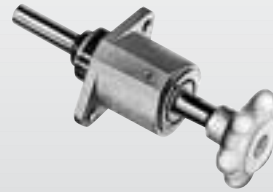
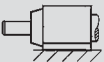




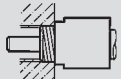
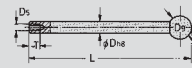
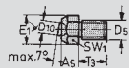

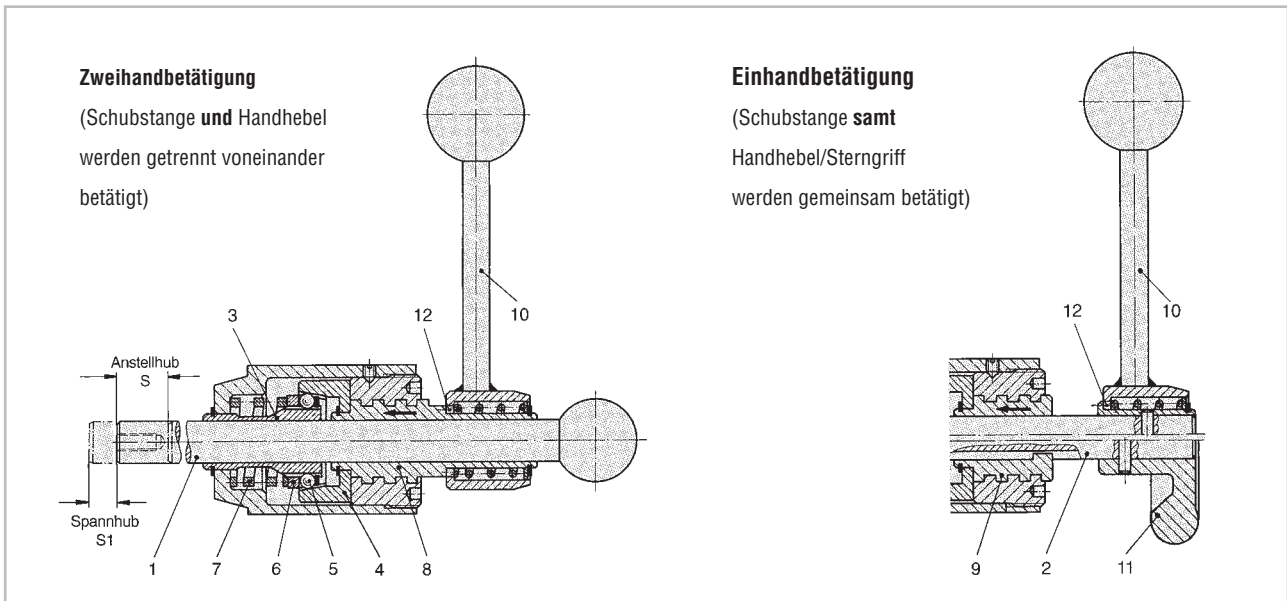


**F0 Serie****Befestigungsart:** Fußflansch**Betätigungsart:** Einhandbetätigung  
über HandhebelSeite **5.3****FL Serie****Befestigungsart:** Stirnflansch**Betätigungsart:** Einhandbetätigung  
über SterngriffSeite **5.3****G Serie****Befestigungsart:** Einschraubgewinde**Betätigungsart:** Zweihandbetätigung  
über Schubstange und Handhebelab Seite **5.3**

	Modell-Nr.	Haltekraft [N]	Seite
<b>Fußflansch</b> 	FO-082/40	1.500	5.3
	FO-120/--	3.000	
	FO-121/45	3.000	
	FO-122/45	3.000	
	FO-160/--	9.000	5.3
	FO-161/60	9.000	
	FO-162/60	9.000	
	FO-220/--	18.000	
	FO-221/80	18.000	
<b>Stirnflansch</b> 	FL-120/--	3.000	5.3
	FL-121/45	3.000	
	FL-122/45	3.000	
	FL-160/--	9.000	5.3
	FL-161/60	9.000	
	FL-162/60	9.000	
<b>Einschraubgewinde</b> 	G-082/40	1.500	5.3
	G-120/--	3.000	
	G-121/45	3.000	5.3
	G-122/45	3.000	

	Modell-Nr.	Haltekraft [N]	Seite
<b>Schubstange</b> 	12/100		5.4
	12/200		
	12/300		
	16/100		
	16/200		
	16/300		
	22/100		
	22/200		
	22/300		
<b>Gelenkdruckstück</b> 	K508		5.5
	K612		
	K816		
	K1222		
	F-160	18.000	5.7



Die DE-STACO Schubstangen-Spanner System RAKO kommen dort zum Einsatz, wo ein schnelles Überbrücken unterschiedlicher Werkstückdicken und -toleranzen ohne Umrüsten gefordert wird. Die Spannelemente eignen sich besonders zum Spannen zwischen Rippen und schwer zugänglichen Hohlräumen. Wegen ihrer kompakten Bauform, der verschiedenen Befestigungs- und Betätigungsarten können die Schubstangen-Spanner sowohl in Vorrichtungen für Großserienfertigung, als auch in Vorrichtungen für Einzelfertigung eingesetzt werden.

### Befestigungsart

- Fußflansch
- Stirnflansch
- Einschraubgewinde

### Betätigungsart

- **Zweihandbetätigung**  
Handhebel (10) und Schubstange (1) sind voneinander getrennt. Der Handhebel ist mit der Spannmechanik des Spanners verbunden. Die Schubstange kann aus dem Spanner herausgezogen werden.
- **Einhandbetätigung**  
Handhebel (10), Sterngriff (11) und Schubstange (2) sind miteinander verbunden. Die Schubstange kann nicht aus dem Spanner herausgezogen werden.

### Spannvorgang

Die im Spannerkörper geführte Schubstange (1) bzw. (2) wird an das zu spannende Werkstück herangeführt. Durch Drehen des Handhebels (10) bzw. des Sterngriffes (11) im Uhrzeigersinn wird der Spannhub  $S_1$  ausgelöst; dabei wird die Schubstange fest von der geschlitzten Spannhülse (3) umschlossen.

### Funktionsbeschreibung

Bei der Zweihandbetätigung wird durch die Drehbewegung des Handhebels (10) im Uhrzeigersinn die Gewindehülse (8) und die mit ihr verbundene konische Hülse (4) in Pfeilrichtung bewegt. Die konische Hülse erzeugt über die am Umfang der Spannhülse angeordneten Stahlkugeln (5) einen Kraftschluß zwischen der geschlitzten Spannhülse und der Schubstange.

Durch den Kraftschluß dreht sich die Schubstange und führt dabei den Spannhub  $S_1$  aus. Das Drehen der Schubstange kann durch den Einsatz eines Gelenkdruckstückes (siehe unter Komplettierteile

Seite 5.6) ausgeglichen werden. Die in diesem Katalog angegebenen Spannhubwerte  $S_1$  beziehen sich auf Messungen ohne vorhandene Gegenkraft. Beim Spannen gegen ein Werkstück verkürzt sich der Spannhub  $S_1$  durch Kraftschluß zwischen Schubstange und Werkstück. Zum Lösen des Schubstangen-Spanners wird bei beiden Betätigungsarten der Handhebel bzw. der Sterngriff gegen den Uhrzeigersinn gedreht. Dadurch bewegen sich die konische Hülse (4) und die Gewindehülse (8) bzw. (9) nach hinten. Die Druckfeder (7) schiebt über den Druckring (6) die entlasteten Stahlkugeln (5) zurück.

Die kraftschlüssige Verbindung zwischen geschlitzter Spannhülse und Schubstange ist damit gelöst; die Schubstange läßt sich wieder frei bewegen. Schubstangen-Spanner mit Zweihandbetätigung können auch auf „ZUG“ eingesetzt werden, wenn die Schubstange entgegengesetzt in den Spannerkörper eingeschoben wird. Bei der Einhandbetätigung wird die Drehbewegung zum Auslösen des Spannhubes  $S_1$  direkt vom Handhebel bzw. vom Sterngriff über eine Nut-Federverbindung von der Schubstange (2) auf die Gewindehülse (9) übertragen. Der Spann- und Lösevorgang geschieht in der gleichen Weise, wie bereits beschrieben.

### Handhabung

Soll die Position zum Spannen oder Lösen verändert werden, muß der Handhebel nach hinten aus seiner Verzahnung (12) herausgezogen und in die gewünschte Position gebracht werden.

### Wichtiger Hinweis

- Die im Katalog aufgeführten Haltekraften beziehen sich auf die maximale Belastbarkeit des Spannelementes durch Gegenkräfte. Die tatsächlich vom Spanner auf das Werkstück wirkende Spannkraft  $F_s$  in Abhängigkeit der Betätigungskraft  $F_B$  (Handkraft) entnehmen Sie bitte der Tabelle auf der gegenüberliegenden Seite. Angriffspunkt der Betätigungskraft: Kugelknopf des Handhebels bzw. Griffmulden des Sterngriffes.

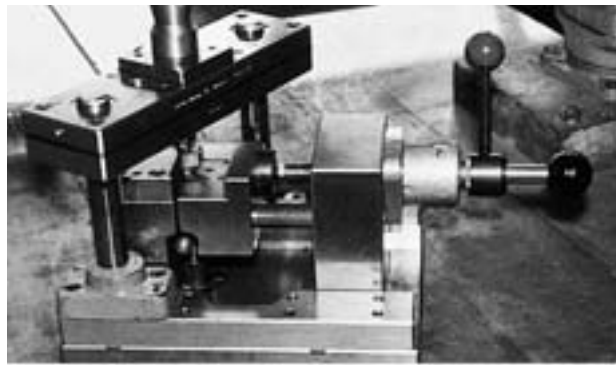
Die Spannkraft verhält sich proportional zu der Betätigungskraft. **Die erzielte Spannkraft darf die max. Haltekraft nicht überschreiten.**

- Da die Schubstangen-Spanner, mit Ausnahme des Modells F-160, nur für Axialbelastung ausgelegt sind, wird bei evtl. seitlicher Belastung eine zusätzliche radiale Unterstützung der Schubstange empfohlen.

# Schubstangenspanner System RAKO



Modell FO-161-60 an einer Fräsmaschine



Modell FL-160 einschließlich Schubstange 16/100F an einer Stanzvorrichtung

## Ausführungsbeispiele



**Befestigungsart:** Fußflansch  
**Betätigungsart:** Einhandbetätigung über Handhebel



**Befestigungsart:** Stirnflansch  
**Betätigungsart:** Einhandbetätigung über Sterngriff



**Befestigungsart:** Einschraubgewinde  
**Betätigungsart:** Zweihandbetätigung über Schubstange und Handhebel

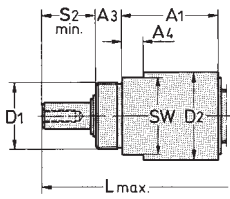
## Programmübersicht und technische Kennwerte

Befestigungsart	Betätigungsart			Modell-Nr.	Haltekraft max.	Spannkraft $F_s$ bei Betätigungskraft $F_B$		Anstellhub S  <sup>2)</sup> Hub 400 und 500 mm auf Anfrage	Spannhub S1 max.	Gewicht ~	
	Zweihandbetätigung	Einhandbetätigung	Einhandbetätigung			$F_B$	$F_s$				
	Schubstange und Handhebel	Handhebel	Sterngriff	<sup>1)</sup> Schubstange separat bestellen; siehe Seite 5.4	[N]	[N]	[N]	[mm]	[mm]	[kg]	
Fußflansch 	■		■	FO-082-40 ▲	1.500	100	450	40	2,5	0,325	
	■			FO-120 <sup>1)</sup> ▲	3.000		1.900	100, 200, 300	3	0,540	
		■		FO-121-45 ▲	3.000		1.900	45	3	0,665	
			■	FO-122-45 ▲	3.000		550	45	3	0,610	
	■			FO-160 <sup>1)</sup> ▲	9.000		2.500	100, 200, 300 <sup>2)</sup>	4	1,240	
		■		FO-161-60 ▲	9.000		2.500	60	4	1,540	
			■	FO-162-60 ▲	9.000		850	60	4	1,430	
	■			FO-220 <sup>1)</sup> ▲	18.000		3.000	100, 200, 300	4	2,655	
Stirnflansch 	■			FO-221-80 ▲	18.000		3.000	3.000	80	4	3,385
	■			FL-120 <sup>1)</sup> ▲	3.000		1.900	100, 200, 300	3	0,485	
		■		FL-121-45 ▲	3.000		1.900	45	3	0,610	
			■	FL-122-45 ▲	3.000		550	45	3	0,550	
	■			FL-160 <sup>1)</sup> ▲	9.000		2.500	100, 200, 300 <sup>2)</sup>	4	1,130	
		■		FL-161-60 ▲	9.000		2.500	60	4	1,430	
Einschraubgewinde 			■	FL-162-60 ▲	9.000		850	60	4	1,325	
	■			G-082-40 ▲	1.500		450	40	2,5	0,300	
		■		G-120 <sup>1)</sup> ▲	3.000	1.900	100, 200, 300	3	0,470		
			■	G-121-45 ▲	3.000	1.900	45	3	0,595		
		■	G-122-45 ▲	3.000	550	45	3	0,535			

▲ Lieferzeit auf Anfrage

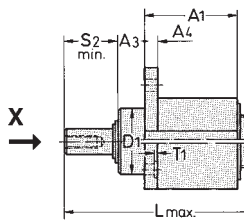
## Zweihandbetätigung (Schubstange und Handhebel werden getrennt voneinander betätigt)

### Einschraubgewinde

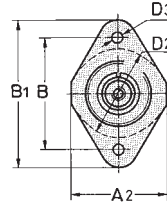


Best.-Nr. **G-120**

### Stirnflansch

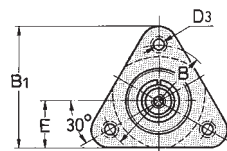


Ansicht „X“



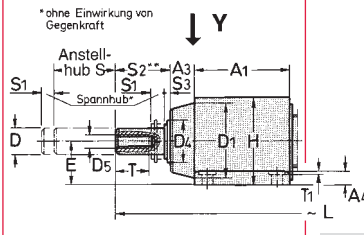
Best.-Nr. **FL-120**

Ansicht „X“

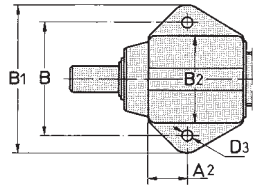


Best.-Nr. **FL-160**

### Fußflansch

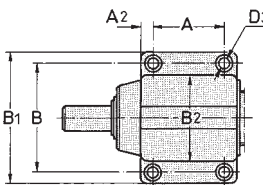


Ansicht „Y“

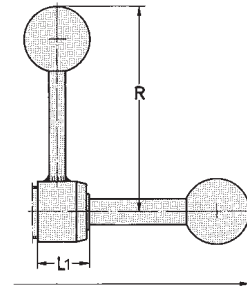


Best.-Nr. **FO-120**

Ansicht „Y“

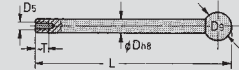


Best.-Nr. **FO-160**  
**FO-220**



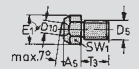
### Komplettierteile (separat bestellen)

#### Schubstange



Best.-Nr.	Ø Länge	für Anstellhub S	Gewicht ~ [kg]	für Spanner
<b>12/100</b> ▲	100	100	0,135	FO-120
<b>12/200</b> ▲	200	200	0,280	FL-120
<b>12/300</b> ▲	300	300	0,370	G-120
<b>16/100F</b> ▲	100	100	0,400	FO-160
<b>16/200F</b> ▲	200	200	0,500	FL-160
<b>16/300F*</b> ▲	300	300	0,700	FL-160
<b>22/100</b> ▲	100	100	1,000	FO-220
<b>22/200</b> ▲	200	200	1,090	FO-220
<b>22/300</b> ▲	300	300	1,390	FO-220

#### Gelenkdruckstück



Best.-Nr.	Gewinde	Gewicht ~ [kg]
<b>K-612</b> ▲	M6	0,007
<b>K-816</b> ▲	M8	0,015
<b>K-1222</b> ▲	M12	0,035

\*Hub 400 und 500 mm auf Anfrage ▲ Lieferzeit auf Anfrage

### Wichtiger Hinweis

Die Schubstangen-Spanner sind **nur für axiale** Belastung ausgelegt. Es wird bei einer seitlichen Belastung eine zusätzliche radiale Unterstützung der Schubstange empfohlen.

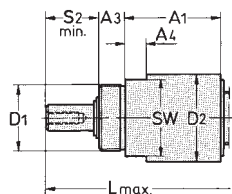
Befestigungsart	Modell-Nr. ohne Schubstange	lieferbare Anstellhübe S (Schubstange separat bestellen)	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>8</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	D <sub>h8</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	
Fußflansch		<b>FO-120</b>	100, 200, 300	-	44	19	12	6,3	8,5	52	68	40	12	35	-	6,5	20
		<b>FO-160</b>	100, 200, 300	40	62	11	12	12	10	70	90	52	16	46	-	9	25
		<b>FO-220</b>	100, 200, 300	50	75	13	20	15	12	90	115	69	22	60	-	11	36
Stirnflansch		<b>FL-120</b>	100, 200, 300	-	44	44	12	6	8,5	52	68	-	12	30 <sub>h7</sub>	40	6,5	20
		<b>FL-160</b>	100, 200, 300	-	60	-	14	14	10	68	73	-	16	40 <sub>h7</sub>	52	9	25
Einschraubgewinde	<b>G-120</b>	100, 200, 300	-	44	-	12	10	8,5	-	-	-	12	M30x1,5	40	-	20	

Befestigungsart	Modell-Nr. ohne Schubstange	D <sub>5</sub>	D <sub>9</sub>	D <sub>10</sub>	E	E <sub>1</sub>	H	~ L bei Anstellhüben:			L <sub>1</sub>	R	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	SW	SW <sub>1</sub>	T	T <sub>1</sub>	T <sub>3</sub>	
								100	200	300										
Fußflansch		<b>FO-120</b>	M6	30	6	20	12,5	42	228	328	428	24	95	2,5	2,5	-	11	12	-	10
		<b>FO-160</b>	M8	35	8	30	14,8	58	280	380	480	33	130	3	3	-	13	15	1	14
		<b>FO-220</b>	M12	45	9,5	35	19,5	71	295	395	495	35	197	3	3	-	17	25	1	18
Stirnflansch		<b>FL-120</b>	M6	30	6	-	12,5	-	228	328	428	24	95	2,5	2,5	-	11	12	-	10
		<b>FL-160</b>	M8	35	8	28	14,8	-	280	380	480	33	130	3	3	-	13	15	1	14
Einschraubgewinde	<b>G-120</b>	M6	30	6	-	12,5	-	228	328	428	24	95	2,5	2,5	35	11	12	-	12	

# Schubstangenspanner System RAKO

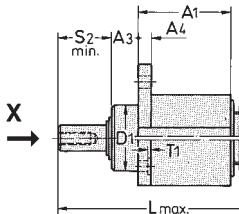
**Einhandbetätigung (Schubstange samt Handhebel werden gemeinsam betätigt)**

## Einschraubgewinde

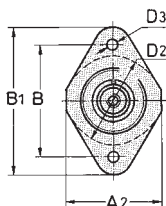


Best.-Nr. **G-121-45**

## Stirnflansch

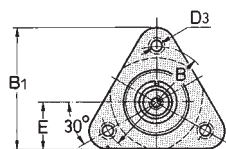


Ansicht „X“



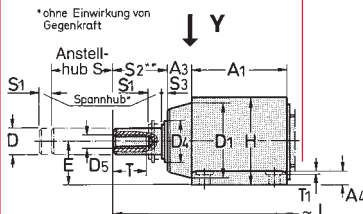
Best.-Nr. **FL-121-45**

Ansicht „X“

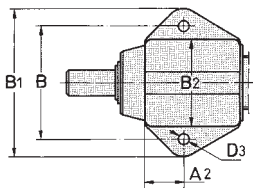


Best.-Nr. **FL-161-60**

## Fußflansch

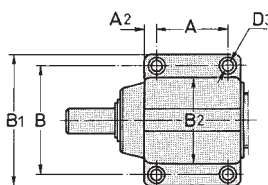


Ansicht „Y“

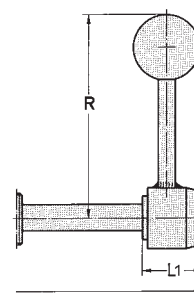


Best.-Nr. **FO-121-45**

Ansicht „Y“



Best.-Nr. **FO-161-60**  
**FO-221-80**



### Wichtiger Hinweis

Die Schubstangen-Spanner sind **nur für axiale** Belastung ausgelegt. Es wird bei einer seitlichen Belastung eine zusätzliche radiale Unterstützung der Schubstange empfohlen.

### Komplettierteile (separat bestellen)

#### Gelenkdruckstück



Best.-Nr.	Gewinde	Gewicht ~ [kg]
<b>K-612</b> ▲	M6	0,007
<b>K-816</b> ▲	M8	0,015
<b>K-1222</b> ▲	M12	0,035

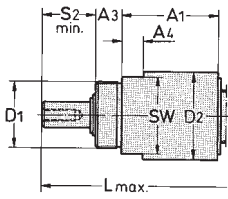
▲ **Lieferzeit auf Anfrage**

Befestigungsart	Modell-Nr. mit Schubstange	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	D <sub>h8</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>
Fußflansch	<b>FO-121-45</b>	–	44	19	12	6,3	8,5	52	68	40	12	35	–	6,5	20
	<b>FO-161-60</b>	40	62	11	12	12	10	70	90	52	16	46	–	9	25
	<b>FO-221-80</b>	50	75	13	20	15	12	90	115	69	22	60	–	11	36
Stirnflansch	<b>FL-121-45</b>	–	44	44	12	6	8,5	52	68	–	12	30 <sub>7</sub>	40	6,5	20
	<b>FL-161-60</b>	–	60	–	14	14	10	68	73	–	16	40 <sub>7</sub>	52	9	25
Einschraubgewinde	<b>G-121-45</b>	–	44	–	12	10	8,5	–	–	–	12	M30x1,5	40	–	20

Befestigungsart	Modell-Nr. mit Schubstange	D <sub>5</sub>	D <sub>10</sub> Ø	E	E <sub>1</sub>	H	L	L <sub>1</sub>	R	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	SW	SW <sub>1</sub>	T	T <sub>1</sub>	T <sub>3</sub>
Fußflansch	<b>FO-121-45</b>	M6	6	20	12,5	42	153	27	95	15	2,5	–	11	12	–	10
	<b>FO-161-60</b>	M8	8	30	14,8	58	196	35	130	18	3	–	13	15	1	14
	<b>FO-221-80</b>	M12	9,5	35	19,5	71	245	40	197	20	3	–	17	25	1	18
Stirnflansch	<b>FL-121-45</b>	M6	6	–	12,5	–	153	27	95	15	2,5	–	11	12	–	10
	<b>FL-161-60</b>	M8	8	28	14,8	–	196	35	130	18	3	–	13	15	1	14
Einschraubgewinde	<b>G-121-45</b>	M6	6	–	12,5	–	153	27	95	15	2,5	35	11	12	–	10

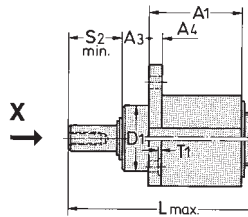
## Einhandbetätigung (Schubstange samt Sterngriff werden gemeinsam betätigt)

### Einschraubgewinde

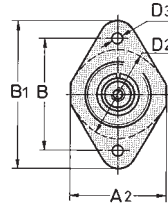


Best.-Nr. **G-082-40**  
**G-122-45**

### Stirnflansch

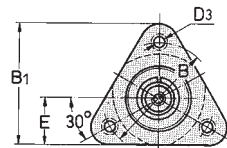


Ansicht „X“



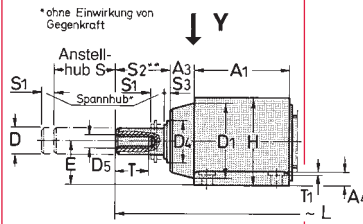
Best.-Nr. **FL-122-45**

Ansicht „X“

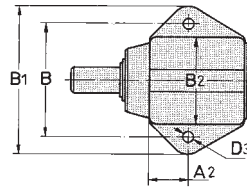


Best.-Nr. **FL-162-60**

### Fußflansch

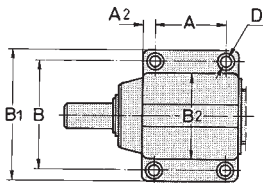


Ansicht „Y“

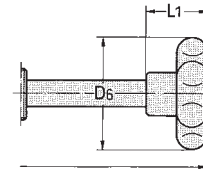


Best.-Nr. **FO-082-40**  
**FO-122-45**

Ansicht „Y“



Best.-Nr. **FO-162-60**

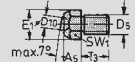


### Wichtiger Hinweis

Die Schubstangen-Spanner sind **nur für axiale** Belastung ausgelegt. Es wird bei einer seitlichen Belastung eine zusätzliche radiale Unterstützung der Schubstange empfohlen.

### Komplettierteile (separat bestellen)

#### Gelenkdruckstück



Best.-Nr.	Gewinde	Gewicht ~ [kg]
<b>K-508</b> ▲	M5	0,004
<b>K-612</b> ▲	M6	0,007
<b>K-816</b> ▲	M8	0,015
<b>K-1222</b> ▲	M12	0,035

▲ **Lieferzeit auf Anfrage**

Befestigungsart	Modell-Nr. mit Schubstange	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	D <sub>h8</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>
Fußflansch	<b>FO-082-40</b>	-	37	15,3	10	5	6	44	56	35	8	30	-	4,5	16
	<b>FO-122-45</b>	-	44	19	12	6,3	8,5	52	68	40	12	35	-	6,5	20
	<b>FO-162-60</b>	40	62	11	12	12	10	70	90	52	16	46	-	9	25
Stirnflansch	<b>FL-122-45</b>	-	44	44	12	6	8,5	52	68	-	12	30 <sub>17</sub>	40	6,5	20
	<b>FL-162-60</b>	-	60	-	14	14	10	68	73	-	16	40 <sub>17</sub>	52	9	25
Einschraubgewinde	<b>G-082-40</b>	-	37	-	10	8	6	-	-	-	8	M24x1,5	35	-	16
	<b>G-122-45</b>	-	44	-	12	10	8,5	-	-	-	12	M30x1,5	40	-	20

Befestigungsart	Modell-Nr. mit Schubstange	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>10</sub> Ø	E	E <sub>1</sub>	H	L	L <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	SW	SW <sub>1</sub>	T	T <sub>1</sub>	T <sub>3</sub>
Fußflansch	<b>FO-082-40</b>	M5	40	5	18	9,2	36	128	26	9	2,5	-	8	8	-	8
	<b>FO-122-45</b>	M6	52	6	20	12,5	42	153	27	15	2,5	-	11	12	-	10
	<b>FO-162-60</b>	M8	75	8	30	14,8	58	196	35	18	3	-	13	15	1	14
Stirnflansch	<b>FL-122-45</b>	M6	52	6	-	12,5	-	153	27	15	2,5	-	11	12	-	10
	<b>FL-162-60</b>	M8	75	8	28	14,8	-	196	35	18	3	-	13	15	1	14
Einschraubgewinde	<b>G-082-40</b>	M5	40	5	-	9,2	-	128	26	9	2,5	30	8	12	-	8
	<b>G-122-45</b>	M6	52	6	-	12,5	-	153	27	15	2,5	35	11	12	-	10

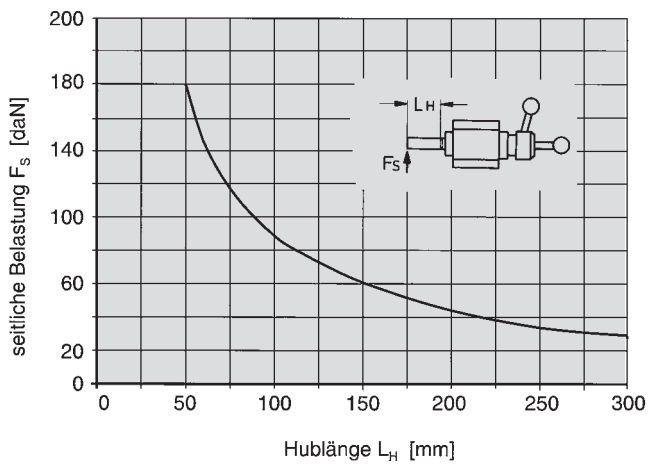
# Schubstangenspanner System RAKO



### Konstruktive Merkmale

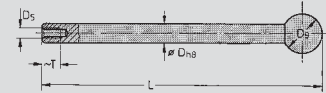
- hohe Haltekraft von 1800 daN
- hohe seitliche Belastbarkeit
- exakte Führung der Schubstange
- Abstreifer verhindert Verschmutzung der Spannmechanik
- variable Befestigung durch Blockbauweise
- geringes Gewicht durch Alu-Gehäuse
- Rastermaß der Bohrung horizontal und vertikal 50mm

Zulässige seitliche Belastung  $F_s$  in Abhängigkeit von der Hublänge  $L_H$



### Komplettierteile (separat bestellen)

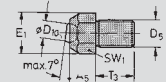
#### Schubstange



Best.-Nr.	für Anstellhub S	D <sub>h8</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>9</sub>	L ~	T ~	Gewicht ~[kg]
16/100F ▲	100	16	M8	35	280	15	0,4
16/200F ▲	200	16	M8	35	380	15	0,5
16/300F* ▲	300	16	M8	35	480	15	0,7

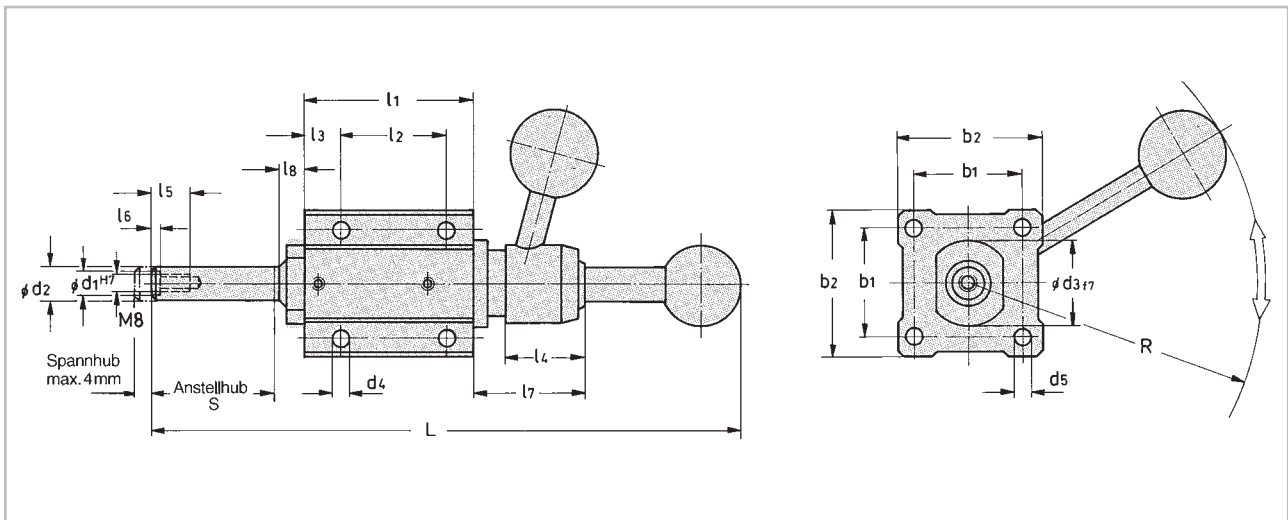
\*Hub 400 und 500 mm auf Anfrage ▲ Lieferzeit auf Anfrage

#### Gelenkdruckstück



Best.-Nr.	A5	D5	D10	E1	T3	SW1	Gewicht ~[kg]
K-816 ▲	10	M8	8	14,8	14	13	0,035

▲ Lieferzeit auf Anfrage



Modell-Nr. ohne Schubstange	Haltekraft max. [daN]	Fs* [daN]	b1	b2	~L bei Anstellhuben			l1	l2	l3	l4	l5	l6	l7	l8	d1 <sup>H7</sup>	d2 <sub>h8</sub>	d3	d4	d5	R	Gewicht ~ [kg]
					100	200	300															
F-160 ▲	1800	500	50	68	280	380	480	80	50	18	35	20	2	50	12	10	16	40	8,3	8,5	165	1,5

▲ Lieferzeit auf Anfrage

\*Fs = Spannkraft bei einer Betätigungskraft von 10 daN