



SCHWABEN
PRÄZISION
FRITZ HOPF GMBH

Drive technology in perfection

2012 年 Edition



道臣科技发展（北京）有限公司

DOSON Technology Development (Beijing) Co., Ltd.



The main thing is diligence,because this not only provides the means to live,but it also gives life its only value.

Fritz Hopf's philosophy of life dates back to a letter by Friedrich von Schiller.It shaped the thinking and acting of Fritz Hopf-and therefore the corporate thinking of Schwaben Prazision Nordlingen.Consistent effort to keep up a positive working and business atmosphere had priority for Fritz Hopf.Both the internal company structure and outward relations put the human in focus-an attitude,which is vital to the company's continued success.

Today, the Fritz- and Lieselotte Hopf foundation is majority shareholder of SPN Schwaben Prazision Fritz Hopf GmbH,further shares are owned by leading employees. Ms.Lieselotte Hopf is chairwoman of the charitable foundation. Trough the transfer of the business assets of the married couple Hopf to Fritz-and Lieselotte Hopf foundation, the continuity of the company has been secured-and with it the jobs of the employees.

When it comes to the history of Schwaben Prazision,beside Fritz Hopf, Heinrich Bauer particularly deserves mention.He characterized the positive progression of the company for 60 years,recently as the Technical Director.Today,Heinrich Bauer is at the company's disposal as the chairperson of the advisory board.

第一位的勤奋，因为勤奋不仅仅提供生存，更给予生存本身的价值。

企业创始人弗利兹·霍普夫先生的人生哲学，来源于德国著名哲学家弗里德里希·冯·席勒。其理论影响了霍普夫先生，以及塑造了诺德林根·施瓦本精密的企业文化。持续不间断的努力保证了高质量的产品品质和企业的发展。公司内部结构和外部关系都将人作为中心 - 一种可以使企业持续发展的态度。

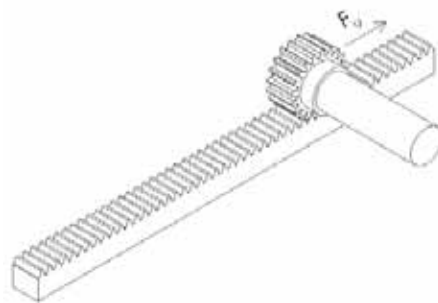
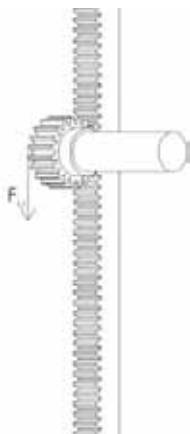
如今，弗利兹和丽泽洛特·霍普夫基金是 SPN Schwaben Prazision Fritz Hopf GmbH 的主要股东，其它股份被公司的核心员工所持有，丽泽洛特·霍普夫女士为现任主席。霍普夫夫妇将商业资本转移到弗利兹和丽泽洛特·霍普夫基金，使得公司不受外界影响和保证了员工的工作岗位。

追溯起施瓦本精密近百年的发展历史，除了弗利兹·霍普夫先生，特别要提到海因里希·鲍尔，作为一名技术总监成就了企业 60 年的正确发展。如今，海因里希·鲍尔继续兼任公司的顾问主席。

内容
Content

目录 Content	3
计算公式 Calculation	4
SPN 齿条 Z112 系列 SPN-tooth racks Type Z112	5
SPN 齿条 Z113 系列 SPN-tooth racks Type Z113	6
SPN 齿条 Z012 系列 SPN-tooth racks Type Z012	7
SPN 齿条 Z013 系列 SPN-tooth racks Type Z013	8
SPN 齿条 Z111 系列 SPN-tooth racks Type Z111	9
SPN 齿条 Z011 系列 SPN-tooth racks Type Z011	10
SPN 齿条 Z010 系列 SPN-tooth racks Type Z010	11
SPN 齿条 Z030 系列 SPN-tooth racks Type Z030	12
SPN 齿轮 RC3 系列 SPN-gear pinion sets Type RC3	13
SPN 齿轮 U4/PU4 系列 SPN-gear pinion sets Type U4/PU4	14
SPN 产品案例 Example	15
生产设备和研发 Machinery and Research development	17
质量和控制 Quality management	18

齿轮、齿条传动选配 | selection rack and pinion drive



上升 / 下降 | lift/lower

$$F_U = m \cdot g + m \cdot a$$

概括 | general

名称 | description

加速度 | acceleration

速度 | speed

距离 | distance

时间 | time

转速 | revolutions per minute, rpm

分度圆直径 | pitch diameter

扭矩 | torque

功率 | power

水平 | drive

$$F_U = m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a$$

代号 / 公式
symbol/formula单位
dimension

$$a = \frac{v}{t} = \frac{2 \cdot s}{t^2}$$

m/s²

$$v = \frac{s}{t} = \sqrt{2 \cdot a \cdot s}$$

m/s

s

m

t

s

$$n = \frac{v \cdot 60 \cdot 000}{\pi \cdot d_0}$$

1/min

d₀

mm

$$M = \frac{F_U \cdot d_0}{2000}$$

Nm

$$P = \frac{M \cdot n}{9550} = \frac{F_U \cdot n \cdot d_0}{19100}$$

kW

关于各种齿轮、齿条配合时所能承受的
最大允许功率表

设计参数

使用参数 1,0

齿间连接安全系数 1,0

防齿裂安全系数 1,4

使用寿命 20,000h

On some selection tables for rack/pinion drives for
the maximum permissible power.The dimensioning happened with
application factor:

1,0

safety for stress at single tooth contact:

1,0

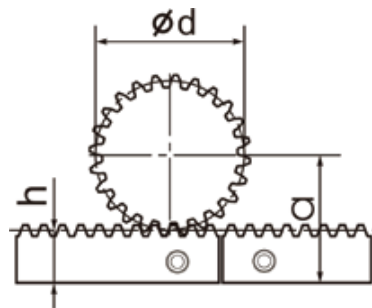
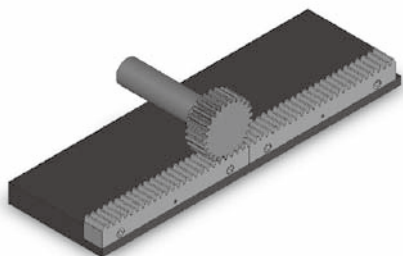
safety for Tooth root stresses:

1,4

service life in hours:

20,000h

轴距 | center distance



齿轮轴中心到齿条背面的轴距 a 可以通过下面的公式计算得出：

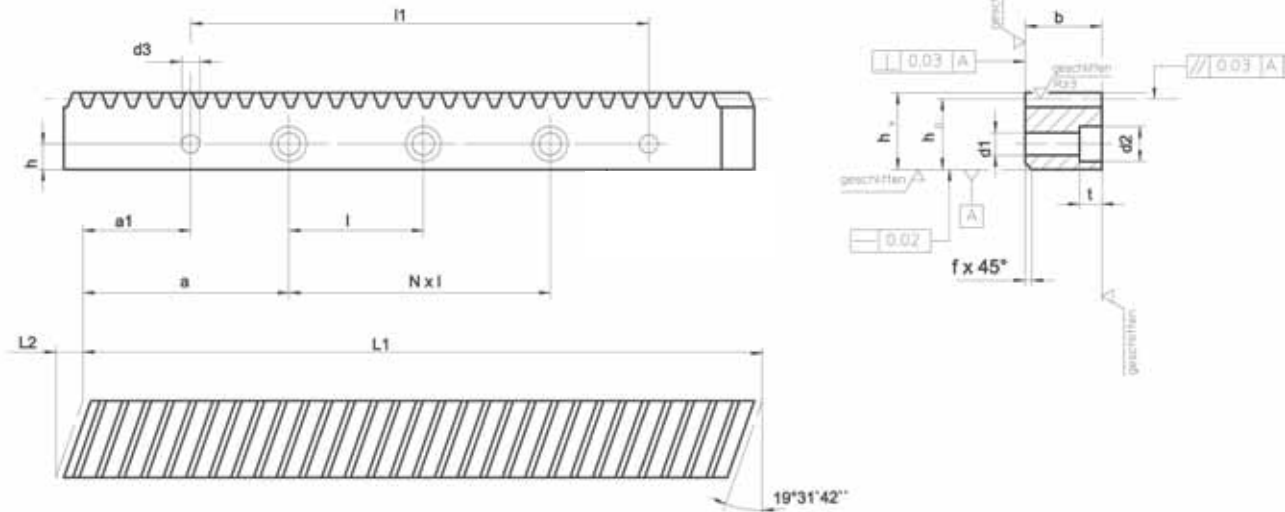
the center distance a resulting in the distance from the middle of the pinion to the back area of the rack to following formula:

$$a = h + \frac{d}{2}$$

斜齿条, DIN867
helical tooth system (rh)
Typ Z112...

齿面热处理后, 经磨削达 6h25

图示:

材料: 16MnCr5 渗碳淬火, 齿面硬度为 $60 \pm 2\text{HRC}$ 螺旋角 $19^\circ 31' 42''$ 右旋压力角 20°

可依照所需长度任意续接

Fp/fp: 累积误差 / 单齿误差

订购编号	模数	L1	L2	z	b	hk	ho	f	a	l	N	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	Fp	fp	kg
Z112/020/0500/0	2	500,0	8,5	75	24	24	22	2	62,5	125	3	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	0,028	0,008	2,1
Z112/020/1000/0	2	1000,0	8,5	150	24	24	22	2	62,5	125	7	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	0,032	0,008	4,1
Z112/020/0200/0*	2	200,0	8,5	30	24	24	22	Montagelehre / assembly part													0,9
Z112/030/0500/0	3	500,0	10,3	50	29	29	26	2	62,5	125	3	9	10	15	9	35	430,0	7,7	0,036	0,008	2,9
Z112/030/1000/0	3	1000,0	10,3	100	29	29	26	2	62,5	125	7	9	10	15	9	35	930,0	7,7	0,036	0,008	5,9
Z112/030/0200/0*	3	200,0	10,3	20	29	29	26	Montagelehre / assembly part													1,2
Z112/040/0500/0	4	506,67	13,8	38	39	39	35	3	62,5	125	3	12	10	15	9	33,3	433,0	7,7	0,040	0,009	5,4
Z112/040/1000/0	4	1000,0	13,8	75	39	39	35	3	62,5	125	7	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	0,040	0,010	10,7
Z112/040/0200/0*	4	200,0	13,8	15	39	39	35	Montagelehre / assembly part													2,7
Z112/050/0500/0	5	500,0	17,4	30	49	39	34	3	62,5	125	4	12	14	20	13,5	37,5	425	11,7	0,040	0,010	6,5
Z112/050/1000/0	5	1000,0	17,4	60	49	39	34	3	62,5	125	4	12	14	20	13,5	37,5	925	11,7	0,040	0,010	13
Z112/050/0200/0*	5	200,0	17,4	15	49	39	34	Montagelehre / assembly part													3,0

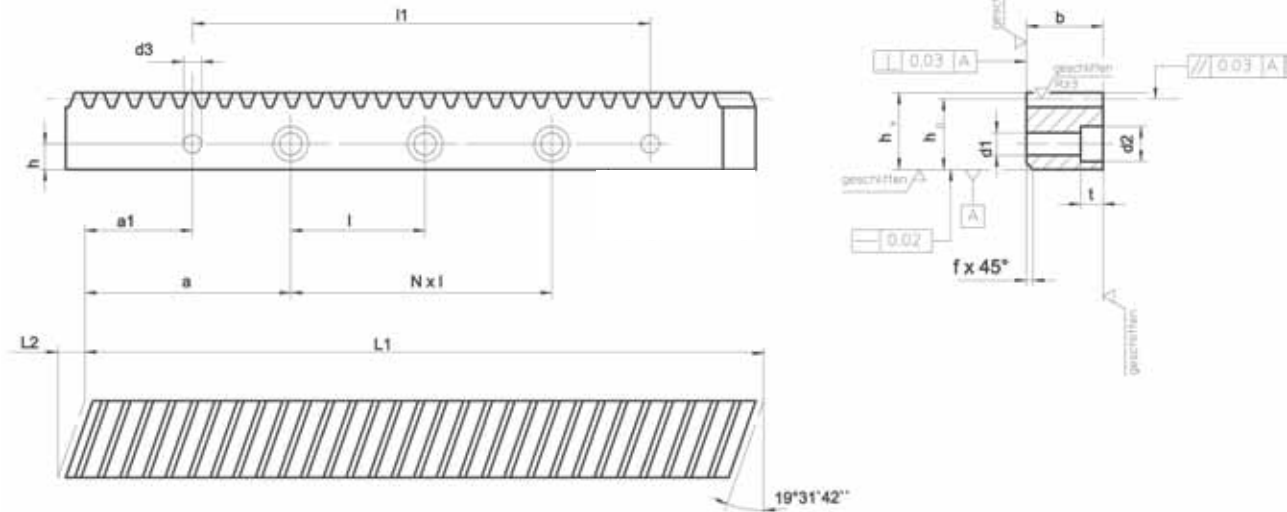
安装块 / 客户可以照需求, 购买续接使用的安装块。

配套齿轮请参考第 13,14 页, 也可以依照客户需要设计定做。

斜齿条, DIN867
helical tooth system (rh)
Typ Z113...

齿面热处理后，经磨削达 6h25

图示：

材料：C45 齿面高频淬火，齿面硬度为 $53 \pm 2\text{HRC}$ 螺旋角 $19^\circ 31' 42''$ 右旋压力角 20°

可依照所需长度任意续接

Fp/fp: 累积误差 / 单齿误差

订购编号	模数	L1	L2	z	b	hk	ho	f	a	l	N	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	Fp	fp	kg
Z113/020/0500/0	2	500,0	8,5	75	24	24	22	2	62,5	125	3	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	0,028	0,008	2,1
Z113/020/1000/0	2	1000,0	8,5	150	24	24	22	2	62,5	125	7	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	0,032	0,008	4,1
Z113/020/0200/0*	2	200,0	8,5	30	24	24	22	Montagelehre / assembly part													0,9
Z113/030/0500/0	3	500,0	10,3	50	29	29	26	2	62,5	125	3	9	10	15	9	35	430,0	7,7	0,036	0,008	2,9
Z113/030/1000/0	3	1000,0	10,3	100	29	29	26	2	62,5	125	7	9	10	15	9	35	930,0	7,7	0,036	0,008	5,9
Z113/030/0200/0*	3	200,0	10,3	20	29	29	26	Montagelehre / assembly part													1,2
Z113/040/0500/0	4	506,67	13,8	38	39	39	35	3	62,5	125	3	12	10	15	9	33,3	433,0	7,7	0,040	0,009	5,4
Z113/040/1000/0	4	1000,0	13,8	75	39	39	35	3	62,5	125	7	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	0,040	0,010	10,7
Z113/040/0200/0*	4	200,0	13,8	15	39	39	35	Montagelehre / assembly part													2,7
Z113/050/0500/0	5	500,0	17,4	30	49	39	34	3	62,5	125	4	12	14	20	13,5	37,5	425	11,7	0,040	0,010	6,5
Z113/050/1000/0	5	1000,0	17,4	60	49	39	34	3	62,5	125	4	12	14	20	13,5	37,5	925	11,7	0,040	0,010	13
Z113/050/0200/0*	5	200,0	17,4	15	49	39	34	Montagelehre / assembly part													3,0
Z113/060/0500/0*	6	500	20,9	25	59	49	43	3	62,5	125		16	18	26	17	37,5	425	15,7	0,040	0,010	9,9
Z113/060/1000/0*	6	1000	20,9	50	59	49	43	3	62,5	125		16	18	26	17	37,5	925	15,7	0,040	0,010	19,8
Z113/080/0500/0*	8	480	28	18	79	79	71	3	60,0	120		25	22	33	21	120,0	240	19,7	0,040	0,010	21,0
Z113/080/1000/0*	8	960	28	36	79	79	71	3	60,0	120		25	22	33	21	120,0	720	19,7	0,040	0,010	42,5
Z113/100/1000/0*	10	1000	35,1	30	99	99	89	3	62,5	125		32	33	48	32	125,0	750	19,7	0,040	0,010	68,7

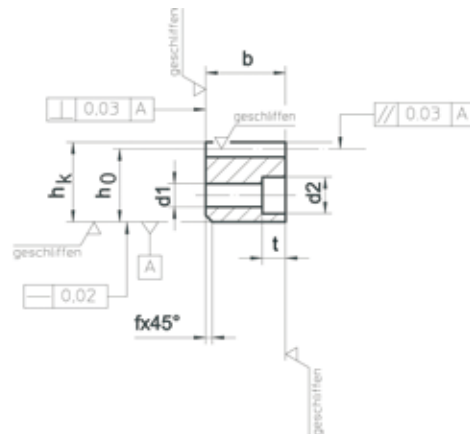
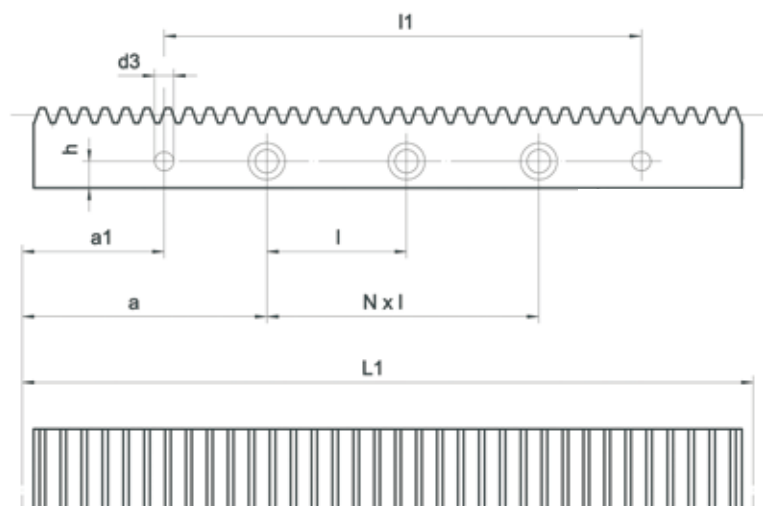
安装块 / 客户可以照需求，购买续接使用的安装块。

配套齿轮请参考第 13,14 页，也可以依照客户需要设计定做。

直齿条, DIN867
straight tooth system
Typ Z012...

齿面热处理后, 经磨削达 6h25

图示:



材料: 16MnCr5 渗碳淬火, 齿面硬度为 $60 \pm 2\text{HRC}$
压力角 20°

可依照所需长度任意续接

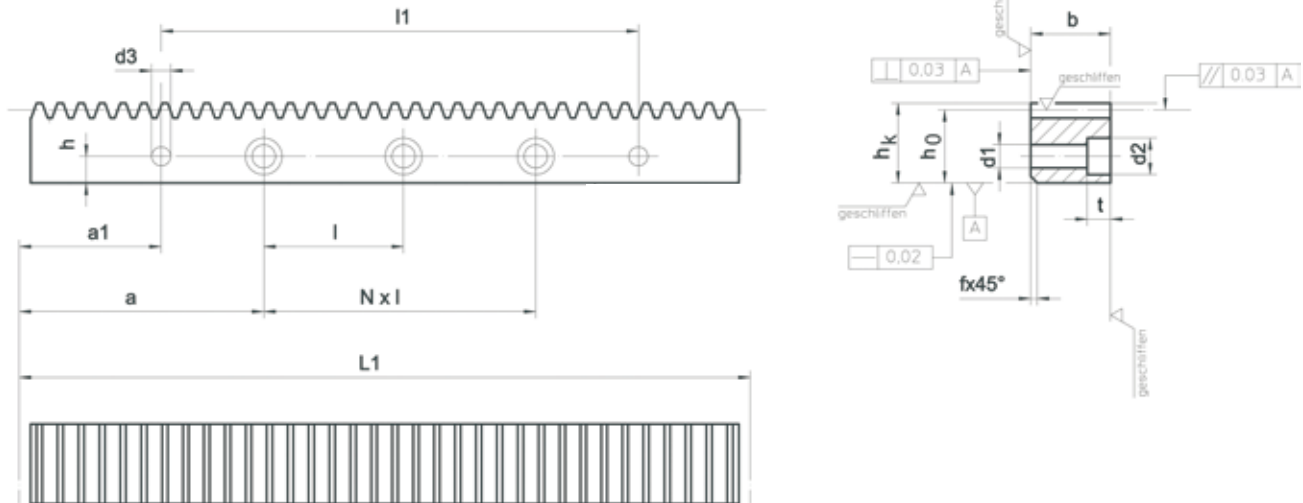
Fp/fp: 累积误差 / 单齿误差

订购编号	编号	L1	z	b	h _k	h ₀	f	a	l	N	h	d1	2	t	a1	l1	d3	Fp	fp	kg
Z012/020/0500/0	2	502,7	80	24	24	22	2	62,8	125,66	3	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	0,028	0,008	2,1
Z012/020/1000/0	2	1005,3	160	24	24	22	2	62,8	125,66	7	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	0,032	0,008	4,2
Z012/030/0500/0	3	508,9	54	29	29	26	2	63,6	127,23	3	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	0,032	0,008	3,0
Z012/030/1000/0	3	1017,9	108	29	29	26	2	63,6	127,23	7	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	0,036	0,008	6,0
Z012/040/0500/0	4	502,7	40	39	39	35	3	62,8	125,66	3	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	0,036	0,009	5,3
Z012/040/1000/0	4	1005,3	80	39	39	35	3	62,8	125,66	7	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	0,040	0,010	10,5
Z012/050/0500/0	5	502,6	32	49	39	34	3	62,8	125,66	8	12	14	20	13	30,1	442,4	11,7	0,040	0,010	6,70
Z012/050/1000/0	5	1005,3	64	49	39	34	3	62,8	125,66	8	12	14	20	13	30,1	945,0	11,7	0,040	0,010	13,3

直齿条, DIN867
straight tooth system
Typ Z013...

齿面热处理后, 经磨削达 6h25

图示:

材料: C45 齿面高频淬火, 齿面硬度为 $53 \pm 2\text{HRC}$ 压力角 20°

可依照所需长度任意续接

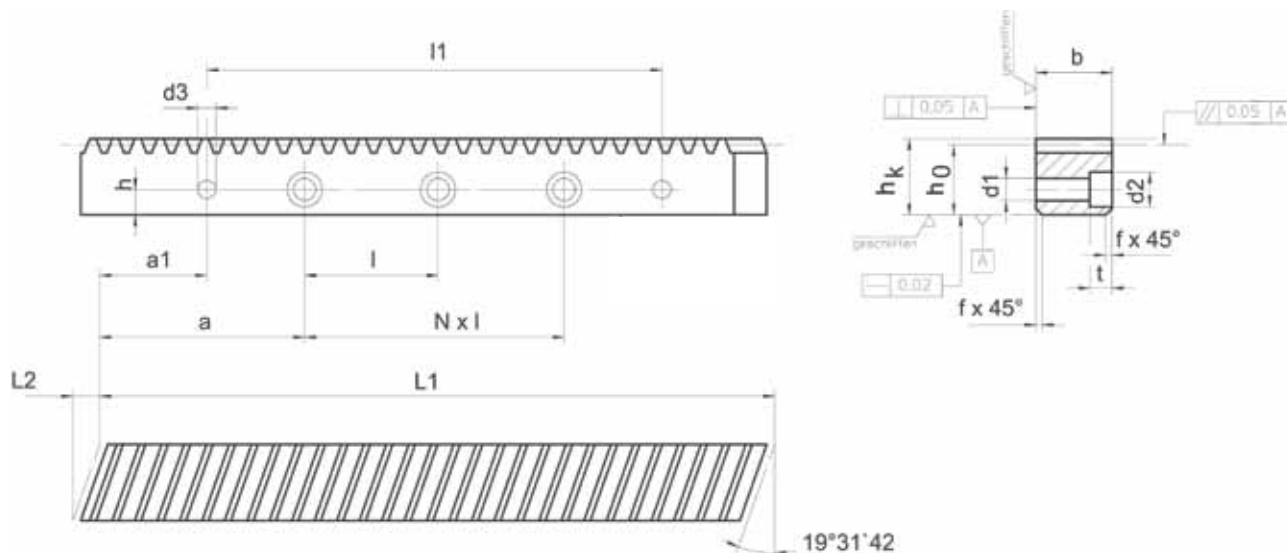
Fp/fp: 累积误差 / 单齿误差

订购编号	编号	L1	z	b	hk	h ₀	f	a	l	N	h	d1	2	t	a1	l1	d3	Fp	fp	kg
Z013/020/0500/0	2	502,7	80	24	24	22	2	62,8	125,66	3	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	0,028	0,008	2,1
Z013/020/1000/0	2	1005,3	160	24	24	22	2	62,8	125,66	7	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	0,032	0,008	4,2
Z013/030/0500/0	3	508,9	54	29	29	26	2	63,6	127,23	3	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	0,032	0,008	3,0
Z013/030/1000/0	3	1017,9	108	29	29	26	2	63,6	127,23	7	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	0,036	0,008	6,0
Z013/040/0500/0	4	502,7	40	39	39	35	3	62,8	125,66	3	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	0,036	0,009	5,3
Z013/040/1000/0	4	1005,3	80	39	39	35	3	62,8	125,66	7	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	0,040	0,010	10,5
Z013/050/0500/0	5	502,6	32	49	39	34	3	62,8	125,66	8	12	14	20	13	30,1	442,4	11,7	0,040	0,010	6,70
Z013/050/1000/0	5	1005,3	64	49	39	34	3	62,8	125,66	8	12	14	20	13	30,1	945,0	11,7	0,040	0,010	13,4
Z013/060/0500/0	6	508,9	27	59	49	43	3	63,6	127,23		16	18	26	17	31,4	446,1	15,7	0,040	0,010	10,4
Z013/060/1000/0	6	1017,9	54	59	49	43	3	63,6	127,23		16	18	26	17	31,4	995,0	15,7	0,040	0,010	20,2
Z013/080/0500/0	8	502,7	20	79	79	71	3	62,8	125,66		25	22	33	21	26,6	449,5	19,7	0,040	0,010	22,4
Z013/080/1000/0	8	1005,3	40	79	79	71	3	62,8	125,66		25	22	33	21	26,6	952,0	19,7	0,040	0,010	44,7
Z013/1000/1000/0	10	1005,3	32	99	99	89	3	62,8	125,66		32	33	48	32	125,7	754,0	19,7	0,040	0,010	68,7

斜齿条, DIN867
helical tooth system (rh)
Typ Z111...

齿面高频淬火, 安装及定位面经磨削, 10e27

图示:

材料: C45 齿面高频淬火, 齿面硬度为 $53 \pm 2\text{HRC}$ 螺旋角 $19^\circ 31' 42''$ 右旋压力角 20°

可依照所需长度任意续接

Fp/fp: 累积误差 / 单齿误差

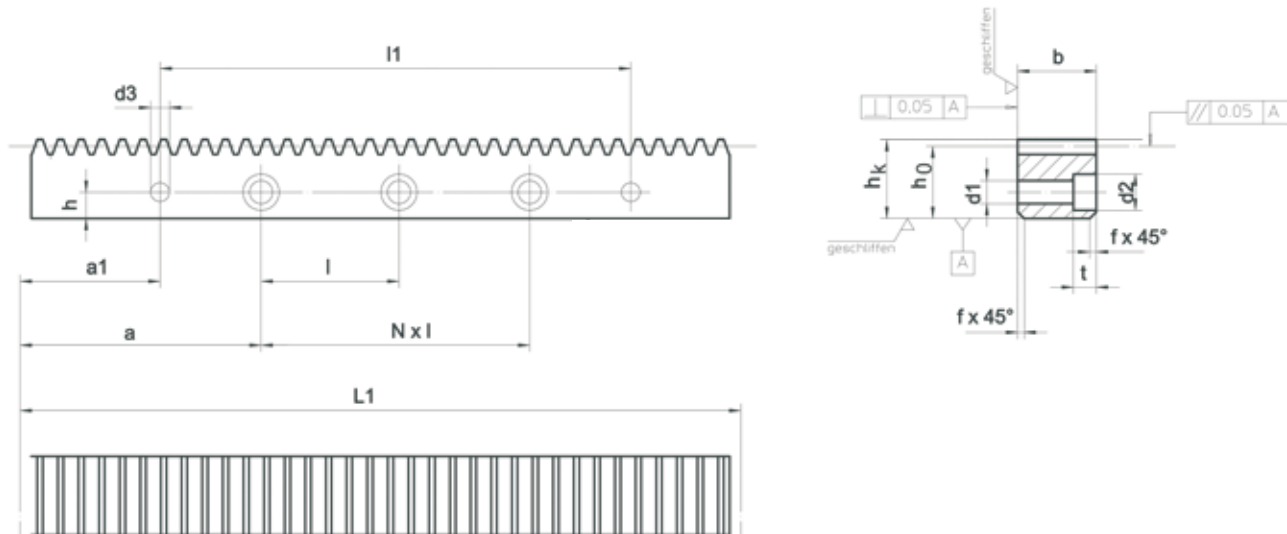
订购编号	模数	L1	L2	z	b	hk	ho	f	a	l	N	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	Fp	fp	kg
Z111/020/0500/0	2	500,0	8,5	75	24	24	22	2	62,5	125	3	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	0,125	0,036	2,1
Z111/020/1000/0	2	1000,0	8,5	150	24	24	22	2	62,5	125	7	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	0,140	0,036	4,2
Z111/020/0200/0*	2	200,0	8,5	30	24	24	22	Montagelehre / assembly part													0,9
Z111/030/0500/0	3	500,0	10,3	50	29	29	26	2	62,5	125	3	9	10	15	9	35	430,0	7,7	0,140	0,036	3,0
Z111/030/1000/0	3	1000,0	10,3	100	29	29	26	2	62,5	125	7	9	10	15	9	35	930,6	7,7	0,160	0,036	6,0
Z111/030/0200/0*	3	200,0	10,3	20	29	29	26	Montagelehre / assembly part													1,6
Z111/040/0500/0	4	506,67	13,8	38	39	39	35	3	62,5	125	3	12	10	15	9	33,3	433	7,7	0,140	0,040	5,3
Z111/040/1000/0	4	1000,0	13,8	75	39	39	35	3	62,5	125	7	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	0,180	0,045	10,5
Z111/040/0200/0*	4	200,0	13,8	15	39	39	35	Montagelehre / assembly part													2,7
Z111/050/0500/0	5	500,0	17,4	30	49	39	34	3	62,5	125	6	12	14	20	13	37,5	425	11,7	0,180	0,045	6,5
Z111/050/1000/0	5	1000,0	17,4	60	49	39	34	3	62,5	125	6	12	14	20	13	37,5	925	11,7	0,180	0,045	13
Z111/060/0500/0*	6	500	20,9	25	59	49	43	3	62,5	125		16	18	26	17	37,5	425	15,7	0,180	0,045	9,9
Z111/060/1000/0*	6	1000	20,9	50	59	49	43	3	62,5	125		16	18	26	17	37,5	925	15,7	0,180	0,045	19,8
Z111/080/0500/0*	8	480	28	18	79	79	71	3	60,0	120		25	22	33	21	120,0	240	19,7	0,180	0,045	21,0
Z111/080/1000/0*	8	960	28	36	79	79	71	3	60,0	120		25	22	33	21	120,0	720	19,7	0,180	0,045	42,5

安装块 / 客户可以照需求, 购买续接使用的安装块。

直齿条, DIN867
straight tooth system
Typ Z011...

齿面高频淬火, 安装及定位面经磨削, 10e27

图示:

材料: C45 齿面高频淬火, 齿面硬度为 $53 \pm 2\text{HRC}$

可依照所需长度任意续接

Fp/fp: 累积误差 / 单齿误差

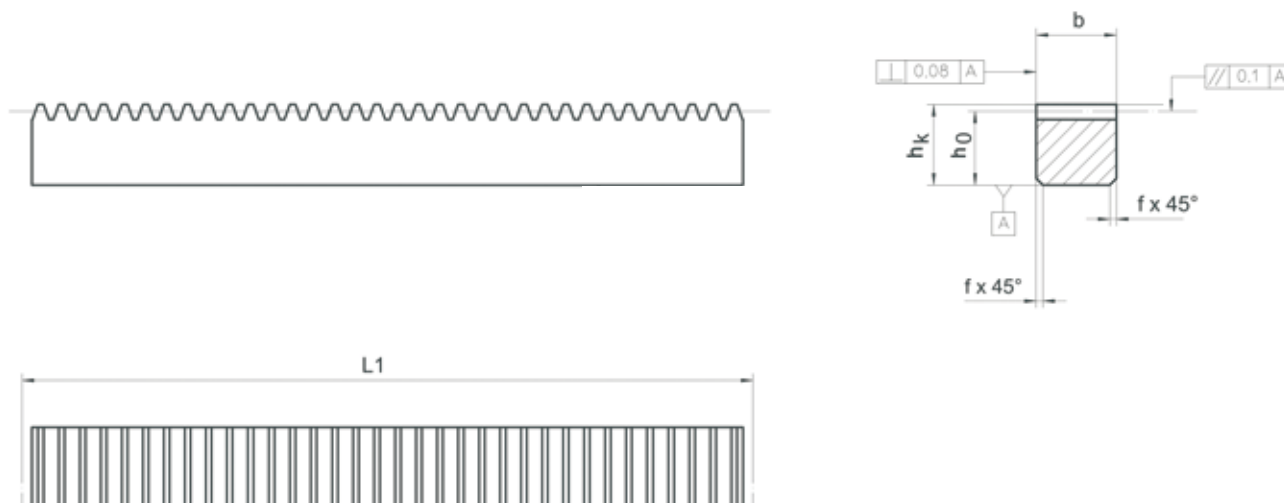
订购编号	模数	L1	z	b	hk	h0	f	a	l	N	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	Fp	fp	kg
Z011/020/0500/0	2	502,65	80	24	24	22	2	62,83	125,66	3	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	0,125	0,036	2,1
Z011/020/1000/0	2	1005,31	160	24	24	22	2	62,83	125,66	7	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	0,125	0,036	4,2
Z011/030/0500/0	3	508,94	54	29	29	26	2	63,62	127,23	3	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	0,140	0,036	3,0
Z011/030/1000/0	3	1017,88	108	29	29	26	2	63,62	127,23	7	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	0,140	0,036	6,0
Z011/040/0500/0	4	502,65	40	39	39	35	3	62,83	125,66	3	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	0,140	0,040	5,3
Z011/040/1000/0	4	1005,31	80	39	39	35	3	62,83	125,66	7	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	0,180	0,045	10,6
Z011/050/0500/0	5	502,65	32	49	39	34	3	62,83	125,66	8	12	14	20	13	30,1	442,3	11,7	0,180	0,045	6,7
Z011/050/1000/0	5	1005,31	64	49	39	34	3	62,83	125,66	8	12	14	20	13	30,1	945,0	11,7	0,180	0,045	13,4
Z011/050/250/0*	5	251,32	16	49	39	34	Montagelehre / assembly part													3,25
Z011/060/0500/0	6	508,9	27	59	49	43	3	63,6	127,23		16	18	26	17	31,4	446,1	15,7	0,180	0,045	10,5
Z011/060/1000/0	6	1017,9	54	59	49	43	3	63,6	127,23		16	18	26	17	31,4	955,0	15,7	0,180	0,045	21
Z011/080/0500/0	8	502,7	20	79	79	71	3	62,8	125,66		25	22	33	21	26,6	449,5	19,7	0,180	0,045	22,4
Z011/080/1000/0	8	1005,3	40	79	79	71	3	62,8	125,66		25	22	33	21	26,6	952,0	19,7	0,180	0,045	44,7

安装块 / 客户可以照需求, 购买续接使用的安装块。

直齿条, DIN867
 straight tooth system
Typ Z010...

齿面高频淬火, 10e27

图示:



材料: C45 齿面高频淬火, 齿面硬度为 $53 \pm 2\text{HRC}$
 不带安装孔, 客户可依照所需加工。

可依照所需长度任意续接

Fp/fp: 累积误差 / 单齿误差

订购编号	模数	L1	z	b	hk	h0	f	Fp	fp	kg
Z010/020/0500/0	2	502,65	80	20	20	18	1	0,125	0,036	1,4
Z010/020/1000/0	2	999,03	159	20	20	18	1	0,125	0,036	2,8
Z010/020/2000/0	2	1998,05	318	20	20	18	1	0,140	0,040	5,6
Z010/030/0500/0	3	508,94	54	30	30	27	1	0,140	0,036	3,2
Z010/030/1000/0	3	1017,88	108	30	30	27	1	0,140	0,036	6,4
Z010/030/2000/0	3	2035,75	216	30	30	27	1	0,140	0,040	12,9
Z010/040/0500/0	4	502,65	40	40	40	36	1	0,140	0,040	5,7
Z010/040/1000/0	4	1005,31	80	40	40	36	1	0,140	0,045	11,3
Z010/040/2000/0	4	2010,62	160	40	40	36	1	0,140	0,045	22,6
Z010/050/1000/0	5	1005,31	64	50	40	35	1	0,140	0,045	13,74

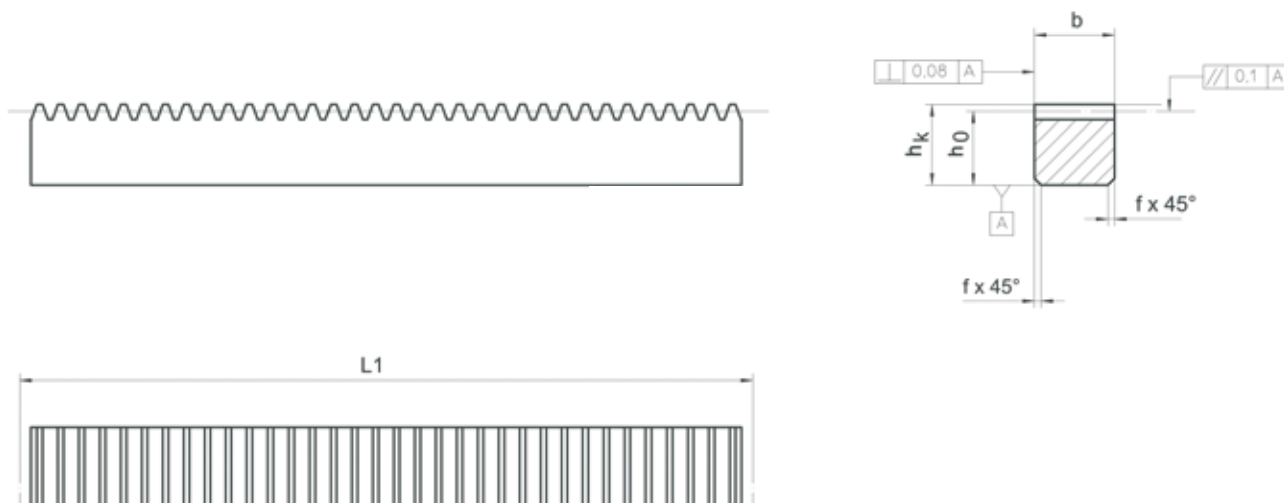
安装块 / 客户可以照需求, 购买续接使用的安装块。

直齿条, DIN867
straight tooth system

Typ Z030...

C45 调制处理, 9e27

图示:



材料: C45 k

可依照所需长度任意续接

Fp/fp: 累积误差 / 单齿误差

订购编号	模数	L1	z	b	hk	ho	f	Fp	fp	kg
Z030/020/0500/0	2	502,65	80	20	20	18	1	0,100	0,036	1,4
Z030/020/1000/0	2	999,03	159	20	20	18	1	0,120	0,036	2,8
Z030/020/2000/0	2	1998,05	318	20	20	18	1	0,120	0,040	5,6
Z030/030/0500/0	3	508,94	54	30	30	27	1	0,120	0,036	3,2
Z030/030/1000/0	3	1017,88	108	30	30	27	1	0,140	0,036	6,4
Z030/030/2000/0	3	2035,75	216	30	30	27	1	0,160	0,040	12,9
Z030/040/0500/0	4	502,65	40	40	40	36	1	0,140	0,040	5,7
Z030/040/1000/0	4	1005,31	80	40	40	36	1	0,160	0,045	11,3
Z030/040/2000/0	4	2010,62	160	40	40	36	1	0,160	0,045	22,6
Z030/050/1000/0	5	1005,31	64	50	40	35	1	0,160	0,045	13,74

安装块 / 客户可以照需求, 购买续接使用的安装块。

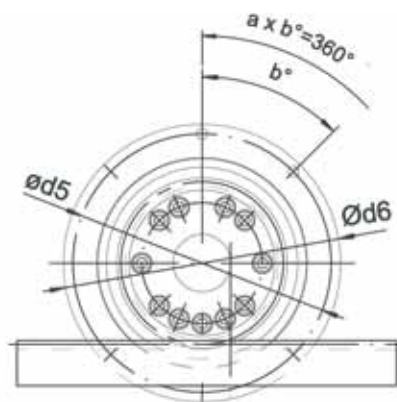
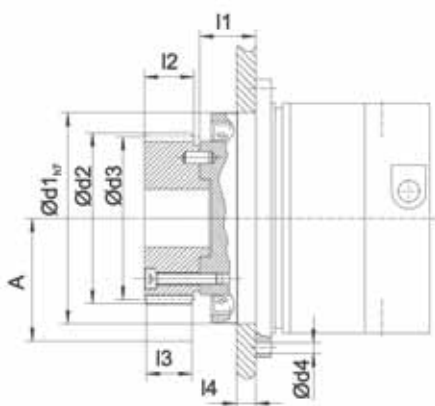
齿轮（左旋），螺旋角 $19^{\circ} 31' 42''$ ，热处理后磨削
Pinion helical toothed (lh), helix angle $19^{\circ} 31' 42''$, hardened and grinded teeth

配套 RC3 型齿轮

齿轮				i=4/5/16/20/25/28/35/40		i=7/49/70		i=10/100	
订购编号	模数	z	RC3...	T2N/T2B [Nm]	F2[N]	T2N/T2B [Nm]	F2[N]	T2N/T2B [Nm]	F2[N]
R112/020/2904/0	2	29*	RC34	100/170	3087/5249	80/140	2470/4322	65/110	2007/3396
R112/020/3304/0	2	33	RC34	100/170	2713/4612	80/140	2171/3798	65/110	1764/2985
R112/020/3704/0	2	37	RC34	100/170	2420/4114	80/140	1936/3388	65/110	1573/2662
R112/020/3505/0	2	35*	RC35	250/350	6395/8954	180/310	4605/7930	110/190	2814/4860
R112/020/4005/0	2	40	RC35	250/350	5596/7834	180/310	4029/6939	110/190	2462/4253
R112/020/4505/0	2	45	RC35	250/350	4974/6964	180/310	3581/6168	110/190	2189/3780
R112/030/2305/0	3	23*	RC35	250/425	6488/11030	180/310	4671/8045	110/190	2854/4931
R112/030/3105/0	3	31	RC35	250/425	4814/8183	180/310	3466/5970	110/190	2118/3659
R112/030/3106/0	3	31*	RC36	420/730	8087/14056	350/610	6739/11746	200/350	3851/6739
R112/030/3506/0	3	35	RC36	420/730	7163/12450	350/610	5969/10403	200/350	3411/5969
R112/030/4006/0	3	40	RC36	420/730	6267/10893	350/610	5223/9103	200/350	2985/5223
R112/040/2206/0	4	22*	RC38	420/730	8547/14855	350/610	7122/12413	200/350	4070/7122

F2: 切向力 T2B: 最大加速扭矩

T2N: 额定扭矩



法兰连接

请参考 SPN-RC 系列减速机

法兰标准依照 ISO 9409 - 1

技术参考

订购编号	模数	z	l1	l2	l3	l4	d1	d2	d3	d4	d5	d6	a	b	A
R112/020/2904/0	2	29*	40	26	24	10	90	65,54	61,54	5,5	109	118	8	45	53,0
R112/020/3304/0	2	33	30	26	24	10	90	74,03	70,03	5,5	109	118	8	45	57,5
R112/020/3704/0	2	37	30	26	24	10	90	82,52	78,52	5,5	109	118	8	45	61,5
R112/020/3505/0	2	35*	39	26	24	10	110	78,27	74,27	5,5	135	145	8	45	59,5
R112/020/4005/0	2	40	29	26	24	10	110	88,88	84,88	5,5	135	145	8	45	64,5
R112/020/4505/0	2	45	29	26	24	10	110	99,49	95,49	5,5	135	145	8	45	70,0
R112/030/2305/0	3	23*	39	31	29	10	110	79,21	73,21	5,5	135	145	8	45	63,0
R112/030/3105/0	3	31	29	31	29	10	110	104,68	98,68	5,5	135	145	8	45	75,5
R112/030/3106/0	3	31*	53	31	29	12	140	104,68	98,68	6,6	168	179	12	30	75,5
R112/030/3506/0	3	35	38	31	29	12	140	117,41	111,41	6,6	168	179	12	30	82,0
R112/030/4006/0	3	40	38	31	29	12	140	133,32	127,32	6,6	168	179	12	30	90,0
R112/040/2206/0	4	22*	53	41	39	12	140	101,37	93,37	6,6	168	179	12	30	82,0

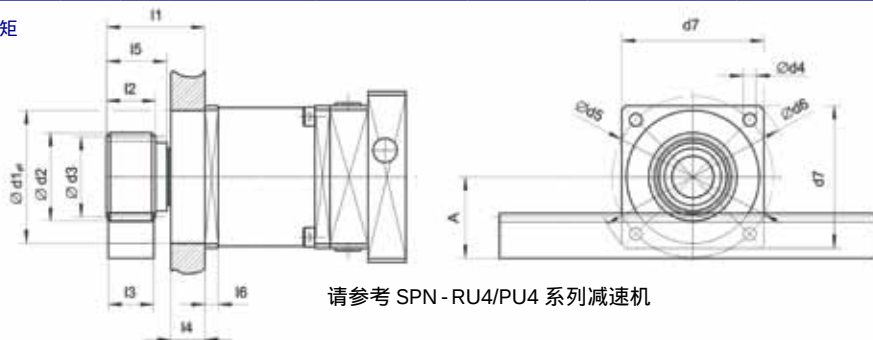
齿轮（左旋），螺旋角 $19^{\circ} 31' 42''$ ，热处理后磨削
Pinion helical toothed (lh), helix angle $19^{\circ} 31' 42''$, hardened and grinded teeth

配套 U4/PU4 型齿轮

齿轮				i=4/5/16/20/25/28/35/40		i=7/49/70		i=10/100	
订购编号	模数	z	U4/PU4	T2N/T2B [Nm]	F2[N]	T2N/T2B [Nm]	F2[N]	T2N/T2B [Nm]	F2[N]
R112/020/1516/0	2	15	U44	60/100	3581/5969	40/70	2388/4178	30/50	1791/2985
R112/020/1616/0	2	16	U44	60/100	3558/5596	40/70	2238/3917	30/50	1679/2798
R112/020/1816/0	2	18	U44	60/100	2958/4974	40/70	1990/3482	30/50	1492/2487
R112/020/1822/0	2	18	U45	100/170	4974/8456	80/140	3979/6964	65/110	3233/5472
R112/020/2022/0	2	20	U45	100/170	4477/7611	80/140	3581/6267	65/110	2910/4924
R112/020/2222/0	2	22	U45	100/170	4070/6919	80/140	3256/5698	65/110	2645/4477
R112/020/2332/0	2	23	U46	170/260	6618/10121	170/260	6618/10121	110/190	4282/7396
R112/020/2532/0	2	25	U46	170/260	6088/9312	170/260	6088/9312	110/190	3940/6805
R112/020/2732/0	2	27	U46	170/260	5637/8622	170/260	5637/8622	110/190	3648/6301
R112/030/1832/0	3	18	U46	250/425	8290/14094	180/310	5969/10280	110/190	3648/6301
R112/030/2032/0	3	20	U46	250/425	7461/12684	180/310	5372/9252	110/190	3283/5671
R112/030/2040/0	3	20	U47	350/480	10446/14326	350/480	10446/1426	240/410	7169/12237
R112/030/2240/0	3	22	U47	350/480	9496/13023	350/480	9496/13023	240/410	6512/11124
R112/030/2440/0	3	24	U47	350/480	8705/11938	350/480	8705/11938	240/410	5969/10197
R112/040/1640/0	4	16	U47	450/765	12591/21405	420/715	11752/20006	240/410	6715/11472
R112/040/1840/0	4	18	U47	450/765	11192/19026	420/715	10446/17783	240/410	5969/10197

F2: 切向力 T2B: 最大加速扭矩

T2N: 额定扭矩



请参考 SPN - RU4/PU4 系列减速机

技术参考

订购编号	模数	z	l1	l2	l3	l4	l5	l6	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	A
R112/020/1516/0	2	15	48	26	24	18	28	6	60	35,83	31,83	5,5	68	83	61	38
R112/020/1616/0	2	16	48	26	24	18	28	6	60	37,95	33,95	5,5	68	83	61	39
R112/020/1816/0	2	18	48	26	24	18	28	6	60	42,2	38,2	5,5	68	83	61	41,5
R112/020/1822/0	2	18	53	26	24	18	33	7	70	42,2	38,2	6,6	85	103	75	41,5
R112/020/2022/0	2	20	53	26	24	18	33	7	70	46,44	42,44	6,6	85	103	75	43,5
R112/020/2222/0	2	22	53	26	24	18	33	7	70	50,69	46,69	6,6	85	103	75	45,5
R112/020/2332/0	2	23	64	26	24	28	34	10	90	52,8	48,8	9	120	140	100	46,5
R112/020/2532/0	2	25	64	26	24	28	34	10	90	57,05	53,05	9	120	140	100	49
R112/020/2732/0	2	27	64	26	24	28	34	10	90	61,3	57,3	9	120	140	100	51
R112/030/1832/0	3	18	69	31	29	28	34	10	90	63,3	57,3	9	120	140	100	55
R112/030/2032/0	3	20	69	31	29	28	34	10	90	69,66	63,66	9	120	140	100	58
R112/030/2040/0	3	20	81	31	29	27	51	12	130	69,66	63,66	11	165	190	140	58
R112/030/2240/0	3	22	81	31	29	27	51	12	130	76,03	70,03	11	165	190	140	61,5
R112/030/2440/0	3	24	81	31	29	27	51	12	130	82,39	76,39	11	165	190	140	64,5
R112/040/1640/0	4	16	91	41	39	27	51	12	130	75,91	67,91	11	165	190	140	69
R112/040/1840/0	4	18	91	41	39	27	51	12	130	84,39	76,39	11	165	190	140	73,5

客户使用 SPN 产品案例

Customers' gears with SPN-tooth racks



客户使用 SPN 产品案例
Customers' gears with SPN-tooth racks



生产设备和研发

Machinery and Research development







SPN
SCHWABEN
PRÄZISION
FRITZ HOPE GMBH

SPN Schwaben Präzision Fritz Hopf GmbH erhält
für den Standort
Fritz-Hopf-Straße 1, 86720 Nördlingen
die Auszeichnung

ÖKOPROFIT
Betrieb 2010

ÖKOPROFIT® Landkreis Donau-Ries 2010

1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26



ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle
der TÜV SÜD Management Service GmbH
bescheinigt, dass das Unternehmen

SPN
SCHWABEN
PRÄZISION
FRITZ HOPF GMBH

Glashütter Straße 2-6 • D-86720 Nördlingen
für den Geltungsbereich
Entwicklung, Fertigung und Vertrieb von
Elementen der Antriebstechnik

(Werk II)
Fritz Hopf-Straße 1 • D-86720 Nördlingen
für den Geltungsbereich

Fertigung von Elementen der Antriebstechnik

ein Qualitätsmanagementsystem eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, Bericht-Nr. **70019994**

ISO 9001:2008

erfüllt sind. Dieses Zertifikat ist gültig bis **2014-10-20**
Zertifikat-Registrier-Nr. **12 100 6817 TMS**

Ms. Heggen

München, 2011-12-07

MS.TGA-7M-07.92

TÜV SÜD Management Service GmbH • Zertifizierungsstelle • Riedersdorfer Straße 65 • 80339 München • Germany

道臣科技发展（北京）有限公司

DOSON Technology Development (Beijing) Co., Ltd.

电话/Tel: +86-10-56295005/65467868

传真/Fax: +86-10-65467868

手机/Mobile: +86-18901109669

网址/Website: <http://www.doson-inc.com>

邮箱/E-mail: info@doson-inc.com/18901109669@163.com



SPN Schwaben Präzision
Fritz Hopf GmbH
Glashütter Straße 2-6.86720 Nördlingen
Fritz Hopf-Straße 1.86720 Nördlingen