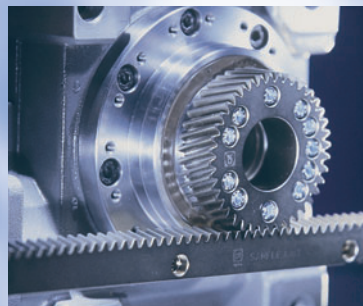


SP Abtrieb mit Evolventenverzahnung
Output shaft with involute teeth



alpha - Rack & Pinion

TP Abtrieb mit ISO-Flansch
Output shaft with ISO flange



VD Abtrieb mit Evolvente
und ISO-Flansch
Output shaft with involute
and ISO flange

Präzise Antriebskomponenten
Precise drive components



alpha

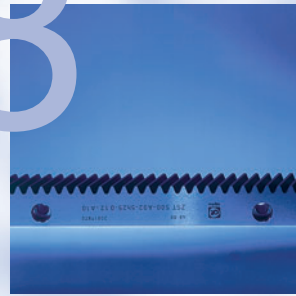
a WITTENSTEIN AG company

5



alpha SOLUTION
high position accuracy
ready to mount

8



9



alpha - Rack & Pinion

Inhaltsverzeichnis Contents

Einleitung

Introduction



Produkteigenschaften

4

Product characteristics

Produktdetails

4

Product details

RTP-Ritzel [TP-Abtrieb]

RTP-Pinion [TP-Output]



Abmessungen

5

Dimensions Technische Daten

6 - 7

Technical data

Zahnstange und Montagelehre

Rack and Assembly Jig



Abmessungen und Technische Daten

8

Dimensions and technical data

RSP-Ritzel [SP-Abtrieb]

RSP-Pinion [SP-Output]



Abmessungen

9

Technische Daten

10 - 11

Dimensions

Technical data

Montageanweisung

Mounting Instruction



Montageanweisung

12

Mounting instruction

Schmierritzel

13

Lubricating pinion

Schmiermittelgeber

14

Greasing device

Bestellschlüssel

15

Ordering Code



Einleitung / Introduction

Produkteigenschaften / Product characteristics

Die Komplettlösung von alpha SOLUTION

durch Gesamtprojektierung sämtlicher benötigten Systemkomponenten aus einer Hand

Gewichts- und platzsparende Anbauweise durch kompakte Getriebebauform mit integriertem Ritzel

Flexible Anbauweise der Zahnstange durch Rundumschliff der Anschlagflächen

Optimierte Laufruhe und niedriges Geräusch durch fertigmontierte Getrieberitzeleinheiten mit Schrägverzahnung (19° 31' 42", Eingriffswinkel 20°) und hohem Rundlauf (RTP-Version < 10 µm)

Hohe Zuverlässigkeit durch verschleißfeste Oberflächenbehandlung und einzeln entgratete Zähne

Größtmögliche Vorschubdynamik mit kurzen Beschleunigungszeiten durch eine kompakte, optimierte Konstruktion mit niedrigen Massen-trägheitsmomenten

Höchste Präzision für Hubachsen durch formschlüssige Ritzelanbauweise

Höchste Betriebssicherheit durch hohe Drehmomentreserven

Qualität 5 (AGMA - 11) durch permanente Kontrolle nach DIN 9001

Ultrahohe Verfahrengenauigkeit durch geringstmögliche Teilungs-Gesamtabweichung (12 µm / 500 mm)

We provide the complete **alpha SOLUTION** through project engineering and the supply of all necessary system components from one source

Weight and space-saving mounting method through compact gear reducer design with integrated pinion

All mounting surfaces ground to tight tolerance results in **flexible mounting options**

Optimised smooth running and low noise level due to pre-assembled gear pinion units with helix angle (19° 31' 42"; pressure angle 20°) and high concentricity (RTP version < 10 µm)

High reliability due to wear-resistant surface treatment and individually deburred gear teeth

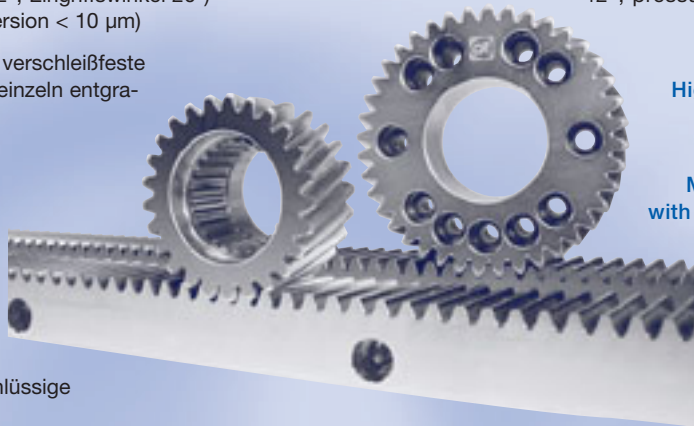
Maximum possible feed dynamics with short acceleration times due to a compact, optimised design with low mass moments of inertia

Maximum precision for lifting axes through positive connection of pinion

Maximum operational safety due to high overload capacity

Quality 5 (AGMA - 11) through permanent checks according to DIN 9001

Ultra-high linear accuracy due to minimum total pitch error (12 µm / 500 mm)



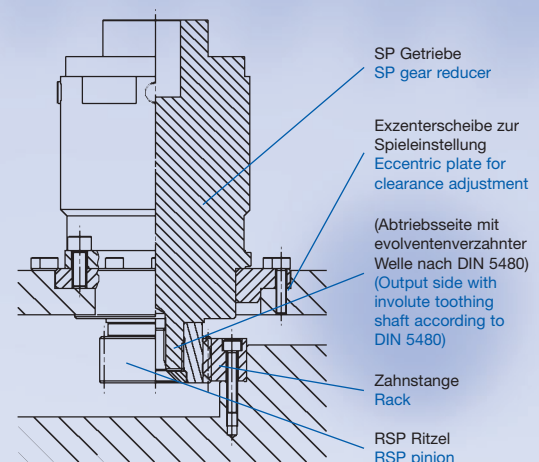
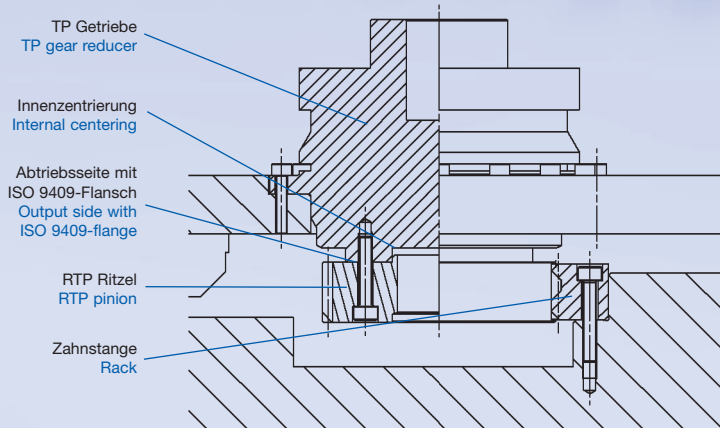
Produktdetails / Product details

Abtriebsflansch nach ISO 9409 (TP / VDT Version)
Output flange according to ISO 9409 (TP / VDT Version)



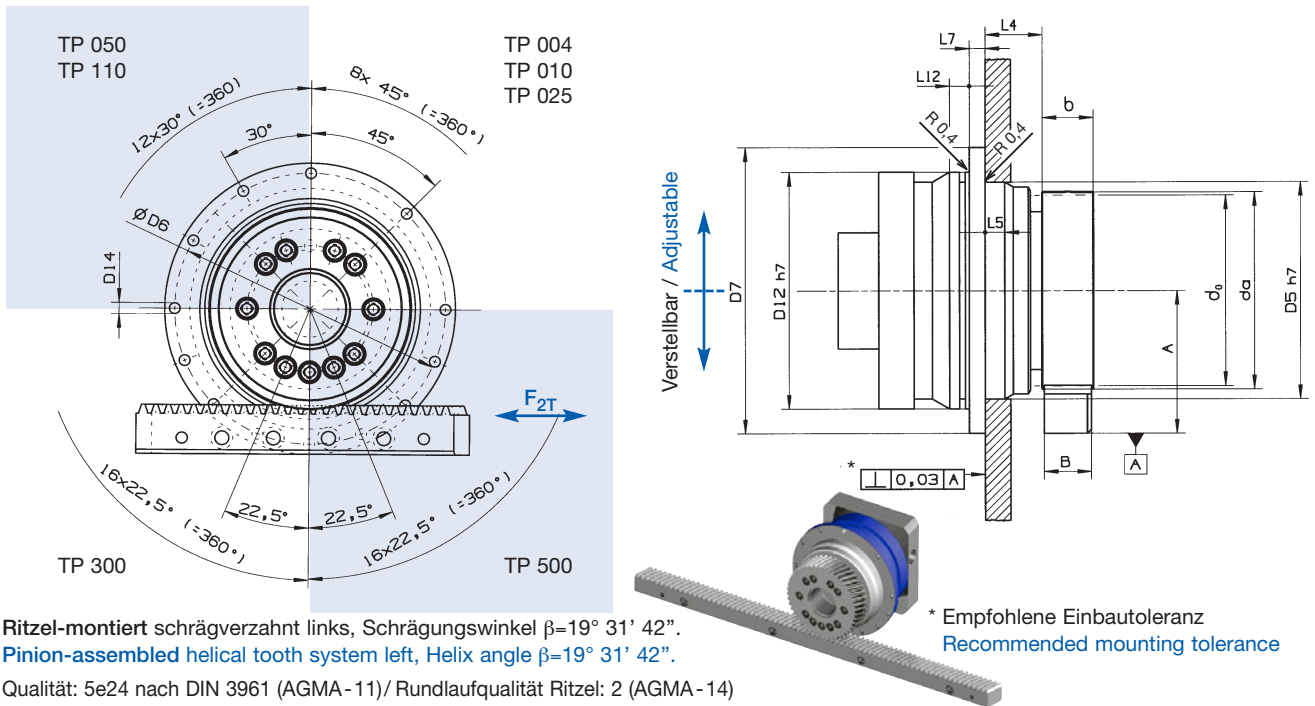
Abtriebswelle mit Evolventenverzahnung (SP / VDS Version)

Output shaft with involute toothing (SP / VDS Version)



RTP-Ritzel / RTP-Pinion

Produkteigenschaften / Product characteristics



Ritzel-montiert schrägverzahnt links, Schrägungswinkel $\beta=19^\circ 31' 42''$.
Pinion-assembled helical tooth system left, Helix angle $\beta=19^\circ 31' 42''$.

Qualität: 5e24 nach DIN 3961 (AGMA-11)/ Rundlaufqualität Ritzel: 2 (AGMA-14)
Quality: 5e24 according to DIN 3961 (AGMA-11)/ True running quality pinion: 2 (AGMA-14)

* Empfohlene Einbautoleranz
Recommended mounting tolerance

Technische Daten / Technical data

Baugröße Size	Modul/ Module	z	$F_{2T}^{1)}$ [N] i=5, 7, 31	$T_{2B}^{1)}$ [Nm] i=5, 7, 31	$F_{2T}^{1)}$ [N] i=10, 21, 61, 91	$T_{2B}^{1)}$ [Nm] i=10, 21, 61, 91	$T_{2Not}^{2)}$ [Nm]	V_{max} [m/min] 1-stufig/1-stage i=5	V_{max} [m/min] 2-stufig/2-stage i=21	Ritzel/ Pinion m[kg]
TP 004	2	26	1450	40	1160	32	100	208	49,5	0,41
TP 010	2	29*	3250	80	2600	80	250	232	55,2	0,45
	2	33	2856	100	2285	80	250	264	62,9	0,60
TP 025	2	37	2547	100	2038	80	250	296	70,5	0,80
	2	35*	8078	150	6732	150	625	210	66,7	0,62
	2	40	7069	180	5891	180	625	240	76,2	0,85
TP 050	2	45	6283	200	5236	200	625	270	85,7	1,15
	3	31*	13174	600	10210	500	1250	248	73,8	1,40
	3	35	11669	650	8976	500	1250	280	83,3	1,77
	3	40	10210	650	7854	500	1250	320	95,2	2,50

Getriebelebensdauer: siehe Katalog „TP-Die Kompakte Präzision“, Flankenspiel Ritzel zu Zahnstange $\geq 0 \mu\text{m}$ /

Service life: see catalogue „TP-The Compact Precision“, Flank clearance rack to pinion $\geq 0 \mu\text{m}$

1) 1000 Zyklen pro Stunden / 1000 cycles per hour

2) 1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig / 1000 times during the service life

F_{2T} = Max. Tangentialkraft / Max. tangential force

T_{2B} = Max. Beschleunigungsmoment / Max. acceleration torque

T_{2Not} = NOT-AUS-Moment / Emergency stop

Getriebeabmessungen / Gearbox dimensions

Baugröße Size	Modul/ Module	z	$A \pm 0,3^{**}$	b	B	da	d_0	$D5_{h7}$	D6	D7	$D12_{h7}$	D14	L4	L5	L7	L12
TP 004	2	26	50,4	26	24	60,5	55,2	64	79	86	70	4,5	19,5	7	4	7,7
TP 010	2	29*	53,4	26	24	66,5	61,5	90	109	118	95	5,5	40*	10	7	10
	2	33	57,7	26	24	75	70	90	109	118	95	5,5	30	10	7	10
TP 025	2	37	61,9	26	24	83,5	78,5	90	109	118	95	5,5	30	10	7	10
	2	35*	59,8	26	24	79,5	74,3	110	135	145	120	5,5	39*	10	8	10
	2	40	65,1	26	24	90	84,9	110	135	145	120	5,5	29	10	8	10
TP 050	2	45	70,2	26	24	100	95,5	110	135	145	120	5,5	29	10	8	10
	3	31*	76,3	31	29	106,5	98,7	140	168	179	152	6,6	51*	14,6	10	12
	3	35	82,7	31	29	119	111,4	140	168	179	152	6,6	38	14,6	10	12
	3	40	90,6	31	29	135	127,3	140	168	179	152	6,6	38	14,6	10	12

** Für genaue Abmessungen bitte alpha Getriebebau kontaktieren; Zustellmechanismus empfohlen (Zustellmaß $A \pm 0,3 \text{ mm}$) /
For exact dimensions and further details please contact your local alpha representative (adjustment dimension $A \pm 0,3 \text{ mm}$);
gearhead/pinion assembly must be capable of adjustment

* Mit zusätzlichem Zwischenflansch / With additional adaptor plate

Alle Abmessungen in [mm] / All dimensions in [mm]

z = Zähnezahl / z = teeth

d_0 = Teilkreisdurchmesser / pitch circle diameter

da = Kopfkreisdurchmesser / Addendum circle

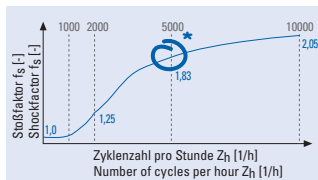
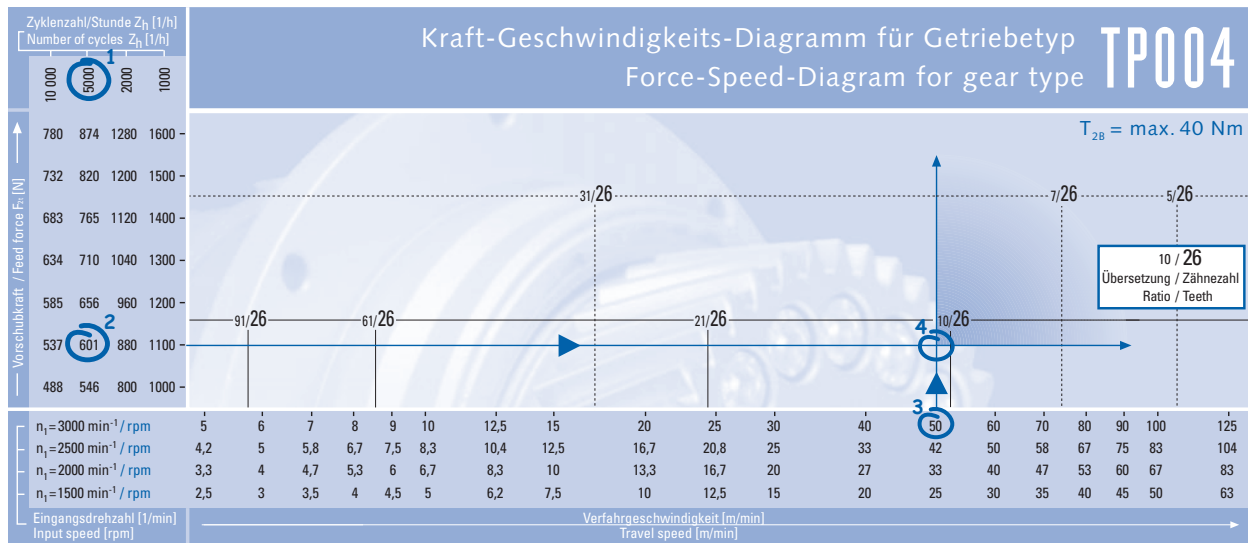
$d_0 = z \cdot m / \cos \beta$

RTP - Leistungen und Drehmomente

RTP - Power Ratings and Torques

So finden Sie Ihre Systemlösung:

- 1 Die Zyklenzahl Ihrer Applikation pro Stunde beträgt 5000 1/h (Je nach Zyklenzahl ändert sich die Vorschubkraft in Abhängigkeit vom Stoßfaktor, siehe Kurvendiagramm)
- 2 Die benötigte maximale lineare Vorschubkraft F_{2t} beträgt 600 N.
- 3 Die Motoreingangsrehzahl n_1 beträgt 3000 1/min mit einer gewünschten Vorschubgeschwindigkeit von 50 m/min.
- 4 Daraus ergibt sich der Schnittpunkt, Auswahl blaue Fläche.



Kombinationen
Combinations

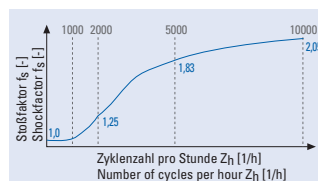
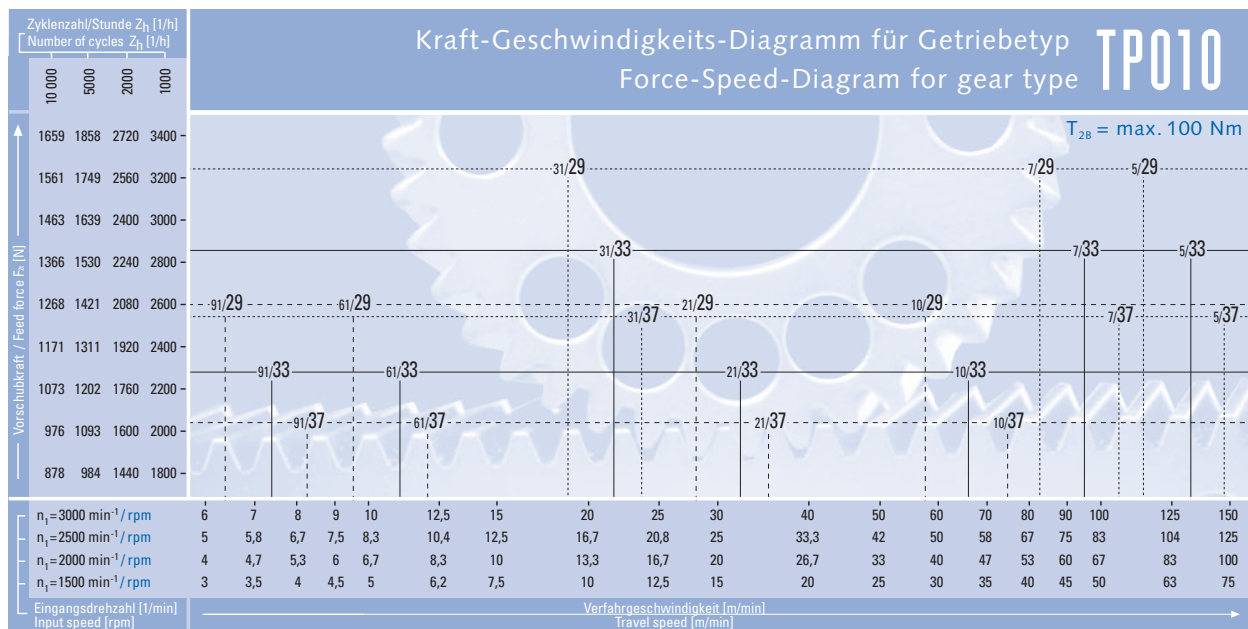
$n_1 = 3000 \text{ min}^{-1} / \text{rpm}$

Modul 2 / Module 2

$\beta = 19,53^\circ$

Verfahrgeschwindigkeit [m/min] / Travel speed [m/min]

Zähnezahl / Teeth	Übersetzung / Ratio						
	5	7	10	21	31	61	91
26	104	74	52	25,8	16,8	8,5	5,7



Kombinationen
Combinations

$n_1 = 3000 \text{ min}^{-1} / \text{rpm}$

Modul 2 / Module 2

$\beta = 19,53^\circ$

Verfahrgeschwindigkeit [m/min] / Travel speed [m/min]

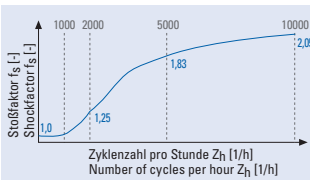
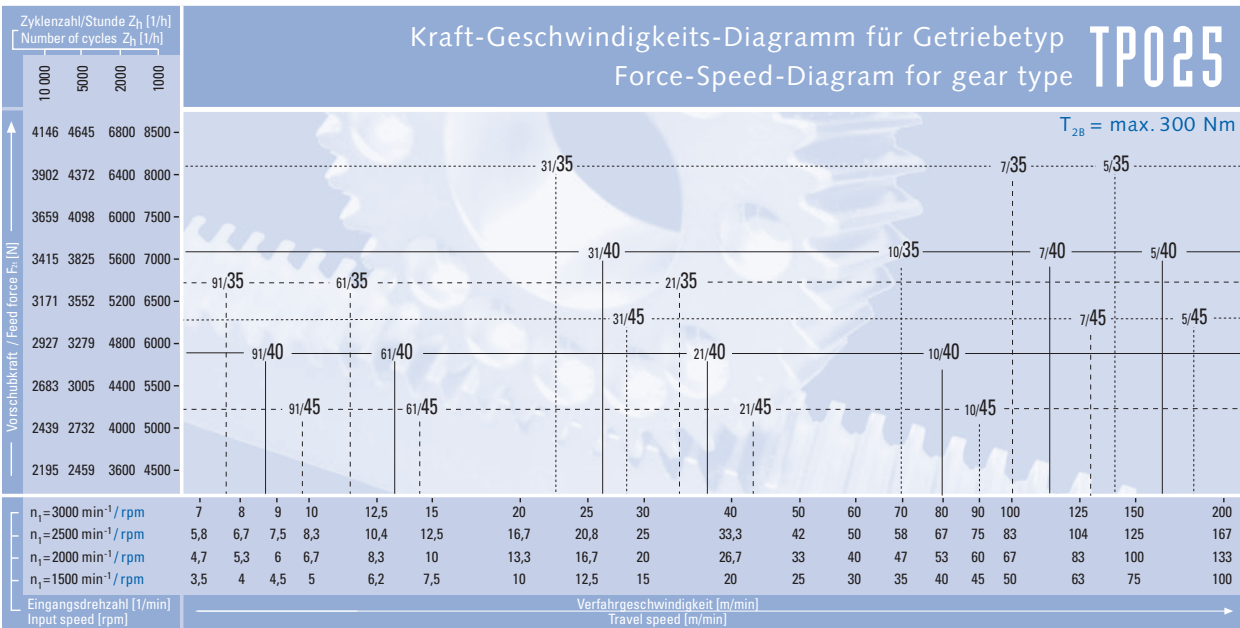
Zähnezahl / Teeth	Übersetzung / Ratio						
	5	7	10	21	31	61	91
37	148	106	74	35,2	23,8	12,1	8,1
33	132	94	66	31,4	21,3	10,8	7,3
29	116	83	58	27,6	18,7	9,5	6,4

Leistungen und Drehmomente / Lebensdauer beziehen sich auf komplette Komponenten von alpha. Eine Garantiegewährleistung wird bei Verwendung anderer Hersteller-elementen ausgeschlossen.

Leistungen und Drehmomente / Lebensdauer beziehen sich auf komplette Komponenten von alpha. Eine Garantiegewährleistung wird bei Verwendung anderer Hersteller-elementen ausgeschlossen.

- How to find your system solution:**
- 1 The number of cycles for your application equals 5000 1/h. (Depending on the number of cycles per hour, the feed force varies as a function of the impact coefficient, see graph)
 - 2 The maximum linear feed force you require F_{2t} is 600 N.
 - 3 The motor input speed n_1 is 3000 rpm with a desired feed rate of 50 m/min.
 - 4 This produces the intersection point, selection blue area.

Bitte fordern Sie hierzu auch unsere Software „cymex 3.0“ zur Auslegung kompletter Antriebsstränge an. Please order our software »cymex 3.0« to calculate your complete drive train.



Kombinationen Combinations

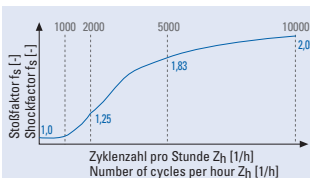
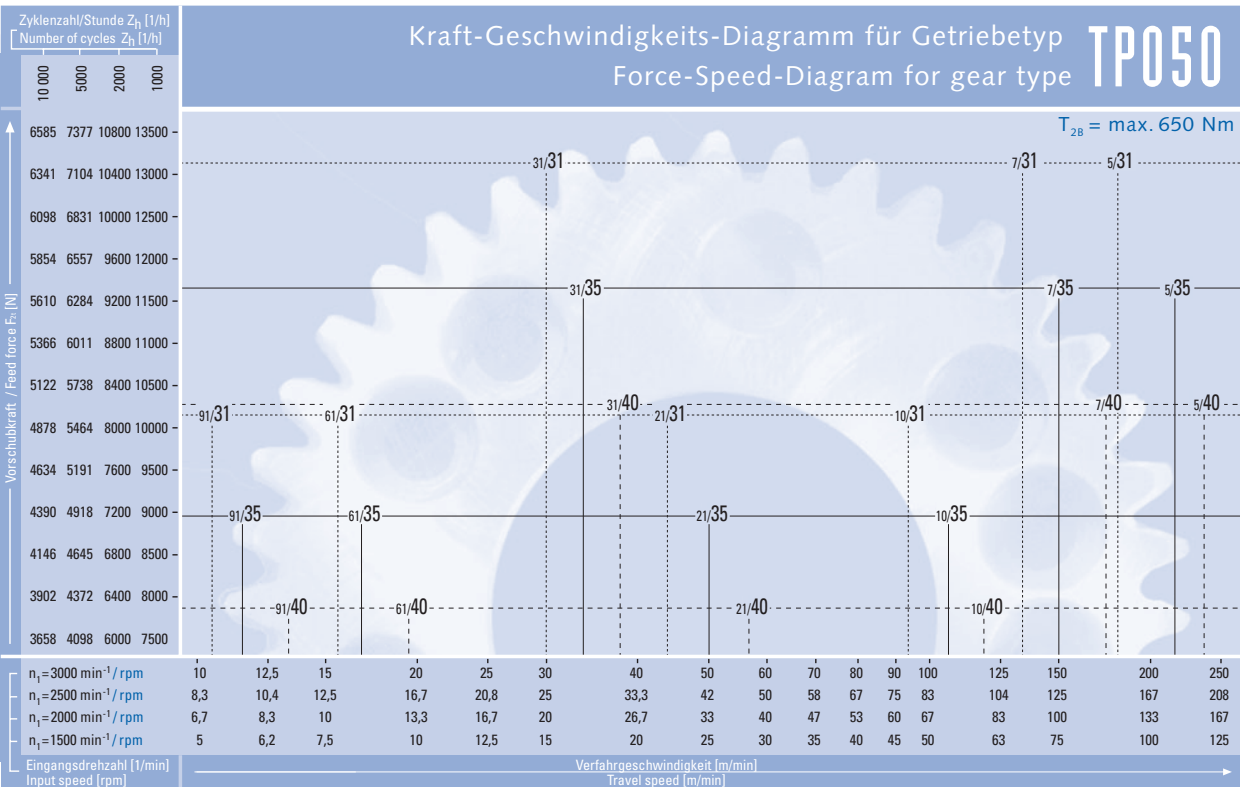
$n_1 = 3000 \text{ min}^{-1} / \text{rpm}$

Modul 2 / Module 2

$\beta = 19,53^\circ$

Verfahrgeschwindigkeit [m/min] / Travel speed [m/min]

Zählzahl / Teeth	Übersetzung / Ratio						
	5	7	10	21	31	61	91
45	180	129	90	42,7	29	14,8	9,9
40	160	114	80	38,1	25,8	13,1	8,8
35	140	100	70	33,3	22,6	11,5	7,7



Kombinationen Combinations

$n_1 = 3000 \text{ min}^{-1} / \text{rpm}$

Modul 3 / Module 3

$\beta = 19,53^\circ$

Verfahrgeschwindigkeit [m/min] / Travel speed [m/min]

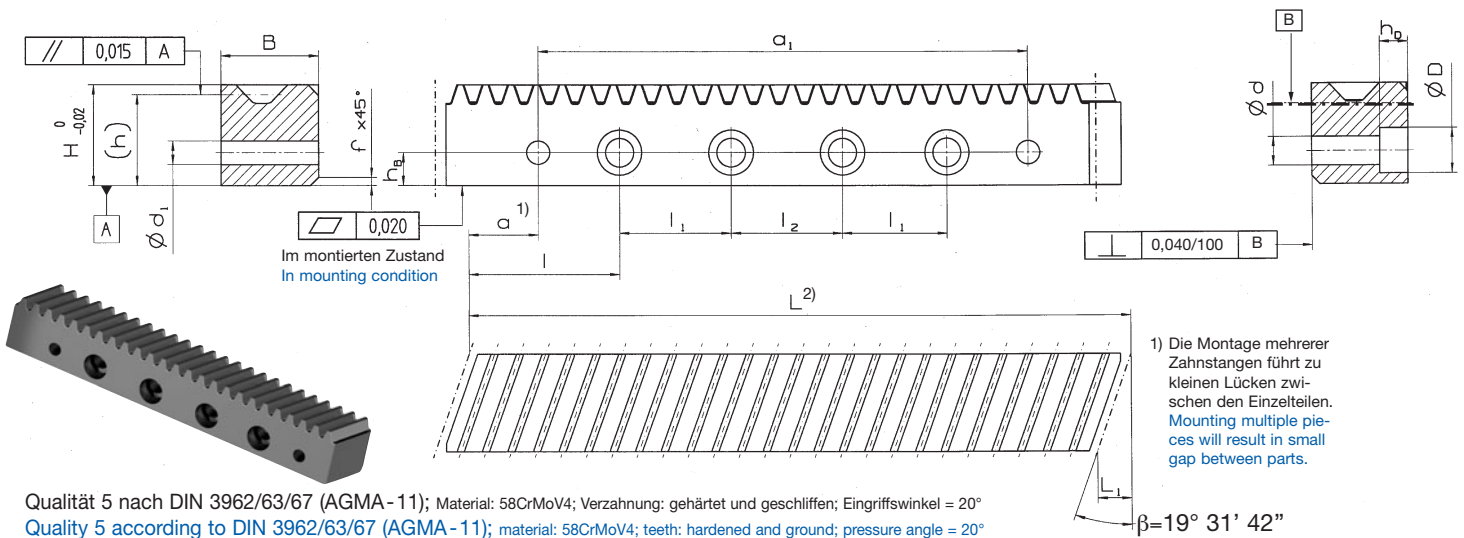
Zählzahl / Teeth	Übersetzung / Ratio						
	5	7	10	21	31	61	91
40	240	171	120	57,1	38,7	19,7	13,2
35	210	150	105	50	33,8	17,2	11,5
31	186	133	93	44,3	30	15,2	10,2

Die technischen Daten gelten für ED < 60 % und ED < 20 min im Zyklusbetrieb S5, siehe auch Katalog „TP-Die Kompakte Präzision“
 The technical data are valid for ED < 60 % and ED < 20 min in cycle operation S5, see also catalogue „TP-The Compact Precision“

Eine exakte Berechnung für die Getriebewahl wird auf Wunsch für Sie durchgeführt.
 On request we carry out exact calculations for you to select the right gear reducer.

Zahnstange und Montagelehre / Rack and Assembly Jig

Produkteigenschaften / Product characteristics



Qualität 5 nach DIN 3962/63/67 (AGMA - 11); Material: 58CrMoV4; Verzahnung: gehärtet und geschliffen; Eingriffswinkel = 20°
 Quality 5 according to DIN 3962/63/67 (AGMA - 11); material: 58CrMoV4; teeth: hardened and ground; pressure angle = 20°

Zahnstange / Rack

p	Modul / Module	L ²⁾	z	a ¹⁾	a ₁	B	d	d ₁ **	D	f ^{+0,5}	h	h _B	h _D	H	l	l ₁	l ₂	L ₁	m [kg]
6,67	2	500	75	31,7	436,6	24	7	5,7	11	2	22	8	7	24	62,5	125	125	8,5	2,1
6,67	2	333	50	31,7	270	24	7	5,7	11	2	22	8	7	24	62,5	104,2	104,2	8,5	1,4
6,67	2	167	25	31,7	103,3	24	7	5,7	11	2	22	8	7	24	62,5	41,7	-	8,5	0,7
10	3	500	50	35	430	29	10	7,7	15	2	26	9	9	29	62,5	125	125	10,3	3
10	3	250	25	35	180	29	10	7,7	15	2	26	9	9	29	62,5	125	-	10,3	1,5

2) theoretische Länge $L=(m/\cos\beta)\cdot\pi\cdot z$ / theoretical length $L=(m/\cos\beta)\cdot\pi\cdot z$ Alle Abmessungen in [mm] / All dimensions in [mm]
 p = Teilung; z = Zähnezahl / p = pitch; z = teeth
 Teilungsgesamtabweichung Fp: 0,012 mm / 500 mm (0,024 mm / 500 mm auf Anfrage).
 Cumulative pitch error Fp: 0,012 mm / 500 mm (0,024 mm / 500 mm on request).
 Teilungs-Einzelabweichung fp: 0,003 mm.
 Adjacent pitch error fp: 0,003 mm.

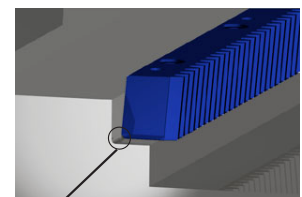
** Empfohlenes Paßmaß: 6H7, 8H7
 Fit recommendation 6H7, 8H7

Gegenradius am Maschinenbett / Opposite radius of bed plate

Montagelehre / Assembly jig

Modul / Module	L	z	B	H	h
2	100	14	24	24	22
3	100	9	29	29	26

Für das Ausrichten der Übergänge zwischen den einzelnen Zahnstangen benötigen Sie eine Montagelehre. Zur abschließenden Kontrolle mit der Meßuhr benötigen Sie eine Nadelrolle (für Modul 2 Bestell-Nr. 20001001 oder für Modul 3 Bestell-Nr. 20000049).



Anwendung siehe auch Montageanweisung Seite 12
 Application see also mounting instruction page 12

You require an assembly jig for aligning the transitions between the individual racks.
 For a final check with the dial gauge you need a needle roller (for module 2 order No. 20001001 or for module 3 No. 20000049).

Die Zahnstangen haben eine Eckenphase $f^{+0,5}$ mm.
 The racks have a corner chamfer of $f^{+0,5}$ mm.
 $R < 1,8$

Gehört nicht zum alpha-Lieferumfang

Not included in alpha's scope of delivery

Notwendige Montageteile / Necessary mounting parts

je Zahnstange / Each rack	Schrauben / Screws	Anziehmoment / Tightening torque	Zylinderstifte / Straight pins *
M2 L=500	4 x M6 12.9	16,5 Nm	2 x 6m6
M2 L=333	3 x M6 12.9	16,5 Nm	2 x 6m6
M2 L=167	2 x M6 12.9	16,5 Nm	2 x 6m6
M3 L=500	4 x M8 12.9	40 Nm	2 x 8m6
M3 L=250	2 x M8 12.9	40 Nm	2 x 8m6

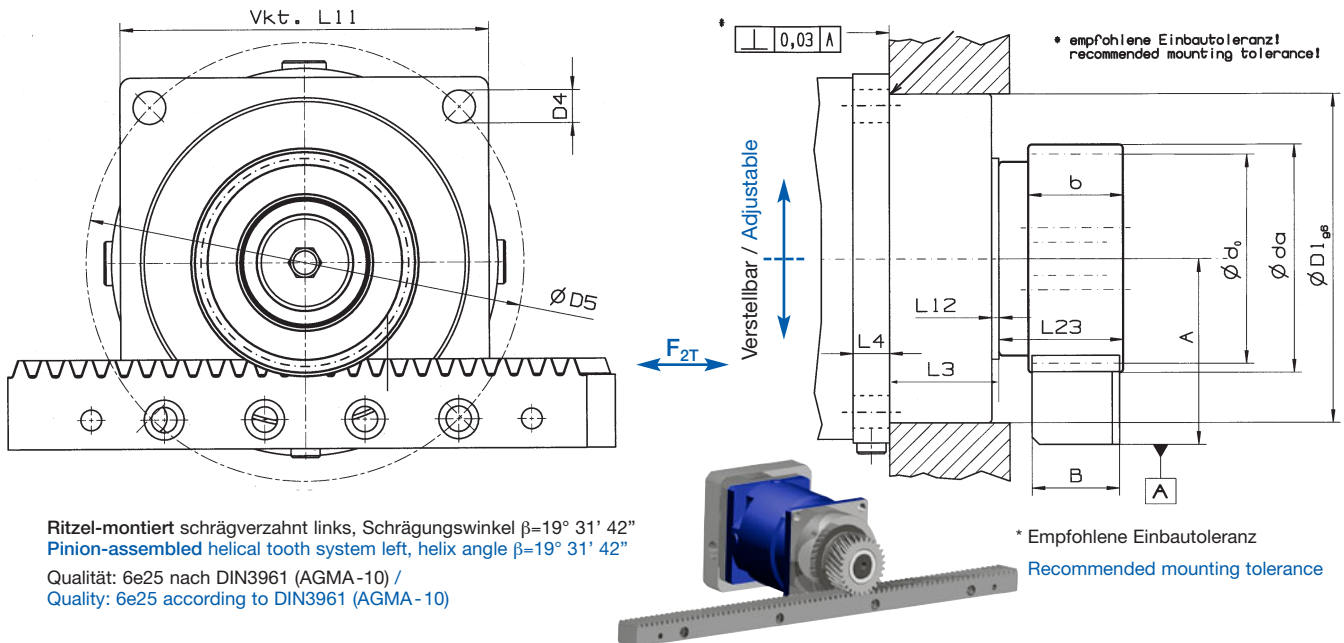
Für die Befestigung der Zahnstangen benötigen Sie je Zahnstange Schrauben und Stifte gemäß der nebenstehenden Tabelle. Die Längen der Schrauben und Stifte sind von der Ausführung des Maschinenbettes abhängig.

To attach the racks, you need screws and pins for each rack in accordance with the adjacent table. The lengths of the screws and pins depend on the design of the machine bed.

* Nach DIN 7 / ISO 2338 / according to DIN 7 / ISO2338

RSP-Ritzel / RSP-Pinion

Produkteigenschaften / Product Characteristics



Ritzel-montiert schrägverzahnt links, Schrägungswinkel $\beta=19^\circ 31' 42''$
Pinion-assembled helical tooth system left, helix angle $\beta=19^\circ 31' 42''$
Qualität: 6e25 nach DIN3961 (AGMA-10) /
Quality: 6e25 according to DIN3961 (AGMA-10)

Technische Daten / Technical data

Baugröße Size	Modul/ Module	z	$F_{2T}^{1)}$ [N] i=3	$T_{2B}^{1)}$ [Nm] i=3	$F_{2T}^{1)}$ [N] i=4-7, 16-70	$T_{2B}^{1)}$ [Nm] i=4-7, 16-70	$F_{2T}^{1)}$ [N] i=10, 100	$T_{2B}^{1)}$ [Nm] i=10, 100	$T_{2Not}^{2)}$ [Nm]	V_{max} [m/min] 1-stufig/1-stage i=4	V_{max} [m/min] 2-stufig/2-stage i=16	Ritzel/ Pinion m [kg]
SP+ 060	2	15	15	30	2513	40	2010	32	80	150	37,5	0,18
	2	16	16	30	2356	40	1885	32	80	160	40	0,19
	2	18	18	30	2094	40	1675	32	80	180	45	0,23
SP+ 075	2	18	18	85	5236	110	4189	90	220	180	45	0,20
	2	20	20	85	4712	110	3770	90	220	200	50	0,26
SP+ 100	2	22	22	85	4284	110	3427	90	220	220	55	0,32
	2	23	23	225	10244	300	8195	225	600	173	43	0,29
	2	25	25	225	9424	300	7539	225	600	188	47	0,31
SP+ 140	2	27	27	225	8727	300	6982	225	600	203	51	0,46
	3	20	20	390	14137	500	12566	480	1000	200	50	0,72
	3	22	22	390	12851	500	11423	480	1000	220	55	0,98
	3	24	24	390	11781	500	10472	480	1000	240	60	1,26

Getriebelebensdauer: siehe Katalog „SP-Die Klassische Präzision“, Flankenspiel Ritzel zu Zahnstange $\geq 0 \mu m$ /
Service life: see catalogue „SP-The Classic Precision“, Flank clearance rack to pinion $\geq 0 \mu m$
1) 1000 Zyklen pro Stunden / 1000 cycles per hour
2) 1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig / 1000 times during the service life

F_{2T} = Max. Tangentialkraft / Max. tangential force
 T_{2B} = Max. Beschleunigungsmoment / Max. acceleration torque
 T_{2Not} = NOT-AUS-Moment / Emergency stop

Getriebeabmessungen / Gearbox dimensions

Baugröße Size	Modul/ Module	z	$A \pm 0,3^{**}$	b	B	da	d_0	$D1_{g6}$	D4	D5	L3	L4	$L11w1$	L12	L23
SP 060	2	15	39,0	26	24	38	31,8	60	5,5	68	20	6	62	2	32
	2	16	40,1	26	24	40	34	60	5,5	68	20	6	62	2	32
	2	18	42,0	26	24	44	38,2	60	5,5	68	20	6	62	2	32
SP 075	2	18	42,0	26	24	44	38,2	70	6,6	85	20	7	76	2	33
	2	20	44,1	26	24	48	42,5	70	6,6	85	20	7	76	2	33
SP 100	2	22	46,2	26	24	52,5	46,7	70	6,6	85	20	7	76	2	33
	2	23	47,3	26	24	54,5	48,8	90	9	120	30	10	101	2	34
	2	25	49,4	26	24	59	53	90	9	120	30	10	101	2	34
SP 140	2	27	51,3	26	24	62,5	57,3	90	9	120	30	10	101	2	34
	3	20	59,1	31	29	72	63,6	130	11	165	30	12	141	3	51
	3	22	62,3	31	29	78,5	70	130	11	165	30	12	141	3	51
	3	24	65,5	31	29	85	76,4	130	11	165	30	12	141	3	51

** Für genaue Abmessungen bitte alpha Getriebebau kontaktieren; Zustellmechanismus empfohlen (Zustellmaß $A \pm 0,3$ mm) /
For exact dimensions and further details please contact alpha Getriebebau; gearhead/pinion assembly must be capable of
adjustment (adjustment dimension $A \pm 0,3$ mm)

Alle Abmessungen in [mm] / All dimensions in [mm]
z = Zähnezahl / z = teeth
 d_0 = Teilkreisdurchmesser / pitch circle diameter
da = Kopfkreisdurchmesser / Addendum circle
 $d_0 = z \cdot m / \cos \beta$

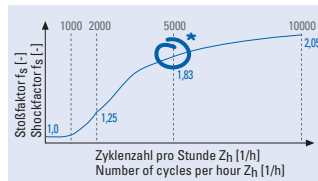
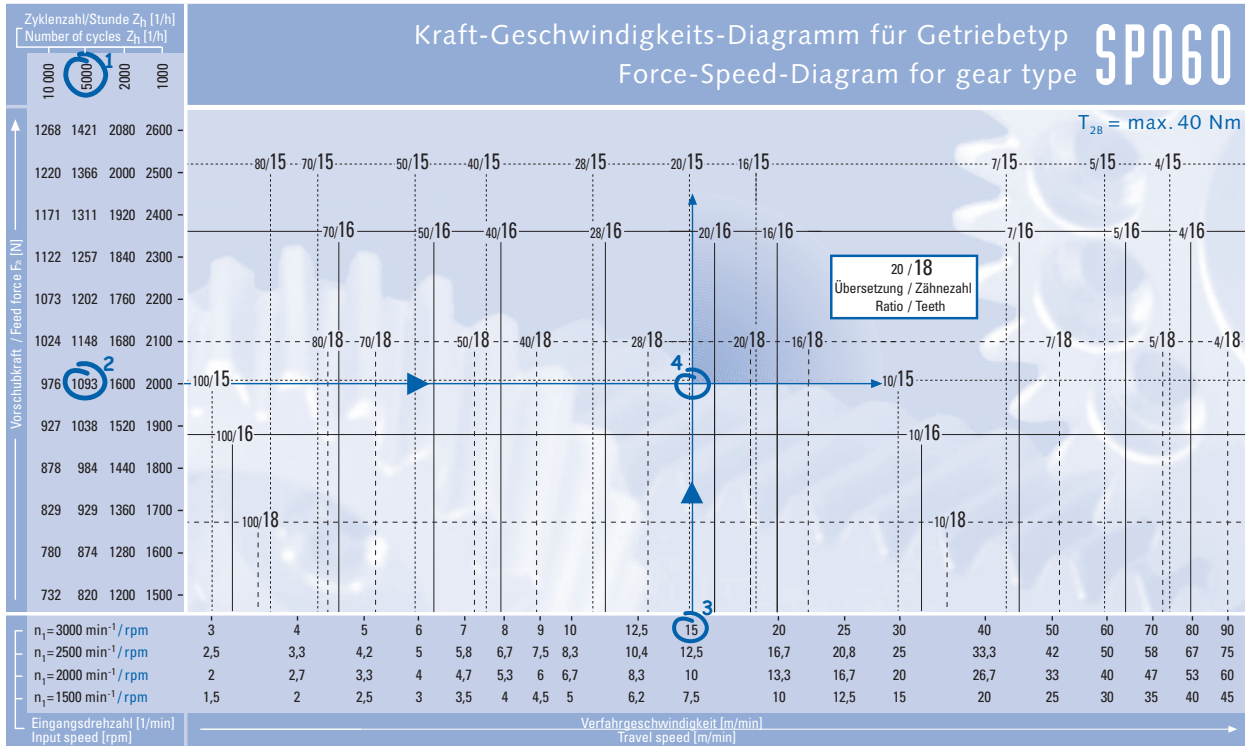


RSP - Leistungen und Drehmomente

RSP - Power Ratings and Torques

So finden Sie Ihre Systemlösung:

- 1 Die Zyklenzahl Ihrer Applikation pro Stunde beträgt 5000 1/h (Je nach Zyklenzahl ändert sich die Vorschubkraft in Abhängigkeit vom Stoßfaktor, siehe Kurvendiagramm)
- 2 Die benötigte maximale lineare Vorschubkraft F_{2t} beträgt 1093 N.
- 3 Die Motoreingangsrehzahl n_1 beträgt 3000 1/min mit einer gewünschten Vorschubgeschwindigkeit von 15 m/min.
- 4 Daraus ergibt sich der Schnittpunkt, Auswahl blaue Fläche.



Kombinationen Combinations

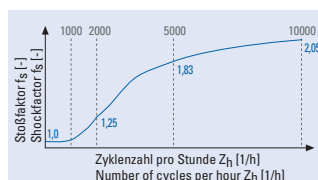
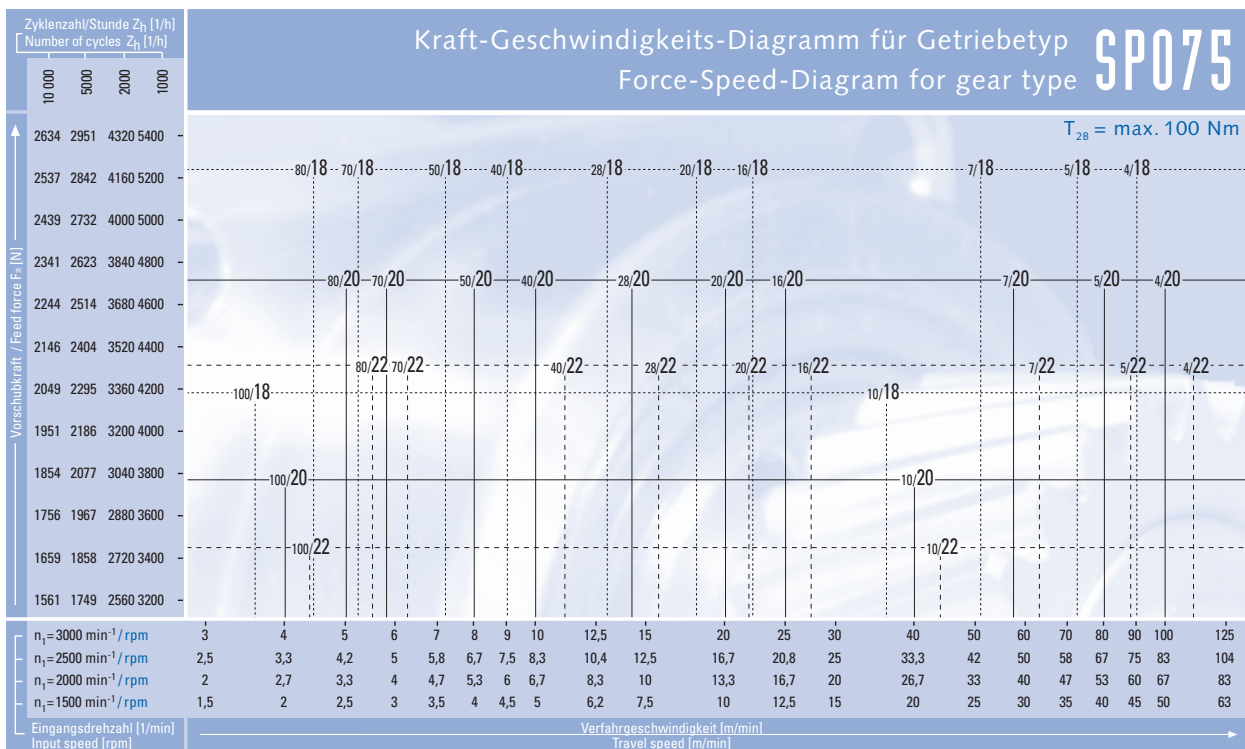
$n_1 = 3000 \text{ min}^{-1} / \text{rpm}$

Modul 2 / Module 2

$\beta = 19,53^\circ$

Verfahrensgeschwindigkeit [m/min] / Travel speed [m/min]

Zähnezahl / Teeth	Übersetzung / Ratio										
	4	5	7	10	16	20	28	40	50	70	100
18	90	72	51	36	22	18	12,9	9	7,2	5,1	3,6
16	80	64	46	32	20	16	11,4	8	6,4	4,6	3,2
15	75	60	43	30	19	15	10,7	7,5	6	4,3	3



Kombinationen Combinations

$n_1 = 3000 \text{ min}^{-1} / \text{rpm}$

Modul 2 / Module 2

$\beta = 19,53^\circ$

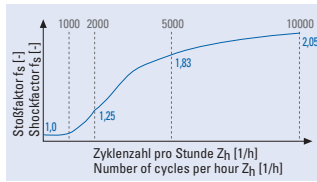
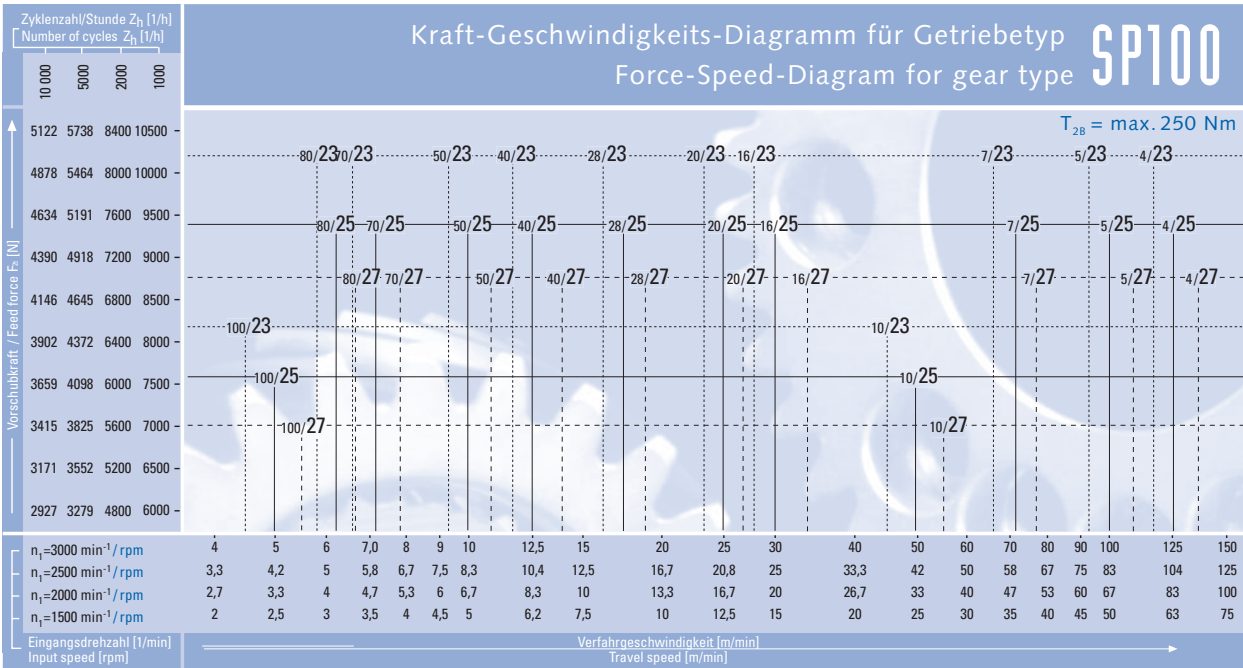
Verfahrensgeschwindigkeit [m/min] / Travel speed [m/min]

Zähnezahl / Teeth	Übersetzung / Ratio										
	4	5	7	10	16	20	28	40	50	70	100
22	110	88	63	44	28	22	15,7	11	8,8	6,3	4,4
20	100	80	57	40	25	20	14,3	10	8	5,7	4
18	90	72	51	36	23	18	12,9	9	7,2	5,1	3,6

How to find your system solution:

1. The number of cycles for your application equals 5000 1/h.
 2. (Depending on the number of cycles per hour, the feed force varies as a function of the impact coefficient, see graph)
 3. The maximum linear feed force you require F_{21} is 1093 N.
 4. The motor input speed n_1 is 3000 rpm with a desired feed rate of 15 m/min.
- This produces the intersection point, selection blue area.

Bitte fordern Sie hierzu auch unsere Software „cymex 3.0“ zur Auslegung kompletter Antriebsstränge an.
Please order our software »cymex 3.0« to calculate your complete drive train.

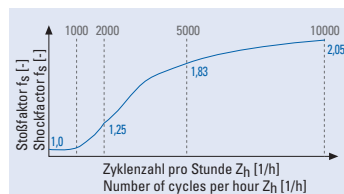
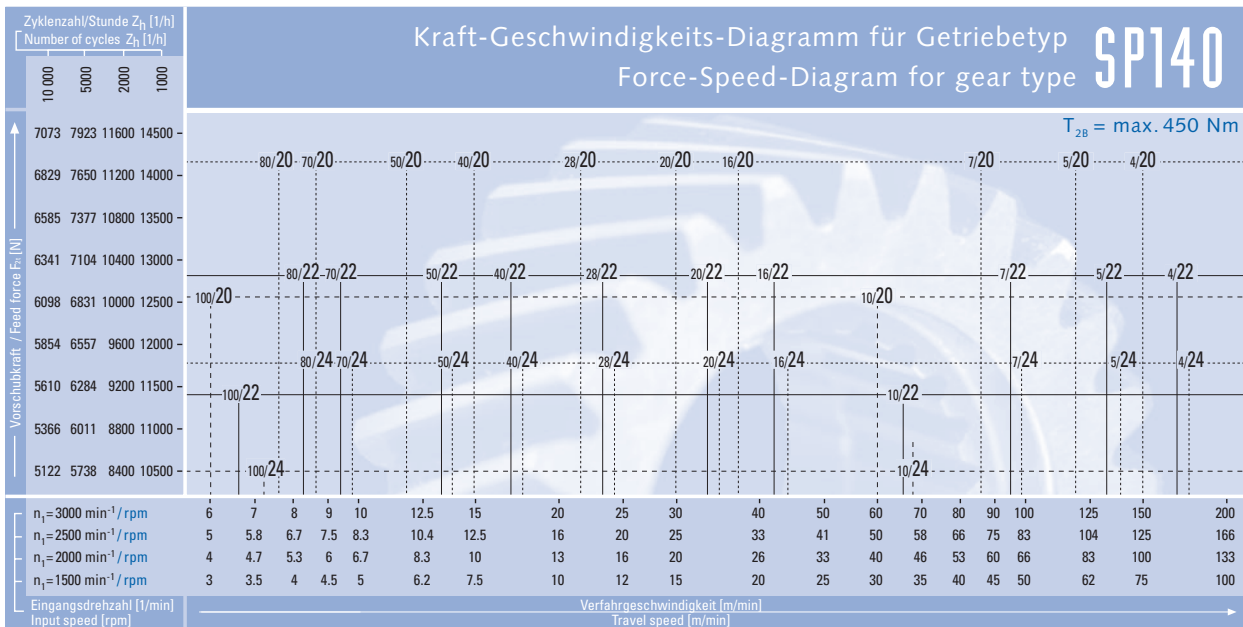


Kombinationen Combinations

$n_1 = 3000 \text{ min}^{-1} / \text{rpm}$
Modul 2 / Module 2
 $\beta = 19,53^\circ$

Verfahrgeschwindigkeit [m/min] / Travel speed [m/min]

Zählradzahl / Teeth	Übersetzung / Ratio										
	4	5	7	10	16	20	28	40	50	70	100
27	135	108	77	54	34	27	19,3	13,5	10,8	7,7	5,4
25	125	100	71	50	31	25	17,9	12,5	10	7,1	5
23	115	92	66	46	29	23	16,4	11,5	9,2	6,6	4,6



Kombinationen Combinations

$n_1 = 3000 \text{ min}^{-1} / \text{rpm}$
Modul 3 / Module 3
 $\beta = 19,53^\circ$

Verfahrgeschwindigkeit [m/min] / Travel speed [m/min]

Zählradzahl / Teeth	Übersetzung / Ratio										
	4	5	7	10	16	20	28	40	50	70	100
24	180	144	103	72	45	36	25,7	18	14,4	10,3	7,2
22	165	132	94	66	41	33	23,6	16,5	13,2	9,4	6,6
20	150	120	86	60	38	30	21,4	15	12	8,6	6

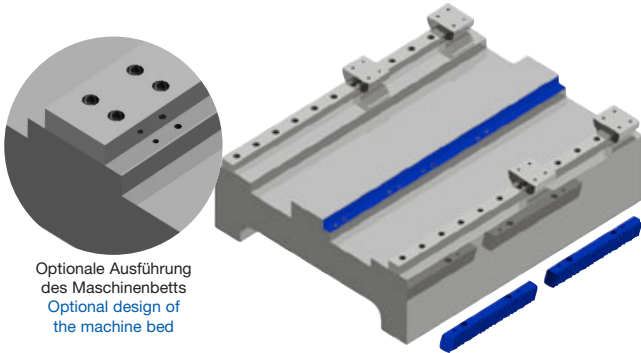
Die technischen Daten gelten für ED < 60 % und ED < 20 min im Zyklusbetrieb S5, siehe auch Katalog „SP-Die Klassische Präzision“
The technical data are valid for ED < 60 % and ED < 20 min in cycle operation S5, see also catalogue „SP-The Cassic Precision“

Eine exakte Berechnung für die Getriebewahl wird auf Wunsch für Sie durchgeführt.
On request we carry out exact calculations for you to select the right gear reducer.



Montageanweisung / Mounting Instruction

Montage der Zahnstangen/ Mounting of racks



Optionale Ausführung des Maschinenbetts
Optional design of the machine bed

Vorbereitung / Preparation



Zahnstangen mehrere Stunden aus das Maschinenbrett legen (zwecks Temperaturanpassung) und Maschinenbett für Montage vorbereiten.

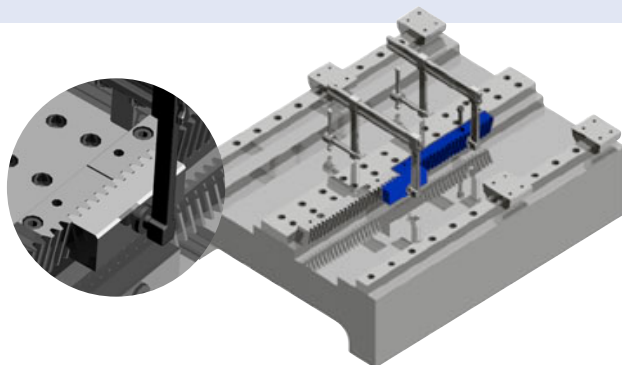
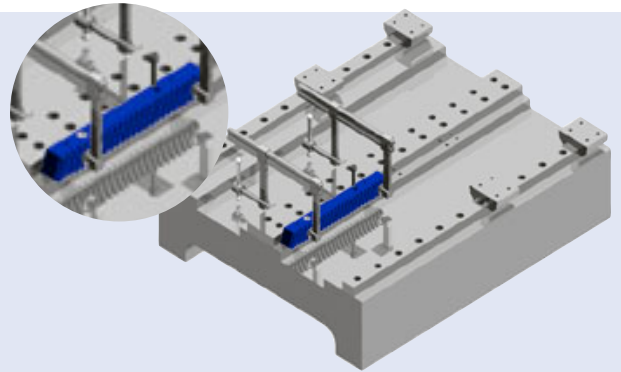
Lie racks a couple of hours on the machine bed (temperature equalisation) and prepare racks and machine bed for assembly.

Montage - erste Zahnstange / Mounting - first rack



Erste Zahnstange positionieren und Schrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen (Die Zahnstangen erhalten ihre Ebenheit durch die Montage, s. S. 8).

Position the first rack and fasten the screws on with the prescribed torque (The racks get their flatness by the assembly, see page 8).



Montage - nachfolgende Zahnstangen / Mounting - following racks



Darauffolgende Zahnstangen mit Montagelehre ausrichten und Schrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen. So sind beliebige Längen realisierbar.

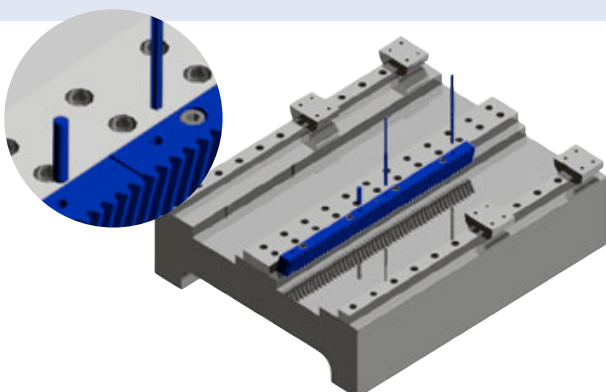
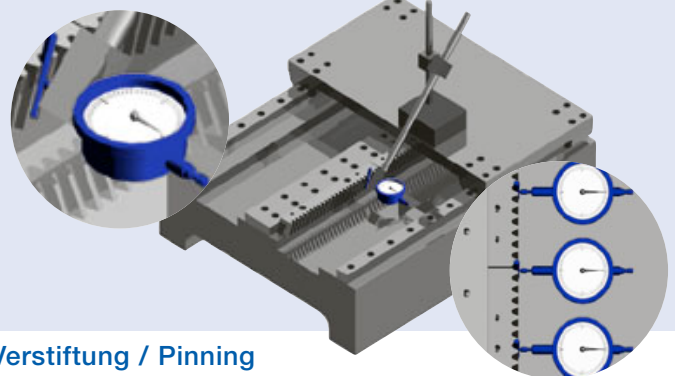
Align subsequent racks with the assembly jig and fasten the screws with the prescribed torque. In this way any lengths you want can be achieved.

Kontrolle / Inspection



Nach Montage jeder Zahnstange ist die Parallelität und die Stoßstelle zu kontrollieren (im Regelfall ist keine zusätzliche Montageausrichtung notwendig).

Check parallelism and joints (generally no additional assembly alignment is required).



Verstiftung / Pinning

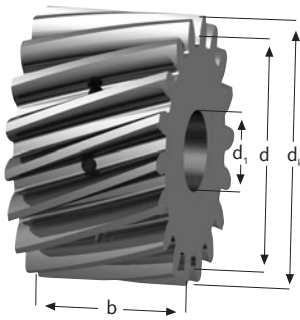


Abschließend Zahnstangen mit Zylinderstiften fixieren (Bohren, Reiben, Verstiften).

Finally secure the racks with dowel pins (drilling, reaming, pinning).

Schmierzahnrad / Lubricating Pinion

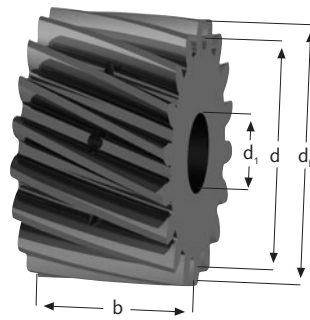
Bemerkungen zur Montage / Notes on assembly



Linkssteigend LH / Left-handed LH

A

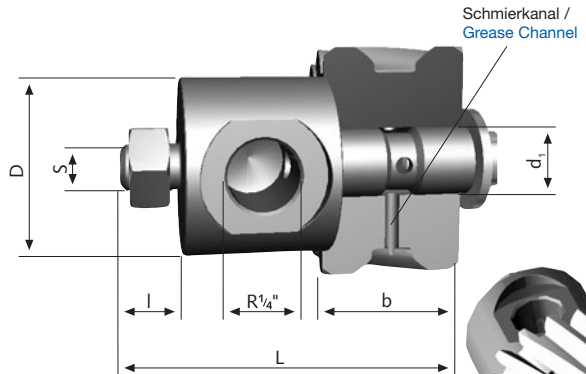
Schmierritzel (Filz) für Zahnstangen / Lubricating pinion (felt) for racks



Rechtssteigend RH / Right-handed RH

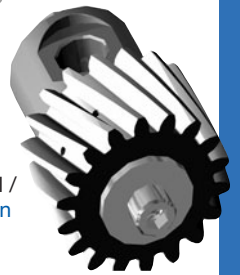
B

Schmierritzel (Filz) für Zahnräder / Lubricating pinion (felt) for RTP / RSP-pinions



C

Befestigungsachse für Schmierritzel / Mounting shaft for lubricating pinion



Schmierritzel schrägverzahnt / Lubricating pinion helical tooth system

	Bestellnummer / Order code	Modul / Module	Zähnezahl / Number of teeth	d	d ₁	d _k	D	S	b	l	L	m [kg]
A	20022364	2	18 LH	38,2	12	42	-	-	25	-	-	0,012
B	20017681	2	18 RH	38,2	12	42	-	-	25	-	-	0,012
C	20017836	2	-	-	12	-	30	M8	25	10	60	0,145
A	20022359	3	18 LH	57,3	12	63	-	-	30	-	-	0,038
B	20021473	3	18 RH	57,3	12	63	-	-	30	-	-	0,038
C	20021477	3	-	-	12	-	30	M8	30	10	65	0,150

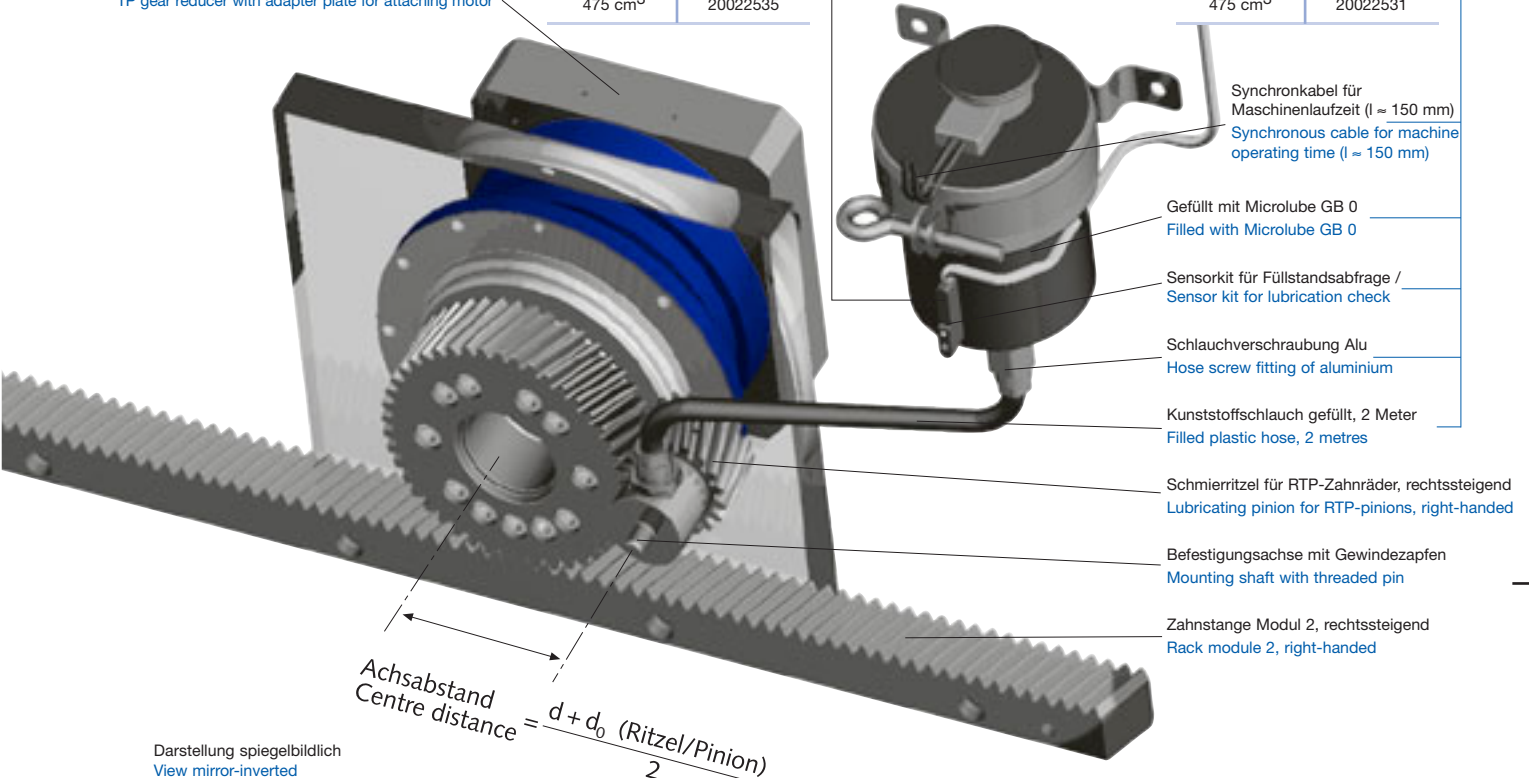
Austausch-Sensorkit für Füllstandsabfrage / Exchange-sensor kit for lubrication check

Büchsengröße / Device size	Bestellnummer / Order code
125 cm ³	20021557
250 cm ³	20022534
475 cm ³	20022535

Schmierbüchse komplett / Lubricator set complete

Büchsengröße / Device size	Bestellnummer / Order code
125 cm ³	20021555
250 cm ³	20022530
475 cm ³	20022531

TP Getriebe mit Adapterplatte für Motoranbau
TP gear reducer with adapter plate for attaching motor



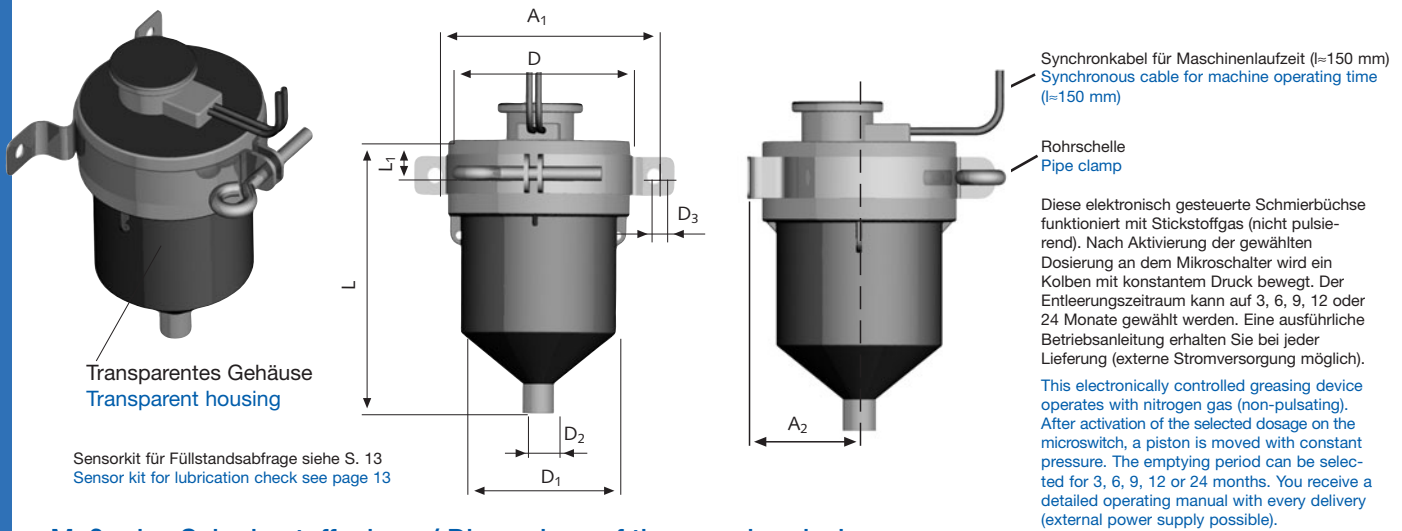
$$\text{Achsabstand} / \text{Centre distance} = \frac{d + d_0 \text{ (Ritzel/Pinion)}}{2}$$

Darstellung spiegelbildlich
View mirror-inverted



Schmierstoffgeber / Greasing Device

Produkteigenschaften / Product characteristics



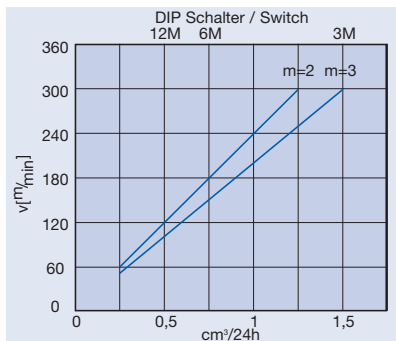
Maße des Schmierstoffgebers / Dimensions of the greasing device

Bestellnummer / Order code	Größe / Size	D	D ₁	D ₂ *	D ₃	L	L ₁	A ₁	A ₂	Austauschbüchse* / Exchange lubricator *
20021555	125	80	68	R 1/4"	6,5	114	13,5	95	48	20021556
20022530	250	100	90	R 1/2"	8,5	140	13	100	60	20022532
20022531	475	115	103	R 1/2"	8,5	155	20	105	70	20022533

* Anschluß für Büchse / Connection socket

* Ohne Rohrschelle, Schlauch, Verschraubung und Synchronkabel / Without pipe clamp, plastic hose, hose screw fitting and synchronous cable

Schmierempfehlung / Greasing recommendation



Abhängig von den Einsatzbedingungen ist es möglich die Schmierbüchse mit einem Mikroschalter auf verschiedene Entleerungszeiten (3,6,9,12 oder 24 Monate) einzustellen. Unsere Empfehlung für konstante Verfahrgeschwindigkeit bei 90 m/min:

Modul 2: 0,175 bis 0,35 cm³/Tag (24 oder 12 Monate)

Modul 3: 0,35 bis 0,7 cm³/Tag (24 oder 12 Monate)

Depending on the requirements it is possible to adjust the emptying time of the greasing device with the microswitch the empty time (3, 6, 9, 12 or 24 months). Our recommendation for constant travel speed at 90 m/min:

Module 2: 0,175 to 0,35 cm³/day (24 or 12 months)

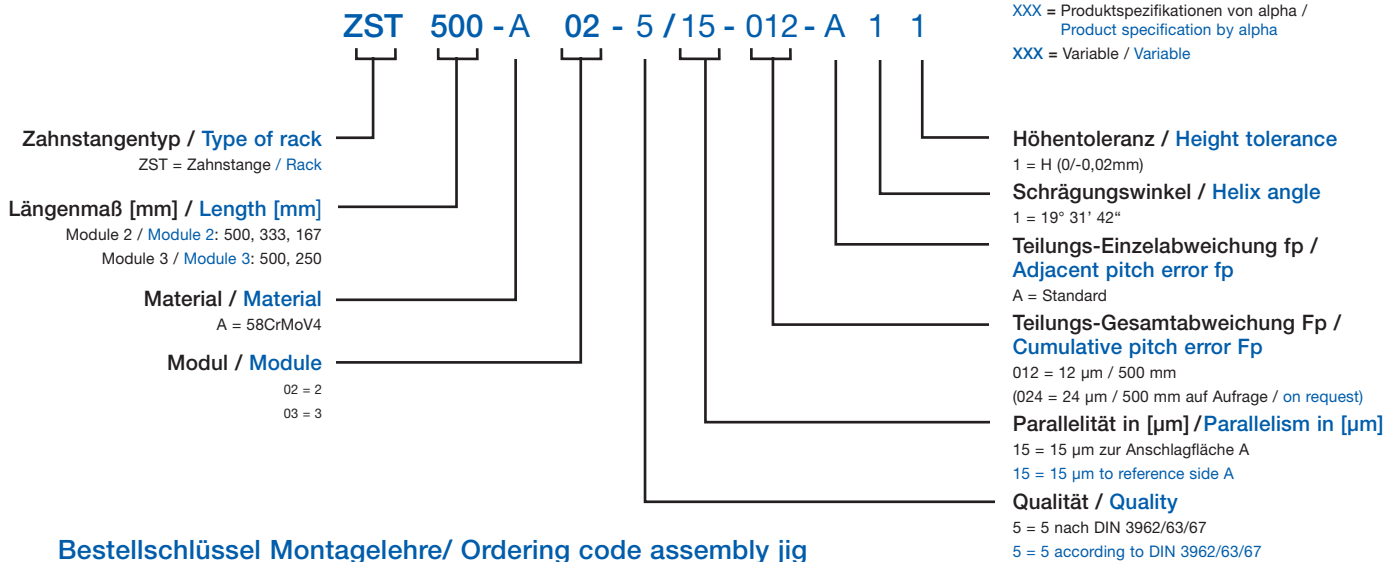
Module 3: 0,35 to 0,7 cm³/day (24 or 12 months)

Technische Daten	Kleine Büchse	Mittlere Büchse	Große Büchse
Inhalt ca. [cm ³]	125	250	475
Anschlußgewinde	R 1/4"	R 1/2"	R 1/2"
Einstellzeit	1 M, 2 M, 3 M, 6 M, 12 Monat		
Gewicht	370 g	600 g	1000 g
Druckerzeugnis	0,2 bis 3 bar		
Antrieb	2 x 1,5 V	2 x 1,5 V	4 x 1,5 V
Temperatur	+65°C bis -40°C		
Batteriekapazität	2000 mA/Std.	2000 mA/Std.	4000 mA/Std.
Batterieverbrauch	285 mA/Std.	285 mA/Std.	800 mA/Std.
Fettfüllung	Klüber Microlube GB 0		
Zubehör	Sensorkit, Austauschbüchse		

Technical Data	Small Unit	Medium Unit	Large Unit
Volume [cm ³]	125	250	475
Thread	1/4"	1/2"	1/2"
Duration	1 mo, 2 mo, 3 mo, 6 mo, 12 months		
Weight	370 g	600 g	1000 g
Pressure	0.2 to 3 bars		
Battery	2 x 1.5 V	2 x 1.5 V	4 x 1.5 V
Temperature	+65°C to -40°C (+149°F to -40°F)		
Battery capacity	2000 mA/hr.	2000 mA/hr.	4000 mA/hr.
Battery consumption	285 mA/hr.	285 mA/hr.	800 mA/hr.
Grease	Klüber Microlube GB 0		
Accessories	Sensor kit, Exchange lubricator		

Bestellschlüssel / Ordering Code

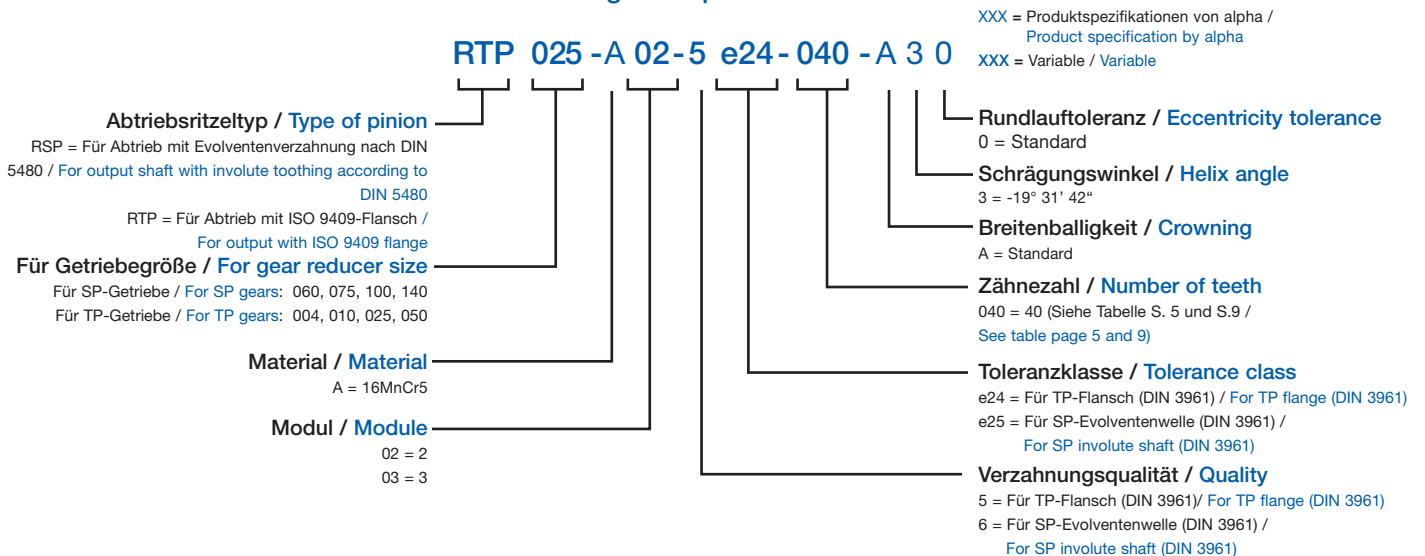
Bestellschlüssel Zahnstange/ Ordering code rack



Bestellschlüssel Montagelehre/ Ordering code assembly jig

Für Zahnstange Modul 2 / For rack module 2: ZMT 100-A02-5/10-004-A30
Für Zahnstange Modul 3 / For rack module 3: ZMT 100-A03-5/10-004-A30

Bestellschlüssel Ritzel-montiert / Ordering code pinion-assembled



Bestellbeispiel/ Ordering example

Checkliste / Check list

Nach Auswahlbeispiel auf Seite 10 wollen Sie das SP-Getriebe 20/18 (Übersetzung 20 mit Abtriebszähnezahl 18) bestellen.
According to the selection example on page 10, you want to order the SP gear reducer 20/18 (transmission ratio 20 with number of teeth 18).

Benötigtes Ritzel-montiert / Required pinion-assembled: RSP 060-A02-6e25-018-A30 (Seite 10 / Page 10) ✓
Zahnstangen / Rack: ZST 500-A02-5/15-012-A11 (Seite 8 / Page 8) ✓
Getriebe / Gear reducer: SP 060 - MF2 - 20 - 2_ _

Montagelehre / Assembly jig: ZMT 100-A02-5/10-004-A30 (Seite 8 / Page 8) ✓
Nadelrolle zur Kontrolle / Needle roller for checking: 20001001 (Seite 8 / Page 8) ✓

Schmierstoffgeber mit Sensorkit, 125 cm³ / Greasing device with sensor kit, 125 cm³: 20021555 (Seite 14 / Page 14) ✓

Schmierritzel (für Schmierung am Abtriebsritzel mit Modul2 rechtssteigend) / Lubricating pinion (for greasing of RSP-pinion with module 2 right-handed): 20017681 (Seite 13 / Page 13) ✓

Befestigungsachse für Schmierritzel Modul 2 / Mounting shaft for lubricating pinion module 2: 20017836 (Seite 13 / Page 13) ✓



alpha - Vertriebsorganisation / alpha Sales Organisation

D	alpha getriebebau GmbH Walter-Wittenstein-Str. 1 97999 Igersheim Germany	Tel. +49 7931 493-0 Fax +49 7931 493-200 info@alphagetriebe.de www.alphagetriebe.de	GR	alpha motion Alkamenoy's Street 5-7 GR - 10439 Athens	Tel. +30 210 8 22 74 70 Fax +30 210 8 25 37 87
D	Technisches Büro Walluf Kapellenstr. 5 D - 65396 Walluf	Tel. +49 6123 9905-30 Fax +49 6123 9905-31	I	alpha riduttori spa Via Giosuè Carducci 125 I - 20099 Sesto San Giovanni (Milano)	Tel. +39 2 241357-30 Fax +39 2 241357-30
D	Technisches Büro Nord Bahnhofstr. 62 D - 31812 Bad Pyrmont	Tel. +49 5281 9898-0 Fax +49 5281 9898-60	IL	Medital Hi-Tech (1992) Ltd. 7 Leshem St. P.O.B. 7772 Petach Tikva 49170 IL - Ramat SIV	Tel. +972 3 923 33 23 Fax +972 3 922 82 88
D	Technisches Büro Süd-West Osterholzallee 144 D - 71636 Ludwigsburg	Tel. +49 7141 29966-10 Fax +49 7141 29966-20	IN	Panchal Machinery Corp. 13, Ajay Industrial Estate Dudheshwar Road IN - Ahmedabad 380 004 Gujarat, India	Tel. +91 79 2562 0953 Fax +91 79 2562 1692
D	Technisches Büro Süd-Ost Baiermühle 3 D - 73441 Bopfingen	Tel. +49 7362 9192-76 Fax +49 7362 9192-77	J	alpha getriebe Ltd. 2-20-13 Higashinakano, Nakano-ku, J-Tokyo 164-0003	Tel. +81 3 322783-50 Fax +81 3 322783-51
D	Technisches Büro West Königshardter Straße 103 D - 46145 Oberhausen	Tel. +49 208 6288-66 Fax +49 208 6288-67	MEX	URANY S.A. de C.V. Mecanicos # 53, Col. Penuelas, Querétaro, Qro MEX - Mexico 76148	Tel. +52 422 2090-89 Fax +52 422 2096-46
D	Technisches Büro Ost Lungwitzer Str. 91a D - 09356 St. Egidien	Tel. +49 3720 452-11 Fax +49 3720 452-81	N	Transtech AS Lagaveien 5, N - 3262 Larvik	Tel. +47 33 1406-00 Fax +47 33 1406-01
D	Technisches Büro Leipzig Scheffelstraße 25a D - 04277 Leipzig	Tel. +49 341 225367-58 Fax +49 341 225367-59	P	Equinotec S.A. Av. Villagarcia de Arosa, 1120 P - 4450-300 Matosinhos	Tel. +351 2 29 35-0755 Fax +351 2 29 35-1024
A	alpha getriebe GmbH Aredstrasse 11-13 A -2544 Leobersdorf	Tel. +43 2256 65632-0 Fax +43 2256 65632-33	PL	WAMEX Co. Ltd. Sp. z o. o. ul. Pozaryskiego 28 PL - 04-703 Warszawa	Tel. +48 22 6 1590-80 Fax +48 22 6 1590-81
AUS	Treotham Trading Pty Ltd. P.O. Box 907 Brookvale NSW 2100 Australia	Tel. +61 2 990717-88 Fax +61 2 990717-78	PRC	alpha mechatronics Co., Ltd. Development Area (Heda) No. 60 in the 21. Road RC - 310018 Hangzhou	Tel. +86 571 2882 5742 Fax +86 571 2890 5660
B/L	alpha benelux bvba Ambachtenlaan 6a B - 9080 Lochristi	Tel. +32 9 32673-80 Fax +32 9 34548-13	RA	E.R.H.S.A. Girardot 1368 RA - 1427 - Capital Federal	Tel. +54 11 4554 3232 Fax +54 11 4552 3611
BR	AUTOMOTION Ltda. Acesso Jose Sanorelli, Km 2.1 CEP 18550-000 BR - Boituva-SP	Tel. +55 15 336399-00 Fax +55 15 336399-11	ROC	RUN ACE Co. Ltd. No. 2, Lane 137, Sec. 2, Pa Te Rd. ROC - Taipei, Taiwan	Tel. +886 2 27-731885 Fax +886 2 27-511116
CDN	alpha gear drives 21, Pamela Street CDN - Waterdown, Ontario L0R 2H3	Tel. +1 9 05 69070-86 Fax +1 9 05 69070-84	ROK	FAtec Co. Ltd. #717 LG Palace B/D 165-8 Dongkyo-dong Mapo-gu, Seoul Korea	Tel. +82 2 3141-2152 Fax +82 2 3141-2893
CZ	Consenta spol. s.r.o. Hellichova c. 1 CZ - 110 00 Praha 1	Tel. +42 2 573224-82 Fax +42 2 5732 24-83	RUS	Servotechnics 52 office, 22 Vyborgskaya st., Moscow 125130, Russia	Tel. +7 095 797 88 56 Fax +7 095 400 00 43
DK	Schneider Electric Denmark A/S Baltorpbakken 14 DK - 2750 Ballerup	Tel. +45 44 7378-88 Fax +45 44 6852-55	S	alpha drives ab Humlegatan 1A S - 211 27 Malmö	Tel. +46 40 2650-10 Fax +46 40 2650-09
E	S.A. Sistel Santanac, 25 E - 08206 Sabadell (Barcelona)	Tel. +34 93 72700-74 Fax +34 93 72535-76	SGP	Colben System Pte Ltd 65 Joo Koon Circle SGP - Singapore 629078	Tel. +65 666553-77 Fax +65 666553-11
F	alpha réducteurs S.a.r.l. ZAE Louis Armand 12 Rue Louis Armand F - 95600 Eaubonne	Tel. +33 1 341790-95 Fax +33 1 398366-23	TR	Star Hidropar Ltd. Sti. Perpa IS merkezi B Blok Kat. 11, No. 1611 TR - 80270 Okmeydani/Istanbul	Tel. +90 2 1222-24084 Fax +90 2 1222-10999
FIN	Kontram OY Olarinluoma 12 P.O. Box 88 FIN - 02201 Espoo	Tel. +358 9 8866-4500 Fax +358 9 8866-4799	USA	alpha gear drives, Inc. 1249 Humbracht Circle Bartlett IL 60103	Tel. +1 630 540-5300 Fax +1 630 540-9015
GB	alpha gearheads Ltd. 3 The Glades Festival Way, GB-Stoke-on-Trent, ST1 5SQ	Tel. +44 87 08 4401-20 Fax +44 87 08 4401-40	ZA	Flexible Electronic Systems (PTY) Ltd. 27 Forge Road, Spartan ZA - Kempton Park 16 20	Tel. +27 1 197570-00 Fax +27 1 139420-85



alpha's partner for turning innovative ideas into market leading products is UGS, who develops the state-of-the-art CAD/CAM/CAE-system NX™



Concerning extensive product data and document management we rely on the long-term know-how and the best-in-breed products by EIGNER + PARTNER

EIGNER + PARTNER