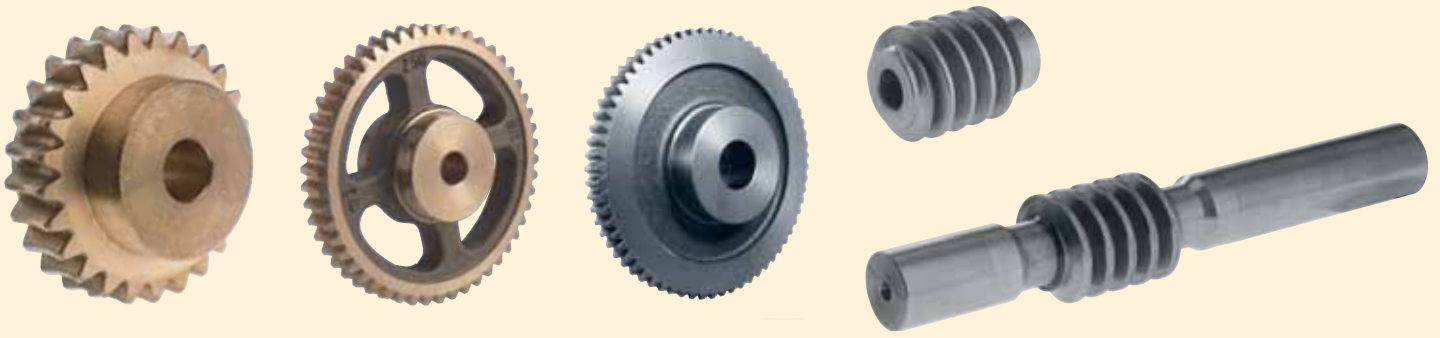




2





Allgemeine Grundlagen für Schneckenradsätze

Allgemeine Beschreibungen:

- Zur rechtwinkligen Leistungsübertragung bei gleichzeitigem Höhenversatz (Achsabstand der gekreuzten Achsen).
- Der Antrieb erfolgt normalerweise über die Schnecke (nur bei niedrigen Übersetzungen kann der Antrieb wahlweise über das Rad erfolgen).
- Die Auswahl/Dimensionierung erfolgt über das Abtriebsmoment (erforderliches Drehmoment am Schneckenrad).
- Hohe Übersetzungen bis ca. 100:1 sind in nur einer Stufe möglich.
- Übersetzungen und Achsabstände in großer Auswahl.
- Geräuscharm und schwingungsarm.
- Leistungsverlust ist größer als bei Stirnrad- und Kegelradgetrieben, abhängig von Wirkungsgrad bzw. Übersetzung.
- Verlustleistung wird in Reibungswärme umgewandelt.
- Niedrige Übersetzung = hoher Wirkungsgrad und niedrige Selbsthemmung.
- Hohe Übersetzung = niedriger Wirkungsgrad und hohe Selbsthemmung.

Standard- Schneckenräder und Schneckenwellen

Für einfache Anwendungen, z.B. Handverstellung oder gelegentlichen motorischen Betrieb. Dauerbetrieb ist bei mittleren Drehmomenten möglich. Nacharbeit (Fertigbohrung, Passfedernut, Feststellgewinde) auf Anfrage.

Eingängig: Für hohe bis mittlere Übersetzungen.

Zweigängig: Für mittlere bis niedrige Übersetzungen.

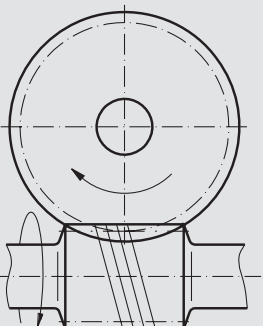
Sortierung nach Gangzahl und Modul. Die Räder können mit Schnecken mit dem selben Modul und der selben Gangzahl zu unterschiedlichen Übersetzungen kombiniert werden. Dabei ergeben sich unterschiedliche Achsabstände.

Präzisions-Schneckenradsätze

Optimal für Dauerbetrieb bei hohen Drehzahlen und hohen Drehmomenten. Zum größten Teil einbaufertig ohne Nacharbeit. Daher auch für einfache Anwendungen wirtschaftlich.

Sortierung nach Achsabstand. Die Räder können nur mit Schnecken des selben Achsabstands und der selben Übersetzung verwendet werden. Pro Achsabstand stehen viele Übersetzungen zur Auswahl.

Radsatz rechtssteigend



Die Katalogteile sind rechtssteigend.

Linksteigend für entgegengesetzte Drehrichtung am Rad nur als Sonderanfertigung auf Anfrage.

Empfehlungen für die Schmierung

Umfangsgeschwindigkeit	Schmierungsart	Schmierstoff
bis 1 m/s (Rad taucht)	Tauchschnierung	Fett
bis 4 m/s (Rad taucht)	Tauchschnierung	Öl
über 4 m/s (Rad taucht)	Spritzschmierung	Öl
bis 4 m/s (Schnecke taucht)	Tauchschnierung	Fett
bis 10 m/s (Schnecke taucht)	Tauchschnierung	Öl
über 10 m/s (Schnecke taucht)	Spritzschmierung	Öl

Wirkungsgrad und Selbsthemmung

Die errechneten Wirkungsgrade sind abhängig von den Reibungszuständen im Zahnkontakt und den Lager- und Dichtungsstellen. Sie können je nach Schmierungs- und Umweltbedingungen schwanken. Es gibt daher auch einen großen Bereich, in dem keine exakte Aussage über die Selbsthemmungseigenschaft gemacht werden kann. Dieser Bereich ist mit bedingt gekennzeichnet.

Eine theoretische Selbsthemmungseigenschaft kann durch verschiedene Faktoren negativ beeinflusst werden. Aus diesem Grund ist es ausgeschlossen, Garantieverpflichtungen bezüglich der Selbsthemmung zu übernehmen.

Drehmoment - Maximum

Die Momentangaben sind als Maximalwerte zu verstehen, die im Dauerbetrieb nicht überschritten werden dürfen!

Je nach Getriebeleistung, Temperatur- und Schmierungsverhältnissen im Schneckengetriebe (abhängig von Kühlung, Schmierstoff, Einbau etc.) kann es trotz Einhaltung der zulässigen Momente zu Betriebsituationen mit erhöhtem Verschleiß kommen, der die Lebensdauer des Getriebes negativ beeinflusst.

Um die Maximalmomente auszunutzen zu können, muss außerdem für eine steife Gesamtkonstruktion gesorgt werden (Gehäuse, Lager, Lagerabstand), um negative Einflüsse durch Verformung zu vermeiden.

Die angegebenen Drehmomente gehen von einer wechselnden Belastung aus. Es sind Abtriebsdrehmomente (am Schneckenrad, nicht an der Schneckenwelle).

Umrechnung der Drehmomente

Abtriebsdrehmoment = Eingangsdrehmoment x Wirkungsgrad x Übersetzung

$$\text{Eingangsdrehmoment} = \frac{\text{Abtriebsdrehmoment}}{\text{Wirkungsgrad} \times \text{Übersetzung}}$$

Hinweise zu den Drehmomentangaben

Die Berechnung der Schneckenradsätze erfolgt nach DIN 3976 bzw. Niemann/Winter (Niemann/Winter Maschinenelemente Band III, 2. Auflage, Nachdruck 1986, Springer-Verlag).

Das ausschlaggebende Festigkeitskriterium ist bei kleinen Modulen die Grübchentragsfähigkeit der Schneckenradflanken, bei größeren in der Regel die Fußfestigkeit des Schneckenrades.

Für die verwendeten Werkstoffe werden folgende zulässige Hertz'sche Pressungen zugrunde gelegt:

Werkstoff	zulässige Flankenpressung σ_{Hlim} in N/mm ²	Grenzbeanspruchung für Zahnbruch U_{lim} in N/mm ²
G-CuSn12	265	115
GG26	350	150

Die Tragfähigkeit eines Schneckenrades hängt von vielen Faktoren ab. Die angegebenen Drehmomente stellen Richtwerte dar, um die Auswahl zu erleichtern. Bei Bedarf ist für den jeweiligen Anwendungsfall eine spezifische Festigkeits- und Tragfähigkeitsberechnung durchzuführen. Die Verschleißlebensdauer wird je nach Betriebsbedingungen durch entsprechende Fett/Ölschmierung beeinflusst. Beachten Sie weiterhin, dass es bei unzureichender Schmierung zum Fressen der Zahnradflanken kommen kann.

Schnecken - Maße

zu suchen	bekannte Einheit	Formel
Stirnteilung = t_s	Steigung und Gangzahl	$\frac{H}{z}$
Normalteilung = t_{no}	Teilung und Steigungswinkel	$t_s \cdot \cos \gamma_m$
Stirnmodul = m_s	Stirnteilung	$\frac{t_s}{\pi}$
Normalmodul = m_n	Normalteilung	$\frac{t_n}{\pi}$
mittl. Steigungswinkel = m	Steigung und Teilkreis-Ø	$t_{an} \gamma_m = \frac{H}{d \cdot \pi}$
Teilkreis-Ø = d	Steigung und Steigungswinkel	$\frac{H}{\pi \cdot t_{an} \gamma_m}$
Kopfkreis-Ø = d_a	Teilkreis-Ø und Normalmodul	$d + 2m_n$
Steigung = H	Gangzahl und Stirnmodul	$z \cdot m_s \cdot \pi$

Schneckenrad - Maße und Drehmoment

zu suchen	bekannte Einheit	Formel
Teilkreis-Ø = d	Zähnezahl und Stirnmodul	$z \cdot m_s$
Kopfkreis-Ø = d_a in Radmittelebene	Teilkreis-Ø und Stirnmodul	$\approx d + 2m_s$
Abtriebsdrehmoment = M_d in Nm	Leistung und Drehzahl	$9550 \cdot \frac{P_2}{n_2}$

Werkstoffqualitäten:

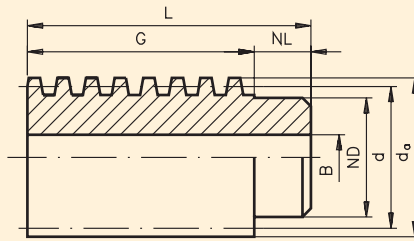
Angaben hierüber bei den einzelnen Schnecken und Schneckenrädern.

Berechnungsfaktor/Einflussgröße	Wert	Bemerkung
Zahnfußsicherheit S_F	min. 2,0	--
Flankensicherheit S_H	min. 1,3	Dauerfest 10.000 h
Anwendungsfaktor K_A	1,25	Industriegetriebe, gleichmäßige, leichte Stöße

WICHTIG: Bei den angegebenen Drehmomenten handelt es sich um zul. Abtriebsmomente (am Schneckenrad)

Hohlschnecken, gefräst
aus Stahl 11SMnPb30
eingängig rechts
Eingriffswinkel 20°

Eingängige Schnecken zur Kombination mit
eingängigen Schneckenrädern.
Dabei müssen Modul und Gangzahl übereinstimmen.
Damit lassen sich verschiedene Übersetzungen
bei verschiedenen Achsabständen realisieren.



Modul 0,5

Artikel-Nr.	d mm	d _a mm	ND mm	NL mm	G mm	L mm	B ^{H7} mm	Gewicht g
ZW05R1	7	8	5,5	4	12	16	3	4

Modul 0,75

ZW07R1	8,5	10	6	4	16	20	4	6
--------	-----	----	---	---	----	----	---	---

Modul 1,0

ZW10R1	14	16	11	6	24	30	6	26
--------	----	----	----	---	----	----	---	----

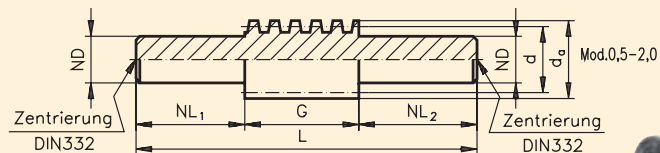
Modul 1,5

ZW15R1	25	28	21	10	40	50	8	160
--------	----	----	----	----	----	----	---	-----

Modul 2,0

ZW20R1	32	36	25	10	45	55	8	300
--------	----	----	----	----	----	----	---	-----

Schneckenwellen gefräst
mit Zentrieransätzen aus Stahl 11SMnPb30
eingängig rechts
Eingriffswinkel 20°.



Modul 0,5

Artikel-Nr.	d mm	d _a mm	ND ^{+0,2} mm	NL ₁ mm	G mm	NL ₂ mm	L mm	Gewicht g
ZW05R1W	7	8	5,5	18	12	10	40	9

Modul 0,75

ZW07R1W	8,5	10	6	20	16	15	51	15
---------	-----	----	---	----	----	----	----	----

Modul 1,0

ZW10R1W	14	16	10	30	24	20	74	60
---------	----	----	----	----	----	----	----	----

Modul 1,5

ZW15R1W	25	28	20	40	40	30	110	300
---------	----	----	----	----	----	----	-----	-----

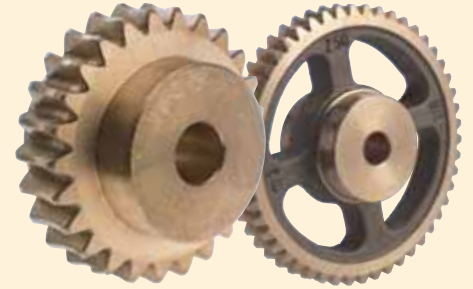
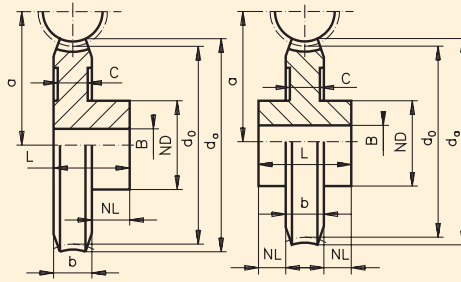
Modul 2,0

ZW20R1W	32	36	25	50	45	36	131	620
---------	----	----	----	----	----	----	-----	-----

Schneckenräder aus Bronze G-CuSn12
mit hohlgefrästen Zähnen
eingängig rechts
Eingriffswinkel 20°

Eingängige Schneckenräder zur Kombination mit
eingängigen Schnecken.
Dabei müssen Modul und Gangzahl übereinstimmen.
Damit lassen sich verschiedene Übersetzungen bei
verschiedenen Achsabständen realisieren.

Mit einseitiger Nabe bis Modul 1
Mit beidseitiger Nabe ab Modul 1,5



Modul 0,5

Artikel-Nr.	Zähne- zahl	Über- setzung	d ₀ mm	d _a mm	ND mm	NL mm	b mm	L mm	C* mm	a mm	B ^{H7} mm	zul. MD Nm	Gewicht g
ZRB05020R1	20	20 : 1	10	11,2	8	5	3	8	-	8,5	3	0,13	3
ZRB05025R1	25	25 : 1	12,5	13,7	10	5	3	8	-	9,75	4	0,24	6
ZRB05050R1	50	50 : 1	25	26,2	10	5	3	8	-	16	4	0,87	16
ZRB05075R1	75	75 : 1	37,5	38,7	15	5	3	8	-	22,25	4	1,3	36
ZRB05100R1	100	100 : 1	50	51,2	15	5	3	8	-	28,5	5	1,73	60

Modul 0,75

ZRB07020R1	20	20 : 1	15	16,7	10	6	3	9	-	11,75	4	0,35	8
ZRB07025R1	25	25 : 1	18,75	20,4	12	6	3	9	-	13,62	4	0,59	13
ZRB07050R1	50	50 : 1	37,5	39,2	12	6	3	9	-	23	4	2,7	35
ZRB07075R1	75	75 : 1	56,25	57,9	15	6	3	9	-	32,37	4	4,1	73
ZRB07100R1	100	100 : 1	75	76,7	15	6	3	9	-	41,75	5	5,4	123

Modul 1,0

ZRB10016R1	16	16 : 1	16	18,8	12	8	6,5	14,5	-	15	5	0,29	16
ZRB10018R1	18	18 : 1	18	20,8	12	8	6,5	14,5	-	16	5	0,4	20
ZRB10020R1	20	20 : 1	20	22,8	16	8	6,5	14,5	-	17	5	0,52	30
ZRB10025R1	25	25 : 1	25	27,8	16	8	6,5	14,5	-	19,5	5	0,94	40
ZRB10035R1	35	35 : 1	35	37,8	16	10	6,5	16,5	-	24,5	6	2,4	70
ZRB10050R1	50	50 : 1	50	52,8	20	10	6,5	16,5	-	32	6	6,9	140
ZRB10075R1	75	75 : 1	75	77,8	30	10	6,5	16,5	4,5	44,5	6	14,6	200
ZRB10100R1	100	100 : 1	100	102,8	30	12	6,5	18,5	4,5	57	6	19,4	480
ZRB10125R1	125	125 : 1	125	127,8	40	12	6,5	18,5	4,5	69,5	8	24,1	580
ZRB10150R1	150	150 : 1	150	152,8	40	12	6,5	18,5	4,5	82	8	28,9	590

Modul 1,5

ZRB15016R1	16	16 : 1	24	28,4	18	6/6	12	24	-	24,5	8	1,33	60
ZRB15018R1	18	18 : 1	27	31,7	20	8/8	12	28	-	26	8	1,8	80
ZRB15020R1	20	20 : 1	30	34,7	25	8/8	12	28	-	27,5	10	2,3	130
ZRB15030R1	30	30 : 1	45	49,7	30	8/8	12	28	-	35	10	6,6	260
ZRB15040R1	40	40 : 1	60	64,7	30	10/10	12	32	-	42,5	10	14,8	400
ZRB15050R1	50	50 : 1	75	79,7	30	10/10	12	32	10	50	10	25	440
ZRB15075R1	75	75 : 1	112,5	117,2	40	10/10	12	32	10	68,75	12	37	860
ZRB15100R1	100	100 : 1	150	154,7	45	10/10	12	32	10	87,5	12	49	1300

Modul 2,0

ZRB20016R1	16	16 : 1	32	37,6	20	8/8	14	30	-	32	8	5,2	140
ZRB20018R1	18	18 : 1	36	41,6	25	8/8	14	30	-	34	10	7	250
ZRB20020R1	20	20 : 1	40	45,6	30	10/10	14	34	-	36	12	9,1	260
ZRB20030R1	30	30 : 1	60	65,6	40	10/10	14	34	-	46	12	26,4	600
ZRB20040R1	40	40 : 1	80	85,6	40	10/10	14	34	11	56	12	47	650
ZRB20050R1	50	50 : 1	100	105,6	40	10/10	14	34	11	66	12	58,3	760
ZRB20060R1	60	60 : 1	120	125,6	50	10/10	14	34	11	76	12	69,5	1200

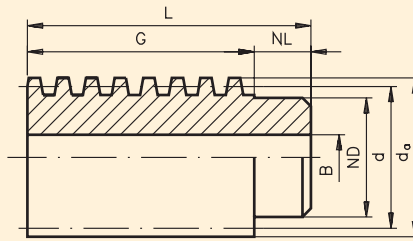
Wirkungsgrade: Modul 0,5: ca. 0,53
Modul 0,75: ca. 0,58
Modul 1: ca. 0,53
Modul 1,5: ca. 0,49
Modul 2: ca. 0,50

Selbsthemmung:
Modul 0,5 und 0,75 bedingt selbsthemmend.
Andere Ausführungen nicht selbsthemmend

*Die Schneckenräder werden je nach Vormaterial mit
oder ohne Maß C geliefert!

Hohlschnecken, gewirbelt
aus Stahl C45
eingängig rechts
Eingriffswinkel 20°

Eingängige Schnecken zur Kombination mit
eingängigen Schneckenrädern.
Dabei müssen Modul und Gangzahl übereinstimmen.
Damit lassen sich verschiedene Übersetzungen
bei verschiedenen Achsabständen realisieren.



Modul 3,0

Artikel-Nr.	d mm	d _a mm	ND mm	NL ₁ mm	G mm	NL ₂ mm	L mm	B ^{H7} mm	Gewicht g
ZW30R1	38	44	30	12	46	3	61	15	400

Modul 4,0

ZW40R1	50	58	40	15	62	4	81	20	1200
--------	----	----	----	----	----	---	----	----	------

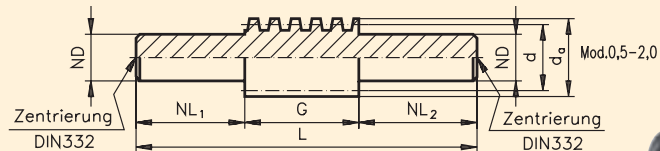
Modul 5,0

ZW50R1	62	72	50	18	80	5	103	25	1800
--------	----	----	----	----	----	---	-----	----	------

Modul 6,0

ZW60R1	80	92	65	20	80	20	120	25	3600
--------	----	----	----	----	----	----	-----	----	------

Schneckenwellen gefräst
mit Zentrieransätzen aus Stahl 11SMnPb30
eingängig rechts
Eingriffswinkel 20°.



Modul 3,0

Artikel-Nr.	d mm	d _a mm	ND ^{+0,2} +0,4 mm	NL ₁ mm	G mm	NL ₂ mm	L mm	Gewicht g
ZW30R1W	38	44	30	130	46	90	266	1600

Modul 4,0

ZW40R1W	50	58	40	175	62	120	357	3800
---------	----	----	----	-----	----	-----	-----	------

Modul 5,0

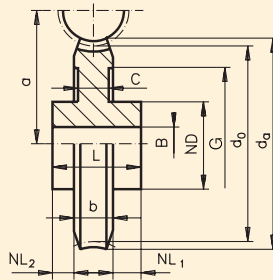
ZW50R1W	62	72	50	220	80	150	450	7600
---------	----	----	----	-----	----	-----	-----	------

Modul 6,0

ZW60R1W	80	92	65	220	80	150	450	12800
---------	----	----	----	-----	----	-----	-----	-------

Schneckenräder aus Grauguss GG26
mit hohlgefrästen Zähnen
ohne Speichen
eingängig rechts
Eingriffswinkel 20°

Eingängige Schneckenräder zur Kombination mit eingängigen Schnecken.
Dabei müssen Modul und Gangzahl übereinstimmen.
Damit lassen sich verschiedene Übersetzungen bei verschiedenen Achsabständen realisieren.



Modul 3,0

Artikel-Nr.	Zähnezahl	Übersetzung	d_0 mm	d_a mm	ND mm	NL_1/NL_2 mm	b mm	L mm	G mm	C^* mm	a mm	BH_7 mm	zul. MD Nm	Gewicht kg
ZRG30016R1	16	8 : 1	48	57	40	18/4	24	46	-	-	43	15	9	0,46
ZRG30018R1	18	9 : 1	54	63	40	18/4	24	46	-	-	46	15	11	0,55
ZRG30020R1	20	10 : 1	60	69	40	18/4	24	46	-	-	49	15	16	0,64
ZRG30026R1	26	13 : 1	78	87	45	18/4	24	46	60	12	58	18	31	1,2
ZRG30032R1	32	16 : 1	96	105	50	18/4	24	46	70	12	67	20	60	1,4
ZRG30040R1	40	20 : 1	120	129	65	18/4	24	46	90	12	79	25	109	2,2
ZRG30052R1	52	26 : 1	156	165	75	23/4	24	51	116	12	97	30	242	3,4
ZRG30065R1	65	32,5 : 1	195	204	85	23/4	24	51	150	12	116,5	35	305	4,9

Modul 4,0

ZRG40016R1	16	8 : 1	64	76	50	21/5	34	60	-	-	57	20	13	1
ZRG40018R1	18	9 : 1	72	84	50	21/5	34	60	-	-	61	20	18	1,5
ZRG40020R1	20	10 : 1	80	92	50	21/5	34	60	-	-	65	20	21	1,6
ZRG40026R1	26	13 : 1	104	116	55	21/5	34	60	80	14	77	22	48	2,1
ZRG40032R1	32	16 : 1	128	140	65	21/5	34	60	90	14	89	25	79	3,4
ZRG40040R1	40	20 : 1	160	172	75	21/5	34	60	125	14	105	30	166	4,5
ZRG40052R1	52	26 : 1	208	220	85	26/5	34	65	175	14	129	35	340	6,7
ZRG40065R1	65	32,5 : 1	260	272	100	26/5	34	65	225	14	155	40	684	9,5

Modul 5,0

ZRG50016R1	16	8 : 1	80	95	70	27/5	40	72	-	-	71	20	42	2,3
ZRG50018R1	18	9 : 1	90	105	70	27/5	40	72	-	-	76	20	54	2,6
ZRG50020R1	20	10 : 1	100	115	70	27/5	40	72	-	-	81	25	76	3
ZRG50026R1	26	13 : 1	130	145	70	27/5	40	72	99	16	96	28	145	4,2
ZRG50032R1	32	16 : 1	160	175	75	27/5	40	72	125	16	111	30	283	5,3
ZRG50040R1	40	20 : 1	200	215	85	27/5	40	72	160	16	131	35	510	7,4
ZRG50052R1	52	26 : 1	260	275	100	32/5	40	77	220	16	161	40	1135	11,8
ZRG50065R1	65	32,5 : 1	325	340	115	32/5	40	77	280	16	193,5	45	1420	17

Modul 6,0

ZRG60016R1	16	8 : 1	96	114	70	20/5	40	65	-	-	88	25	48	2,6
ZRG60018R1	18	9 : 1	108	126	70	20/5	40	65	-	-	94	25	58	3,2
ZRG60020R1	20	10 : 1	120	138	75	20/5	40	65	-	-	100	25	84	3,8
ZRG60025R1	25	12,5 : 1	150	168	75	25/5	40	70	120	16	115	30	140	4,7
ZRG60030R1	30	15 : 1	180	198	80	25/5	40	70	140	16	130	30	255	6,5
ZRG60040R1	40	20 : 1	240	258	85	30/5	40	75	200	16	160	30	538	9,7
ZRG60050R1	50	25 : 1	300	318	90	30/5	40	75	260	16	190	30	1180	14,2
ZRG60060R1	60	30 : 1	360	378	90	30/5	40	75	320	16	220	30	1860	17,6

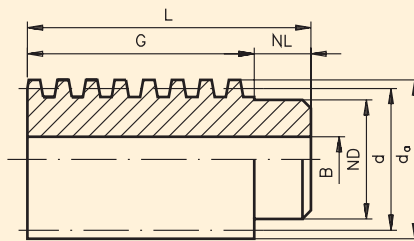
Wirkungsgrade: Modul 3: ca. 0,66
Modul 4: ca. 0,67
Modul 5: ca. 0,68
Modul 6: ca. 0,65

Nicht selbsthemmend

*Die Schneckenräder werden je nach Vormaterial mit oder ohne Maß C geliefert!

Hohlschnecken, gefräst
aus Stahl 11SMnPb30
zweigängig rechts
Eingriffswinkel 20°

Zweigängige Schnecken zur Kombination mit zweigängigen Schneckenrädern. Dabei müssen Modul und Gangzahl übereinstimmen. Damit lassen sich verschiedene Übersetzungen bei verschiedenen Achsabständen realisieren.



Modul 0,5

Artikel-Nr.	d mm	d _a mm	ND mm	NL mm	G mm	L mm	B ^{H7} mm	Gewicht g
ZW05R2	7	8	5,5	4	12	16	3	4

Modul 0,75

ZW07R2	8,5	10	6	4	16	20	4	6
--------	-----	----	---	---	----	----	---	---

Modul 1,0

ZW10R2	14	16	11	6	24	30	6	26
--------	----	----	----	---	----	----	---	----

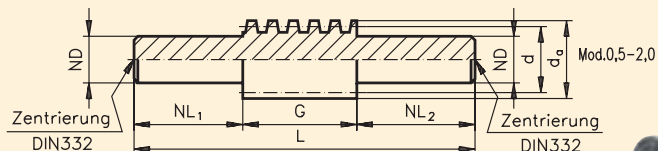
Modul 1,5

ZW15R2	25	28	21	10	40	50	8	160
--------	----	----	----	----	----	----	---	-----

Modul 2,0

ZW20R2	32	36	25	10	45	55	8	300
--------	----	----	----	----	----	----	---	-----

Schneckenwellen gefräst
mit Zentrieransätzen aus Stahl 11SMnPb30
zweigängig rechts
Eingriffswinkel 20°



Modul 0,5

Artikel-Nr.	d mm	d _a mm	ND ^{+0,2} mm	NL ₁ mm	G mm	NL ₂ mm	L mm	Gewicht g
ZW05R2W	7	8	5,5	18	12	10	40	9

Modul 0,75

ZW07R2W	8,5	10	6	20	16	15	51	15
---------	-----	----	---	----	----	----	----	----

Modul 1,0

ZW10R2W	14	16	10	30	24	20	74	60
---------	----	----	----	----	----	----	----	----

Modul 1,5

ZW15R2W	25	28	20	40	40	30	110	300
---------	----	----	----	----	----	----	-----	-----

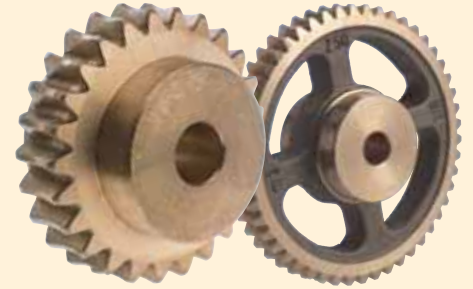
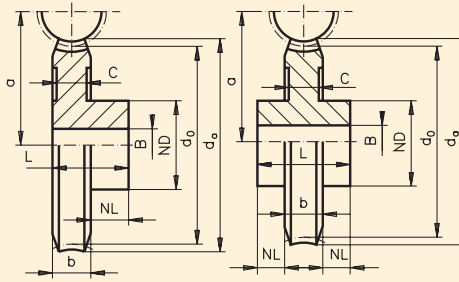
Modul 2,0

ZW20R2W	32	36	25	50	45	36	131	620
---------	----	----	----	----	----	----	-----	-----

Schneckenräder aus Bronze G-CuSn12
mit hohlgefrästen Zähnen
zweigängig rechts
Eingriffswinkel 20°

Zweigängige Schneckenräder zur Kombination mit
zweigängigen Schnecken.
Dabei müssen Modul und Gangzahl übereinstimmen.
Damit lassen sich verschiedene Übersetzungen bei
verschiedenen Achsabständen realisieren.

Mit einseitiger Nabe bis Modul 1
Mit beidseitiger Nabe ab Modul 1,5



Modul 0,5

Artikel-Nr.	Zähnezahl	Über- setzung	d ₀ mm	d _a mm	ND mm	NL mm	b mm	L mm	C* mm	a mm	B ^{H7} mm	zul. MD Nm	Gewicht g
ZRB05020R2	20	10,0 : 1	10	11,2	8	5	3	8	-	8,5	3	0,06	3
ZRB05025R2	25	12,5 : 1	12,5	13,7	10	5	3	8	-	9,75	4	0,1	6
ZRB05050R2	50	25 : 1	25	26,2	10	5	3	8	-	16	4	0,75	16
ZRB05075R2	75	37,5 : 1	37,5	38,7	15	5	3	8	-	22,25	4	11,3	36
ZRB05100R2	100	50 : 1	50	51,2	15	5	3	8	-	28,5	5	1,73	60

Modul 0,75

ZRB07020R2	20	10 : 1	15	16,7	10	6	3	9	-	11,75	4	0,14	8
ZRB07025R2	25	12,5 : 1	18,75	20,4	12	6	3	9	-	13,62	4	0,25	13
ZRB07050R2	50	25 : 1	37,5	39,2	12	6	3	9	-	23	4	2	35
ZRB07075R2	75	37,5 : 1	56,25	57,9	15	6	3	9	-	32,37	4	4,1	73
ZRB07100R2	100	50 : 1	75	76,7	15	6	3	9	-	41,75	5	5,4	123

Modul 1,0

ZRB10016R2	16	8 : 1	16	18,8	12	8	6,5	14,5	-	15	5	0,14	16
ZRB10018R2	18	9 : 1	18	20,8	12	8	6,5	14,5	-	16	5	0,17	20
ZRB10020R2	20	10 : 1	20	22,8	16	8	6,5	14,5	-	17	5	0,24	30
ZRB10025R2	25	12,5 : 1	25	27,8	16	8	6,5	14,5	-	19,5	5	0,4	40
ZRB10035R2	35	17,5 : 1	35	37,8	16	10	6,5	16,5	-	24,5	6	1,1	70
ZRB10050R2	50	25 : 1	50	52,8	20	10	6,5	16,5	-	32	6	2,9	140
ZRB10075R2	75	37,5 : 1	75	77,8	30	10	6,5	16,5	4,5	44,5	6	10,5	200
ZRB10100R2	100	50 : 1	100	102,8	30	12	6,5	18,5	4,5	57	6	19,4	480
ZRB10125R2	125	62,5 : 1	125	127,8	40	12	6,5	18,5	4,5	69,5	8	24,1	580
ZRB10150R2	150	75 : 1	150	152,8	40	12	6,5	18,5	4,5	82	8	28,9	590

Modul 1,5

ZRB15016R2	16	8 : 1	24	28,4	18	6/6	12	24	-	24,5	8	0,6	60
ZRB15018R2	18	9 : 1	27	31,7	20	8/8	12	28	-	26	8	0,7	80
ZRB15020R2	20	10 : 1	30	34,7	25	8/8	12	28	-	27,5	10	1,1	130
ZRB15030R2	30	15 : 1	45	49,7	30	8/8	12	28	-	35	10	2,8	260
ZRB15040R2	40	20 : 1	60	64,7	30	10/10	12	32	-	42,5	10	6,9	400
ZRB15050R2	50	25 : 1	75	79,7	30	10/10	12	32	10	50	10	12,1	440
ZRB15075R2	75	37,5 : 1	112,5	117,2	40	10/10	12	32	10	68,75	12	37	860
ZRB15100R2	100	50 : 1	150	154,7	45	10/10	12	32	10	87,5	12	49	1300

Modul 2,0

ZRB20016R2	16	8 : 1	32	37,6	20	8/8	14	30	-	32	8	2,4	140
ZRB20018R2	18	9 : 1	36	41,6	25	8/8	14	30	-	34	10	3	250
ZRB20020R2	20	10 : 1	40	45,6	30	10/10	14	34	-	36	12	4,1	260
ZRB20030R2	30	15 : 1	60	65,6	40	10/10	14	34	-	46	12	11,2	600
ZRB20040R2	40	20 : 1	80	85,6	40	10/10	14	34	11	56	12	26,8	650
ZRB20050R2	50	25 : 1	100	105,6	40	10/10	14	34	11	66	12	48,9	760
ZRB20060R2	60	30 : 1	120	125,6	50	10/10	14	34	11	76	12	69,5	1200

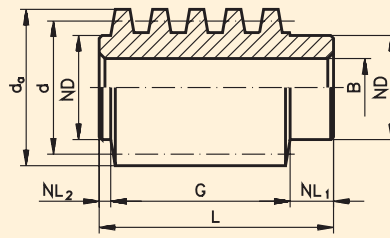
Wirkungsgrade: Modul 0,5: ca. 0,69
 Modul 0,75: ca. 0,73
 Modul 1: ca. 0,69
 Modul 1,5: ca. 0,49/0,65
 Modul 2: ca. 0,66

Selbsthemmung:
 Modul 0,5 und 0,75 bedingt selbsthemmend
 Andere Ausführungen nicht selbsthemmend

*Die Schneckenräder werden je nach Vormaterial
 mit oder ohne Maß C geliefert

Hohlschnecken gewirbelt
aus Stahl C45
zweigängig rechts
Eingriffswinkel 20°

Zweigängige Schnecken zur Kombination mit
zweigängigen Schneckenrädern.
Dabei müssen Modul und Gangzahl übereinstimmen.
Damit lassen sich verschiedene Übersetzungen
bei verschiedenen Achsabständen realisieren.



Modul 3,0

Artikel-Nr.	d mm	d _a mm	ND mm	NL ₁ mm	G mm	NL ₂ mm	L mm	B ^{H7} mm	Gewicht g
ZW30R2	38	44	30	12	46	3	61	15	400

Modul 4,0

ZW40R2	50	58	40	15	62	4	81	20	1200
--------	----	----	----	----	----	---	----	----	------

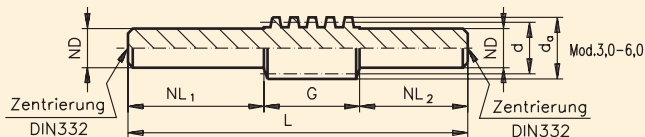
Modul 5,0

ZW50R2	62	72	50	18	80	5	103	25	1800
--------	----	----	----	----	----	---	-----	----	------

Modul 6,0

ZW60R2	80	92	65	20	80	20	120	25	3600
--------	----	----	----	----	----	----	-----	----	------

Schneckenwellen gewirbelt
mit Zentrieransätzen aus Stahl C45
zweigängig rechts
Eingriffswinkel 20°



Modul 3,0

Artikel-Nr.	d mm	d _a mm	ND ^{+0,2} +0,4 mm	NL ₁ mm	G mm	NL ₂ mm	L mm	Gewicht g
ZW30R2W	38	44	30	130	46	90	266	1600

Modul 4,0

ZW40R2W	50	58	40	175	62	120	357	3800
---------	----	----	----	-----	----	-----	-----	------

Modul 5,0

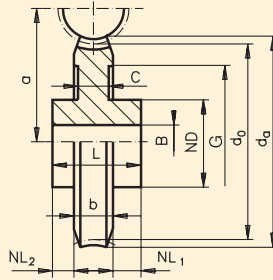
ZW50R2W	62	72	50	220	80	150	450	7600
---------	----	----	----	-----	----	-----	-----	------

Modul 6,0

ZW60R2W	80	92	65	220	80	150	450	12800
---------	----	----	----	-----	----	-----	-----	-------

Schneckenräder aus Grauguss GG26
mit hohlgefrästen Zähnen
ohne Speichen
zweigängig rechts
Eingriffswinkel 20°

Zweigängige Schneckenräder zur Kombination mit
zweigängigen Schnecken.
Dabei müssen Modul und Gangzahl übereinstimmen.
Damit lassen sich verschiedene Übersetzungen bei
verschiedenen Achsabständen realisieren.



Modul 3,0

Artikel-Nr.	Zähnezahl	Über- setzung	d ₀ mm	d _a mm	ND mm	NL ₁ /NL ₂ mm	b mm	L mm	G mm	C* mm	a mm	B ^{H7} mm	zul. MD Nm	Gewicht kg
ZRG30016R2	16	8 : 1	48	57	40	18/4	24	46	-	-	43	15	9	0,46
ZRG30018R2	18	9 : 1	54	63	40	18/4	24	46	-	-	46	15	11	0,55
ZRG30020R2	20	10 : 1	60	69	40	18/4	24	46	-	-	49	15	16	0,64
ZRG30026R2	26	13 : 1	78	87	45	18/4	24	46	60	12	58	18	31	1,2
ZRG30032R2	32	16 : 1	96	105	50	18/4	24	46	70	12	67	20	60	1,4
ZRG30040R2	40	20 : 1	120	129	65	18/4	24	46	90	12	79	25	109	2,2
ZRG30052R2	52	26 : 1	156	165	75	23/4	24	51	116	12	97	30	242	3,4
ZRG30065R2	65	32,5 : 1	195	204	85	23/4	24	51	150	12	116,5	35	305	4,9

Modul 4,0

ZRG40016R2	16	8 : 1	64	76	50	21/5	34	60	-	-	57	20	13	1
ZRG40018R2	18	9 : 1	72	84	50	21/5	34	60	-	-	61	20	18	1,5
ZRG40020R2	20	10 : 1	80	92	50	21/5	34	60	-	-	65	20	21	1,6
ZRG40026R2	26	13 : 1	104	116	55	21/5	34	60	80	14	77	22	48	2,1
ZRG40032R2	32	16 : 1	128	140	65	21/5	34	60	90	14	89	25	79	3,4
ZRG40040R2	40	20 : 1	160	172	75	21/5	34	60	125	14	105	30	166	4,5
ZRG40052R2	52	26 : 1	208	220	85	26/5	34	65	175	14	129	35	340	6,7
ZRG40065R2	65	32,5 : 1	260	272	100	26/5	34	65	225	14	155	40	684	9,5

Modul 5,0

ZRG50016R2	16	8 : 1	80	95	70	27/5	40	72	-	-	71	20	42	2,3
ZRG50018R2	18	9 : 1	90	105	70	27/5	40	72	-	-	76	20	54	2,6
ZRG50020R2	20	10 : 1	100	115	70	27/5	40	72	-	-	81	25	76	3
ZRG50026R2	26	13 : 1	130	145	70	27/5	40	72	99	16	96	28	145	4,2
ZRG50032R2	32	16 : 1	160	175	75	27/5	40	72	125	16	111	30	283	5,3
ZRG50040R2	40	20 : 1	200	215	85	27/5	40	72	160	16	131	35	510	7,4
ZRG50052R2	52	26 : 1	260	275	100	32/5	40	77	220	16	161	40	1135	11,8
ZRG50065R2	65	32,5 : 1	325	340	115	32/5	40	77	280	16	193,5	45	1420	17

Modul 6,0

ZRG60016R2	16	8 : 1	96	114	70	20/5	40	65	-	-	88	25	48	2,6
ZRG60018R2	18	9 : 1	108	126	70	20/5	40	65	-	-	94	25	58	3,2
ZRG60020R2	20	10 : 1	120	138	75	20/5	40	65	-	-	100	25	84	3,8
ZRG60025R2	25	12,5 : 1	150	168	75	25/5	40	70	120	16	115	30	140	4,7
ZRG60030R2	30	15 : 1	180	198	80	25/5	40	70	140	16	130	30	255	6,5
ZRG60040R2	40	20 : 1	240	258	85	30/5	40	75	200	16	160	30	538	9,7
ZRG60050R2	50	25 : 1	300	318	90	30/5	40	75	260	16	190	30	1180	14,2
ZRG60060R2	60	30 : 1	360	378	90	30/5	40	75	320	16	220	30	1860	17,6

Wirkungsgrade: Modul 3: ca. 0,66
Modul 4: ca. 0,67
Modul 5: ca. 0,68
Modul 6: ca. 0,65

Nicht selbsthemmend

*Die Schneckenräder werden je nach Vormaterial mit
oder ohne Maß C geliefert!



Hinweise zu den Präzisions-Schneckenradsätzen

Schneckenräder bis Achsabstand 65 mm
aus Sonder-Messing CuZn40Al2/So
darüber aus Bronze G-CuSn12 Ni

Schnecken aus 11SMnPb30 rissgeprüft, einsatzgehärtet
bzw. C45 induktiv gehärtet, Härte HV620-700
Schäfte (soweit vorhanden) weich, Bohrung und Flanken geschliffen

Eingriffswinkel 15° (zur Verringerung der Radialkraft an der Schneckenwelle).
Speziell für den Einsatz bei höheren Drehzahlen konzipiert, fertig gebohrt und
zum Teil genutet.

WICHTIG: Die Nuten sind zum Teil nicht nach DIN.
Bitte beachten Sie die angegebenen Nutbreiten.
Die angegebenen Drehmomente sind zul. Abtriebsmomente für
das Schneckenrad, zulässig bei einer Drehzahl von 2800 min⁻¹
an der Schneckenwelle.

Zugrunde gelegt wurde eine Lebensdauer von 3000 h. Bei niedrigen
Drehzahlen oder kürzerer Lebensdauer kann das Abtriebsmoment erhöht
werden. Die Bruchgrenze liegt bei Faktor 3.

Die Drehmomente gelten bei stoßfreiem Antrieb, 10 Anläufen pro Stunde,
Einschaltdauer bis 40 % und ausreichender Schmierung mit mineralischem
Fließfett. Zähflüssige synthetische Öle sind jedoch vorzuziehen.
Die Angaben in den Tabellen zum Wirkungsgrad sind theoretisch und können
durch verschiedene Faktoren negativ beeinflusst werden.

Aus diesem Grund ist es ausgeschlossen, Garantieverpflichtungen bezüglich
des Wirkungsgrades und der Selbsthemmung zu übernehmen.

Präzisions-Schneckenradsätze, Flankenspiel bei Achsabstand a = 17-80 mm

Flankenspieltoleranzen für Schneckenräder nur gültig für Räder – mit Eingriffswinkel 15°.

Mittlenkreis Ø des Schneckenrades d _{m2} mm	Modul m _n mm	Spiel im Achsabstand S _{a2}		Toleranz mm	Eingriffsflanken- spiel S _{e2}		Verdrehflankenspiel am Teilkreis Ø bei γ ₀ bis 24° bei γ ₀ über 25°			
		min. mm	max. mm		min. mm	max. mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
über 12 bis 25	0,4 - 0,6	0,13	0,172	0,042	0,067	0,089	0,07	0,092	0,077	0,102
	>0,6 - 1,3	0,14	0,185	0,045	0,072	0,096	0,075	0,099	0,083	0,109
	>1,3 - 2,0	0,15	0,198	0,048	0,078	0,102	0,08	0,106	0,089	0,117
über 25 bis 50	0,4 - 0,6	0,14	0,185	0,045			0,075	0,099	0,083	0,108
	>0,6 - 1,3	0,15	0,198	0,048			0,08	0,106	0,089	0,117
	>1,3 - 2,0	0,16	0,212	0,052	0,083	0,11	0,086	0,114	0,095	0,125
	>2,0 - 4,0	0,17	0,231	0,056	0,091	0,12	0,094	0,124	0,103	0,137
über 50 bis 100	0,4 - 0,6	0,15	0,198	0,048			0,08	0,106	0,089	0,117
	>0,6 - 1,3	0,16	0,212	0,052			0,086	0,114	0,095	0,125
	>1,3 - 2,0	0,175	0,231	0,056			0,094	0,124	0,103	0,137
	>2,0 - 4,0	0,19	0,25	0,06	0,098	0,129	0,102	0,134	0,112	0,148

γ₀ ist der Steigungswinkel der Schnecke.

Selbsthemmung

Die Selbsthemmung wird durch den Steigungswinkel, die Oberflächenrauigkeit
der Flanken, der Gleitgeschwindigkeit, durch den Schmierstoff und die Erwärmung
beeinflusst. Es ist zwischen dynamischer und statischer Selbsthemmung
zu unterscheiden.

Dynamische Selbsthemmung: bis 3° Steigungswinkel bei Fettschmierung;
bis 2,5° Steigungswinkel bei Schmierung mit synthetischen Ölen.

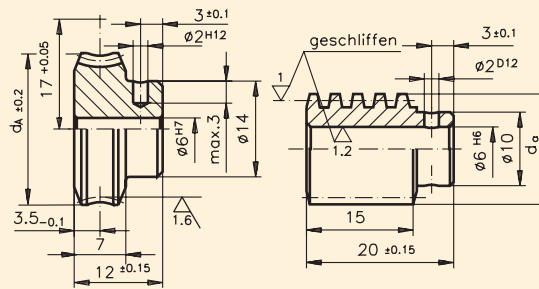
Statische Selbsthemmung: von 3° bis 5° Steigungswinkel bei Fettschmierung;
von 2,5° bis 4,5° Steigungswinkel bei Schmierung mit synthetischen Ölen.
Bei Steigungswinkeln über 4,5° bzw. 5° ist keine Selbsthemmung vorhanden.

Erschütterungen bzw. Vibrationen können die Selbsthemmung aufheben.
Ebenfalls können eine Anzahl Faktoren im Zusammenhang mit Schmierung,
Gleitgeschwindigkeiten und Belastungen derart günstige Gleiteigenschaften
schaffen, dass die Selbsthemmung negativ beeinflusst wird.

Garantieverpflichtungen bezüglich der Selbsthemmung sind ausgeschlossen.

Schneckenrad: Sonder-Messing CuZn40Al2/So
 Schnecke: 11SMnPb30, rissgeprüft
 einsatzgehärtet HV620-700
 geschliffen
 Eingriffswinkel 15°
 rechtssteigend

Für den Getriebebau ohne Nacharbeit zu
 verwenden, daher schnelle Montage möglich



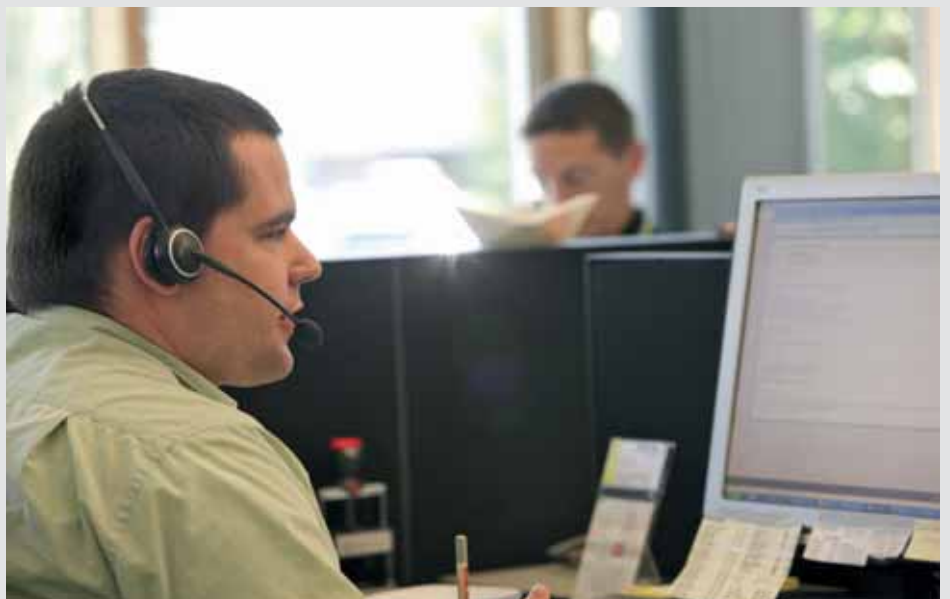
Achsabstand im Gehäuse 17 mm + 0,05

Artikel-Nr.	Über- setzung	Modul	Zähne- zahl	Gang- zahl	Steigungs- winkel	Schnecken- rad $d_A \pm 0,2$ in mm	Schnecke d_a in mm	max. Dreh- moment in Nm bei 2800 min^{-1}	*** η	Gewicht Schnecken- räder g	Gewicht Schnecken g
L170225	*2,25 : 1	0,9	18	8	48° 15'	25,63	11,95	1,1	0,70	25	7
L170450	4,5 : 1	0,75	27	6	21° 50'	24,60	13,60	1,7	0,65	25	11
L170500	5 : 1	0,7	30	6	21° 37'	24,60	12,80	1,8	0,65	26	12
L170700	7 : 1	1,0	21	3	14° 4'	24,60	14,34	1,6	0,60	25	12
L170900	9 : 1	0,75	27	3	9° 40'	22,70	14,90	1,5	0,55	23	14
L171000	10 : 1	0,75	30	3	11° 48'	24,60	12,50	1,9	0,60	27	9
L171500	15 : 1	0,75	30	2	7° 38'	24,60	12,80	1,9	0,50	26	10
L172500	25 : 1	0,9	25	1	4° 32'	24,60	13,20	1,8	0,40	26	10
L173000	30 : 1	0,75	30	1	3° 45'	24,60	12,95	1,9	0,35	26	10
L174000	40 : 1	0,5	40	1	2° 3'	21,60	14,98	1,4	0,20	22	16
L175000	**50 : 1	0,5	50	1	3° 12'	27,20	9,95	1,0	0,30	32	5
L176000	60 : 1	0,4	60	1	2° 18'	26,00	10,75	1,6	0,25	30	8
L177500	75 : 1	0,3	75	1	1° 28'	24,00	12,34	1,3	0,20	26	10
L178000	80 : 1	0,3	80	1	1° 43'	26,00	10,60	1,4	0,20	30	10

* Schnecke nur poliert, Schneckenrad weist Schraubenradverzahnung auf

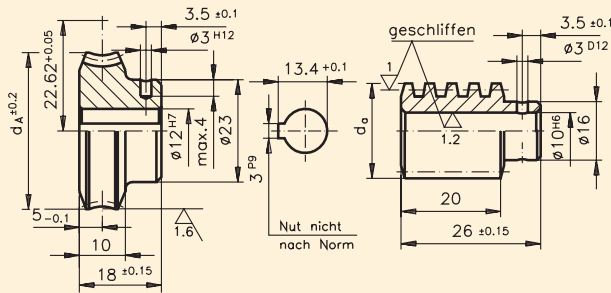
** Schnecke hat nur 9 mm Naben-Ø

*** Die Werte für den Wirkungsgrad sind Richtwerte, da Lagerung, Schmierung, Drehzahl und Einbau den Wirkungsgrad zusätzlich zum Steigungswinkel beeinflussen



Schneckenrad: Sonder-Messing CuZn40Al2/So
 Schnecke: 11SMnPb30, rissgeprüft
 einsatzgehärtet HV620-700
 geschliffen
 Eingriffswinkel 15°
 rechtssteigend

Für den Getriebebau ohne Nacharbeit zu
 verwenden, daher schnelle Montage möglich

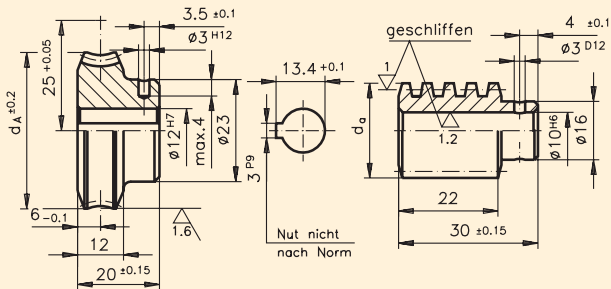


Achsabstand im Gehäuse 22,62 mm + 0,05

Artikel-Nr.	Über- setzung	Modul	Zähne- zahl	Gang- zahl	Steigungs- winkel	Schnecken- rad $d_A \pm 0,2$ in mm	Schnecke d_a in mm	max. Dreh- moment in Nm bei 2800 min^{-1}	*** η	Gewicht Schnecken- räder g	Gewicht Schnecken g
L220300	*3 : 1	1,0	21	7	17° 36'	24,8	25,15	2,2	0,65	40	60
L220400	4 : 1	1,25	20	5	19° 32'	29,8	21,20	3,6	0,65	54	35
L220700	7 : 1	1,25	21	3	11° 46'	29,8	20,90	3,6	0,60	54	34
L221050	10,5 : 1	1,25	21	2	7° 41'	29,8	21,20	3,4	0,50	54	34
L222100	21 : 1	1,25	21	1	3° 48'	29,8	21,40	3,4	0,35	53	35
L223000	30 : 1	0,9	30	1	2° 50'	29,8	20,00	3,6	0,25	55	33
L224000	40 : 1	0,7	40	1	2° 20'	29,8	18,60	3,9	0,25	60	28

Schneckenrad: Sonder-Messing CuZn40Al2/So
 Schnecke: 11SMnPb30, rissgeprüft
 einsatzgehärtet HV620-700
 geschliffen
 Eingriffswinkel 15°
 rechtssteigend

Für den Getriebebau ohne Nacharbeit zu
 verwenden, daher schnelle Montage möglich



Achsabstand im Gehäuse 25 mm + 0,05

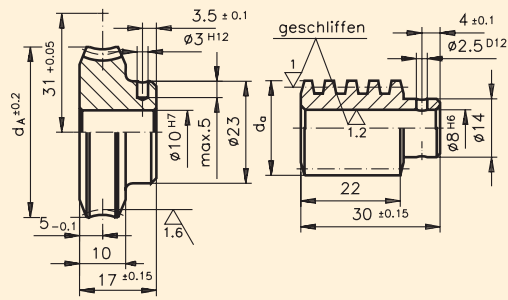
Artikel-Nr.	Über- setzung	Modul	Zähne- zahl	Gang- zahl	Steigungs- winkel	Schnecken- rad $d_A \pm 0,2$ in mm	Schnecke d_a in mm	max. Dreh- moment in Nm bei 2800 min^{-1}	*** η	Gewicht Schnecken- räder g	Gewicht Schnecken g
L250400	4 : 1	1,4	20	5	20° 29'	33,5	22,80	5,1	0,65	80	46
L250500	5 : 1	1,5	20	4	19° 15'	34,8	21,20	6,5	0,65	84	37
L256050	6,5 : 1	1,15	26	4	13° 52'	34,4	21,50	6,0	0,60	80	42
L251000	10 : 1	1,5	20	2	8° 48'	34,4	22,60	5,9	0,50	80	44
L251500	15 : 1	1,0	30	2	6° 29'	34,8	19,70	5,7	0,45	86	35
L252000	20 : 1	1,5	20	1	4° 19'	34,4	22,90	5,8	0,35	77	46
L252500	25 : 1	1,0	25	1	2° 18'	27,8	26,96	4,1	0,25	56	77
L253000	30 : 1	1,0	30	1	2° 53'	33,5	21,90	5,9	0,25	78	46
L254000	40 : 1	0,8	40	1	2° 33'	34,4	19,56	6,2	0,25	87	37
L255000	50 : 1	0,6	50	1	1° 43'	33,5	21,16	5,1	0,20	78	47

* Schnecke nur poliert

*** Die Werte für den Wirkungsgrad sind Richtwerte, da Lagerung, Schmierung, Drehzahl und Einbau den Wirkungsgrad zusätzlich zum Steigungswinkel beeinflussen

Schneckenrad: Sonder-Messing CuZn40Al2/So
 Schnecke: 11SMnPb30, rissgeprüft
 einsetzgehärtet HV620-700
 geschliffen
 Eingriffswinkel 15°
 rechtssteigend

Für den Getriebebau ohne Nacharbeit zu
 verwenden, daher schnelle Montage möglich



Achsabstand im Gehäuse 31 mm + 0,05

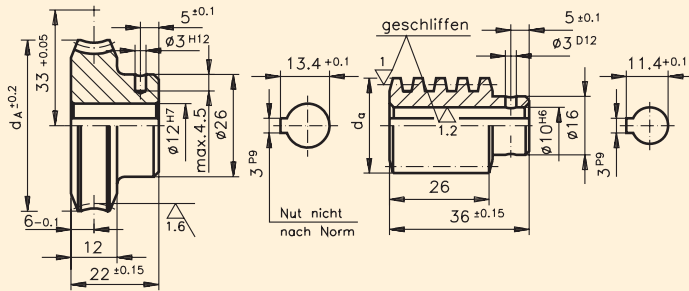
Artikel-Nr.	Über- setzung	Modul	Zähne- zahl	Gang- zahl	Steigungs- winkel	Schnecken- rad $d_A \pm 0,2$ in mm	Schnecke d_a in mm	max. Dreh- moment in Nm bei 2800 min^{-1}	*** η	Gewicht Schnecken- räder g	Gewicht Schnecken g
L310250	*2,5 : 1	1,25	25	10	45° 15'	46,9	20,10	4,4	0,70	132	39
L310430	4,28 : 1	1,25	30	7	25° 24'	45,0	22,90	9	0,70	122	38
L310500	5 : 1	1,3	30	6	23° 46'	46,5	21,95	9,5	0,70	150	52
L310600	6 : 1	1,3	30	5	18° 13'	45,0	23,40	7,6	0,65	120	52
L310700	7 : 1	1,5	28	4	20° 32'	48,8	20,10	9,7	0,65	128	47
L310830	8,33 : 1	1,75	25	3	19° 49'	51,0	19,00	10	0,65	150	29
L311000	10 : 1	1,4	30	3	12° 50'	47,0	21,70	9,5	0,65	130	44
L311200	12 : 1	1,25	36	3	13° 55'	50,0	18,10	12,1	0,65	150	40
L311500	15 : 1	1,5	30	2	10° 40'	50,0	19,20	10,7	0,60	145	32
L311800	18 : 1	1,25	36	2	8° 44'	48,8	18,96	10,3	0,55	145	33
L312000	20 : 1	0,75	60	3	7° 49'	48,0	18,04	8,3	0,55	145	34
L312200	22 : 1	1,0	44	2	6° 29'	48,0	19,70	9,6	0,50	138	39
L312300	23 : 1	2,0	23	1	7° 29'	52,0	19,35	10,5	0,50	148	28
L312400	24 : 1	1,75	24	1	5° 4'	47,0	23,30	9,2	0,45	125	49
L312500	25 : 1	1,75	25	1	5° 35'	48,5	21,50	9,6	0,45	132	40
L312800	28 : 1	1,5	28	1	4° 20'	46,5	22,85	9,1	0,40	125	49
L313000	30 : 1	1,5	30	1	5° 7'	48,8	19,80	10,3	0,40	142	54
L313200	32 : 1	1,4	32	1	4° 45'	48,8	19,70	10,2	0,40	142	35
L313800	38 : 1	1,25	38	1	5° 1'	51,2	16,80	11,4	0,40	158	24
L314500	45 : 1	1,0	45	1	3° 23'	48,8	18,93	9,5	0,35	142	36
L315000	50 : 1	0,9	50	1	3° 3'	48,0	18,70	9	0,30	143	35
L315500	55 : 1	0,9	55	1	4° 12'	52,0	14,10	10,4	0,35	172	17
L316000	60 : 1	0,75	60	1	2° 33'	48,0	18,40	8,2	0,25	144	35
L317000	70 : 1	0,7	70	1	3° 7'	52,0	14,30	9	0,30	170	19
L317500	75 : 1	0,6	75	1	2° 2'	47,0	18,10	7,3	0,25	143	35
L319000	90 : 1	0,5	90	1	1° 41'	48,0	18,00	6,4	0,20	143	35
L3110000	100 : 1	0,5	100	1	2° 24'	52,7	12,96	7,4	0,25	175	16

* Schnecke nur poliert, Schneckenrad weist Schraubenradverzahnung auf

*** Die Werte für den Wirkungsgrad sind Richtwerte, da Lagerung, Schmierung, Drehzahl und Einbau den Wirkungsgrad zusätzlich zum Steigungswinkel beeinflussen

Schneckenrad: Sonder-Messing CuZn40Al2/So
 Schnecke: 11SMnPb30, rissgeprüft
 einsatzgehärtet HV620-700
 geschliffen
 Eingriffswinkel 15°
 rechtssteigend

Für den Getriebebau ohne Nacharbeit zu
 verwenden, daher schnelle Montage möglich



Achsabstand im Gehäuse 33 mm + 0,05

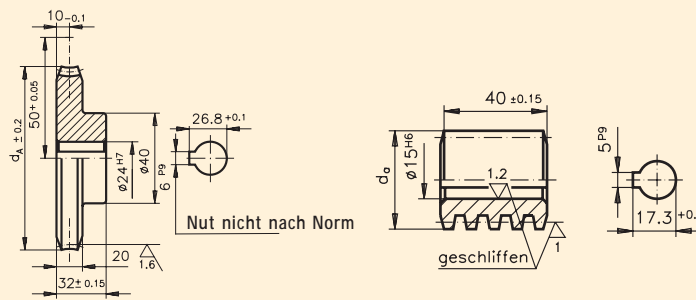
Artikel-Nr.	Über- setzung	Modul	Zähne- zahl	Gang- zahl	Steigungs- winkel	Schnecken- rad $d_A \pm 0,2$ in mm	Schnecke d_a in mm	max. Dreh- moment in Nm bei 2800 min^{-1}	*** η	Gewicht Schnecken- räder g	Gewicht Schnecken g
L330350	3,5 : 1	1,75	21	6	25° 57'	47,0	27,50	10,1	0,70	155	80
L330500	5 : 1	2,0	20	4	20° 50'	49,0	26,50	10,6	0,65	164	70
L330700	7 : 1	1,5	28	4	15° 32'	48,0	25,40	12,2	0,65	164	69
L331000	10 : 1	1,5	30	3	13° 10'	51,0	22,75	13,3	0,60	186	53
L331130	11,3 : 1	1,3	34	3	10° 42'	49,2	23,60	13,3	0,60	178	60
L331200	12 : 1	1,9	24	2	11° 14'	52,0	23,30	13,5	0,60	186	50
L331400	14 : 1	1,5	28	2	7° 20'	47,0	26,50	11,4	0,50	159	77
L331500	15 : 1	1,5	30	2	8° 25'	50,0	23,50	13,0	0,55	180	57
L331600	16 : 1	1,5	32	2	10° 1'	53,0	20,24	14,0	0,60	203	38
L331700	17 : 1	1,4	34	2	9° 3'	52,5	20,60	14,2	0,55	202	41
L331800	18 : 1	1,25	36	2	6° 57'	49,2	23,15	12,6	0,50	180	58
L332000	20 : 1	1,15	40	2	6° 43'	50,5	21,96	12,7	0,50	188	52
L332400	24 : 1	1,9	24	1	5° 27'	51,0	23,80	13,2	0,45	183	54
L332800	28 : 1	1,5	28	1	3° 36'	46,6	26,90	11,2	0,35	156	80
L333000	30 : 1	1,5	30	1	4° 8'	50,0	23,85	12,7	0,40	178	60
L333200	32 : 1	1,5	32	1	4° 50'	52,5	20,80	13,5	0,40	200	40
L333800	38 : 1	1,25	38	1	3° 55'	51,6	20,76	13,9	0,35	200	44
L335000	50 : 1	0,9	50	1	2° 27'	48,0	22,80	10,0	0,25	178	60
L335600	56 : 1	0,8	56	1	2° 10'	48,0	22,75	10,1	0,25	180	62
L337500	75 : 1	0,6	75	1	1° 41'	48,0	21,70	9,0	0,20	183	56

*** Die Werte für den Wirkungsgrad sind Richtwerte, da Lagerung, Schmierung, Drehzahl und Einbau den Wirkungsgrad zusätzlich zum Steigungswinkel beeinflussen



Schneckenrad: Sonder-Messing CuZn40Al2/So
Schnecke: 11SMnPb30, rissgeprüft
einsatzgehärtet HV620-700
geschliffen
Eingriffswinkel 15°
rechtssteigend

Für den Getriebebau ohne Nacharbeit zu verwenden, daher schnelle Montage möglich

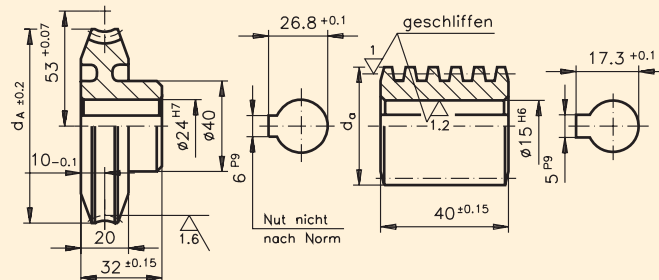


Achsabstand im Gehäuse 50 mm + 0,05

Artikel-Nr.	Über- setzung	Modul	Zähne- zahl	Gang- zahl	Steigungs- winkel	Schnecken- rad $d_A \pm 0,2$ in mm	Schnecke d_a in mm	max. Dreh- moment in Nm bei 2800 min^{-1}	*** η	Gewicht Schnecken- räder g	Gewicht Schnecken g
L500425	4,25 : 1	3,5	17	4	25° 51'	77	39,10	34	0,70	580	200
L500600	6 : 1	3,5	18	3	19° 17'	77	38,80	52	0,65	580	180
L500866	8,66 : 1	2,5	26	3	13° 52'	77	36,29	64	0,65	600	176
L501200	12 : 1	2,75	24	2	10° 23'	77	36,00	66	0,60	620	156
L501350	13,5 : 1	2,5	27	2	9° 38'	77	34,90	63	0,60	630	160
L501900	19 : 1	3,5	19	1	6° 17'	77	39,00	78	0,50	590	190
L502300	23 : 1	3,0	23	1	5° 38'	77	36,58	71	0,45	600	170
L502700	27 : 1	2,5	27	1	3° 40'	77	35,73	65	0,40	620	170
L503500	35 : 1	2,0	35	1	3° 51'	77	33,78	57	0,35	630	150
L504600	46 : 1	1,5	35	1	2° 47'	74	33,85	51	0,30	620	170
L505500	55 : 1	1,25	55	1	2° 19'	74	33,40	46	0,25	620	170
L506900	69 : 1	1,0	69	1	1° 51'	74	32,90	41	0,20	620	170

Schneckenrad: Sonder-Messing CuZn40Al2/So
Schnecke: 11SMnPb30, rissgeprüft
einsatzgehärtet HV620-700
geschliffen
Eingriffswinkel 15°
rechtssteigend

Für den Getriebebau ohne Nacharbeit zu verwenden, daher schnelle Montage möglich



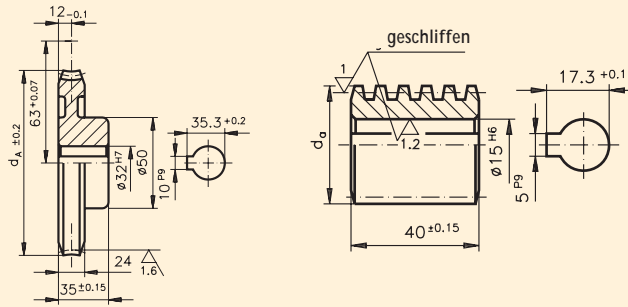
Achsabstand im Gehäuse 53 mm + 0,07

Artikel-Nr.	Über- setzung	Modul	Zähne- zahl	Gang- zahl	Steigungs- winkel	Schnecken- rad $d_A \pm 0,2$ in mm	Schnecke d_a in mm	max. Dreh- moment in Nm bei 2800 min^{-1}	*** η	Gewicht Schnecken- räder g	Gewicht Schnecken g
L530475	4,75 : 1	3,5	19	4	25° 51'	83,0	39,10	45	0,70	590	200
L530667	6,67 : 1	3,5	20	3	19° 17'	84,0	38,80	67	0,65	600	180
L530967	9,67 : 1	2,5	29	3	13° 52'	82,0	36,29	77	0,65	620	176
L531350	13,5 : 1	2,75	27	2	10° 23'	84,0	36,00	80	0,60	630	156
L531500	15 : 1	2,5	30	2	9° 38'	83,0	34,90	75	0,60	650	160
L532100	21 : 1	3,5	21	1	6° 17'	83,0	39,00	94	0,50	600	190
L532500	25 : 1	3,0	25	1	5° 38'	84,0	36,58	84	0,45	630	170
L532800	28 : 1	2,5	28	1	3° 59'	77,5	41,00	87	0,40	500	250
L533000	30 : 1	2,5	30	1	4° 40'	83,0	35,73	77	0,40	640	170
L533800	38 : 1	2,0	38	1	3° 51'	83,0	33,78	68	0,35	660	150
L535000	50 : 1	1,5	50	1	2° 47'	81,0	33,85	60	0,30	640	170
L536000	60 : 1	1,25	60	1	2° 19'	80,0	33,40	55	0,25	650	170
L537500	75 : 1	1,0	75	1	1° 51'	78,0	32,90	49	0,20	640	170

*** Die Werte für den Wirkungsgrad sind Richtwerte, da Lagerung, Schmierung, Drehzahl und Einbau den Wirkungsgrad zusätzlich zum Steigungswinkel beeinflussen

Schneckenrad: Sonder-Messing CuZn40Al2/So
 Schnecke: 11SMnPb30, rissgeprüft
 einsatzgehärtet HV620-700
 geschliffen
 Eingriffswinkel 15°
 rechtssteigend

Für den Getriebebau ohne Nacharbeit zu
 verwenden, daher schnelle Montage möglich

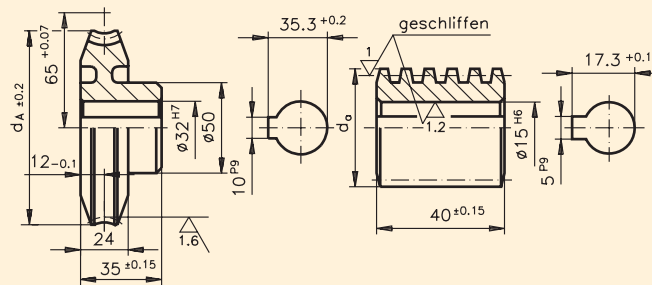


Achsabstand im Gehäuse 63 mm + 0,07

Artikel-Nr.	Über- setzung	Modul	Zähne- zahl	Gang- zahl	Steigungs- winkel	Schnecken- rad $d_A \pm 0,2$ in mm	Schnecke d_a in mm	max. Dreh- moment in Nm bei 2800 min^{-1}	*** η	Gewicht Schnecken- räder g	Gewicht Schnecken g
L630600	6 : 1	3,5	24	4	25° 51'	104	39,10	89	0,70	1200	200
L631200	12 : 1	2,5	36	3	13° 52'	104	36,29	141	0,65	1100	180
L631900	19 : 1	2,5	38	2	10° 8'	104	33,40	133	0,60	1200	136
L632600	26 : 1	3,5	26	1	6° 17'	104	39,00	172	0,50	1065	190
L633400	34 : 1	2,75	34	1	5° 9'	104	36,10	148	0,45	1200	170
L634800	48 : 1	2,0	48	1	3° 51'	104	33,78	125	0,35	1200	150
L636300	63 : 1	1,5	63	1	2° 47'	104	33,85	111	0,30	1200	170
L637000	70 : 1	1,25	70	1	1° 59'	97	38,60	112	0,25	980	250

Schneckenrad: Sonder-Messing CuZn40Al2/So
 Schnecke: 11SMnPb30, rissgeprüft
 einsatzgehärtet HV620-700
 geschliffen
 Eingriffswinkel 15°
 rechtssteigend

Für den Getriebebau ohne Nacharbeit zu
 verwenden, daher schnelle Montage möglich



Achsabstand im Gehäuse 65 mm + 0,07

Artikel-Nr.	Über- setzung	Modul	Zähne- zahl	Gang- zahl	Steigungs- winkel	Schnecken- rad $d_A \pm 0,2$ in mm	Schnecke d_a in mm	max. Dreh- moment in Nm bei 2800 min^{-1}	*** η	Gewicht Schnecken- räder g	Gewicht Schnecken g
L650625	6,25 : 1	3,5	25	4	25° 51'	108,0	39,10	117,0	0,70	1200	200
L651266	12,66 : 1	2,5	38	3	13° 52'	108,0	36,29	117,0	0,65	1300	176
L652800	28 : 1	3,5	28	1	6° 17'	108,0	39,00	119,0	0,50	1200	190
L655000	50 : 1	2,0	50	1	3° 51'	108,0	33,78	108,0	0,35	1200	150
L656600	66 : 1	1,5	66	1	2° 47'	107,0	33,85	94,5	0,30	1200	170
L657500	75 : 1	1,25	75	1	1° 59'	100,0	38,60	77,6	0,25	1100	250

*** Die Werte für den Wirkungsgrad sind Richtwerte, da Lagerung, Schmierung, Drehzahl und Einbau den Wirkungsgrad zusätzlich zum Steigungswinkel beeinflussen

Werkstoff:

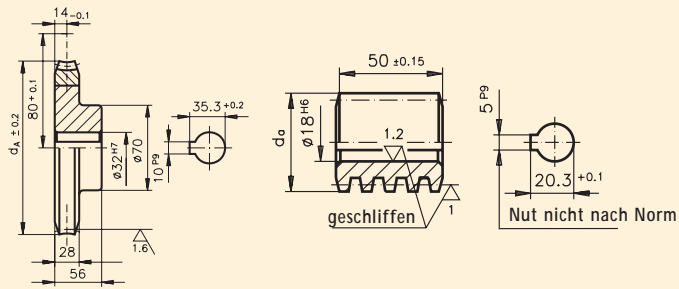
Schneckenrad: Sonder-Messing CuZn40Al2/So

Schnecke: 11SMnPb30, rissgeprüft

einsatzgehärtet HV620-700

geschliffen

Eingriffswinkel 15°

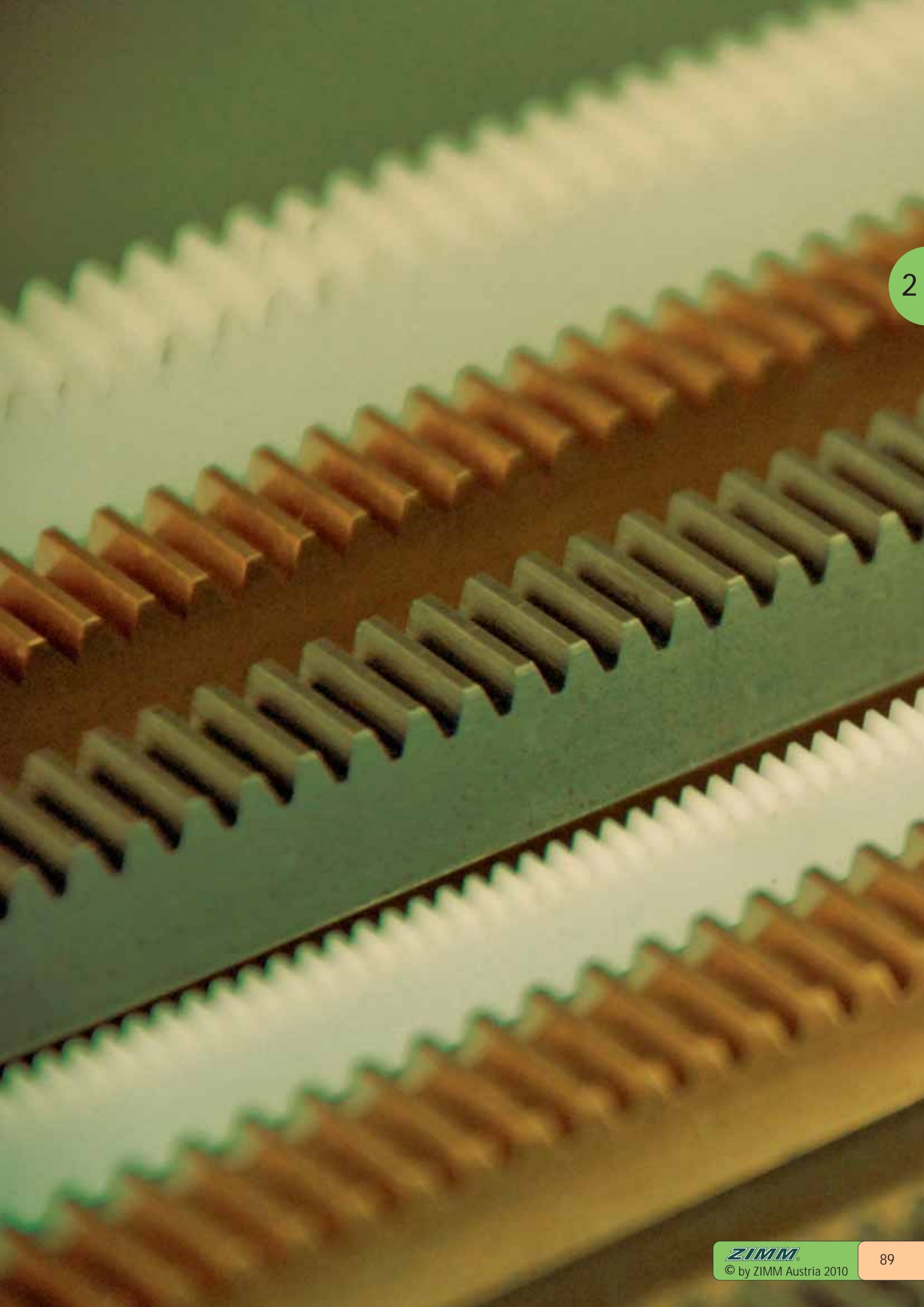
rechtssteigend (Schneckenräder und
Hohlschnecken)Für den Getriebebau ohne Nacharbeit zu
verwenden, daher schnelle Montage möglich

Achsabstand im Gehäuse 80 mm + 0,1

Artikel-Nr.	Über- setzung	Modul	Zähne- zahl	Gang- zahl	Steigungs- winkel	Schnecken- rad $d_A \pm 0,2$ in mm	Schnecke d_a in mm	max. Dreh- moment in Nm bei 2800 min^{-1}	*** η	Gewicht Schnecken- räder g	Gewicht Schnecken g
L800675	6,75 : 1	4,0	27	4	23° 35'	132	48,00	150	0,70	2900	280
L801200	12 : 1	2,5	48	4	16° 36'	135	40,00	243	0,65	3200	270
L802000	20 : 1	3,0	40	2	8° 58'	132	44,50	296	0,55	3033	340
L803000	30 : 1	4,0	30	1	5° 44'	132	48,00	348	0,45	2900	380
L805000	50 : 1	2,5	50	1	4° 6'	135	40,00	248	0,40	3200	266
L808000	80 : 1	1,5	80	1	2° 9'	129	43,00	213	0,25	2900	380

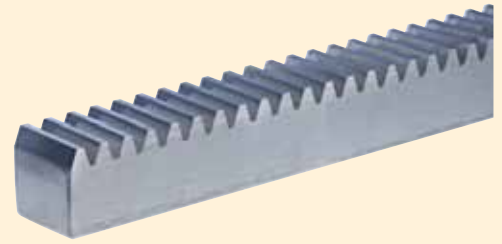
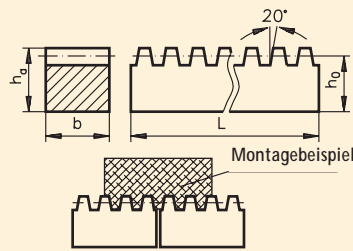
* Die Werte für den Wirkungsgrad sind Richtwerte, da Lagerung, Schmierung, Drehzahl und Einbau den Wirkungsgrad zusätzlich zum Steigungswinkel beeinflussen





Werkstoff: Stahl C45/CK45 KG
 gefräste Zähne
 gerade verzahnt
 sauber gerichtet
 Verzahnungsqualität 8d25
 analog DIN 3962, 3967, 3968
 Eingriffswinkel 20°
 Querschnittstoleranz h11 = -1/10 bis 2/10

Verzahnt mit Bezugsprofil (BP) II
 nach DIN 867/DIN 3972
 Längskanten gerundet an Vierkant 15 bis 60 mm
 Längskanten gefast an Vierkant 80 mm



Die Zahnstangen werden mit Überkopffräser verzahnt. Dadurch entstehen Minus-Toleranzen.
 Maß h_a und h_0 bis Modul 2 -0,2 mm, Modul 2,5-4 -0,3 mm, Modul 5-8 -0,4 mm

* Keilstahl
 ** St37K

Modul 0,5

Artikel-Nr.	Zahnbreite b mm	Gesamthöhe h_a mm	h_0 mm	Nennlänge L mm	Ist-Länge mm	Gewicht kg
SZ0506040250*	4	6	5,5	250	-	0,04

Modul 0,7

SZ0707050250**	5	7	6,3	250	-	0,06
----------------	---	---	-----	-----	---	------

Modul 1,0

SZ1005070250**	7	5	4,0	250	-	0,05
----------------	---	---	-----	-----	---	------

Modul 1,0

SZ10100500	10	10	9,0	500	-	0,34
SZ10101000	10	10	9,0	1000	-	0,68
SZ10101500	10	10	9,0	1500	-	1,02
SZ10102010	10	10	9,0	2010	-	1,36
SZ10150500	15	15	14,0	500	-	0,81
SZ10151000	15	15	14,0	1000	-	1,62
SZ10151500	15	15	14,0	1500	-	2,43
SZ10152010	15	15	14,0	2010	-	3,24

Modul 1,25

SZ1210100250	10	10	8,5	500	-	0,32
SZ1210100500	10	10	8,5	1000	-	0,63
SZ1210101000	15	10	8,5	1000	-	0,95

Modul 1,5

SZ15150500	15	15	13,5	500	-	0,77
SZ15151000	15	15	13,5	1000	-	1,54
SZ15151500	15	15	13,5	1500	-	2,31
SZ15152010	15	15	13,5	2010	-	3,08
SZ15170500	17	17	15,5	500	-	0,97
SZ15171000	17	17	15,5	1000	-	1,94
SZ15171500	17	17	15,5	1500	-	2,91
SZ15172010	17	17	15,5	2010	-	3,88

Modul 2,0

SZ20200500	20	20	18,0	500	-	1,38
SZ20201000	20	20	18,0	1000	-	2,76
SZ20201500	20	20	18,0	1500	-	4,14
SZ20202010	20	20	18,0	2010	-	5,52

Modul 2,5

SZ25250500	25	25	22,5	500	-	2,17
SZ25251000	25	25	22,5	1000	-	4,34
SZ25251500	25	25	22,5	1500	-	6,51
SZ25252010	25	25	22,5	2010	-	8,68

Modul 3,0

SZ30300500	30	30	27,0	500	-	3,17
SZ30301000	30	30	27,0	1000	-	6,34
SZ30301500	30	30	27,0	1500	-	9,51
SZ30302010	30	30	27,0	2000	-	12,68

Modul 4,0

SZ40400500	40	40	36,0	500	-	5,55
SZ40401000	40	40	36,0	1000	-	11,10
ZS40401500	40	40	36,0	1500	-	16,65
SZ40402010	40	40	36,0	2010	-	22,20

Modul 5,0

SZ50500500	50	50	45,0	500	-	8,50
SZ50501000	50	50	45,0	1000	-	17,00
SZ50501500	50	50	45,0	1500	-	25,50
SZ50502010	50	50	45,0	2010	-	34,00

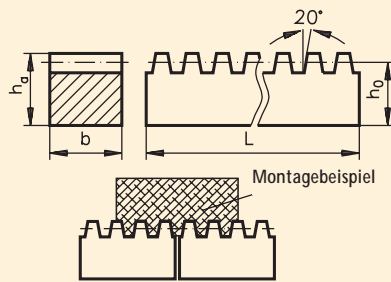
Modul 6,0

SZ60600500	60	60	54,0	500	-	12,50
SZ60601000	60	60	54,0	1000	-	25,00
SZ60601500	60	60	54,0	1500	-	37,50
SZ60602010	60	60	54,0	2010	-	50,00

Modul 8,0

SZ8080801000	80	80	72,0	1000	1005,0 - 1,5	44,00
SZ8080801500	80	80	72,0	1500	1507,0 - 1,5	66,00

Werkstoff: 1.4305 rostfrei/INOX
 gefräste Zähne
 gerade verzahnt
 sauber gerichtet
 Verzahnungsqualität 8d25 analog DIN 3967
 Eingriffswinkel 20°



Die Zahnstangen werden mit Überkopffräser verzahnt. Dadurch entstehen Minus-Toleranzen.
 Maß h_a und h_0 bis Modul 2 -0,2 mm, Modul 2,5-4 -0,3 mm, Modul 5-8 -0,4 mm

Modul 1,0

Artikel-Nr.	Zahnbreite b mm	Gesamthöhe h_a mm	h_0 mm	Nennlänge L mm	Ist-Länge mm	Gewicht kg
SZ10100500I	10	10	9,0	500	-	0,34
SZ10101000I	10	10	9,0	1000	-	0,68

Modul 1,5

SZ15150500I	15	15	13,5	500	-	0,77
SZ15151000I	15	15	13,5	1000	-	1,55
SZ15151500I	15	15	13,5	1500	-	2,33

Modul 2,0

SZ20200500I	20	20	18,0	500	-	1,38
SZ20201000I	20	20	18,0	1000	1005,0 - 1	2,77
SZ20201500I	20	20	18,0	1500	1501,0 - 1	4,12
SZ20202000I	20	20	18,0	2000	2004,0 - 1,5	5,50

Modul 2,5

SZ25250500I	25	25	22,5	500	-	2,17
SZ25251000I	25	25	22,5	1000	1005,1 - 1	4,31
SZ25251500I	25	25	22,5	1500	1507,5 - 1	6,46
SZ25252000I	25	25	22,5	2000	2002,5 - 1,5	8,61

Modul 3,0

SZ30300500I	30	30	27,0	500	-	3,17
SZ30301000I	30	30	27,0	1000	1008,0 - 1,5	6,27
SZ30301500I	30	30	27,0	1500	1507,5 - 1,5	9,33
SZ30302000I	30	30	27,0	2000	2007,0 - 1,5	12,43

Modul 4,0

SZ40400500I	40	40	36,0	500	-	5,55
SZ40401000I	40	40	36,0	1000	1005,0 - 1,5	11,14
SZ40401500I	40	40	36,0	1500	1507,5 - 1	16,50
SZ40402000I	40	40	36,0	2000	2010,0 - 1,5	22,50

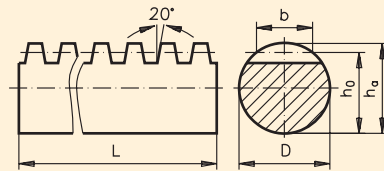
Summenteilungsfehler bei Zahnstangen in Qualität 8

Teilungs-Gesamtabweichung F_p
 analog DIN 3962 Qualität 8 Toleranz für Stirnradverzahnung sinngemäß auf Zahnstangen angewandt.

Wert in $\mu = 1/1000$ mm

Modul	zulässige Teilungsabweichung bei Länge in mm				
	250	500	1000	1500	2000
1,00 - 2,00	50	56	63	63	71
über 2,00 bis 3,55	50	63	71	71	80
über 3,55 bis 6,00	56	71	80	80	90
über 6,00 bis 10,00	63	71	80	80	90

gefräste Zähne
gerade verzahnt
sauber gerichtet
Verzahnungsqualität 8d25 analog DIN 3967
Eingriffswinkel 20°



Die Zahnstangen werden mit Überkopfräser verzahnt. Dadurch entstehen Minus-Toleranzen.
Maß h_a und h_0 bis Modul 2 -0,2 mm, Modul 2,5-4 -0,3 mm, Modul 5-6 -0,4 mm

Werkstoff:
St50K/C35/C45K
Durchmesser-Toleranz h_6
geschliffen
(Zahnflanken nicht geschliffen)

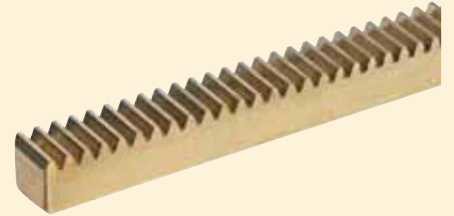
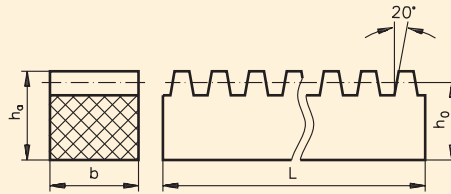
	Artikel-Nr.	b mm	h_a mm	h_0 mm	Nennlänge L mm	Gewicht kg
Modul 1,0 D = 10 mm	SZA10100500	6	10	9	500	0,28
	SZA10101000	6	10	9	1000	0,56
Modul 1,5 D = 15 mm	SZA15150500	9	15	13,5	500	0,64
	SZA15151000	9	15	13,5	1000	1,28
Modul 2,0 D = 20 mm	SZA20200500	12	20	18	500	1,14
	SZA20201000	12	20	18	1000	2,28
	SZA20202000	12	20	18	2000	4,52
Modul 2,5 D = 25 mm	SZA25250500	15	25	22,5	500	1,78
	SZA25251000	15	25	22,5	1000	3,56
	SZA25252000	15	25	22,5	2000	7,2
Modul 3,0 D = 30 mm	SZA30300500	18	30	27	500	2,59
	SZA30301000	18	30	27	1000	5,14
	SZA30302000	18	30	27	2000	10,28
Modul 4,0 D = 40 mm	SZA40400500	24	40	36	500	4,56
	SZA40401000	24	40	36	1000	9,12
	SZA40402000	24	40	36	2000	18,24
Modul 5,0 D = 50 mm	SZA50500500	30	50	45	500	7,1
	SZA50501000	30	50	45	1000	14,2
	SZA50502000	30	50	45	2000	28,4
Modul 6,0 D = 60 mm	SZA60600500	36	60	54	500	10,28
	SZA60601000	36	60	54	1000	20,56
	SZA60602000	36	60	54	2000	41,12

Werkstoff:
1.4305 rostfrei/INOX
Durchmesser-Toleranz h_9
gezogen



	Artikel-Nr.	b mm	h_a mm	h_0 mm	Nennlänge L mm	Gewicht kg
Modul 1,0 D = 10 mm	SZA10100500I	6	10	9	500	0,28
	SZA10101000I	6	10	9	1000	0,56
Modul 1,5 D = 15 mm	SZA15150500I	9	15	13,5	500	0,64
	SZA15151000I	9	15	13,5	1000	1,28
Modul 2,0 D = 20 mm	SZA20200500I	12	20	18	500	1,14
	SZA20201000I	12	20	18	1000	2,28
	SZA20202000I	12	20	18	2000	4,56
Modul 2,5 D = 25 mm	SZA25250500I	15	25	22,5	500	1,78
	SZA25251000I	15	25	22,5	1000	3,56
	SZA25251000I	15	25	22,5	2000	7,12
Modul 3,0 D = 30 mm	SZA30300500I	18	30	27	500	2,59
	SZA30301000I	18	30	27	1000	5,14
	SZA30302000I	18	30	27,5	2000	10,28
Modul 4,0 D = 40 mm	SZA40400500I	24	40	36	500	4,56
	SZA40401000I	24	40	36	1000	9,12
	SZA40402000I	24	40	36	2000	18,24

Werkstoff: Messing Ms58
gerade verzahnt
sauber gerichtet
Eingriffswinkel 20°



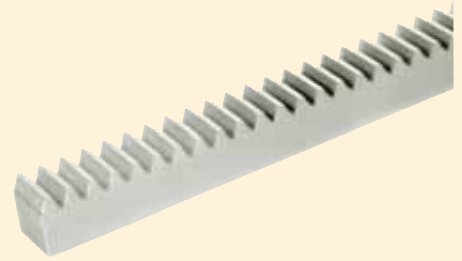
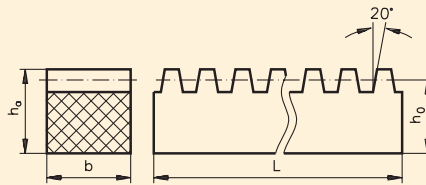
Die Zahnstangen werden mit Überkopffräser verzahnt. Dadurch entstehen Minus-Toleranzen.
Maß h_a und $h_0 = -0,2$ mm

	Artikel-Nr.	b mm	h_a mm	h_0 mm	Nennlänge L mm	Gewicht g
Modul 0,3	MZ0304020250	2	4	3,7	250	14
Modul 0,5	MZ0504020250	2	4	3,5	250	14
Modul 0,7	MZ0706040250	4	6	5,3	250	42
Modul 1,0	MZ1005070250	7	5	4,0	250	56
	MZ1008100230	10	8	7,0	230	131
	MZ1010100250	10	10	9,0	250	184
	MZ1010100500	10	10	9,0	500	371



gerade verzahnt
Eingriffswinkel 20°

werkstoffbedingt sind
Kunststoffzahnstangen
nicht gerichtet



Die Zahnstangen werden mit Überkopfräser verzahnt. Dadurch entstehen Minus-Toleranzen.
Maß h_a und h_0 bis Modul 2 -0,2 mm, Modul 2,5-3 -0,3 mm

Zahnstangen aus Azetalharz
gespritzte Ausführung

	Artikel-Nr.	b mm	h_a mm	h_0 mm	Nennlänge L mm	Gewicht g
Modul 0,5	CZ0504040250	4	4,5	4	250	6
	CZ0506040250	4	6	5,5	250	8
Modul 0,7	CZ0706060250	6	6,7	6	250	13
Modul 1,0	CZ1009090250	9	9	8	250	25
Modul 1,25	CZ1211100250	10	11	9,75	250	34
Modul 1,5	CZ1512120250	12	12	10,5	250	43
Modul 2,0	CZ2011150250	15,4	11	9	250	44
Modul 3,0	CZ3015190250	19,4	15	12	250	76

Zahnstangen aus POM
gefrägte Zähne

	Artikel-Nr.	b mm	h_a mm	h_0 mm	Nennlänge L mm	Gewicht g
Modul 0,5	DZ0506040250	4	6	5,5	250	8
Modul 0,7	DZ0707050250	5	7	6,3	250	11
Modul 1,0	DZ1010100250	10	10	9,0	250	32
	DZ1010100500	10	10	9,0	500	63
	DZ1015150250	15	15	14,0	250	75
	DZ1015150500	15	15	14,0	500	149
	DZ1015151000	15	15	14,0	1000	300
Modul 1,25	DZ1210100250	10	10	8,75	250	31
	DZ1210100500	10	10	8,75	500	61
Modul 1,5	DZ1515150250	15	15	13,5	250	72
	DZ1515150500	15	15	13,5	500	140
	DZ1515151000	15	15	13,5	1000	285
	DZ1517170250	17	17	15,5	250	92
	DZ1517170500	17	17	15,5	500	186
	DZ1517171000	17	17	15,5	1000	400
Modul 2,0	DZ2016160500	16	16	14,0	500	157
	DZ2016161000	16	16	14,0	1000	312
	DZ2016161500	16	16	14,0	1500	466
	DZ2020200250	20	20	18,0	250	127
	DZ2020200500	20	20	18,0	500	254
	DZ2020201000	20	20	18,0	1000	500
Modul 2,5	DZ2520200500	20	20	17,5	500	243
	DZ2520201000	20	20	17,5	1000	489
	DZ2520201500	20	20	17,5	1500	735
	DZ2525250250	25	25	22,5	250	198
	DZ2525250500	25	25	22,5	500	397
	DZ2525251000	25	25	22,5	1000	800
Modul 3,0	DZ3025250500	25	25	22,0	500	385
	DZ3025251000	25	25	22,0	1000	772
	DZ3025251500	25	25	22,0	1500	1146
	DZ3030300250	30	30	27,0	250	400
	DZ3030300500	30	30	27,0	500	800
	DZ3030301000	30	30	27,0	1000	1600