizhny Novgorod  
Tel.: +7 831 253 01 65

**RUSSIA – Cont Group**  
Office 315, Sibirskij Proezd 2-27  
Moscow 109316  
Tel.: +7 495 775 - 0377

**SERBIA – TÜNKERS Maschinenbau GmbH**  
55068 Sibiu, Romania  
Tel.: +40-752 184 548  
traian.moga@tuenkers.sk

**SINGAPORE – DAB Technology Pte. Ltd.**  
21 Woodlands Industrial Park E1  
#03-04  
Singapore 757720  
Tel.: +65 68913286  
enquiry@dabtech.net

**SLOVAKIA – TÜNKERS Slovakia s.r.o.**  
Roentgenova 26  
SK85101 Bratislava  
Tel.: +421 905 564 691  
juraj.rampasek@tuenkers.sk  
www.tuenkers.sk

**SLOVENIA – TÜNKERS Maschinenbau GmbH**  
55068 Sibiu, Romania  
Tel.: +40-752 184 548  
traian.moga@tuenkers.sk

**SOUTH AFRICA – Demcon (Cape) cc**  
PO Box 15237  
ZA-60110 Emerald Hill/Port Elizabeth  
Tel.: +27 41 4847411  
demcon@demcon.co.za

**SOUTH KOREA – JC Systems Co. Ltd.**  
#405 Ace Highend 9Cha, 233,  
Gasan digital 1-ro, Geumcheon-gu, Seoul  
Tel.: +82 70 7012089  
j3cho@chol.com

**SPAIN – TÜNKERS IBÉRICA, S.L.**  
c/ Enric Prat de la Riba, 14b  
08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona)  
Tel.: +34 93 3952827  
tuenkers@tuenkersiberica.com

**SWEDEN – BERGA MASKIN**  
SE-646 93 GNESTA  
Tel.: +46 158 311 12  
info@berga-maskin.se

**THAILAND – DAB Technology Co., Ltd.**  
H20 424/15 Kanchanapisek Rd.  
Dokmai, Pravet,  
Bangkok 10250  
Tel.: +66 97 072 8972  
rodchaya.jaranyanont@tuenkers.de

**TURKEY – Cava Makina**  
Imes Sanayi Sitesi E 503  
34776 Umraniye / Istanbul  
Tel.: +90 216 3809280  
alp.varna@cava.com.tr

**UK – TÜNKERS-EXPERT UK Ltd.**  
Unit 5, Ham Lane,  
Kingswinford,  
West Midlands.  
DY6 7JR  
Tel.: +44 (0) 1384 287690  
neal.judge@tuenkers.de

**USA – TUNKERS-Mastech**  
36200 Mound Road  
Sterling Heights, MI 48312  
Tel.: +1 734 744 5990  
christian.heyer@tuenkers.com

**VIETNAM – DAB Technology Pte. Ltd.**  
21 Woodlands Industrial Park E1  
#03-04  
Singapore 757720  
Tel.: +65 68913286  
enquiry@dabtech.net