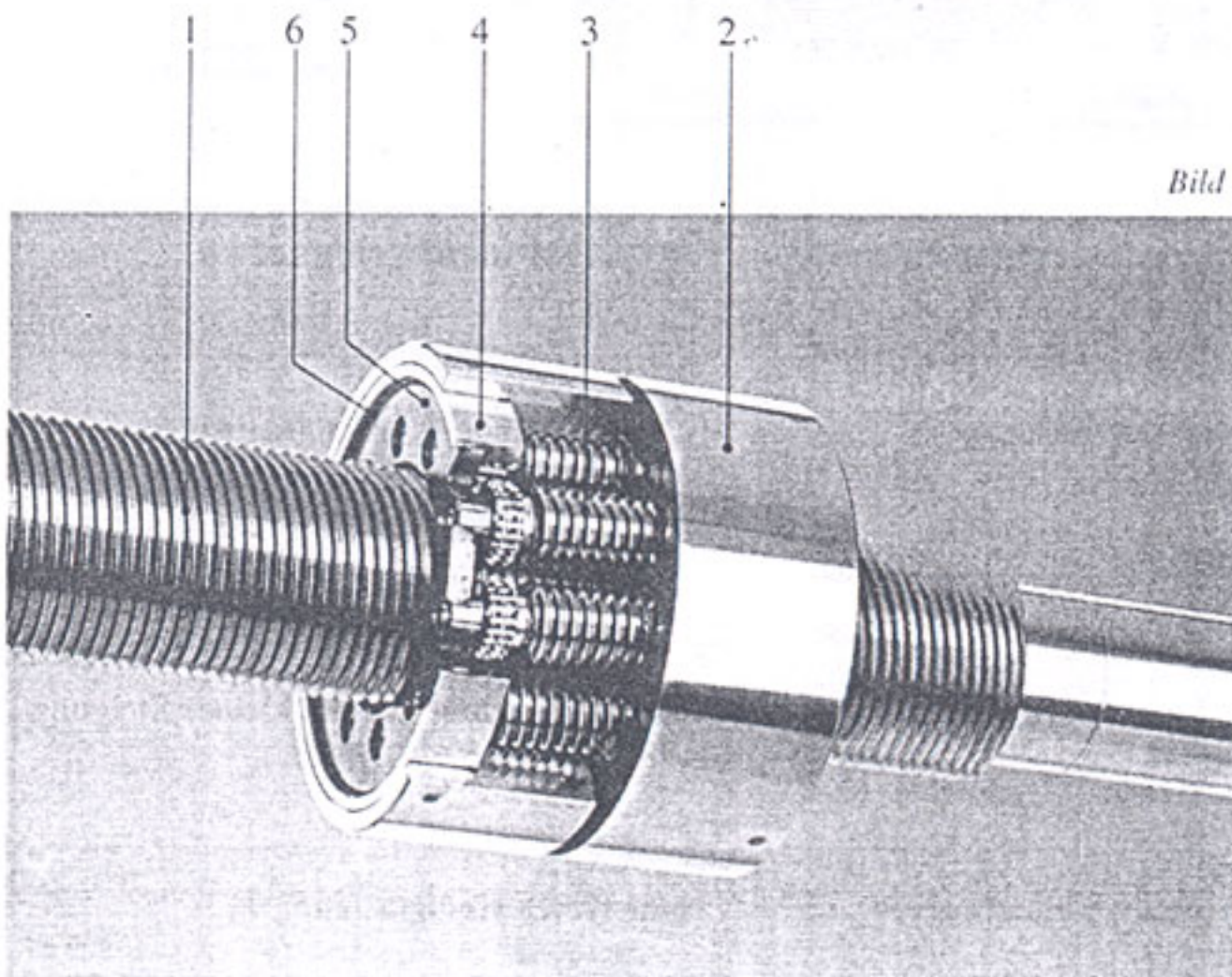


## Bauformen RV et BRV

Die Hauptelemente der Gewinderollenschraubtriebe RV und BRV (Bild 1) sind die Gewindespindel, die Mutter und die dazwischen angeordneten Planetenrollen.

Die Spindel (1) weist ein mehrgängiges Gewinde auf. Der Flankenwinkel beträgt  $90^\circ$ , das Gewinde-Profil ist dreieckig. Die Mutter (2) hat ein mit dem Spindelgewinde identisches Innengewinde. Die Rollen (3) besitzen ein eingängiges Gewinde, dessen Steigungswinkel dem des Mutterngewindes entspricht. Dadurch tritt keine Relativbewegung in axialer Richtung zwischen Mutter und Rolle auf. Eine Rollenrückführung ist daher nicht erforderlich. Die Flanken des Rollengewindes sind ballig ausgeführt. Die Rollen weisen an jedem Ende einen zylindrischen Zapfen und eine Verzahnung auf. Die Zapfen sind in den Bohrungen der Endringe (5) gelagert. Damit werden die Rollen auf gleichmässigem Abstand gehalten. Die Endringe sind schwimmend im Mutterkörper angeordnet und werden durch Sprengringe (6) axial gehalten. Die Verzahnung greift in eine Innenverzahnung von in der Mutter befestigten Zahnkränzen (4) ein. Damit werden die Rollen achsparallel geführt, die einwandfreie Funktion ist sichergestellt.

Die Bauformen RV und BRV unterscheiden sich durch die Ausführung der Gewindespindel. Bei der Bauform RV ist das Spindelgewinde ebenso geschliffen wie das Mutter- und das Rollengewinde. Diese Bauform wird in den Genauigkeitsklassen G 1 bis G5 (siehe Seite 10) geliefert. Bei der Bauform BRV ist das Spindel Gewinde gerollt. Da das Gewinde nach dem Härten nicht geschliffen wird, sind die Spindeln schwarz. Die gerollten GRT werden nur in der Genauigkeitsklasse G9 gefertigt.



## Konstruktiver Aufbau

Rollvis Gewinderollenschraubtriebe, nachfolgend auch GRT genannt, besitzen statt Kugeln Rollen als Wälzelemente. Es gibt sie in der Ausführung ohne Rollenrückführung (Bauformen RV und BRV) und mit Rollenrückführung (Bauform RVR).

### Bauformen RV und BRV

Die Hauptelemente der Gewinderollenschraubtriebe RV und BRV (Bild 1) sind die Gewindespindel, die Mutter und die dazwischen angeordneten Planetenrollen.

Die Spindel (1) weist ein mehrgängiges Gewinde auf. Der Flankenwinkel beträgt  $90^\circ$ , das Gewinde-Profil ist dreieckig. Die Mutter (2) hat ein mit dem Spindelgewinde identisches Innengewinde. Die Rollen (3) besitzen ein eingängiges Gewinde, dessen Steigungswinkel dem des Muttergewindes entspricht. Dadurch tritt keine Relativbewegung in axialer Richtung zwischen Mutter und Rolle auf. Eine Rollenrückführung ist daher nicht erforderlich. Die Flanken des Rollengewindes sind ballig ausgeführt. Die Rollen weisen an jedem Ende einen zylindrischen Zapfen und eine Verzahnung auf. Die Zapfen sind in den Bohrungen der Endringe (5) gelagert. Damit werden die Rollen auf gleichmäßigem Abstand gehalten. Die Endringe sind schwimmend im Mutterkörper angeordnet und werden durch Sprengringe (6) axial gehalten. Die Verzahnung greift in eine Innenverzahnung von in der Mutter befestigten Zahnkränzen (4) ein. Damit werden die Rollen achsparallel geführt, die einwandfreie Funktion ist sichergestellt.

Die Bauformen RV und BRV unterscheiden sich durch die Ausführung der Gewindespindel. Bei der Bauform RV ist das Spindelgewinde ebenso geschliffen wie das Mutter- und das Rollengewinde. Diese Bauform wird in den Genauigkeitsklassen G 1 bis G 5 (siehe Seite 10) geliefert. Bei der Bauform BRV ist das Spindelgewinde gerollt. Da das Gewinde nach dem Härten nicht geschliffen wird, sind die Spindeln schwarz. Die gerollten GRT werden nur in der Genauigkeitsklasse G 9 gefertigt.

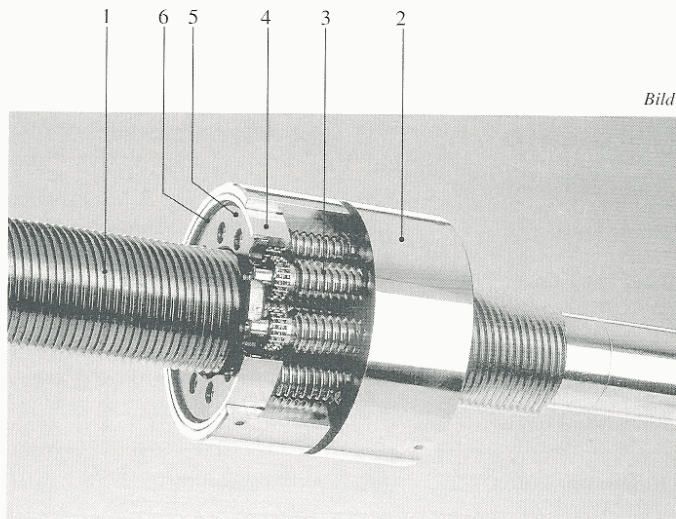


Bild 1

## Bauform RVR

Gewinderollen schraubtriebe der Bauform RVR (Bild 2) weisen sehr kleine Steigungen auf und werden hauptsächlich dort eingesetzt, wo eine hohe Positioniergenauigkeit bei hoher Steifigkeit und Tragfähigkeit benötigt wird. Die Hauptelemente der Gewinderollenschraubtriebe RVR sind die Gewindespindel (7), die Gewindemutter (8) und die dazwischen angeordneten Rollen (9). Die Rollen werden in einem Käfig (10) geführt und auf Abstand gehalten.

Die Gewindespindel besitzt ein ein- oder zwei-gängiges Gewinde mit dreieckigem Gewindeprofil. Der Flankenwinkel beträgt  $90^\circ$ . Die Mutter besitzt ein Innengewinde mit der gleichen Steigung wie das Spindelgewinde. Die Rollen haben kein Gewinde, sondern abstandsgleiche und zur Spindelachse senkrecht angeordnete Rillen. Der Rillenabstand entspricht der Gewindesteigung von Spindel und Mutter. Die Flanken sind ballig ausgeführt, der Winkel zwischen den Flanken beträgt  $90^\circ$ .

Bei einer Drehbewegung der Spindel oder der Mutter bewegen sich die Rollen axial in der Mutter. Jede Rolle wird nach einem Umlauf in einer Längsnut in der Mutter zurückgeführt. Die Rückführung wird durch Nocken bewirkt, die an den zwei jeweils am Mutterende befestigten Ringen (11) vorgesehen sind. Die Käfigtaschen sind etwas länger als die Rollen, um die axiale Bewegung der Rolle in der Mutter zu ermöglichen.

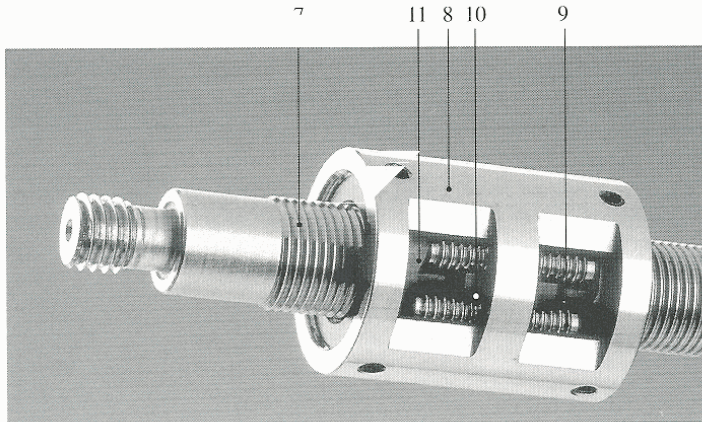


Bild 2

## Auswahl vom Gewinde-Typ

	Ist geeignet zu :	Ist nicht geeignet zu :
<b>RV</b>	<p>Hohe Geschwindigkeiten</p> <p>Grosse Steigungen</p> <p>Hohe Genauigkeit</p>	<p>Grossen Durchmesser mit kleiner Steigung</p>
<b>BRV</b>	<p>Hohe Geschwindigkeiten</p> <p>Grosse Steigungen</p> <p>Mittlere Genauigkeit (G9)</p>	<p>Grossen Durchmesser mit kleiner Steigung</p>
<b>RVR</b>	<p>Kleinen Platzbedarf</p> <p>Kleine Steigungen (von 0,5 bis 5 mm)</p> <p>Hohe Genauigkeit</p>	<p>Hohe Geschwindigkeiten</p> <p>Geräuschlose Anwendungen</p>

# Genauigkeit von Rollvis Gewinderollenschraubtrieben

## Genauigkeit von Rollvis Gewinderollenschraubtrieben

Rollvis Gewinderollenschraubtriebe sind in Toleranzklassen unterteilt, die an die DIN 69051, Teil 3 (Kugelgewindetriebe) angepasst sind. Massgebend ist die Steigungsabweichung  $V_{300p}$ , die sich auf eine Gewindelänge von 300 mm bezieht. Aus Bild 7 sind die von Rollvis angebotenen Toleranzklassen ersichtlich.

Toleranzklasse	$V_{300p}$
G1	6 $\mu\text{m}/300\text{ mm}$
G3	12 $\mu\text{m}/300\text{ mm}$
G5	23 $\mu\text{m}/300\text{ mm}$
G9	200 $\mu\text{m}/1000\text{ mm}$

Bild 7

Die geschliffenen Rollvis Positionier-Gewinderollenschraubtriebe sind in den Toleranzklassen G1, G3 und G5 erhältlich, die gerollten Rollvis Transport-Gewinderollenschraubtriebe (Typ BRV) in der Toleranzklasse G9.

## Steigungsabweichung

Die Steigungsabweichung  $e_p$ , bezogen auf den Nutzweg  $l_u$ , wird bei den Transport-GRT nach folgender Formel berechnet :

$$e_p = 2 \cdot \frac{l_u}{1000} \cdot v_{300p}$$

Die Steigungsabweichung  $e_p$  von Positionier- Gewinderollenschraubtrieben ist aus Bild 8 ersichtlich. Für die Toleranzklassen G1 und G3 werden allen Rollvis Positionier-Gewinderollenschraubtrieben Steigungs- und Drehmoment-Diagramme beigelegt. Die Steigungsprüfung erfolgt mit einer hochpräzisen und rechnerunterstützten Prüfmaschine. Die Protokollierung entspricht DIN 69051.

## Genauigkeitssymbole nach DIN 69051, Teil 3

- P Nennsteigung des Gewindes
- $e_p$  Abweichung der Sollsteigung von der Nennsteigung
- $v_{300p}$  Abweichung der Steigung von der Nennsteigung bezogen auf 300 mm Gewindelänge
- $e_p$  Abweichung der Steigung von der Nennsteigung bezogen auf den Nutzweg  $l_u$
- $v_{up}$  Wegschwankung über den Nutzweg  $l_u$
- $v_{2\pi p}$  Wegschwankung innerhalb einer Umdrehung

über	$l_u$ bis	ep in $\mu\text{m}$ für Toleranzklasse		
		G1	G3	G5
	315 mm	6	12	23
315 mm	400 mm	7	13	25
400 mm	500 mm	8	15	27
500 mm	630 mm	9	16	30
630 mm	800 mm	10	18	35
800 mm	1000 mm	11	21	40
1000 mm	1250 mm	13	24	46
1250 mm	1600 mm	15	29	54
1600 mm	2000 mm			65
2000 mm	2500 mm			77
2500 mm	3150 mm			93

Bild 8

## Mittlere Drehzahl und mittlere axiale Belastung

Bei veränderlicher Drehzahl und Belastung müssen bei der Berechnung der Lebensdauer die mittleren Werte  $n_m$  und  $F_m$  verwendet werden.

Bei veränderlicher Drehzahl und konstanter Belastung während der Drehzahl  $n$  gilt für die mittlere Drehzahl  $n_m$  (Bild 10).

$$n_m = \frac{q_1}{100} \cdot n_1 + \frac{q_2}{100} \cdot n_2 + \dots \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

Bei veränderlicher Belastung und konstanter Drehzahl gilt für die mittlere Belastung  $F_m$  (Bild 11).

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{q_1}{100} + F_2^3 \cdot \frac{q_2}{100} + \dots} \text{ [N]}$$

Bei veränderlicher Belastung und veränderlicher Drehzahl gilt für die mittlere Belastung  $F_m$ .

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{q_1}{100} \cdot \frac{n_1}{n_m} + F_2^3 \cdot \frac{q_2}{100} \cdot \frac{n_2}{n_m} + \dots} \text{ [N]}$$

Bei linear veränderlicher Belastung und konstanter Drehzahl gilt für die mittlere Belastung  $F_m$  (Bild 12).

$$F_m = \frac{F_{\min} + 2 \cdot F_{\max}}{3} \text{ [N]}$$

wobei :

$n_m$	[min <sup>-1</sup> ]	: mittlere Drehzahl
$n_1 \dots n_n$	[min <sup>-1</sup> ]	: Einzel-Drehzahlen
$q_1 \dots q_n$	[%]	: Zeitanteile
$F_m$	[N]	: mittlere Belastung
$F_1; F_2; \dots; F_n; F_{\min}; F_{\max}$	[N]	: wirksame Kräfte

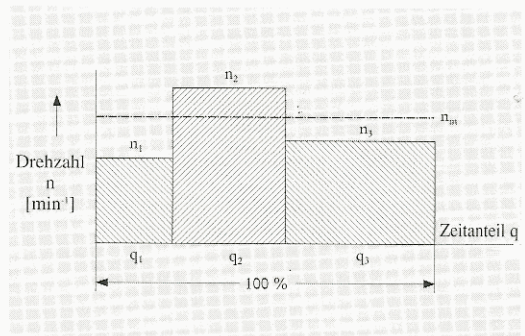


Bild 10

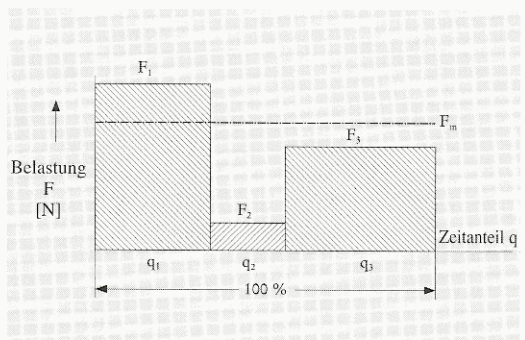


Bild 11

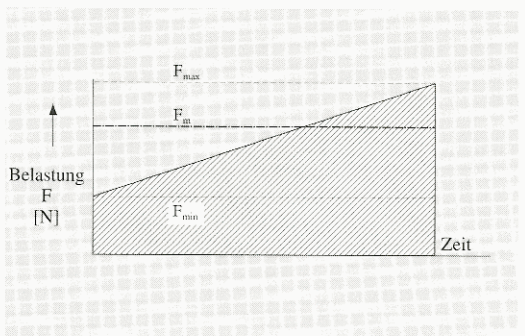


Bild 12

# Berechnungsrichtlinien

## Vorspannung

Zur Vermeidung von Axialspiel und zur Erhöhung der Steifigkeit werden vorgespannte Muttern verwendet. Die Vorspannung sollte so hoch wie nötig und so niedrig wie möglich sein, damit der bestmögliche Wirkungsgrad und die längste Lebensdauer erreicht werden (siehe Bild 13). Zur Ermittlung der mittleren Belastung  $F_{ma}$  bei vorgespannten Muttern ist ausser den Einzelbelastungen  $F_1 \dots F_n$  auch die Vorspannung  $F_v$  zu berücksichtigen. Daraus ergeben sich die neuen Einzelbelastungen  $F_{iv} \dots F_{nv}$ . Besteht beispielsweise die Forderung nach Spielfreiheit bei allen Betriebslasten, dann muss die Vorspannung  $F_v$  nach der maximalen Betriebslast  $F_{max}$  ausgelegt werden.

$$F_v = \frac{F_{max}}{2,83} \text{ [N]}$$

Ist ein Gewinderollenschraubtrieb nur für eine bestimmte Betriebslast spielfrei auszulegen, dann wird die Vorspannung  $F_v$  für die entsprechende Belastung  $F_n$  gewählt.

$$F_v = \frac{F_n}{2,83} \text{ [N]}$$

Standardmässig werden geteilte Muttern und Doppelmutter mit 5% der dynamischen Tragzahl vorgespannt, wenn keine Angaben über die gewünschte Vorspannung vorliegen.

## Resultierende Belastung unter Berücksichtigung der Vorspannung $F_v$

Durch axiale Belastung eines vorgespannten Mutternsystems wird eine Mutterhälfte zusätzlich zur Vorspannkraft belastet, die andere entlastet. Die resultierende Belastung kann überschlägig nach folgenden Gleichungen bestimmt werden.

Belastete Mutterhälfte :

$$F_{nv(1)} = F_n + 0,65 \cdot F_v \text{ [N] wenn } F_n < 2,83 \cdot F_v \text{ [N]}$$

$$F_{nv(1)} = F_n \text{ [N] wenn } F_n \geq 2,83 \cdot F_v \text{ [N]}$$

Entlastete Mutterhälfte :

$$F_{nv(2)} = F_n - 0,35 \cdot F_v \text{ [N] wenn } F_n < 2,83 \cdot F_v \text{ [N]}$$

$$F_{nv(2)} = 0 \text{ [N] wenn } F_n \geq 2,83 \cdot F_v \text{ [N]}$$

wobei :

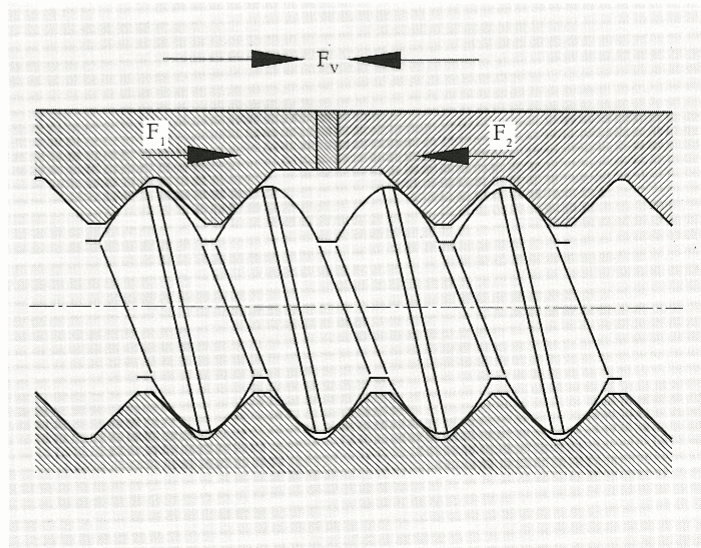
$F_1 \dots F_n$  [N] : Einzelbelastungen mit verschiedenen oder gleichen Zeitanteilen und Drehzahlen aus einem Kollektiv, mit dem der GRT beansprucht wird.

$F_v$  [N] : Vorspannkraft

$F_{nv}$  [N] : Resultierende Belastung aus Einzellast und Vorspannung.

$F_{ma}$  [N] : Mittlere Belastung unter Berücksichtigung der Vorspannung

Bild 13



## Nominelle Lebensdauer

Unter der nominellen Lebensdauer  $L_{10}$  bzw.  $L_n$  versteht man die Lebensdauer eines Gewinderollenschraubtriebes, die mit einer Erlebenswahrscheinlichkeit von 90% erreicht wird.

Ist eine höhere Zuverlässigkeit gefordert, so muss die nominelle Lebensdauer  $L_{10}$  bzw.  $L_n$  mit dem Zuverlässigkeitsfaktor  $f_r$  (Bild 14) multipliziert werden.

Modifizierte Lebensdauer :

$$L_n = L_{10} \cdot f_r \quad [\text{Umdrehungen}]$$

bzw.

$$L_{nN} = L_n \cdot f_N \quad [h]$$

Zuverlässigkeit %	$f_r$
90	1
95	0,62
96	0,53
97	0,44
98	0,33
99	0,21

Bild 14

## Nominelle Lebensdauer spielbehalteter Einzelmuttern

Die nominellen Lebensdauer einer spielbehalteten Einzelmutter berechnet sich nach folgender Formel :

$$L_{10} = \left( \frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6 \quad [\text{Umdrehungen}]$$

bzw.

$$L_n = \frac{L_{10}}{n_m \cdot 60} \quad [h]$$

Bei vorgegebener Lebensdauer lässt sich die erforderliche dynamische Tragzahl wie folgt rechnen :

$$C = F_m \cdot \sqrt[3]{\frac{L_{10}}{10^6}} \quad [N]$$

Zum Berechnen der Lebensdauer in Nutztunden  $L_{nN}$  kommt folgende Formel zur Anwendung :

$$L_{nN} = \frac{L_n}{f_N} \quad [h]$$

Der Nutzfaktor  $f_N$  errechnet sich dabei wie folgt :

$$f_N = \frac{\text{Einsatzdauer des GRT}}{\text{geplante Einsatzdauer der Maschine}}$$

## Nominelle Lebensdauer vorgespannter Muttern

Bei vorgespannten Muttern muss zunächst mit der entsprechenden dynamischen Tragzahl  $C$  und der mittleren Axialbelastung  $F_m$  (unter Berücksichtigung der Vorspannung) die Lebensdauer für jede Mutterhälfte berechnet werden. Mit den beiden Lebensdauerwerten  $L_{10(1)}$  und  $L_{10(2)}$  (in Umdrehungen) erhält man die Gesamtlebensdauer  $L_{10}$  der vorgespannten Mutter.

$$L_{10(1)} = \left( \frac{C}{F_{m(1)}} \right)^3 \cdot 10^6 \quad [\text{Umdr.}]$$

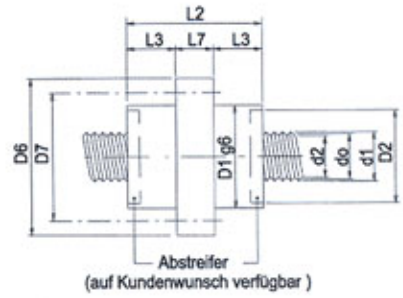
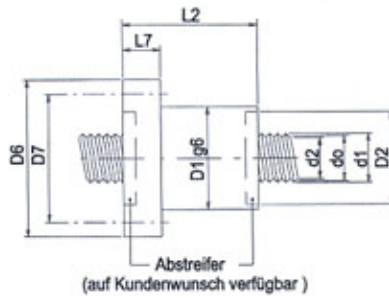
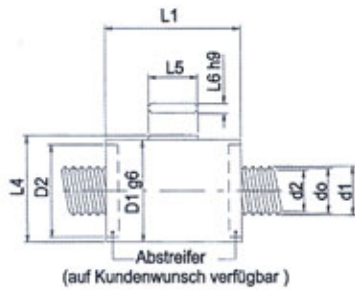
$$L_{10(2)} = \left( \frac{C}{F_{m(2)}} \right)^3 \cdot 10^6 \quad [\text{Umdr.}]$$

$$L_{10} = \left( L_{10(1)}^{-10/9} + L_{10(2)}^{-10/9} \right)^{-9/10} \quad [\text{Umdr.}]$$

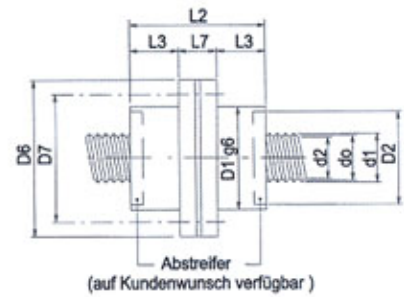
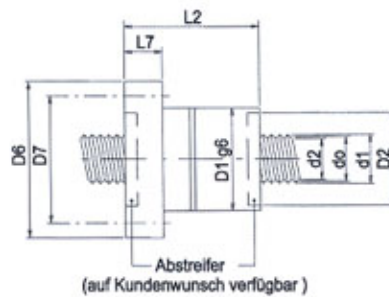
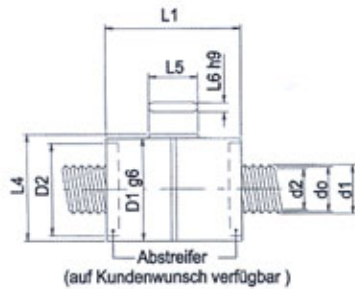
wobei :

$L_n$	[Umdr.]	: modifizierte Lebensdauer (Umdrehungen)	$f_r$	[-]	: Zuverlässigkeitsfaktor
$L_{nN}$	[h]	: modifizierte Lebensdauer (Stunden)	$C$	[N]	: dynamische Tragzahl
$L_{10}$	[Umdr.]	: nominelle Lebensdauer (Umdrehungen)	$F_m$	[N]	: mittlere Belastung (spielbehaltete Einzelmutter)
$L_n$	[h]	: nominelle Lebensdauer (Stunden)	$F_{mN}$	[N]	: mittlere Belastung (vorgespannte Mutter)
$L_{nN}$	[h]	: Lebensdauer in Nutztunden	$n_m$	[min <sup>-1</sup> ]	: mittlere Drehzahl
			$f_N$	[-]	: Nutzfaktor

## EINZELMUTTERN - ( Muttern aus einem Stück - mit Axialspiel )



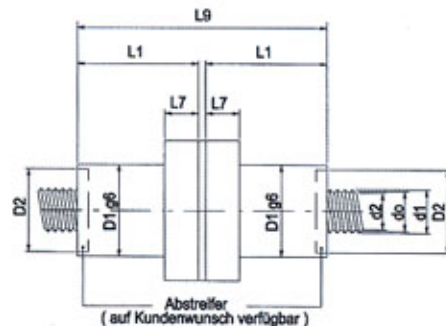
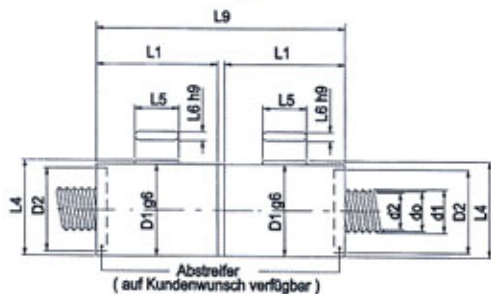
## GETEILTE MUTTERN - ( Muttern aus zwei Stücken - vorgespannt, ohne Axialspiel ) ( Gleiche Masse wie Einzelmuttern - reduzierte Tragzahlen )



TYP	D x P	[mm]				P	N	Wrkgd	Einzelmutter, mit Axialspiel				Geteilte Mutter, vorgespannt, ohne Axialspiel			Doppelmutter, vorgespannt, ohne Axialspiel			Vorspann., Drehmoment	
		do	d1	d2					C	Co	Spiel maxi	F <sub>k</sub>	C	Co	F <sub>k</sub>	C	Co	F <sub>k</sub>	Fv	Mv
		[N]	[N]	[N]	[N]				[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]
BRV	8 x 5	8	8,3	7,45	5	4	0,89	4,1	7,5	0,03	14,9	2,6	3,7	9,4	4,1	7,5	14,9	170	5	
BRV	12 x 4	12	12,25	11,65	4	5	0,89	7,0	12,5	0,04	23,6	4,4	6,2	14,8	7,0	12,5	23,6	310	8	
BRV	12 x 5	12	12,32	11,56	5	5	0,89	7,3	12,7	0,04	21,5	4,6	6,3	13,5	7,3	12,7	21,5	260	8	
BRV	15 x 4	15	15,25	15,65	4	5	0,88	11,2	19,3	0,04	28,2	7,0	9,6	17,7	11,2	19,3	28,2	370	10	
BRV	15 x 5	15	15,32	15,56	5	5	0,89	10,5	19,5	0,04	25,4	6,6	9,7	16,0	10,5	19,5	25,4	310	10	
BRV	20 x 5	19,5	19,83	19,02	5	5	0,88	25,9	44,8	0,04	38,7	16,3	22,3	24,4	25,9	44,8	38,7	590	20	
BRV	23 x 4	22,5	22,79	22,15	4	5	0,86	32,3	51,5	0,04	45,1	20,3	25,7	28,4	32,3	51,5	45,1	1000	30	
BRV	23 x 5	22,5	22,87	22,06	5	5	0,87	29,9	51,5	0,04	39,8	18,8	25,7	25,1	29,9	51,5	39,8	860	30	
BRV	23 x 10	22,5	23,12	21,62	10	5	0,89	23,5	50,7	0,04	28,0	14,7	25,3	17,7	23,5	50,7	28,0	500	30	
BRV	27 x 5	27	27,37	26,56	5	5	0,86	49,2	81,5	0,04	49,9	30,9	40,7	31,5	49,2	81,5	49,9	1080	40	
BRV	27 x 10	27	27,62	26,00	10	5	0,89	67,0	82,2	0,04	35,1	42,22	41,0	22,1	67,0	82,2	35,1	640	40	
BRV	30 x 10	30	30,63	29,01	10	5	0,89	61,7	105,4	0,04	39,1	38,8	52,7	24,6	61,7	105,4	39,1	790	50	
BRV	39 x 10	39	39,74	38,12	10	5	0,88	87,1	173,2	0,04	47,7	54,8	86,5	30,1	87,1	173,2	47,7	1190	80	
BRV	39 x 25	39	40,50	36,80	25	5	0,90	99,6	176,2	0,04	30,1	62,7	88,1	19,0	99,6	176,2	30,1	550	80	
BRV	44 x 30	44	45,28	41,23	30	6	0,90	96,1	166,2	0,04	30,6	60,5	83,0	19,3	96,1	166,2	30,6	590	100	



DOPPELMUTTERN - ( Zwei Einzelmutter vorgespannt - ohne Axialspiel )  
 ( Gleiche Tragzahlen wie die Einzelmutter - Länge ca. zweimal grösser )

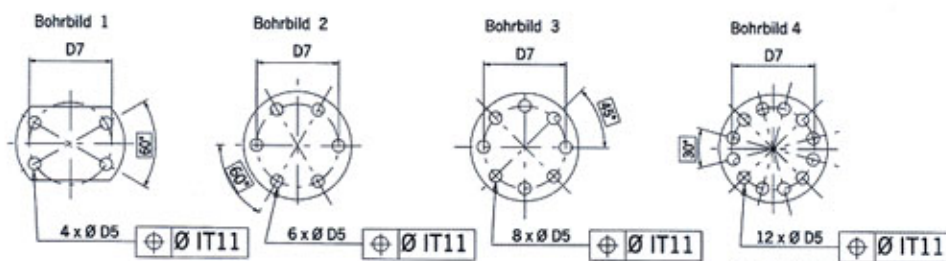


FLANSCHFORMEN

Form A



Form B

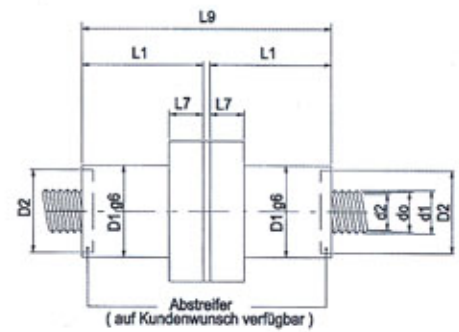
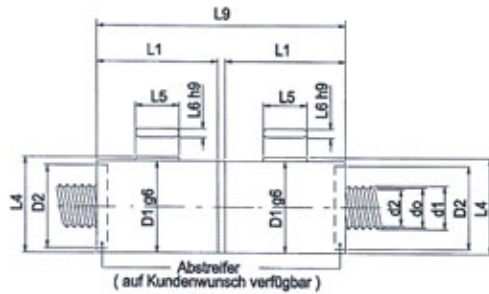


(nur für Flansch Form A)  
 (nur ab Durchmesser grösser als Ø 48mm)

TYP	D x P															ohne Abstreif.		mit Abstreif.	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
		D1	D2	D5	D6	D7	L1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L9		
BRV	8 x 5	21	19	4,8	41	31	31	41	41	14	22,3	10	3	13	24	64	84		
BRV	12 x 4	26	23	4,8	46	36	31	41	41	14	27,3	10	3	13	28	64	84		
BRV	12 x 5	26	23	4,8	46	36	31	41	41	14	27,3	10	3	13	28	64	84		
BRV	15 x 4	34	30	5,8	56	45	35	51	51	16,5	35,7	14	4	18	36	72	104		
BRV	15 x 5	34	30	5,8	56	45	35	51	51	16,5	35,7	14	4	18	36	72	104		
BRV	20 x 5	42	39	5,8	64	53	55	65	65	22,5	43,7	20	4	20	44	112	132		
BRV	23 x 4	45	42	7	67	56	55	65	65	22,5	46,7	20	4	20	47	112	132		
BRV	23 x 5	45	42	7	67	56	55	65	65	22,5	46,7	20	4	20	47	112	132		
BRV	23 x 10	45	42	7	67	56	55	65	65	22,5	46,7	20	4	20	47	112	132		
BRV	27 x 5	53	50	7	83	68	65	79	79	28,5	55,2	20	5	22	55	132	160		
BRV	27 x 10	53	50	7	83	68	65	79	79	28,5	55,2	20	5	22	55	132	160		
BRV	30 x 10	62	58	9	92	77	71	85	85	29	64,7	20	6	22	64	144	172		
BRV	39 x 10	80	72	11	116	98	90	100	100	37,5	82,7	28	6	25	82	182	170		
BRV	39 x 25	80	72	11	116	98	90	100	100	37,5	82,7	28	6	25	82	182	202		
BRV	44 x 30	80	73	11	118	100	80	90	90	32,5	82,7	28	6	25	84	162	182		



**DOPPELMUTTERN - ( Zwei Einzelmutter vorgespannt - ohne Axialspiel )**  
**( Gleiche Tragzahlen wie die Einzelmutter - Länge ca. zweimal grösser )**

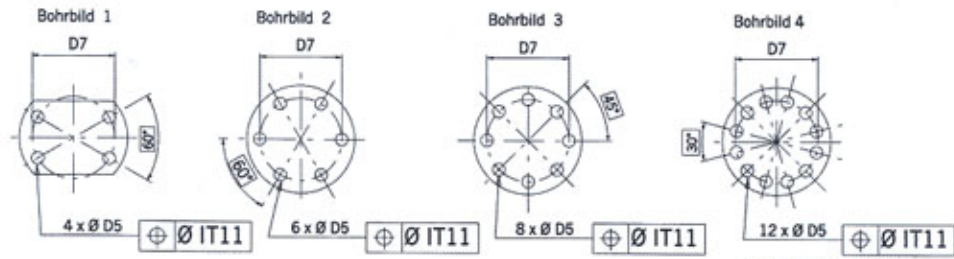


**FLANSCHFORMEN**

Form A



Form B



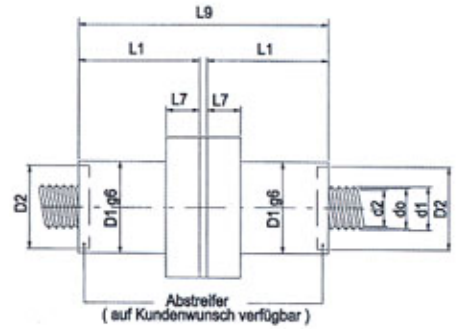
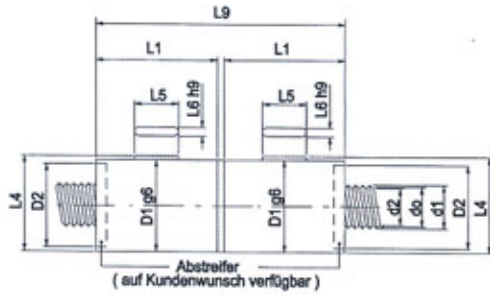
( nur für Flansch Form A )  
 ( nur ab Durchmesser grösser als Ø 48mm )

TYP	D x P															ohne Abstreif.		mit Abstreif.	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
		D1	D2	D5	D6	D7	L1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L9		
RV	80 x 5	138	130	13,5	180	160	130	158	158	61,5	141,7	50	10	35	140				
RV	80 x 6	138	130	13,5	180	160	130	158	158	61,5	141,7	50	10	35	140				
RV	80 x 8	138	130	13,5	180	160	130	158	158	61,5	141,7	50	10	35	140				
RV	80 x 10	138	130	13,5	180	160	130	158	158	61,5	141,7	50	10	35	140				
RV	80 x 12	138	130	13,5	180	160	130	158	158	61,5	141,7	50	10	35	140				
RV	80 x 18	138	130	13,5	180	160	130	158	158	61,5	141,7	50	10	35	140				
RV	80 x 20	138	130	13,5	180	160	130	158	158	61,5	141,7	50	10	35	140				
RV	80 x 24	138	130	13,5	180	160	130	158	158	61,5	141,7	50	10	35	140				
RV	80 x 30	138	130	13,5	180	160	130	158	158	61,5	141,7	50	10	35	140				
RV	80 x 36	138	130	13,5	180	160	130	158	158	61,5	141,7	50	10	35	140				
RV	92 x 6	160	146	17,5	220	190	210	234	234	94,5	163,7	63	10	45	162				
RV	92 x 12	160	146	17,5	220	190	210	234	234	94,5	163,7	63	10	45	162				
RV	92 x 18	160	146	17,5	220	190	210	234	234	94,5	163,7	63	10	45	162				
RV	92 x 24	160	146	17,5	220	190	210	234	234	94,5	163,7	63	10	45	162				
RV	100 x 15	200	186	17,5	275	240	260	281	281	115,5	203	63	10	50	202				
RV	100 x 20	200	186	17,5	275	240	260	281	281	115,5	203	63	10	50	202				
RV	100 x 25	200	186	17,5	275	240	260	281	281	115,5	203	63	10	50	202				
RV	100 x 35	200	186	17,5	275	240	260	281	281	115,5	203	63	10	50	202				
RV	100 x 18	185	172	17,5	260	225	230	260	260	105	188	63	10	50	187				
RV	100 x 24	185	172	17,5	260	225	230	260	260	105	188	63	10	50	187				
RV	100 x 30	185	172	17,5	260	225	230	260	260	105	188	63	10	50	187				
RV	120 x 15	240	220	17,5	280	260	280	300	300	122,5	243	100	10	55	242				
RV	120 x 20	240	220	17,5	280	260	280	300	300	122,5	243	100	10	55	242				
RV	120 x 25	240	220	17,5	280	260	280	300	300	122,5	243	100	10	55	242				
RV	120 x 18	220	200	17,5	260	240	230	260	260	80	223	100	10	50	222				
RV	120 x 24	220	200	17,5	260	240	230	260	260	80	223	100	10	50	222				
RV	120 x 30	220	200	17,5	260	240	230	260	260	80	223	100	10	50	222				
RV	150 x 24	240	220	17,5	280	260	220	250	250	75	244	100	16	50	242				

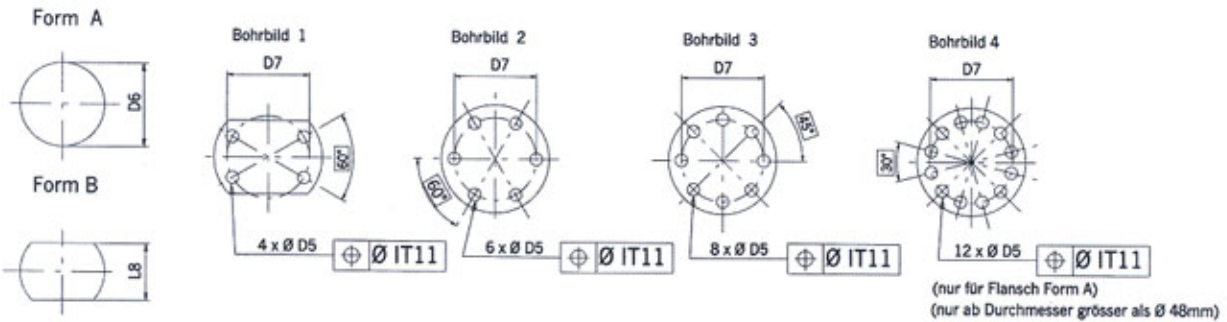
Wenn möglich, eine Schmierbohrung auf der Mutter vorsehen.  
 (Machbarkeit und Positionierung mit ROLLVIS prüfen)



**DOPPELMUTTERN - ( Zwei Einzelmutter vorgespannt - ohne Axialspiel )**  
 ( Gleiche Tragzahlen wie die Einzelmutter - Länge ca. zweimal grösser )



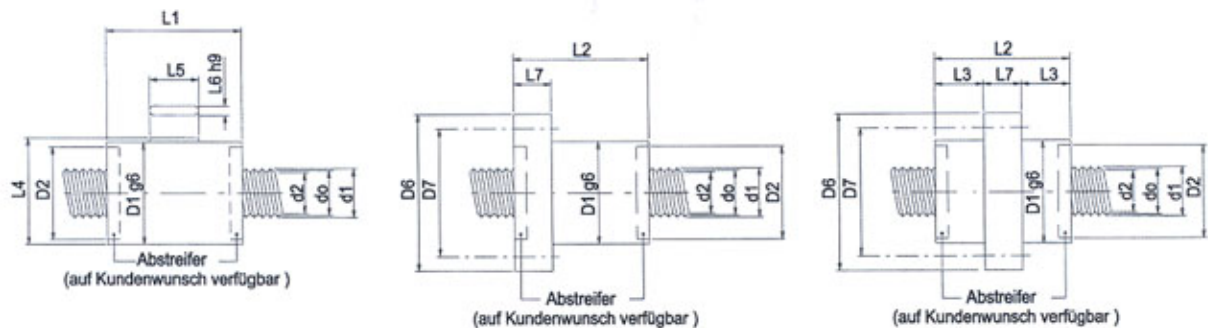
**FLANSCHFORMEN**



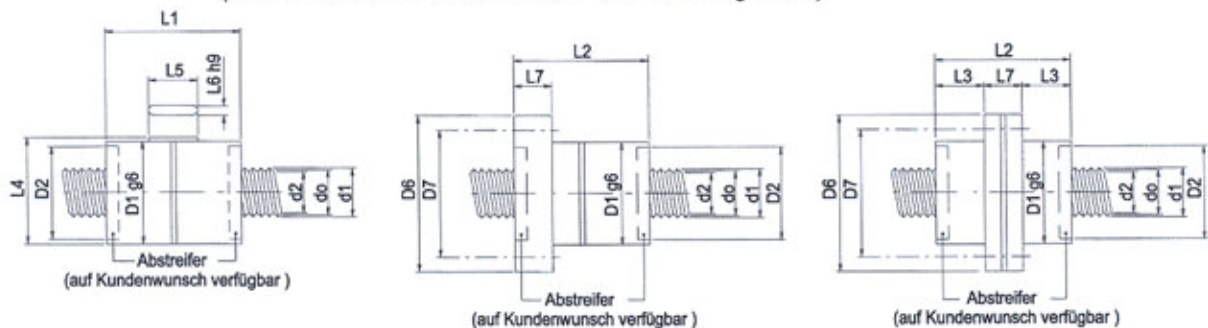
TYP	D x P	[mm]					ohne Abstreif.		mit Abstreif.		[mm]					ohne Abstreif.		mit Abstreif.	
		D1	D2	D5	D6	D7	L1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L9		
RV	51 x 5	102	94	13,5	147	124	125	139	139	52	105	50	8	35	104	253	281		
RV	51 x 10	102	94	13,5	147	124	125	139	139	52	105	50	8	35	104	253	281		
RV	51 x 15	102	94	13,5	147	124	125	139	139	52	105	50	8	35	104	253	281		
RV	51 x 20	102	94	13,5	147	124	125	139	139	52	105	50	8	35	104	253	281		
RV	51 x 25	102	94	13,5	147	124	125	139	139	52	105	50	8	35	104	253	281		
RV	60 x 4	110	100	13,5	150	130	106	124	124	47	113,2	40	8	30	112	214	251		
RV	60 x 6	110	100	13,5	150	130	106	124	124	47	113,2	40	8	30	112	214	251		
RV	60 x 10	110	100	13,5	150	130	106	124	124	47	113,2	40	8	30	112	214	251		
RV	60 x 12	110	100	13,5	150	130	106	124	124	47	113,2	40	8	30	112	214	251		
RV	60 x 18	110	100	13,5	150	130	106	124	124	47	113,2	40	8	30	112	214	251		
RV	60 x 20	110	100	13,5	150	130	106	124	124	47	113,2	40	8	30	112	214	251		
RV	60 x 30	110	100	13,5	150	130	106	124	124	47	113,2	40	8	30	112	214	251		
RV	64 x 6	115	106	17,5	180	150	118	129	129	44,5	118	45	8	40	117	239	261		
RV	64 x 12	115	106	17,5	180	150	118	129	129	44,5	118	45	8	40	117	239	261		
RV	64 x 18	115	106	17,5	180	150	118	129	129	44,5	118	45	8	40	117	239	261		
RV	64 x 24	115	106	17,5	180	150	118	129	129	44,5	118	45	8	40	117	239	261		
RV	64 x 30	115	106	17,5	180	150	118	129	129	44,5	118	45	8	40	117	239	261		
RV	64 x 36	115	106	17,5	180	150	118	129	129	44,5	118	45	8	40	117	239	261		
RV	70 x 6	130	115	13,5	172	152	140	170	170	62,5	133,7	50	10	45	132				
RV	70 x 12	130	115	13,5	172	152	140	170	170	62,5	133,7	50	10	45	132				
RV	70 x 18	130	115	13,5	172	152	140	170	170	62,5	133,7	50	10	45	132				
RV	70 x 24	130	115	13,5	172	152	140	170	170	62,5	133,7	50	10	45	132				
RV	75 x 5	150	140	17,5	210	180	175	191	191	73	153	63	10	45	152				
RV	75 x 10	150	140	17,5	210	180	175	191	191	73	153	63	10	45	152				
RV	75 x 15	150	140	17,5	210	180	175	191	191	73	153	63	10	45	152				
RV	75 x 20	150	140	17,5	210	180	175	191	191	73	153	63	10	45	152				

Wenn möglich, eine Schmierbohrung auf der Mutter vorsehen.  
 (Machbarkeit und Positionierung mit ROLLVIS prüfen)

**EINZELMUTTERN - ( Muttern aus einem Stück - mit Axialspiel )**

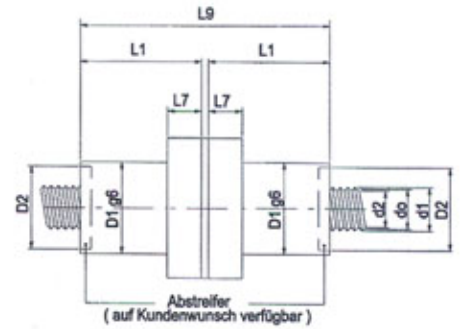
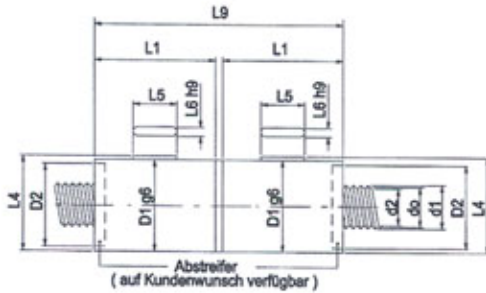


**GETEILTE MUTTERN - ( Muttern aus zwei Stücken - vorgespannt, ohne Axialspiel )  
( Gleiche Masse wie Einzelmuttern - reduzierte Tragzahlen )**



TYP	D x P	[mm]			P	N	Wrkgd	Einzelmutter, mit Axialspiel				Geteilte Mutter, vorgespannt, ohne Axialspiel			Doppelmutter, vorgespannt, ohne Axialspiel			Vorspann., Drehmoment	
		do	d1	d2				[kN]	Co	Spiel maxi [mm]	F <sub>k</sub>	[kN]	[kN]	[N <sup>20</sup> /μm]	[kN]	[kN]	[N <sup>20</sup> /μm]	F <sub>v</sub>	M <sub>v</sub>
RV	39 x 2	39	39,15	38,82	2	5	0,73	181,4	197,0	0,03	142,1	114,3	98,5	89,5	181,4	197,0	142,1	2910	80
RV	39 x 4	39	39,29	38,65	4	5	0,82	156,8	226,2	0,03	97,5	98,8	113,1	61,5	156,8	226,2	97,5	2140	80
RV	39 x 5	39	39,35	38,54	5	5	0,84	150,2	235,2	0,03	86,4	94,6	117,6	54,5	150,2	235,2	86,4	1890	80
RV	39 x 6	39	39,42	38,44	6	5	0,85	142,5	238,4	0,03	78,5	89,8	119,2	49,5	142,5	238,4	78,5	1690	80
RV	39 x 8	39	39,54	38,24	8	5	0,87	131,9	243,7	0,03	67,7	83,1	121,8	42,7	131,9	243,7	67,7	1390	80
RV	39 x 10	39	39,74	38,12	10	5	0,88	124,4	247,4	0,03	60,5	78,3	123,7	38,1	124,4	247,4	60,5	1190	80
RV	39 x 15	39	39,92	37,49	15	5	0,89	137,8	241,1	0,03	48,9	86,8	120,5	30,8	137,8	241,1	48,9	860	80
RV	39 x 20	39	40,15	36,90	20	5	0,90	143,7	265,5	0,03	42,9	90,6	132,8	27,0	143,7	265,5	42,9	680	80
RV	39 x 25	39	40,50	36,80	25	5	0,90	142,3	251,7	0,03	38,2	89,7	125,9	24,0	142,3	251,7	38,2	550	80
RV	44 x 6	44	44,35	43,54	6	6	0,84	122,0	231,2	0,03	88,4	76,8	115,6	55,7	122,0	231,2	88,4	2030	100
RV	44 x 12	44	44,65	43,03	12	6	0,88	133,8	240,5	0,03	61,8	84,3	120,3	39,0	133,8	240,5	61,8	1270	100
RV	44 x 18	44	44,90	42,47	18	6	0,89	136,3	236,7	0,03	50,5	85,9	118,3	31,8	136,3	236,7	50,5	920	100
RV	44 x 24	44	45,12	41,88	24	6	0,90	139,2	229,8	0,03	43,9	87,7	114,9	27,6	139,2	229,8	43,9	720	100
RV	44 x 30	44	45,28	41,23	30	6	0,90	137,3	237,4	0,03	38,9	86,5	118,7	24,5	137,3	237,4	38,9	590	100
RV	48 x 5	48	48,35	47,54	5	5	0,82	247,0	383,8	0,03	111,6	155,6	191,9	70,3	247,0	383,8	111,6	2580	120
RV	48 x 10	48	48,67	47,05	10	5	0,87	207,6	412,7	0,03	77,5	130,8	206,4	48,8	207,6	412,7	77,5	1680	120
RV	48 x 15	48	48,99	46,53	15	5	0,88	219,3	415,7	0,03	62,9	138,1	207,9	39,6	219,3	415,7	62,9	1240	120
RV	48 x 20	48	49,21	45,97	20	5	0,89	223,3	473,4	0,03	55,9	140,7	236,7	35,2	223,3	473,4	55,9	980	120
RV	48 x 25	48	49,43	45,38	25	5	0,90	240,5	448,4	0,03	49,2	151,5	224,2	31,0	240,5	448,4	49,2	810	120
RV	48 x 5	48	48,30	47,63	5	6	0,82	243,6	418,4	0,03	142,0	153,5	209,2	89,5	243,6	418,4	142,0	2600	120
RV	48 x 6	48	48,35	47,54	6	6	0,84	236,1	431,7	0,03	129,5	148,7	215,8	81,6	236,1	431,7	129,5	2350	120
RV	48 x 8	48	48,46	47,38	8	6	0,86	220,7	442,7	0,03	111,4	139,0	221,4	70,2	220,7	442,7	111,4	1970	120
RV	48 x 10	48	48,56	47,21	10	6	0,87	206,6	443,6	0,03	98,3	130,2	221,8	61,9	206,6	443,6	98,3	1700	120
RV	48 x 12	48	48,66	47,04	12	6	0,88	217,6	447,9	0,03	89,8	137,1	224,0	56,6	217,6	447,9	89,8	1490	120
RV	48 x 15	48	48,79	46,76	15	6	0,88	224,2	450,1	0,03	80,6	141,3	225,0	50,7	224,2	450,1	80,6	1260	120
RV	48 x 18	48	48,92	46,49	18	6	0,89	225,4	438,3	0,03	72,7	142,0	219,2	45,8	225,4	438,3	72,7	1090	120
RV	48 x 20	48	49,00	46,30	20	6	0,89	226,9	495,7	0,03	70,3	143,0	247,9	44,3	226,9	495,7	70,3	1000	120
RV	48 x 24	48	49,15	45,91	24	6	0,90	260,4	485,0	0,03	64,2	164,1	242,5	40,5	260,4	485,0	64,2	850	120

**DOPPELMUTTERN** - ( Zwei Einzelmutter vorgespannt - ohne Axialspiel )  
 ( Gleiche Tragzahlen wie die Einzelmutter - Länge ca. zweimal grösser )



**FLANSCHFORMEN**

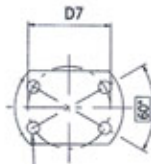
Form A



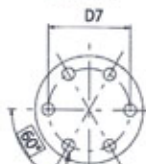
Form B



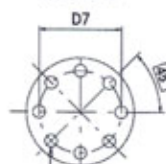
Bohrbild 1



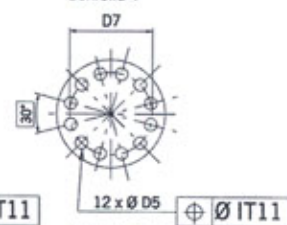
Bohrbild 2



Bohrbild 3



Bohrbild 4



(nur für Flansch Form A)

(nur ab Durchmesser grösser als Ø 48mm)

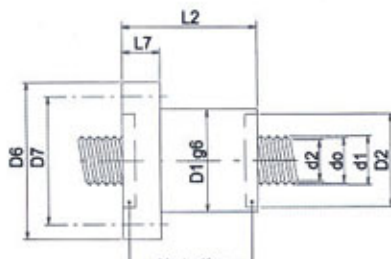
TYP	D x P	Abstreifer															
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	ohne Abstreif.	mit Abstreif.	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	ohne Abstreif.	mit Abstreif.
		D1	D2	D5	D6	D7	L1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L9
RV	39 x 2	80	72	11	116	98	90	100	100	37,5	82,7	28	6	25	82	182	202
RV	39 x 4	80	72	11	116	98	90	100	100	37,5	82,7	28	6	25	82	182	202
RV	39 x 5	80	72	11	116	98	90	100	100	37,5	82,7	28	6	25	82	182	202
RV	39 x 6	80	72	11	116	98	90	100	100	37,5	82,7	28	6	25	82	182	202
RV	39 x 8	80	72	11	116	98	90	100	100	37,5	82,7	28	6	25	82	182	202
RV	39 x 10	80	72	11	116	98	90	100	100	37,5	82,7	28	6	25	82	182	202
RV	39 x 15	80	72	11	116	98	90	100	100	37,5	82,7	28	6	25	82	182	202
RV	39 x 20	80	72	11	116	98	90	100	100	37,5	82,7	28	6	25	82	182	202
RV	39 x 25	80	72	11	116	98	90	100	100	37,5	82,7	28	6	25	82	182	202
RV	44 x 6	80	73	11	118	100	80	90	90	32,5	82,7	28	6	25	84	162	182
RV	44 x 12	80	73	11	118	100	80	90	90	32,5	82,7	28	6	25	84	162	182
RV	44 x 18	80	73	11	118	100	80	90	90	32,5	82,7	28	6	25	84	162	182
RV	44 x 24	80	73	11	118	100	80	90	90	32,5	82,7	28	6	25	84	162	182
RV	44 x 30	80	73	11	118	100	80	90	90	32,5	82,7	28	6	25	84	162	182
RV	48 x 5	100	94	13,5	150	127	113	127	127	45	103	45	8	37	102	228	256
RV	48 x 10	100	94	13,5	150	127	113	127	127	45	103	45	8	37	102	228	256
RV	48 x 15	100	94	13,5	150	127	113	127	127	45	103	45	8	37	102	228	256
RV	48 x 20	100	94	13,5	150	127	113	127	127	45	103	45	8	37	102	228	256
RV	48 x 25	100	94	13,5	150	127	113	127	127	45	103	45	8	37	102	228	256
RV	48 x 5	86	80	11	122	104	113	127	127	46	88,7	45	6	35	88	228	256
RV	48 x 6	86	80	11	122	104	113	127	127	46	88,7	45	6	35	88	228	256
RV	48 x 8	86	80	11	122	104	113	127	127	46	88,7	45	6	35	88	228	256
RV	48 x 10	86	80	11	122	104	113	127	127	46	88,7	45	6	35	88	228	256
RV	48 x 12	86	80	11	122	104	113	127	127	46	88,7	45	6	35	88	228	256
RV	48 x 15	86	80	11	122	104	113	127	127	46	88,7	45	6	35	88	228	256
RV	48 x 18	86	80	11	122	104	113	127	127	46	88,7	45	6	35	88	228	256
RV	48 x 20	86	80	11	122	104	113	127	127	46	88,7	45	6	35	88	228	256
RV	48 x 24	86	80	11	122	104	113	127	127	46	88,7	45	6	35	88	228	256

Wenn möglich, eine Schmierbohrung auf der Mutter vorsehen.  
 (Machbarkeit und Positionierung mit ROLLVIS prüfen)

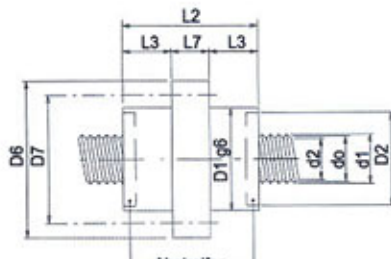
**EINZELMUTTERN - ( Muttern aus einem Stück - mit Axialspiel )**



(auf Kundenwunsch verfügbar)

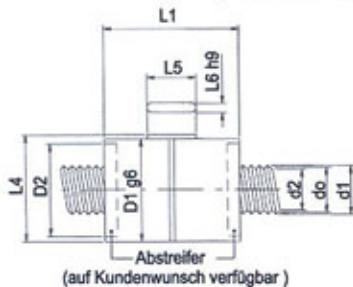


(auf Kundenwunsch verfügbar)

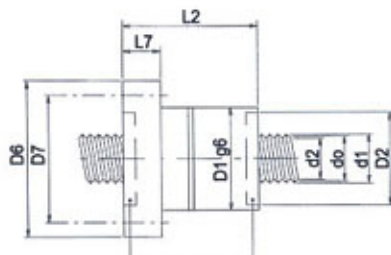


(auf Kundenwunsch verfügbar)

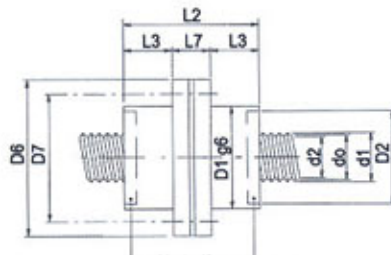
**GETEILTE MUTTERN - ( Muttern aus zwei Stücken - vorgespannt, ohne Axialspiel )  
( Gleiche Masse wie Einzelmuttern - reduzierte Tragzahlen )**



(auf Kundenwunsch verfügbar)



(auf Kundenwunsch verfügbar)

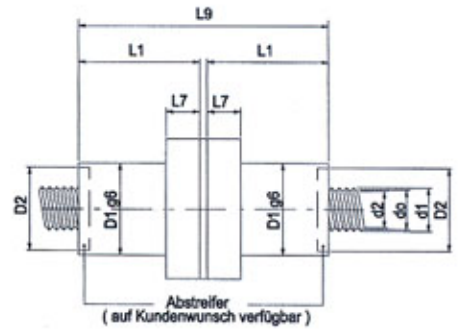
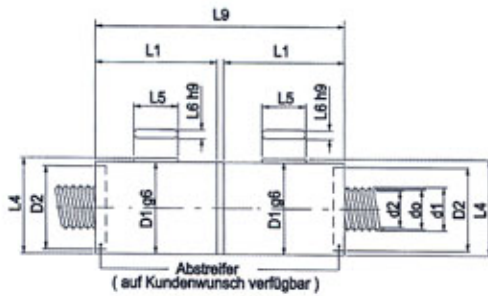


(auf Kundenwunsch verfügbar)

TYP	D x P	[mm]				Wrkgd	Einzelmutter, mit Axialspiel				Geteilte Mutter, vorgespannt, ohne Axialspiel			Doppelmutter, vorgespannt, ohne Axialspiel			Vorspann., Drehmoment		
		do	d1	d2	P		N	C	Co	Spiel maxi	F <sub>k</sub>	C	Co	F <sub>k</sub>	C	Co	F <sub>k</sub>	F <sub>v</sub>	M <sub>v</sub>
		[N]	[N]	[N <sup>2</sup> /μm]	[N]		[N]	[N]	[N]	[N <sup>2</sup> /μm]	[N]	[N]	[N <sup>2</sup> /μm]	[N]	[N]	[N <sup>2</sup> /μm]	[N]	[Ncm]	
RV	25 x 2	24	24,14	23,82	2	5	0,80	78,0	93,2	0,03	100,5	49,1	46,6	63,3	78,0	93,2	100,5	1690	35
RV	25 x 4	24	24,28	23,63	4	5	0,85	66,5	102,6	0,03	69,5	41,9	51,3	43,8	66,5	102,6	69,5	1140	35
RV	25 x 5	24	24,34	23,53	5	5	0,87	62,5	104,2	0,03	61,9	39,4	52,1	39,0	62,5	104,2	61,9	980	35
RV	25 x 6	24	24,40	23,42	6	5	0,87	64,4	103,9	0,03	55,9	40,6	51,9	35,2	64,4	103,9	55,9	860	35
RV	25 x 8	24	24,51	23,21	8	5	0,89	75,3	104,8	0,03	48,7	47,5	52,4	30,7	75,3	104,8	48,7	690	35
RV	25 x 10	24	24,60	22,98	10	5	0,89	84,1	103,6	0,03	43,6	53,0	51,8	27,5	84,1	103,6	43,6	570	35
RV	27 x 2	27	27,14	26,82	2	5	0,78	87,8	103,5	0,03	103,4	55,3	51,7	65,2	87,8	103,5	103,4	1810	40
RV	27 x 4	27	27,29	26,65	4	5	0,85	74,5	114,2	0,03	71,0	46,9	57,1	44,7	74,5	114,2	71,0	1250	40
RV	27 x 5	27	27,37	26,56	5	5	0,86	70,3	116,4	0,03	63,3	44,3	58,2	39,9	70,3	116,4	63,3	1080	40
RV	27 x 6	27	27,40	26,43	6	5	0,87	72,6	116,4	0,03	57,1	45,7	58,2	36,0	72,6	116,4	57,1	950	40
RV	27 x 8	27	27,51	26,22	8	5	0,88	85,3	118,2	0,03	49,6	53,8	59,1	31,2	85,3	118,2	49,6	770	40
RV	27 x 10	27	27,62	26,00	10	5	0,89	95,7	117,4	0,03	44,5	60,3	58,7	28,0	95,7	117,4	44,5	640	40
RV	30 x 2	30	30,15	29,82	2	5	0,77	112,4	129,1	0,03	116,2	70,8	64,5	73,2	112,4	129,1	116,2	2130	50
RV	30 x 4	30	30,29	29,65	4	5	0,84	96,9	145,4	0,03	79,8	61,0	72,7	50,3	96,9	145,4	79,8	1500	50
RV	30 x 5	30	30,37	29,56	5	5	0,85	90,7	147,5	0,03	70,9	57,2	73,8	44,6	90,7	147,5	70,9	1300	50
RV	30 x 6	30	30,40	29,43	6	5	0,86	85,5	148,2	0,03	64,1	53,9	74,1	40,4	85,5	148,2	64,1	1150	50
RV	30 x 8	30	30,52	29,22	8	5	0,88	80,0	152,3	0,03	55,8	50,4	76,2	35,2	80,0	152,3	55,8	940	50
RV	30 x 10	30	30,63	29,01	10	5	0,89	88,1	150,6	0,03	49,6	55,5	75,3	31,3	88,1	150,6	49,6	790	50
RV	30 x 15	30	30,87	28,44	15	5	0,90	91,6	143,2	0,03	39,9	57,7	71,6	25,1	91,6	143,2	39,9	560	50
RV	30 x 20	30	31,05	27,81	20	5	0,90	106,7	153,8	0,03	35,2	67,2	76,9	22,2	106,7	153,8	35,2	440	50
RV	36 x 2	36	36,15	35,83	2	5	0,75	107,2	124,1	0,03	107,1	67,5	62,1	67,4	107,2	124,1	107,1	2490	65
RV	36 x 4	36	36,28	35,63	4	5	0,82	91,9	140,9	0,03	73,1	57,9	70,5	46,1	91,9	140,9	73,1	1800	65
RV	36 x 5	36	36,37	35,56	5	5	0,84	88,9	147,4	0,03	65,5	56,0	73,7	41,2	88,9	147,4	65,5	1580	65
RV	36 x 6	36	36,41	35,44	6	5	0,85	83,3	147,8	0,03	59,1	52,5	73,9	37,2	83,3	147,8	59,1	1410	65
RV	36 x 8	36	36,54	35,24	8	5	0,87	76,9	150,5	0,03	50,8	48,5	75,3	32,0	76,9	150,5	50,8	1160	65
RV	36 x 10	36	36,65	35,12	10	5	0,88	70,9	149,8	0,03	45,0	44,7	74,9	28,3	70,9	149,8	45,0	980	65
RV	36 x 15	36	36,80	34,48	15	5	0,89	94,8	151,4	0,03	37,4	59,7	75,7	23,6	94,8	151,4	37,4	710	65
RV	36 x 20	36	37,12	33,88	20	5	0,90	105,1	155,8	0,03	31,6	66,2	77,9	19,9	105,1	155,8	31,6	560	65



**DOPPELMUTTERN - ( Zwei Einzelmutter vorgespannt - ohne Axialspiel )**  
 ( Gleiche Tragzahlen wie die Einzelmutter - Länge ca. zweimal grösser )



**FLANSCHFORMEN**

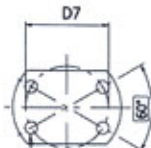
Form A



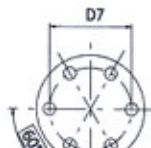
Form B



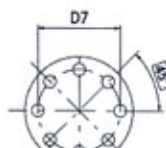
Bohrbild 1



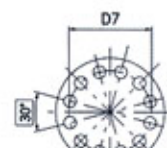
Bohrbild 2



Bohrbild 3



Bohrbild 4



4 x Ø D5  $\oplus$  Ø IT11

6 x Ø D5  $\oplus$  Ø IT11

8 x Ø D5  $\oplus$  Ø IT11

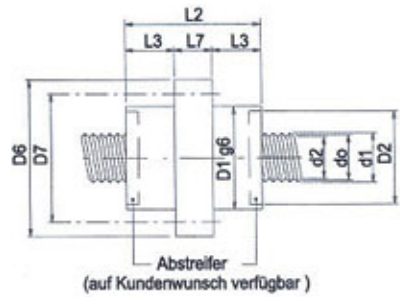
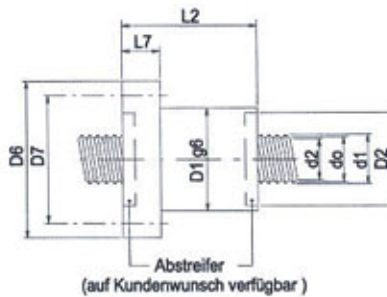
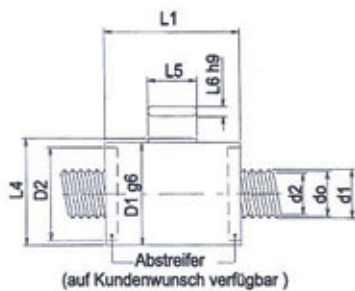
12 x Ø D5  $\oplus$  Ø IT11

(nur für Flansch Form A)  
 (nur ab Durchmesser grösser als Ø 48mm)

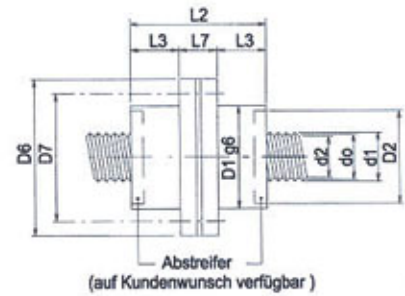
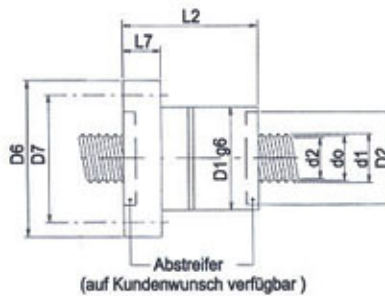
TYP	D x P	[mm]															
		D1	D2	D5	D6	D7	ohne Abstreif.	mit Abstreif.	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	
RV	25 x 2	53	48	7	84	70	64	78	78	29	55,5	25	6	20	55	130	158
RV	25 x 4	53	48	7	84	70	64	78	78	29	55,5	25	6	20	55	130	158
RV	25 x 5	53	48	7	84	70	64	78	78	29	55,5	25	6	20	55	130	158
RV	25 x 6	53	48	7	84	70	64	78	78	29	55,5	25	6	20	55	130	158
RV	25 x 8	53	48	7	84	70	64	78	78	29	55,5	25	6	20	55	130	158
RV	25 x 10	53	48	7	84	70	64	78	78	29	55,5	25	6	20	55	130	158
RV	27 x 2	53	50	7	83	68	65	79	79	23,5	55,2	20	5	22	55	132	160
RV	27 x 4	53	50	7	83	68	65	79	79	23,5	55,2	20	5	22	55	132	160
RV	27 x 5	53	50	7	83	68	65	79	79	23,5	55,2	20	5	22	55	132	160
RV	27 x 6	53	50	7	83	68	65	79	79	23,5	55,2	20	5	22	55	132	160
RV	27 x 8	53	50	7	83	68	65	79	79	23,5	55,2	20	5	22	55	132	160
RV	27 x 10	53	50	7	83	68	65	79	79	23,5	55,2	20	5	22	55	132	160
RV	30 x 2	62	58	9	92	77	71	85	85	29	64,7	20	6	27	64	144	172
RV	30 x 4	62	58	9	92	77	71	85	85	29	64,7	20	6	27	64	144	172
RV	30 x 5	62	58	9	92	77	71	85	85	29	64,7	20	6	27	64	144	172
RV	30 x 6	62	58	9	92	77	71	85	85	29	64,7	20	6	27	64	144	172
RV	30 x 8	62	58	9	92	77	71	85	85	29	64,7	20	6	27	64	144	172
RV	30 x 10	62	58	9	92	77	71	85	85	29	64,7	20	6	27	64	144	172
RV	30 x 15	62	58	9	92	77	71	85	85	29	64,7	20	6	27	64	144	172
RV	30 x 20	62	58	9	92	77	71	85	85	29	64,7	20	6	27	64	144	172
RV	36 x 2	74	68	9	110	92	70	84	84	29,5	76,7	28	6	25	76	142	170
RV	36 x 4	74	68	9	110	92	70	84	84	29,5	76,7	28	6	25	76	142	170
RV	36 x 5	74	68	9	110	92	70	84	84	29,5	76,7	28	6	25	76	142	170
RV	36 x 6	74	68	9	110	92	70	84	84	29,5	76,7	28	6	25	76	142	170
RV	36 x 8	74	68	9	110	92	70	84	84	29,5	76,7	28	6	25	76	142	170
RV	36 x 10	74	68	9	110	92	70	84	84	29,5	76,7	28	6	25	76	142	170
RV	36 x 15	74	68	9	110	92	70	84	84	29,5	76,7	28	6	25	76	142	170
RV	36 x 20	74	68	9	110	92	70	84	84	29,5	76,7	28	6	25	76	142	170

Wenn möglich, eine Schmierbohrung auf der Mutter vorsehen.  
 (Machbarkeit und Positionierung mit ROLLVIS prüfen)

**EINZELMUTTERN - ( Muttern aus einem Stück - mit Axialspiel )**

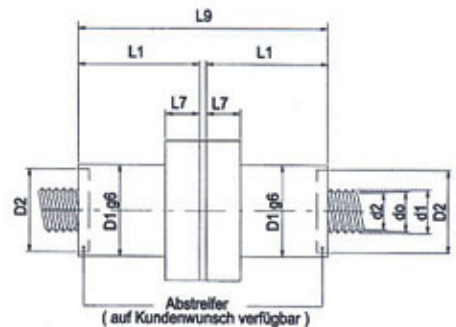
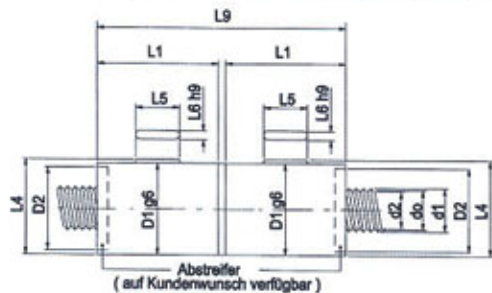


**GETEILTE MUTTERN - ( Muttern aus zwei Stücken - vorgespannt, ohne Axialspiel )  
( Gleiche Masse wie Einzelmuttern - reduzierte Tragzahlen )**



TYP	D x P	[mm]				Wrkgd	Einzelmutter, mit Axialspiel				Geteilte Mutter, vorgespannt, ohne Axialspiel			Doppelmutter, vorgespannt, ohne Axialspiel			Vorspann., Drehmoment		
		do	d1	d2	P		N	C	Co	Spiel maxi	F <sub>k</sub>	C	Co	F <sub>k</sub>	C	Co	F <sub>k</sub>	Fv	Mv
RV	15 x 2	15	15,14	15,81	2	5	0,84	19,3	26,3	0,03	51,1	12,2	13,2	32,2	19,3	26,3	51,1	600	10
RV	15 x 3	15	15,22	15,74	3	5	0,86	17,4	27,3	0,03	41,5	10,9	13,6	26,1	17,4	27,3	41,5	460	10
RV	15 x 4	15	15,25	15,65	4	5	0,88	15,9	27,6	0,03	35,7	10,0	13,8	22,5	15,9	27,6	35,7	370	10
RV	15 x 5	15	15,32	15,56	5	5	0,89	15,0	27,8	0,03	32,2	9,4	13,9	20,3	15,0	27,8	32,2	310	10
RV	15 x 6	15	15,37	14,47	6	5	0,89	15,2	27,3	0,03	29,2	9,6	13,6	18,4	15,2	27,3	29,2	270	10
RV	15 x 8	15	15,46	14,16	8	5	0,90	13,9	25,3	0,03	24,4	8,7	12,6	15,4	13,9	25,3	24,4	210	10
RV	20 x 2	19,5	19,65	19,32	2	5	0,82	47,8	59,7	0,03	80,3	30,1	29,8	50,6	47,8	59,7	80,3	1070	20
RV	20 x 3	19,5	19,71	19,22	3	5	0,85	43,7	63,3	0,03	64,9	27,6	31,7	40,9	43,7	63,3	64,9	840	20
RV	20 x 4	19,5	19,80	19,15	4	5	0,87	40,2	64,3	0,03	55,7	25,3	32,2	35,1	40,2	64,3	55,7	700	20
RV	20 x 5	19,5	19,83	19,02	5	5	0,88	37,1	64,0	0,03	49,1	23,4	32,0	31,0	37,1	64,0	49,1	590	20
RV	20 x 6	19,5	19,94	18,97	6	5	0,88	38,4	64,0	0,03	44,8	24,2	32,0	28,2	38,4	64,0	44,8	520	20
RV	20 x 8	19,5	19,98	18,69	8	5	0,89	38,2	64,0	0,03	39,2	24,1	32,0	24,7	38,2	64,0	39,2	410	20
RV	20 x 10	19,5	20,04	18,62	10	5	0,90	42,9	61,9	0,03	34,7	27,0	30,9	21,9	42,9	61,9	34,7	340	20
RV	21 x 2	21	21,14	20,82	2	5	0,81	51,1	63,5	0,03	81,5	32,2	31,8	51,4	51,1	63,5	81,5	1290	25
RV	21 x 3	21	21,21	20,72	3	5	0,84	46,9	67,7	0,03	65,7	29,6	33,8	41,4	46,9	67,7	65,7	1030	25
RV	21 x 4	21	21,28	20,62	4	5	0,86	43,2	68,9	0,03	56,5	27,2	34,5	35,6	43,2	68,9	56,5	850	25
RV	21 x 5	21	21,33	20,52	5	5	0,87	39,9	68,8	0,03	49,8	25,2	34,4	31,4	39,9	68,8	49,8	730	25
RV	21 x 6	21	21,39	20,42	6	5	0,88	41,5	69,0	0,03	45,3	26,1	34,5	28,6	41,5	69,0	45,3	630	25
RV	21 x 8	21	21,49	20,19	8	5	0,89	41,4	69,3	0,03	39,7	26,1	34,6	25,0	41,4	69,3	39,7	500	25
RV	21 x 10	21	21,58	19,96	10	5	0,89	46,7	67,2	0,03	35,1	29,4	33,6	22,1	46,7	67,2	35,1	420	25
RV	23 x 2	22,5	22,65	22,32	2	5	0,80	54,4	67,2	0,03	82,7	34,3	33,6	52,1	54,4	67,2	82,7	1490	30
RV	23 x 3	22,5	22,72	22,24	3	5	0,84	50,0	71,9	0,03	66,5	31,5	36,0	41,9	50,0	71,9	66,5	1200	30
RV	23 x 4	22,5	22,79	22,15	4	5	0,86	46,2	73,5	0,03	57,2	29,1	36,8	36,1	46,2	73,5	57,2	1000	30
RV	23 x 5	22,5	22,87	22,06	5	5	0,87	42,7	73,5	0,03	50,4	26,9	36,8	31,8	42,7	73,5	50,4	860	30
RV	23 x 6	22,5	22,89	21,97	6	5	0,88	44,4	73,9	0,03	45,9	28,0	36,9	28,9	44,4	73,9	45,9	750	30
RV	23 x 8	22,5	23,00	21,71	8	5	0,89	44,6	74,5	0,03	40,2	28,1	37,2	25,3	44,6	74,5	40,2	600	30
RV	23 x 10	22,5	23,12	21,62	10	5	0,89	50,3	72,4	0,03	35,6	31,7	36,2	22,4	50,3	72,4	35,6	500	30

**DOPPELMUTTERN** - ( Zwei Einzelmutter vorgespannt - ohne Axialspiel )  
 ( Gleiche Tragzahlen wie die Einzelmutter - Länge ca. zweimal grösser )



**FLANSCHFORMEN**

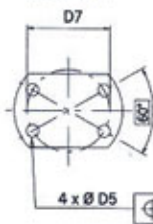
Form A



Form B



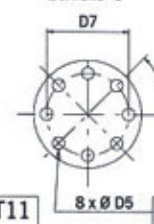
Bohrbild 1



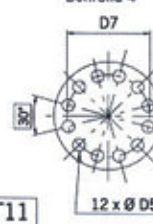
Bohrbild 2



Bohrbild 3



Bohrbild 4

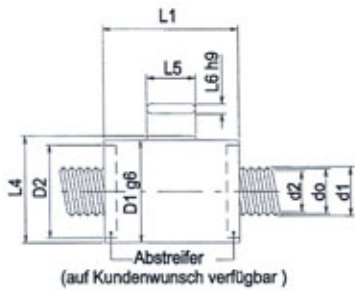


(nur für Flansch Form A)  
 (nur ab Durchmesser grösser als Ø 48mm)

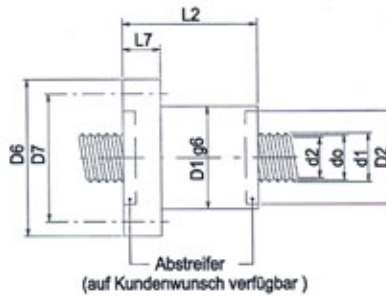
TYP	D x P	[mm]															
		D1	D2	D5	D6	D7	ohne Abstreif.	mit Abstreif.	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	
RV	15 x 2	34	30	5,8	56	45	35	51	51	16,5	35,7	14	4	18	36	72	104
RV	15 x 3	34	30	5,8	56	45	35	51	51	16,5	35,7	14	4	18	36	72	104
RV	15 x 4	34	30	5,8	56	45	35	51	51	16,5	35,7	14	4	18	36	72	104
RV	15 x 5	34	30	5,8	56	45	35	51	51	16,5	35,7	14	4	18	36	72	104
RV	15 x 6	34	30	5,8	56	45	35	51	51	16,5	35,7	14	4	18	36	72	104
RV	15 x 8	34	30	5,8	56	45	35	51	51	16,5	35,7	14	4	18	36	72	104
RV	20 x 2	42	39	5,8	64	53	55	65	65	22,5	43,7	20	4	20	44	112	132
RV	20 x 3	42	39	5,8	64	53	55	65	65	22,5	43,7	20	4	20	44	112	132
RV	20 x 4	42	39	5,8	64	53	55	65	65	22,5	43,7	20	4	20	44	112	132
RV	20 x 5	42	39	5,8	64	53	55	65	65	22,5	43,7	20	4	20	44	112	132
RV	20 x 6	42	39	5,8	64	53	55	65	65	22,5	43,7	20	4	20	44	112	132
RV	20 x 8	42	39	5,8	64	53	55	65	65	22,5	43,7	20	4	20	44	112	132
RV	20 x 10	42	39	5,8	64	53	55	65	65	22,5	43,7	20	4	20	44	112	132
RV	21 x 2	45	41	5,8	68	56	54	64	64	23	47	20	5	18	47	110	130
RV	21 x 3	45	41	5,8	68	56	54	64	64	23	47	20	5	18	47	110	130
RV	21 x 4	45	41	5,8	68	56	54	64	64	23	47	20	5	18	47	110	130
RV	21 x 5	45	41	5,8	68	56	54	64	64	23	47	20	5	18	47	110	130
RV	21 x 6	45	41	5,8	68	56	54	64	64	23	47	20	5	18	47	110	130
RV	21 x 8	45	41	5,8	68	56	54	64	64	23	47	20	5	18	47	110	130
RV	21 x 10	45	41	5,8	68	56	54	64	64	23	47	20	5	18	47	110	130
RV	23 x 2	45	42	7	67	56	55	65	65	22,5	46,7	20	4	20	47	112	132
RV	23 x 3	45	42	7	67	56	55	65	65	22,5	46,7	20	4	20	47	112	132
RV	23 x 4	45	42	7	67	56	55	65	65	22,5	46,7	20	4	20	47	112	132
RV	23 x 5	45	42	7	67	56	55	65	65	22,5	46,7	20	4	20	47	112	132
RV	23 x 6	45	42	7	67	56	55	65	65	22,5	46,7	20	4	20	47	112	132
RV	23 x 8	45	42	7	67	56	55	65	65	22,5	46,7	20	4	20	47	112	132
RV	23 x 10	45	42	7	67	56	55	65	65	22,5	46,7	20	4	20	47	112	132

Wenn möglich, eine Schmierbohrung auf der Mutter vorsehen.  
 (Machbarkeit und Positionierung mit ROLLVIS prüfen)

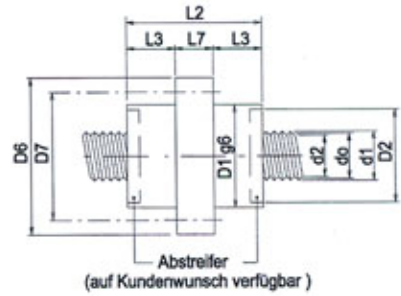
**EINZELMUTTERN - ( Muttern aus einem Stück - mit Axialspiel )**



(auf Kundenwunsch verfügbar)

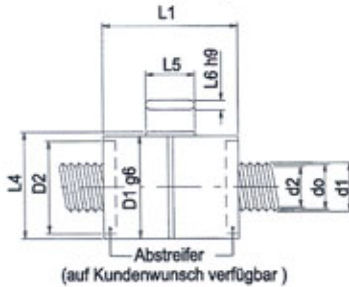


(auf Kundenwunsch verfügbar)

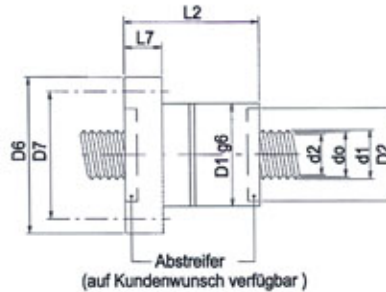


(auf Kundenwunsch verfügbar)

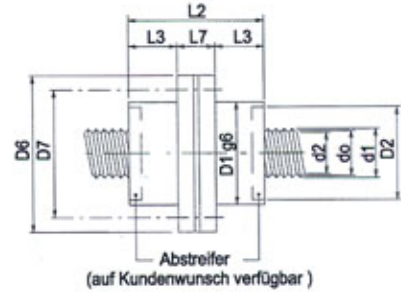
**GETEILTE MUTTERN - ( Muttern aus zwei Stücken - vorgespannt, ohne Axialspiel )**  
 ( Gleiche Masse wie Einzelmuttern - reduzierte Tragzahlen )



(auf Kundenwunsch verfügbar)



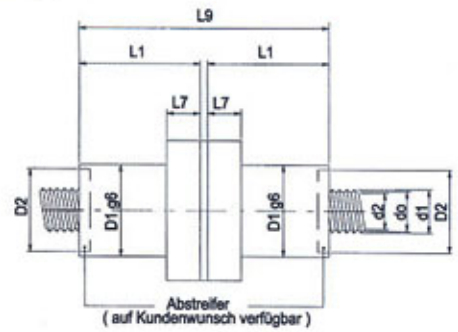
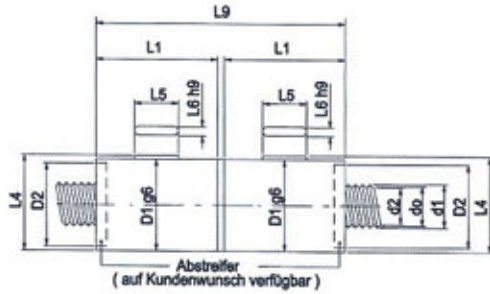
(auf Kundenwunsch verfügbar)



(auf Kundenwunsch verfügbar)

TYP	D x P	[mm]				N	Wrkgd	Einzelmutter, mit Axialspiel				Geteilte Mutter, vorgespannt, ohne Axialspiel			Doppelmutter, vorgespannt, ohne Axialspiel			Vorspann., Drehmoment	
		do	d1	d2	P			C	Co	Spiel maxi	F <sub>k</sub>	C	Co	F <sub>k</sub>	C	Co	F <sub>k</sub>	Fv	Mv
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[kN]	[kN]	[mm]	[N <sup>2</sup> /μm]	[kN]	[kN]	[N <sup>2</sup> /μm]	[kN]	[kN]	[N <sup>2</sup> /μm]	[N]	[Ncm]
RV	3,5 x 1	3,5	3,62	3,35	1	3	0,86	8,3	6,5	0,03	32,6	5,2	3,2	20,5	8,3	6,5	32,6	410	3,0
RV	5 x 1	4,5	4,62	4,35	1	3	0,85	10,3	7,8	0,03	33,0	6,5	3,9	20,8	10,3	7,8	33,0	520	4,0
RV	5 x 2	4,5	4,71	4,17	2	3	0,88	7,2	7,8	0,03	23,0	4,5	3,9	14,5	7,2	7,8	23,0	300	4,0
RV	5 x 3	4,5	4,78	3,97	3	3	0,88	5,3	7,5	0,03	18,8	3,4	3,7	11,8	5,3	7,5	18,8	210	4,0
RV	7 x 1	7	7,09	6,89	1	4	0,84	11,7	10,9	0,03	46,3	7,4	5,5	29,2	11,7	10,9	46,3	480	4,0
RV	7 x 2	7	7,16	6,76	2	4	0,88	9,3	11,4	0,03	32,3	5,9	5,7	20,3	9,3	11,4	32,3	300	4,0
RV	7 x 3	7	7,23	6,62	3	4	0,89	7,6	11,1	0,03	26,2	4,8	5,6	16,5	7,6	11,1	26,2	210	4,0
RV	7 x 4	7	7,28	6,47	4	4	0,89	6,6	11,0	0,03	22,9	4,2	5,5	14,4	6,6	11,0	22,9	170	4,0
RV	7 x 5	7	7,33	6,32	5	4	0,90	5,4	10,0	0,03	19,6	3,4	5,0	12,4	5,4	10,0	19,6	140	4,0
RV	8 x 1	8	8,09	7,89	1	4	0,83	11,5	10,7	0,03	43,8	7,2	5,4	27,6	11,5	10,7	43,8	570	5,0
RV	8 x 2	8	8,17	7,76	2	4	0,87	9,2	11,4	0,03	30,4	5,8	5,7	19,1	9,2	11,4	30,4	360	5,0
RV	8 x 3	8	8,24	7,63	3	4	0,89	7,5	11,0	0,03	24,1	4,7	5,5	15,2	7,5	11,0	24,1	260	5,0
RV	8 x 4	8	8,30	7,49	4	4	0,89	6,7	11,1	0,03	21,4	4,2	5,6	13,5	6,7	11,1	21,4	210	5,0
RV	8 x 5	8	8,35	7,33	5	4	0,89	5,8	10,7	0,03	18,9	3,7	5,3	11,9	5,8	10,7	18,9	170	5,0
RV	8 x 6	8	8,38	7,34	6	4	0,90	5,0	10,2	0,03	17,1	3,2	5,1	10,8	5,0	10,2	17,1	140	5,0
RV	10 x 2	10,5	10,64	10,31	2	5	0,86	13,1	18,1	0,03	46,4	8,3	9,1	29,2	13,1	18,1	46,4	410	6,0
RV	10 x 3	10,5	10,70	10,21	3	5	0,88	11,3	17,9	0,03	36,9	7,1	9,0	23,3	11,3	17,9	36,9	300	6,0
RV	10 x 4	10,5	10,75	10,10	4	5	0,89	10,5	18,2	0,03	32,6	6,6	9,1	20,5	10,5	18,2	32,6	240	6,0
RV	10 x 5	10,5	10,79	9,98	5	5	0,89	9,6	17,9	0,03	29,1	6,0	9,0	18,3	9,6	17,9	29,1	200	6,0
RV	12 x 1	12	12,09	11,89	1	4	0,79	19,0	17,2	0,03	51,6	12,0	8,6	32,5	19,0	17,2	51,6	760	8,0
RV	12 x 2	12	12,14	11,81	2	5	0,85	12,8	18,0	0,03	43,5	8,1	9,0	27,4	12,8	18,0	43,5	520	8,0
RV	12 x 3	12	12,22	11,74	3	5	0,87	11,2	18,1	0,03	34,9	7,1	9,1	22,0	11,2	18,1	34,9	390	8,0
RV	12 x 4	12	12,25	11,65	4	5	0,89	10,0	17,8	0,03	29,9	6,3	8,9	18,8	10,0	17,8	29,9	310	8,0
RV	12 x 5	12	12,32	11,56	5	5	0,89	10,5	18,1	0,03	27,3	6,6	9,1	17,2	10,5	18,1	27,3	260	8,0
RV	12 x 8	12	12,42	11,13	8	5	0,90	8,3	15,7	0,03	20,4	5,2	7,8	12,8	8,3	15,7	20,4	170	8,0

DOPPELMUTTERN - ( Zwei Einzelmutter vorgespannt - ohne Axialspiel )  
 ( Gleiche Tragzahlen wie die Einzelmutter - Länge ca. zweimal grösser )



FLANSCHFORMEN

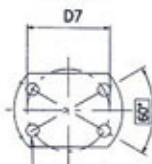
Form A



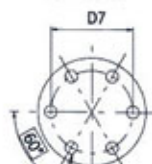
Form B



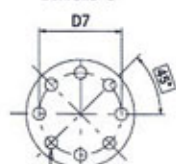
Bohrbild 1



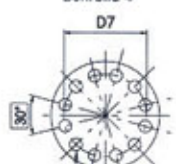
Bohrbild 2



Bohrbild 3



Bohrbild 4



4 x Ø D5

6 x Ø D5

8 x Ø D5

12 x Ø D5

Ø IT11

Ø IT11

Ø IT11

Ø IT11

(nur für Flansch Form A)

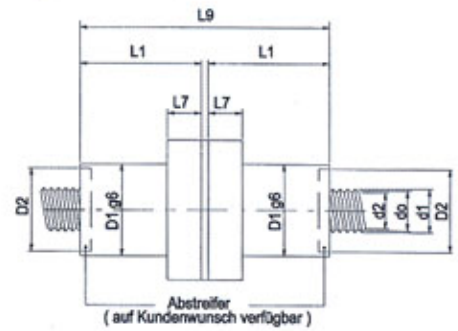
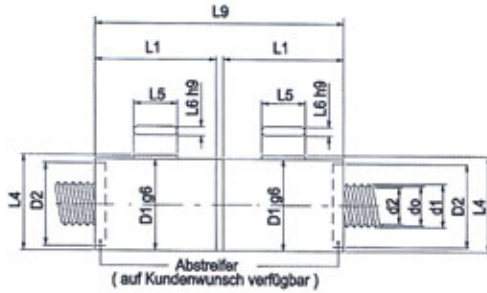
(nur ab Durchmesser grösser als Ø 48mm)

TYP	D x P	[mm]					ohne Abstreif.		mit Abstreif.		[mm]					ohne Abstreif.		mit Abstreif.	
		D1	D2	D5	D6	D7	L1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L9		
RV	3,5 x 1	15	13,5	4,8	35	25	31	41	41	14	16	10	2	13	17	64	84		
RV	5 x 1	19	17	4,8	39	29	31	41	41	14	20,3	10	3	13	21	64	84		
RV	5 x 2	19	17	4,8	39	29	31	41	41	14	20,3	10	3	13	21	64	84		
RV	5 x 3	19	17	4,8	39	29	31	41	41	14	20,3	10	3	13	21	64	84		
RV	7 x 1	19	17	4,8	41	31	31	41	41	14	20,3	10	3	13	21	64	84		
RV	7 x 2	19	17	4,8	41	31	31	41	41	14	20,3	10	3	13	21	64	84		
RV	7 x 3	19	17	4,8	41	31	31	41	41	14	20,3	10	3	13	21	64	84		
RV	7 x 4	19	17	4,8	41	31	31	41	41	14	20,3	10	3	13	21	64	84		
RV	7 x 5	19	17	4,8	41	31	31	41	41	14	20,3	10	3	13	21	64	84		
RV	8 x 1	21	19	4,8	41	31	31	41	41	14	22,3	10	3	13	23	64	84		
RV	8 x 2	21	19	4,8	41	31	31	41	41	14	22,3	10	3	13	23	64	84		
RV	8 x 3	21	19	4,8	41	31	31	41	41	14	22,3	10	3	13	23	64	84		
RV	8 x 4	21	19	4,8	41	31	31	41	41	14	22,3	10	3	13	23	64	84		
RV	8 x 5	21	19	4,8	41	31	31	41	41	14	22,3	10	3	13	23	64	84		
RV	8 x 6	21	19	4,8	41	31	31	41	41	14	22,3	10	3	13	23	64	84		
RV	10 x 2	24	22	4,8	46	36	31	41	41	14	25,3	10	3	13	26	64	84		
RV	10 x 3	24	22	4,8	46	36	31	41	41	14	25,3	10	3	13	26	64	84		
RV	10 x 4	24	22	4,8	46	36	31	41	41	14	25,3	10	3	13	26	64	84		
RV	10 x 5	24	22	4,8	46	36	31	41	41	14	25,3	10	3	13	26	64	84		
RV	12 x 1	30	28	4,8	50	40	31	41	41	14	31,3	10	3	13	32	64	84		
RV	12 x 2	26	23	4,8	46	36	31	41	41	14	27,3	10	3	13	28	64	84		
RV	12 x 3	26	23	4,8	46	36	31	41	41	14	27,3	10	3	13	28	64	84		
RV	12 x 4	26	23	4,8	46	36	31	41	41	14	27,3	10	3	13	28	64	84		
RV	12 x 5	26	23	4,8	46	36	31	41	41	14	27,3	10	3	13	28	64	84		
RV	12 x 8	26	23	4,8	46	36	31	41	41	14	27,3	10	3	13	28	64	84		

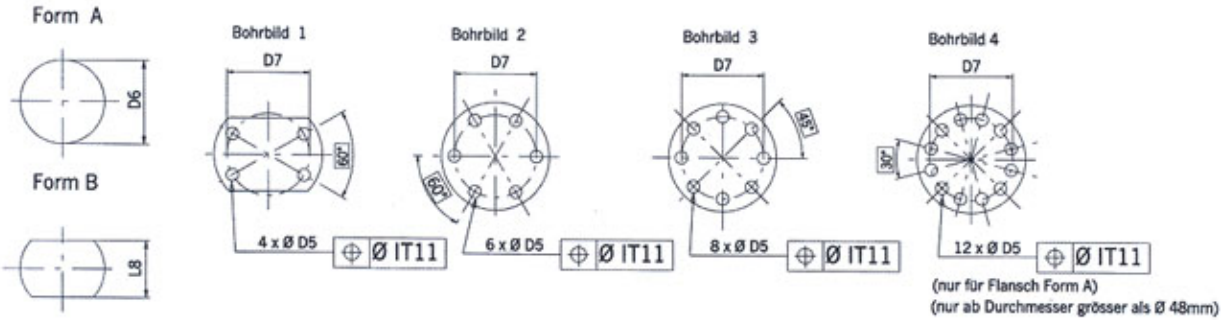
Wenn möglich, eine Schmierbohrung auf der Mutter vorsehen.  
 (Machbarkeit und Positionierung mit ROLLVIS prüfen)



DOPPELMUTTERN - ( Zwei Einzelmutter vorgespannt - ohne Axialspiel )  
 ( Gleiche Tragzahlen wie die Einzelmutter - Länge ca. zweimal grösser )



FLANSCHFORMEN



TYP	D x P															ohne Abstreif.		mit Abstreif.	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
		D1	D2	D5	D6	D7	L1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L9		
RVR	8 x 1	20	17	4,8	43	33	31	41	41	14	20,8	12	2	13	22	64	84		
RVR	8 x 2	20	17	4,8	43	33	31	41	41	14	20,8	12	2	13	22	64	84		
RVR	10 x 1	22	18,5	4,8	43	33	31	41	41	14	22,8	12	2	13	24	64	84		
RVR	10 x 2	22	18,5	4,8	43	33	31	41	41	14	22,8	12	2	13	24	64	84		
RVR	12 x 1	24	20	4,8	46	36	31	41	41	14	25,3	10	3	13	26	64	84		
RVR	12 x 2	24	20	4,8	46	36	31	41	41	14	25,3	10	3	13	26	64	84		
RVR	16 x 1	31	25	4,8	53	41	31	41	41	14	32,7	14	4	13	33	64	84		
RVR	16 x 2	31	25	4,8	53	41	31	41	41	14	32,7	14	4	13	33	64	84		
RVR	20 x 0,5	34	29	5,8	56	46	37	47	47	14,5	35,7	14	4	18	36	76	96		
RVR	20 x 1	34	28	5,8	56	46	37	47	47	14,5	35,7	14	4	18	36	76	96		
RVR	20 x 2	34	28	5,8	56	46	37	47	47	14,5	35,7	14	4	18	36	76	96		
RVR	25 x 1	42	36	5,8	67	56	44	54	54	18	43,7	14	4	18	44	90	110		
RVR	25 x 2	42	36	5,8	67	56	44	54	54	18	43,7	14	4	18	44	90	110		
RVR	32 x 1	53	46	7	83	70	55	67	67	23,5	55,2	20	5	20	55	112	136		
RVR	32 x 2	53	46	7	83	70	55	67	67	23,5	55,2	20	5	20	55	112	136		
RVR	40 x 1	70	58	9	104	85	66	80	80	27	72,7	28	6	26	72	134	162		
RVR	40 x 2	70	58	9	104	85	66	80	80	27	72,7	28	6	26	72	134	162		
RVR	50 x 1	82	74	11	124	102	80	94	94	33	84,7	28	6	28	84	162	190		
RVR	50 x 2	82	74	11	124	102	80	94	94	33	84,7	28	6	28	84	162	190		
RVR	50 x 3	82	74	11	124	102	80	94	94	33	84,7	28	6	28	84	162	190		
RVR	50 x 4	82	74	11	124	102	80	94	94	33	84,7	28	6	28	84	162	190		
RVR	63 x 2	102	94	13,5	148	127	110	124	124	46	105,2	40	8	32	104	222	250		
RVR	63 x 3	102	94	13,5	148	127	110	124	124	46	105,2	40	8	32	104	222	250		
RVR	63 x 4	102	94	13,5	148	127	110	124	124	46	105,2	40	8	32	104	222	250		
RVR	80 x 2	138	115	17,5	195	167	175	189	189	77	141,7	50	10	35	140				
RVR	80 x 3	138	115	17,5	195	167	175	189	189	77	141,7	50	10	35	140				
RVR	80 x 4	138	114	17,5	195	167	175	189	189	77	141,7	50	10	35	140				
RVR	100 x 3	170	146	17,5	230	200	180	196	196	78	173,7	56	12	40	172				
RVR	100 x 4	170	146	17,5	230	200	180	196	196	78	173,7	56	12	40	172				
RVR	100 x 5	170	146	17,5	230	200	195	215	215	87,5	173,7	56	12	40	172				

Wenn möglich, eine Schmierbohrung auf der Mutter vorsehen.  
 (Machbarkeit und Positionierung mit ROLLVIS prüfen)