



zeus 滚花技术

滚花轮 | 滚花刀具

特殊滚花刀具 | 滚光工具



中国地区总代理
西安力正机械设备有限公司
LZ MACHINERY CO.,LTD.

地址：西安市长安南路98号长延居会展明珠12704-12705室

电话：029-87896410 87811091 62217156/59/60/61

传真：029-87807599

E-mail: info@lizhengjixie.com

欢迎浏览我公司网站：

www.lizhengjixie.com

www.lzmachinery.com

www.lizhengkeji.com

www.hommel-keller.com

品质

我们绝不妥协！

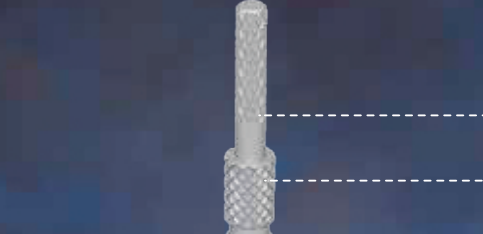
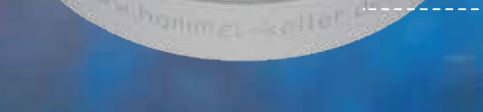


滚花刀具	4
刀具特性	5
刀具选择	6
zeus 滚压滚花刀具	8
zeus 单轮滚压滚花刀具 RD1	9
zeus 双轮滚压滚花刀具 RD2	12
zeus 三轮滚压滚花刀具 RD3	16
zeus 滚压滚花刀具套装	18
zeus 切削滚花刀具	20
zeus 单轮切削滚花刀具 RF1	21
zeus 双轮切削滚花刀具 RF2	22
zeus 三轮切削滚花刀具 RF3	23
zeus 切削滚花刀具套装	24
zeus 非标滚花刀具以及不同接口刀柄	26
zeus 滚花轮	34
滚花花型和齿间距	35
滚压滚花 – 滚压成型	36
切削滚花 – 切削成型	38
非标滚花轮	39
滚光轮	40
特性	41
技术论坛	42
工艺特性	43
滚花轮的剖面参数	44
公制/英制换算	45
工件材料变形量 - 滚压滚花	46
线速度和进给量的推荐值	47
如何达到最佳的滚花效果	48
其他影响滚花的因素	50

我们的产品系列

标准通用的滚花加工之外，ZEUS的非标滚花刀具还能帮您实现锥面、凹凸弧形及其他特殊化的加工。

下图的应用实例基本上涵盖了ZEUS系列产品的加工能力。

	产品应用	工件表面花型 德国DIN82标准	刀柄	滚花轮 标记滚花
	切削滚花，轴向	RGE30°	291	3 x AA直纹切削滚花轮
	切削滚花，轴向	RGE45°	241	1 x 左斜BL15° 1 x右斜 BR15°
	切削滚花，轴向	RAA	231	1 x 右斜BR30°
	滚压滚花，径向	RKV	132	1 x 凸方纹KE
	滚压滚花，径向	RKE	131	1 x 凹方纹KV
	滚压滚花，径向	RGE45°	141	1 x 左斜BL45° 1 x 右斜BR45°
	滚压滚花，径向 + 轴向走刀至工件根部	RAA	162	2 x直纹 AA
	滚压滚花，径向	RHE	131	1 x 点纹HV
	滚压滚花，径向	RE	131	1 x 弧形C
	滚压滚花，径向	RC	131	1 x 弧形E
	滚压滚花 径向 + 轴向	RKAA	311	1 x锥形 KAA
	滚压滚花，轴向	RAA-face	311	1 x直纹 AA
	锥面滚压滚花	RKGV	311	1 x 凸网纹KGE
	连续型 标记滚花	zeus	130	标记滚花40 W
	弹簧复位式 标记滚花	hommel+keller.de	431系列刀柄	标记滚花41 W

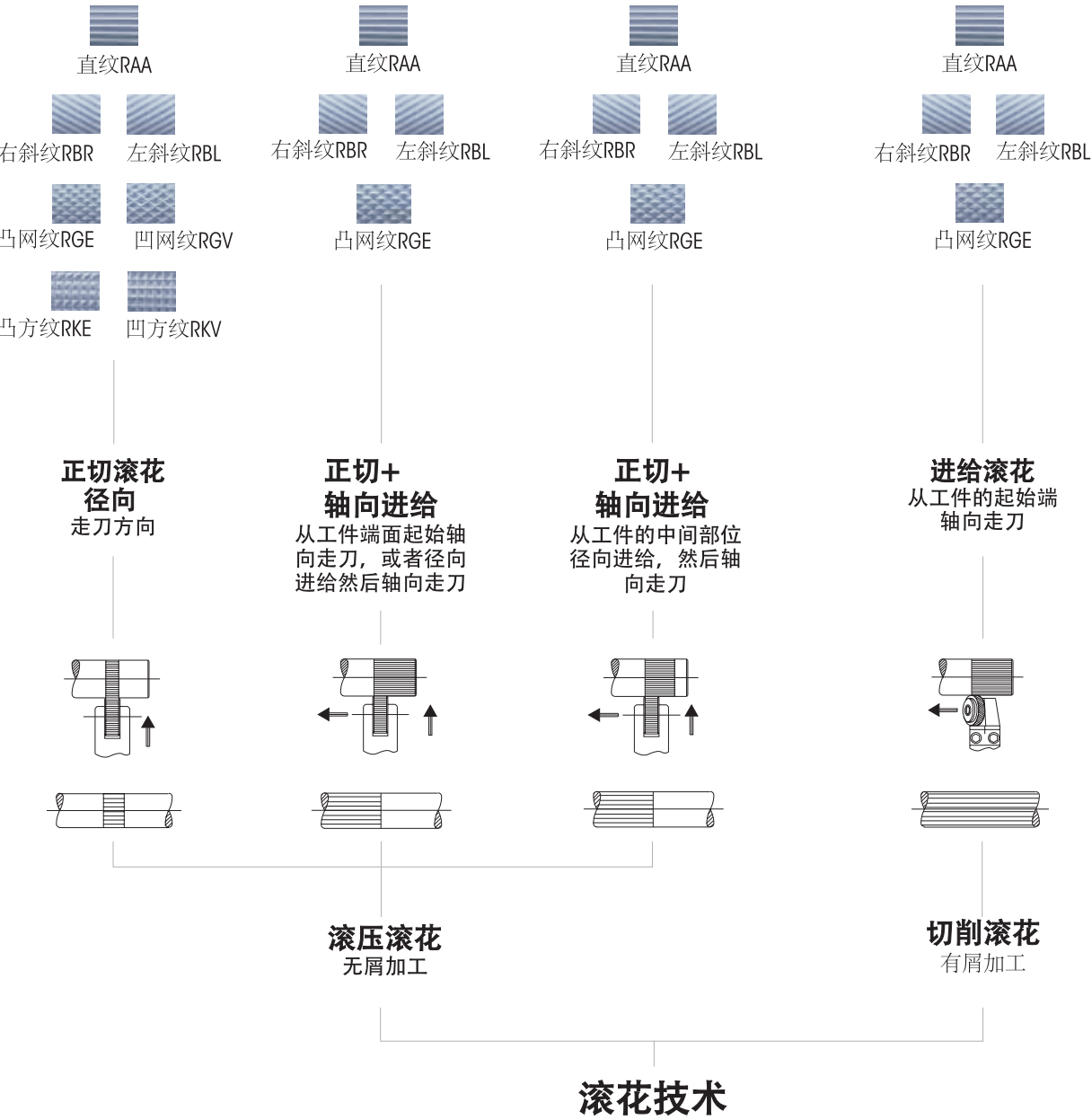


滚花技术从应用角度来讲分为两大类型：滚压滚花技术和切削滚花技术。这两类技术有各自的特点和应用领域，优点各异。

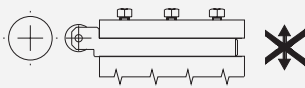
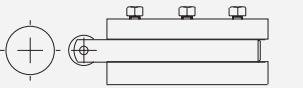
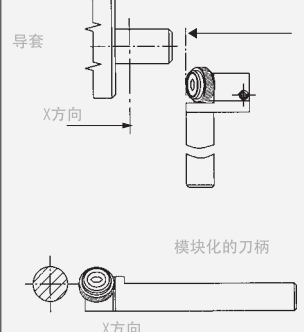
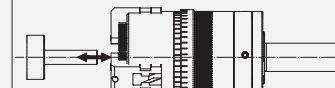
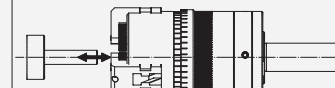
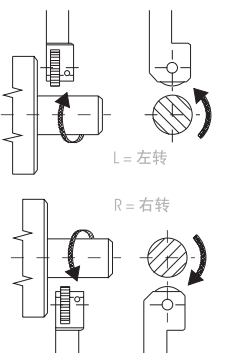
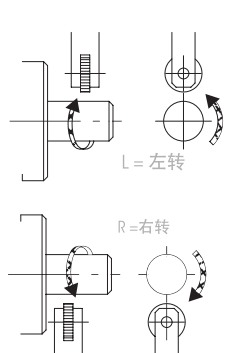
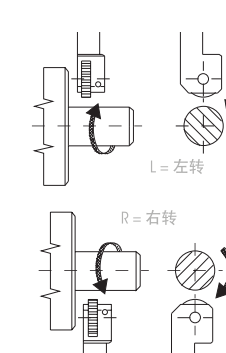
两种滚花技术的基本区别在于不同的走刀方式以及能够在工件上加工的不同花型。

有关于更多的花型加工信息请参考下表

可加工的花型



基于不同的机床类型和不同的机床特性

用于CNC车床/自动车床行业的滚花刀具	用于普通车床/自动车床行业的滚花刀具	用于瑞士型车床/自动车床行业的滚花刀具	轴向加工行业的滚花刀具
配套CNC车床/自动车床的ZEUS滚花刀柄起中心高已经在设计时被模块化的固定好（中心高=刀杆的上表面），从而不用调节中心高而只需将其夹持在机床上即可。通常这些刀柄也可应用于普通车床，但是中心高需要进行调整。	配套传统车床/自动车床的ZEUS滚花刀柄，其中心高需要通过刀架调节来实现。这是一种最基础的设计思路。	配套瑞士型车床的ZEUS滚花刀柄，为了防止碰到主导轨套。所安装的滚花轮绝对不能伸出（外露于）刀柄的前端边缘。我们10mm-16mm刀方的刀柄基本上都适用于瑞士型车床。通常来讲，这些刀柄也可以适用于CNC数控和普通车床。	仅轴向滚花加工使用的ZEUS滚花刀柄可以（轴向平行工件）被夹持在任何CNC数控和普通车床的尾座上。工件转动而带动滚花轮旋转（刀柄在尾座上固定不动）。对于旋转工作台式机床/多工位转台式组合加工机床/多单元柔性加工系统等，工件固定不动而刀柄旋转加工。
刀柄中心高设计时已经确定好，固定时无需调节中心高。 	刀柄的夹持可以调节，中心高必须设置  		
ZEUS的滚花刀具包括适用于左转和右转的机床。近年来，我们做了进一步的创新，推出了模块化的左右手通用型的（M系列）刀柄，既可适用于左转机床，也同样适用于右转机床， 	配套传统车床/自动车床的ZEUS滚花刀柄，具有通用性的设计，正/反转均可使用。 	对于瑞士型车床来讲，大多数情况加工的都是小的工件，那么滚花轮的位置越靠近主导轨套（工件夹持位置）越好。鉴于这个原因，ZEUS的RD1和RD2系列刀柄（10x10mm-16x16mm）的滚花轮位置被尽量设计在刀头的边缘。 	可选择的加工方式 • 滚花刀具固定不动 • 工件旋转 • 主轴转动方向无要求 • 刀具旋转 • 工件静止不动 • 主轴转动方向无要求

刀具的选择



以下的表格可以作为您对滚花刀具选择的参考。请先根据DIN82标准选择待加工的花型，再依照第二列内容来选择合适的加工方式（滚压滚花还是切削滚花），下一步就要确定机床类型。其中选择加工方式最重要的因素是工件上的滚花位置（起始端、工件中部，还是滚花至台阶根部）。这些信息都在下面的表格和例图中一一列出，您能很方便的得到一系列的详细建议。 表格中所提到的产品详情将在后面一一介绍。

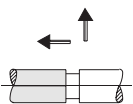
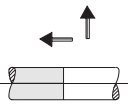
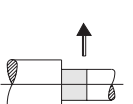
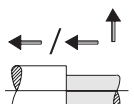
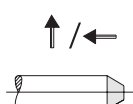
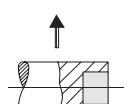
符号的含义：

- LD = 瑞士型车床(CNC数控/普通车床)
- KD = 自动车床/普通车床/ 车铣加工中心
- MS = 多轴车床（数控/凸轮）
- RT = 旋转工作台式机床/多工位转台式组合机床/多单元柔性加工系统
- × = 不适用
- ▲ = 能加工的滚花长度有限
- * = 当使用切削滚花方式加工RBR/RBL花型时，必须注意我们的所声明的条件限制

工件上的滚花表面花型(DIN 82)	加工方式		机床类型	滚花表面在工件中部并且两边无槽	起始端开始滚花
	滚压滚花工艺	切削滚花工艺			
RAA 直纹花型 			LD KD MS RT LD KD MS RT	 × × ×	130 / 131 / 141 / 161 / 162 ▲ / 192 ▲ / 391 130 / 131 / 141 / 161 / 162 ▲ / 192 ▲ / 391 130 / 131 / 141 / 161 / 162 ▲ / 192 ▲ / 391 192 ▲ / 391 231 231 231 ×
RBL左斜花型 			LD KD MS RT LD KD MS RT	 × × ×	130 / 131 130 / 131 130 / 131 130 / 131 231* 231* 231* ×
RBR右斜花型 			LD KD MS RT LD KD MS RT	 × × ×	130 / 131 130 / 131 130 / 131 130 / 131 231* 231* 231* ×
RGE30° 度凸网纹花型（钻石花） 			LD KD MS RT LD KD MS RT	 × × ×	130 / 131 / 132 / 161 130 / 131 / 132 / 161 130 / 131 / 132 / 161 130 / 131 / 132 / 161 141 / 161 141 / 161 141 / 161 141 / 161 161 / 162 / 192 ▲ 241 / 291 ▲ 241 / 291 ▲ 241 / 291 ▲ 291 ▲
RGV30° –凹网纹花型 			LD KD MS RT	 ×	130 / 131 130 / 131 130 / 131 130 / 131 RGV花型只能用径向滚压的加工方式
RKE凸方纹（90度十字交错）花型 			LD KD MS RT	 ×	130 / 131 130 / 131 130 / 131 130 / 131 RKE花型只能用径向滚压的加工方式
RKE凸方纹（90度十字交错）花型 			LD KD MS RT	 ×	130 / 131 130 / 131 130 / 131 130 / 131 RKV花型只能用径向滚压的加工方式

箭头所代表的含义：

- ↑ 此滚花表面只能采用径向滚压的加工方式
- ← 此滚花表面只能采用轴向的加工方式
- ↕ 此滚花表面可以采用径向+轴向的加工方式

						
滚花表面在工件根部需开槽	滚花表面在工件中部无槽	滚花至工件根部	起始端开始滚花至工件根部	锥面滚花	端面滚花	内孔滚花
130 / 131 / 141 / 161	130 / 131 / 141 / 161	132 / 142	132 / 142 / 162 ▲ / 192 ▲	311 / 312	311 / 312	330 / 332
130 / 131 / 141 / 161	130 / 131 / 141 / 161	132 / 142	132 / 142 / 162 ▲ / 192 ▲	311 / 312	311 / 312	330 / 332
130 / 131 / 141 / 161	130 / 131 / 141 / 161	132 / 142	132 / 142 / 162 ▲ / 192 ▲	311 / 312	311 / 312	330 / 332
✕	✕	✕	162 ▲ / 192 ▲	✕	✕	330 / 332
231	✕	✕	✕	✕	✕	✕
231						
231						
✕						
130 / 131 / 141 / 161	130 / 131 / 141 / 161	132 / 142	132 / 142 / 162 ▲ / 192 ▲	311 / 312	311 / 312	330 / 332
130 / 131 / 141 / 161	130 / 131 / 141 / 161	132 / 142	132 / 142 / 162 ▲ / 192 ▲	311 / 312	311 / 312	330 / 332
130 / 131 / 141 / 161	130 / 131 / 141 / 161	132 / 142	132 / 142 / 162 ▲ / 192 ▲	311 / 312	311 / 312	330 / 332
✕	✕	✕	162 ▲ / 192 ▲	✕	✕	✕
231*	✕	✕	✕	✕	✕	✕
231*						
231*						
✕						
130 / 131 / 141 / 161	130 / 131 / 141 / 161	132 / 142	132 / 142 / 162 ▲ / 192 ▲	311 / 312	311 / 312	330 / 332
130 / 131 / 141 / 161	130 / 131 / 141 / 161	132 / 142	132 / 142 / 162 ▲ / 192 ▲	311 / 312	311 / 312	330 / 332
130 / 131 / 141 / 161	130 / 131 / 141 / 161	132 / 142	132 / 142 / 162 ▲ / 192 ▲	311 / 312	311 / 312	330 / 332
			162 ▲ / 192 ▲			
231*	✕	✕	✕	✕	✕	✕
231*						
231*						
✕						
✕	只能用径向滚压的加工方式	132	132	✕	✕	✕
		132	132			
		132	132			
		✕	162 ▲			
141 / 161	141 / 161	142	141 / 162 ▲ / 192 ▲	161 / 162	✕	340 / 342
141 / 161	141 / 161	142	141 / 162 ▲ / 192 ▲	161 / 162		340 / 342
141 / 161	141 / 161	142	141 / 162 ▲ / 192 ▲	161 / 162		340 / 342
✕	✕	✕	162 ▲ / 192 ▲	161 / 162	✕	✕
241	✕	✕	✕	✕		✕
241						
241						
✕						
RGV: 只能用径向滚压的加工方式	RGV: 只能用径向滚压的加工方式	132	RGV: 只能用径向滚压的加工方式	311 / 312	311 / 312	330 / 332
		132		311 / 312	311 / 312	330 / 332
		132		311 / 312	311 / 312	330 / 332
		✕		311 / 312	✕	330 / 332
RKE: 只能用径向滚压的加工方式	RKE: 只能用径向滚压的加工方式	132	RKE: 只能用径向滚压的加工方式	✕	✕	330 / 332
		132				330 / 332
		132				330 / 332
		✕				330 / 332
RKV: 只能用径向滚压的加工方式	RKV: 只能用径向滚压的加工方式	132	RKV: 只能用径向滚压的加工方式	✕	✕	330 / 332
		132				330 / 332
		132				330 / 332
		✕				330 / 332



zeus
滚压滚花刀具

滚压滚花刀具 RD1

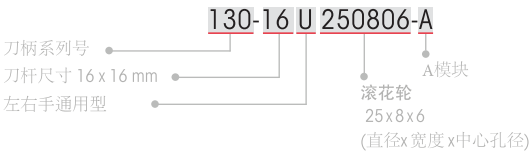
经典的单轮滚压滚花刀具
用于普通机床的、令人信服的高效加工方法！



130系列



刀柄编号：



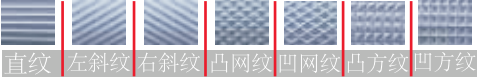
刀柄类型

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]							配套滚花轮 (直径x宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	x	
31000759	130-10U150404-A	3-50	10	10	99	-	-	-	1.5/4	10/15 x 4 x 4
31000760	130-10U150604-A	3-50	10	10	99	14	19	-	1.5/4	10/15 x 6 x 4
31000762	130-12U150404-A	3-50	12	12	99	-	-	-	1.5/4	10/15 x 4 x 4
31000763	130-12U250606-A	8-200	12	12	110.5	16	30.5	16	3/5.5	20/25 x 6 x 6
31000764	130-12U250806-A	8-200	12	12	110.5	16	30.5	16	3/5.5	20/25 x 8 x 6
31000765	130-14U150604-A	3-50	14	14	99	-	-	-	1.5/4	10/15 x 6 x 4
31000766	130-14U250606-A	8-200	14	14	110.5	-	-	-	3/5.5	20/25 x 6 x 6
31000767	130-16U250806-A	8-200	16	16	110.5	-	-	-	3/5.5	20/25 x 8 x 6
31000768	130-20U251006-A	8-200	20	20	110.5	-	-	-	3/5.5	20/25 x 10 x 6

可根据您要求提供更多尺寸的刀柄

在工件表面可加工符合德国DIN82标准的花型：

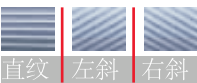
径向滚压可加工的花型



需选择的滚花轮



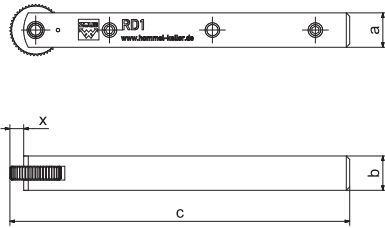
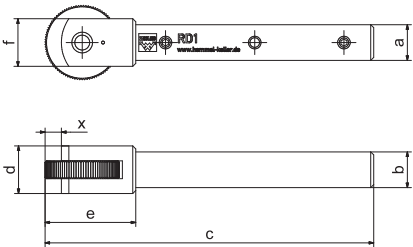
径向+轴向进给可加工的花型



需选择的滚花轮：



- 刀具说明：
- 仅径向进刀滚花：可实现所有花型及滚字的加工
 - 径向+轴向进给滚花：可加工直纹和左右斜纹
- 产品亮点：
- 系统集成的刀柄夹持角度调节螺钉使您可以轻松调节刀柄的夹持间隙角
 - 配硬质合金的销子
 - 表面特殊的硬化处理大幅度提高刀柄的耐磨性



滚压滚花刀具 RD1

经典的单轮滚压滚花刀具
用于瑞士型机床、数控车床
令人信服的高效加工方法！

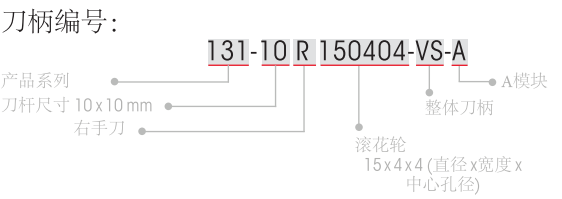


滚压滚花刀具 RD1

令人折服的经典功能
可滚花至工件的根部

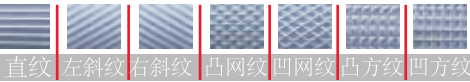


131系列

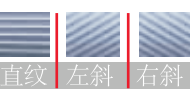


在工件表面可加工符合德国DIN82标准的花型:

径向滚压可加工的花型



径向+轴向进给可加工的花型



需选择的滚花轮:



- 刀具说明:
- 径向进给加工: 可实现所有花型及滚字的加工
 - 径向+轴向进给滚花: 可加工直纹和左右斜纹
- 产品亮点:
- 刀柄都具有 Click-Pin® 系统, 可快速的进行滚花轮的更换
 - 集成的刀柄夹持角度调节螺钉使您可以更轻松的调节刀柄的夹持间隙角
 - 配硬质合金销子
 - 创新的刀杆结构模块化设计理念, 使得刀柄尺寸的转换和替代更加简化

刀柄类型:

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]							配套滚花轮 (直径x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	x	
31002706	131-10R150404-VS-A	3-50	10	10	99	12	19	17.5	1.5/4	10/15 x 4 x 4
31002707	131-12R150404-VS-A	3-50	12	12	99	12	19	19.5	1.5/4	10/15 x 4 x 4
31002708	131-16R150404-VS-A	3-50	16	16	99	19	19	23.5	1.5/4	10/15 x 4 x 4

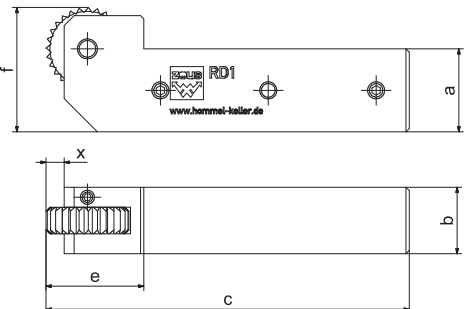
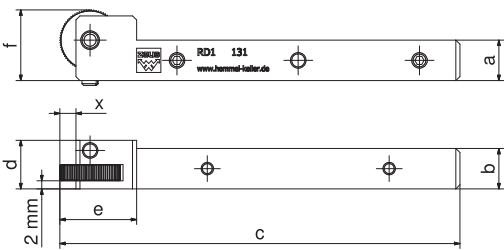
可根据您要求提供更多尺寸的刀柄

所有尺寸的左手刀柄可根据要求定制

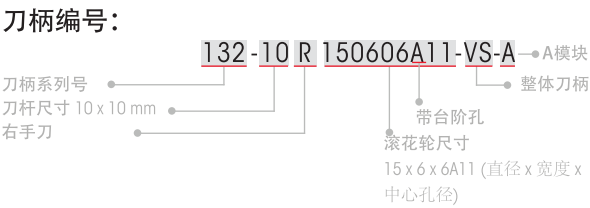
订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]						配套滚花轮 (直径x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	e	f	x	
31000714	131-20U250806-A-Z	8-200	20	20	109.5	29.5	32.5	3/5.5	20/25 x 8 x 6
31000715	131-25U250806-A-Z	8-200	25	20	109.5	29.5	37.5	3/5.5	20/25 x 8 x 6

基体刀杆尺寸10x10mm, 可加如下垫片将刀杆尺寸转换成12x12和16x16mm

订货号	刀杆尺寸 [mm]
21BHR1653	12 x 12
21BHR1654	16 x 16

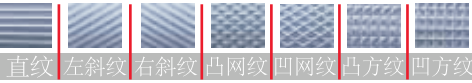


132系列



在工件表面可加工符合德国DIN82标准的花型:

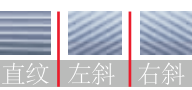
径向滚压滚花可加工的花型



需选择的滚花轮



径向+轴向进给可加工的花型



需选择的滚花轮:



- 产品亮点
- 滚花轮由带平台的硬质合金销子+螺丝固定, 更换方便快捷
 - 系统集成的刀柄夹持角度调节螺钉使您可以轻松调节刀柄的夹持间隙角
 - 创新的刀杆结构模块化设计理念, 使得刀柄尺寸的转换和替代更加简化

刀柄类型:

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]							配套滚花轮 (直径x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	x	
31002726	132-10R150606A11-VS-A	3-50	10	10	101	19	21	18	1.3	15 x 6 x 6A11
31002227	132-12R150606A11-VS-A	3-50	12	12	101	19	21	20	1.3	15 x 6 x 6A11
31002729	132-16R150606A11-VS-A	3-50	16	16	101	19	21	24	1.3	15 x 6 x 6A11

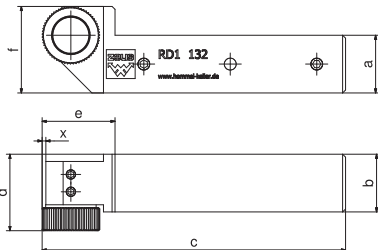
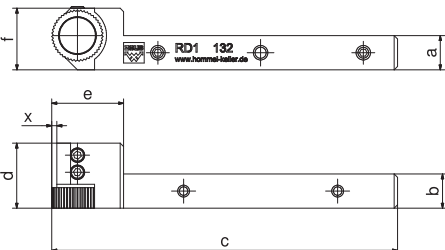
可根据您要求提供更多尺寸的刀柄

所有尺寸的左手刀柄可根据要求定制

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]							配套滚花轮 (直径x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	x	
31000742	132-20U200806A13-A	8-200	20	20	105.5	24	25.3	30	1.3	20 x 8 x 6A13
31000743	132-25U200806A13-A	8-200	25	20	105.5	24	25.3	30	1.3	20 x 8 x 6A13

基体刀杆尺寸10x10mm, 可加如下垫片将刀杆尺寸转换成12x12和16x16mm

订货号	刀杆尺寸 [mm]
21BHR1653	12 x 12
21BHR1654	16 x 16

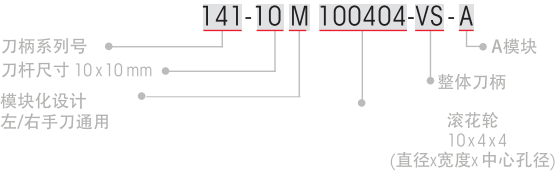




141系列



刀柄编号



TOOL VERSIONS:

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸[mm]							滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	x	
31002702	141-10M100404-VS-A	3-25	10	10	105.5	12	25.5	21	1	10 x 4 x 4
31002703	141-12M100404-VS-A	3-25	12	12	105.5	12	25.5	22.5	1	10 x 4 x 4
31002658	141-16M150404-VS-A	6-60	16	16	119	16	39	33	1.5	15 x 4 x 4
31000741	141-16M150604-VS-A	6-60	16	16	119	16	39	33	1.5	15 x 6 x 4

可根据您要求提供更多尺寸的刀柄

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]							滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	x	
31002704	141-20M200806-B	10-110	20	20	130	20	50	42	2.5	20 x 8 x 6
31002705	141-25M200806-B	10-110	25	20	130	20	50	46	2.5	20 x 8 x 6
31002721	141-25M250806-B	15-220	25	20	136	20	56	55	2.5	25 x 8 x 6

141系列的刀杆可以通过更换滚花刀头（柄部尺寸为16x16mm或更大）转换成142系列刀柄，反之142刀柄也可进行互换。

基体刀杆尺寸10x10mm, 可加如下垫片而将刀杆尺寸转换成12x12和16x16mm

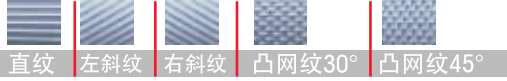
订货号	刀杆尺寸 [mm]
21BHR1653	12 x 12
21BHR1654	16 x 16

滚花刀头 142:

订货号	刀杆尺寸 [mm]	配套滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
21BHR0532	16 x 16	15 x 6 x 6A11
21BHR0533	20 x 20	20 x 8 x 6A13

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的:

径向+轴向进给可加工的花型



需选择的滚花轮

2 x 直纹	2 x 右斜	2 x 左斜	1 x 左斜30°/ 1 x 右斜30°	1 x 左斜45°/ 1 x 右斜45°
--------	--------	--------	-------------------------	-------------------------

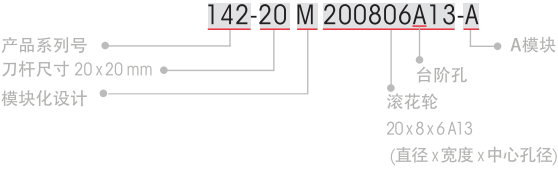
产品亮点:

- 20 x 20 mm 和25 x 25 mm尺寸的刀柄带有可快速更换滚花轮的Click-Pin® 系统
- 模块化设计:左右手加工通用的新型刀柄，刀头可进行左右手互换
- 滚花刀头带柔性自定心功能
- 系统集成的刀柄夹持角度调节螺钉可轻松调节刀柄的加持间隙角
- 配硬质合金销子
- 创新的刀杆结构模块化设计理念，使得刀柄尺寸的转换和替代更加简化

142系列



刀柄编号



刀柄类型

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]							滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	x	
31002801	142-10M150606A11-VS-A	3-40	10	10	110	19	30	30.4	1.5	15 x 6 x 6A11
31002803	142-12M150606A11-VS-A	3-40	12	12	110	19	30	30.4	1.5	15 x 6 x 6A11
31000751	142-16M150606A11-A	6-60	16	16	119	19	39	33	1.5	15 x 6 x 6A11

可根据您要求提供更多尺寸的刀柄

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]							滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	x	
31000752	142-20M200806A13-A	10-110	20	20	130	24	50	42	2.4	20 x 8 x 6A13
31000753	142-25M200806A13-A	10-110	25	20	130	24	50	46	2.4	20 x 8 x 6A13

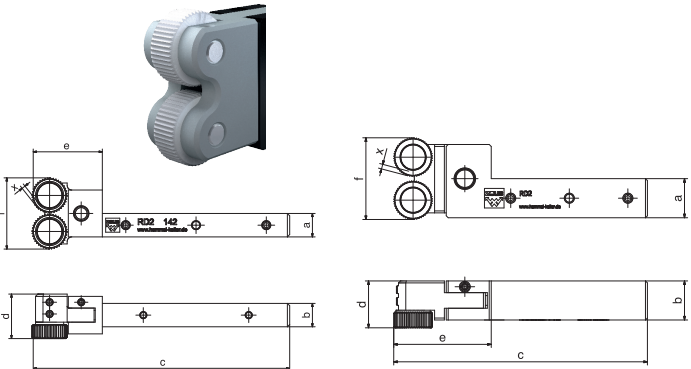
142系列的刀杆可以通过更换滚花刀头（柄部尺寸为16x16mm或更大）转换成141系列刀柄，反之141刀柄也可进行互换。

基体刀杆尺寸10x10mm，可加如下垫片而将刀杆尺寸转换成12x12和16x16mm

订货号	刀杆尺寸 [mm]
21BHR1653	12 x 12
21BHR1654	16 x 16

141系列滚花刀头:

订货号	刀杆尺寸 [mm]	滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
21BHR0529	16 x 16	15 x 6 x 4
21BHR1795	20 x 20	20 x 8 x 6
21BHR1796	25 x 20	25 x 8 x 6



161系列



刀杆编号

161-10 R 150404-VS -A

刀柄系列号
刀杆尺寸 10x10 mm
右手刀
滚花轮
15x4x4
(直径 x 宽度 x 中心孔径)
A模块
整体刀柄

刀柄类型:

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸[mm]							滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	x	
31002719	161-10R150404-VS-A	0-15	10	10	113.4	19.6	33.4	40	2.5	15 x 4 x 4
31002722	161-12R150404-VS-A	0-15	12	12	113.4	19.6	33.4	40	2.5	15 x 4 x 4
31002724	161-16R150404-VS-A	0-15	16	16	113.4	19.6	33.4	40	2.5	15 x 4 x 4

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]								滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	xa	x	
31002127	161-20M250806	3.5-65	20	25	164.8	28.4	92.8	103	33.5	1.5	20 x 8 x 6
		0-65	20	25	167.3	28.4	95.3	103	33.5	4	25 x 8 x 6

可根据您要求提供更多尺寸的刀柄

所有尺寸的左手刀柄可根据要求定制

基体刀杆尺寸10x10mm，可加如下垫片而将刀杆尺寸转换成12x12mm和16x16mm

订货号	刀杆尺寸 [mm]
21BHR1653	12 x 12
21BHR1654	16 x 16

162系列刀柄夹持臂:

订货号	刀杆尺寸 [mm]
21BHR1673	10 x 10/12 x 12/16 x 16
21BHR1214	20 x 25

全能型刀柄
夹持臂的设计使得小直径工件加工时径向压力最小化

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型

径向+轴向进给可加工的花型

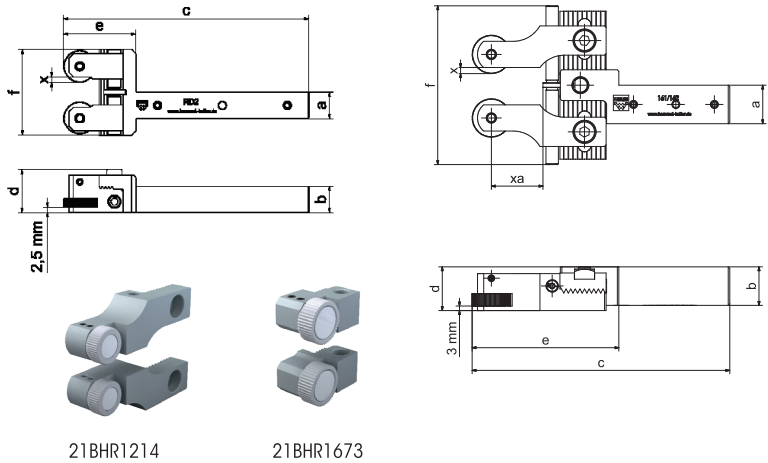


需选择的滚花轮:

2 x 直纹	2 x 右斜	2 x 左斜	1 x 左斜30°/ 1 x 右斜30°	1 x 左斜45°/ 1 x 右斜45°
--------	--------	--------	-------------------------	-------------------------

产品特点

- 通过同步芯轴对滚花轮两个夹持臂的简单调节，来适应不同直径尺寸的工件加工，并且简单准确的调节其中心高
- 系统集成的刀柄夹持角度调节螺钉可轻松调节刀柄的夹持间隙角
- 滚花轮由带平台的硬质合金销子+螺丝固定，更换方便快捷
- 创新的刀杆结构模块化设计理念，使得刀柄尺寸的转换和替代更加简化



21BHR1214

21BHR1673

162系列



刀柄编号

162-10 R 150606A11-VS-A

刀柄系列号
刀杆尺寸 10x10 mm
右手刀
台阶孔
滚花轮
15 x 6 x 6A11
(直径 x 宽度 x 中心孔径)
A模块
整体刀杆

刀柄类型:

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸[mm]							滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	x	
31002713	162-10R150606A11-VS-A	0-15	10	10	113.4	20.6	33.4	40	2.5	15 x 6 x 6A11
31002714	162-12R150606A11-VS-A	0-15	12	12	113.4	20.6	33.4	40	2.5	15 x 6 x 6A11
31002715	162-16R150606A11-VS-A	0-15	16	16	113.4	20.6	33.4	40	2.5	15 x 6 x 6A11

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸[mm]								滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	xa	x	
31002128	162-20M200806A13	3.5-65	20	25	164.8	28.4	92.8	103	33.5	1.5	20 x 8 x 6A13

可根据您要求提供更多尺寸的刀柄

所有尺寸的左手刀柄可根据要求定制

基体刀杆尺寸10x10mm，可加如下垫片而将刀杆尺寸转换成12x12mm和16x16mm

订货号	刀杆尺寸 [mm]
21BHR1653	12 x 12
21BHR1654	16 x 16

161系列刀杆夹持臂:

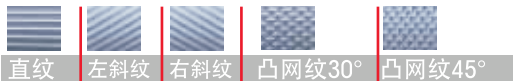
订货号	刀杆尺寸 [mm]
21BHR1672	10 x 10/12 x 12/16 x 16
21BHR1213	20 x 25

全能型刀柄
在有限的加工空间内滚花至工件根部



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

径向+轴向进给可加工的花型

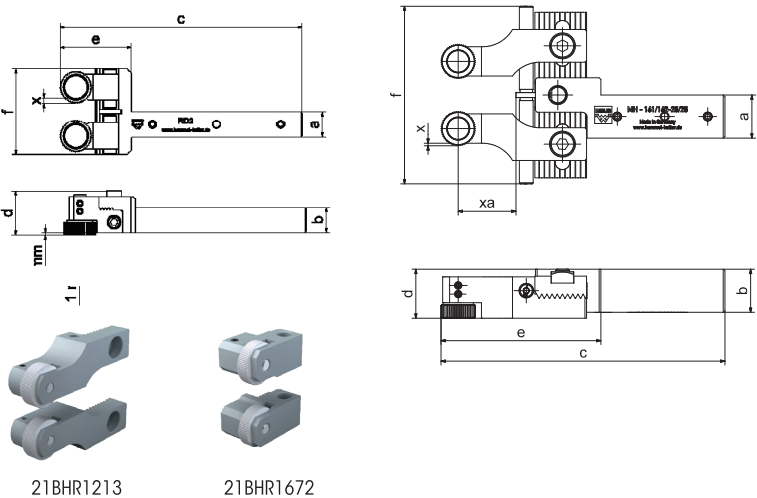


需选择的滚花轮:

2 x 直纹	2 x 右斜	2 x 左斜	1 x 左斜30°/ 1 x 右斜30°	1 x 左斜45°/ 1 x 右斜45°
--------	--------	--------	-------------------------	-------------------------

产品特点

- 滚花轮由带平台的硬质合金销子+螺丝固定，更换方便快捷
- 通过同步芯轴对滚花轮两个夹持臂的简单调节，来适应不同直径尺寸的工件加工，并且简单准确的调节其中心高
- 系统集成的刀柄夹持角度调节螺钉可轻松调节刀柄的夹持间隙角
- 创新的刀杆结构模块化设计理念，使得刀柄尺寸的转换和替代更加简化

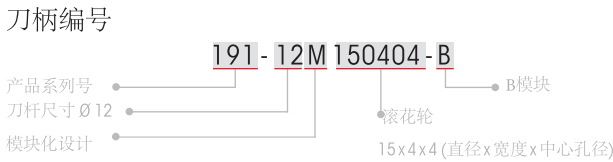


21BHR1213

21BHR1672



191系列



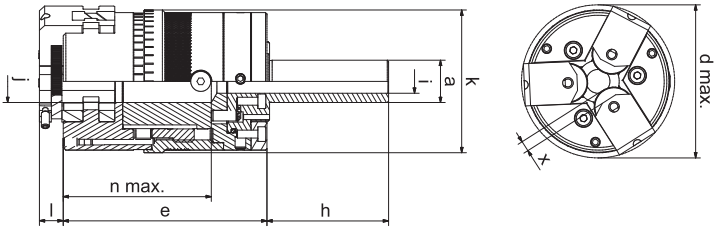
刀柄类型

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]										滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
			a Ø	d max. Ø	e	h	i Ø	j Ø	k Ø	l	n max.	x Ø	
31001902	191-12M150404-B	2-13.5	12	57	78	45	9	16	54	9	56	1.5	10 x 4 x 4
		3-8.5	12	57	78	45	9	16	54	9	56	4	15 x 4 x 4

可根据您要求提供更多尺寸的刀柄

d = 刀柄最大直径

n = 最大加工长度 (with Ø)

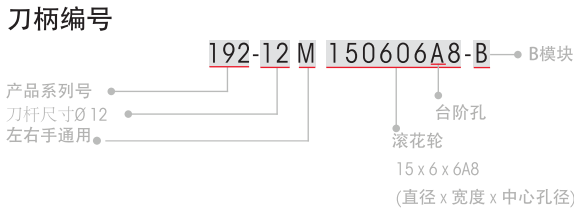


卡爪模块:

可滚压至工件根部的卡爪模块 订货号	切削功能的卡爪模块 订货号
21BHR1128	21BHR1127



192系列



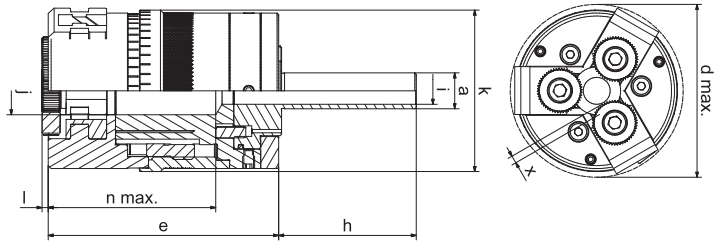
刀柄类型

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]										滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
			a Ø	d max. Ø	e	h	i Ø	j Ø	k Ø	l	n max.	x Ø	
31001948	192-12M150606A8-B	3-12	12	57	78	45	9	16	54	2	56	2.5	15 x 6 x 6A8

可根据您要求提供更多尺寸的刀柄

d = 刀柄最大直径

n = 可加工最长的工件长度



卡爪模块:

标准型滚压卡爪模块 订货号	切削功能的卡爪模块 订货号
21BHR1096	21BHR1127





100-12 套装



套装包含下述产品:

- 131刀柄1把
- AA直纹滚花轮3个 (15x4x4)
- 齿间距: 0.5/0.6/ 0.8 mm



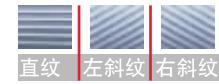
套装包含下述产品:

- 141刀柄1把
- 滚花轮 (15x4x4)
AA直纹6个
BL30°斜纹3个
BR30°斜纹3个
- 齿间距: 0.5/0.6/ 0.8 mm

刀柄类型:

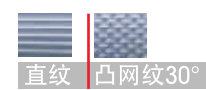
套装订货号	刀柄订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]	滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
31002691	31002707	131-12R150404-VS-A	3-50	详见第10页	10/15 x 4 x 4
	31002703	141-12M100404-VS-A	3-25	详见第12页	10 x 4 x 4

131刀柄在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:
径向+轴向进给可加工的花型



需选择的滚花轮:
直纹 右斜纹 左斜纹

141系列刀柄可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:
径向+轴向进给可加工的花型



需选择的滚花轮:
2 x 直纹 1 x 左斜30°/
1 x 右斜30°

100-20 套装



套装包含下述产品:

- 131刀柄1把
- AA直纹滚花轮3个 (20 x 8 x 6)
- 齿间距: 0.8/1.0/1.5 mm



- 141刀柄1把
- 滚花轮 (20 x 8 x 6)
AA直纹6个
BL30°斜纹3个
BR30°斜纹3个
- 齿间距: 0.8/1.0/1.5 mm

刀柄类型

套装订货号	刀柄订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]	滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
31002695	31000714	131-20U250806-A-Z	8-200	详见第10页	20/25 x 8 x 6
	31002704	141-20M200806-B	10-110	详见第12页	20 x 8 x 6

131刀柄在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

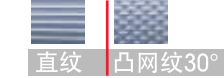
径向+轴向进给可加工的花型



需选择的滚花轮:
直纹 右斜纹 左斜纹

141系列刀柄可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

径向+轴向进给可加工的花型



需选择的滚花轮:
2 x 直纹 1 x 左斜30°/
1 x 右斜30°

100-16 套装



套装包含下述产品:

- 131刀柄1把
- AA直纹滚花轮3个 (15 x 4 x 4)
- 齿间距: 0.6/0.8/1.0 mm



套装包含下述产品:

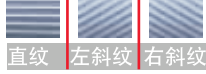
- 141刀柄1把
- 滚花轮 (15 x 4 x 4)
AA直纹6个
BL30°斜纹3个
BR30°斜纹3个
- 齿间距: 0.6/0.8/1.0 mm

刀柄类型:

套装订货号	刀柄订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]	滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
31002694	31002708	131-16R150404-VS-A	3-50	详见第10页	10/15 x 4 x 4
	31002658	141-16M150404-VS-A	6-60	详见第12页	15 x 4 x 4

131刀柄在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

径向+轴向进给可加工的花型



需选择的滚花轮:
直纹 右斜纹 左斜纹

141系列刀柄可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

径向+轴向进给可加工的花型



需选择的滚花轮:
2 x 直纹 1 x 左斜30°/
1 x 右斜30°

100-25 套装



套装包含下述产品

- 131刀柄1把
- AA直纹滚花轮3个 (20 x 8 x 6)
- 齿间距: 0.8/1.0/1.5 mm



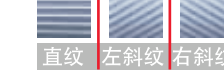
- 141刀柄1把
- 滚花轮 (20 x 8 x 6)
直纹6个
BL30°斜纹3个
BR30°斜纹3个
- 齿间距: 0.8/1.0/1.5 mm

刀柄类型

套装订货号	刀柄订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]	滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
31002696	31000715	131-25U250806-A-Z	8-200	see page 10	20/25 x 8 x 6
	31002705	141-25M200806-B	10-110	see page 12	20 x 8 x 6

131刀柄在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

径向+轴向进给可加工的花型



可选择的滚花轮:
直纹 右斜纹 左斜纹

141系列刀柄可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

径向+轴向进给可加工的花型



可选择的滚花轮:
2 x 直纹 1 x 左斜30°/
1 x 右斜30°



zeus
切削滚花刀具

单轮切削滚花刀具 RF1

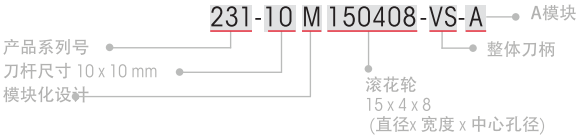
滚花加工的专家
满足您的高水平加工要求
呈现高品质滚花效果



231 系列



刀柄编号



刀柄类型

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]							滚花轮 (直径x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	x	
31002739	231-10M150408-VS-A	3-50	10	10	103.5	36.2	23.9	25.3	1.4	15 x 4 x 8
31002740	231-12M150408-VS-A	3-50	12	12	103.5	36.2	23.9	25.3	1.4	15 x 4 x 8
31002741	231-16M150408-VS-A	3-50	16	16	103.5	36.2	23.9	29.3	1.4	15 x 4 x 8

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]							滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	x	
31002652	231-20M250608-B	10-300	20	20	130.8	35	50.8	36.5	3.7	25 x 6 x 8
31002445	231-25M250608-B	10-300	25	20	130.8	35	50.8	40	3.7	25 x 6 x 8

可根据您要求提供更多尺寸的刀柄

基体刀杆尺寸10 x 10 mm，可加如下垫片而将刀杆尺寸转换成12x12和16x16mm

Order no.	Shank size [mm]
21BHR1653	12 x 12
21BHR1654	16 x 16

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

轴向进给可加工的花型

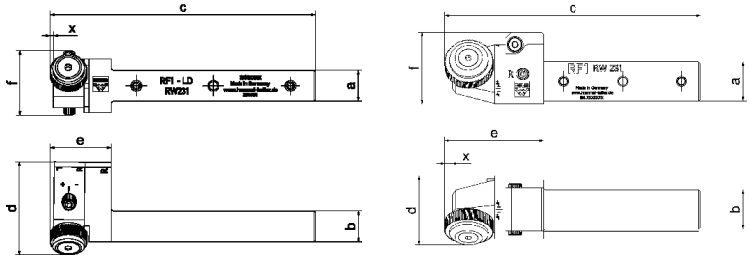


需选择的滚花轮:

1 x 右斜30° (右手刀使用)	1 x 直纹 (左手刀使用)	1 x 直纹 (右手刀使用)
1 x 左斜30° (左手刀使用)		

产品特点:

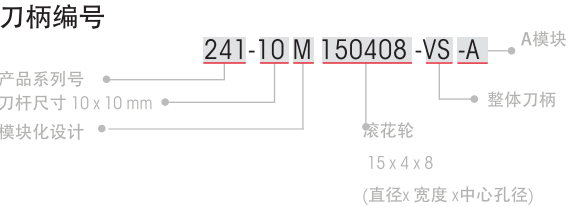
- 切削滚花刀头具有定位芯轴，可进行微调设置
- 尺寸刻度和定位辅助装置
- 系统集成的刀柄和刀杆自带的调节螺钉，可使您可以轻松调节刀柄的夹持间隙角
- 带涂层的硬质合金轴套能够有效的改善抗摩擦性能
- 创新的刀杆结构模块化设计理念，使得刀柄尺寸的转换和替代更加简易化，并且通用于左右手加工的各类机床



双轮切削滚花刀具 RF2

在十分严苛的连续加工条件下，
具有令人信服的稳定性

241 系列



刀柄类型

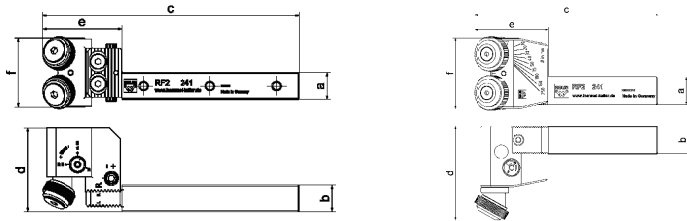
订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]						滚花轮 (直径x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	
31001926	241-10M150408-VS-A	3-50	10	10	116	36.7	36	31	15 x 4 x 8
31001901	241-12M150408-VS-A	3-50	12	12	116	37.7	36	31	15 x 4 x 8
31001945	241-16M150408-VS-A	3-50	16	16	116	39.7	36	31	15 x 4 x 8

可根据您要求提供更多尺寸的刀柄

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]						滚花轮 (直径 x 宽度 x 孔径) [mm]
			a	b	c	d	e	f	
31000804	241-20M150408-A	3-50	20	20	116	44.7	36	35.6	15 x 4 x 8
31000666	241-20M250608-A1	10-250	20	20	133.3	68	53.3	53	25 x 6 x 8
31001899	241-25M250608-A1	10-250	25	20	133.3	68	53.3	53	25 x 6 x 8

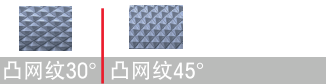
基体刀杆尺寸10x10mm，可加如下垫片而将刀杆尺寸转换成
12x12和16x16mm

订货号	刀杆尺寸 [mm]
21BHR1653	12 x 12
21BHR1654	16 x 16



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

轴向进给可加工的花型



需选择的滚花轮



产品亮点

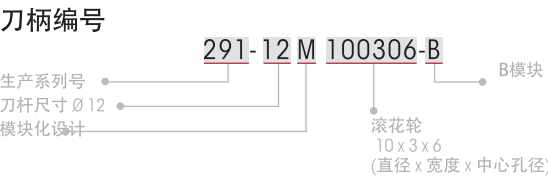
- 模块化设计让左右手的加工可以在同一个刀柄上实现，只需要调转刀头方向即可
 - 创新的刀杆结构模块化设计理念，使刀柄尺寸的转换和替代更加简易化
 - 可进行中心高微调
 - 刀头自带的同步定位芯轴使您轻松地预设所需加工的工件直径
 - 带涂层的硬质合金轴套能够有效的改善抗摩擦性能
 - 可进行垂直高度调节从而实现在25mm刀方的刀杆上使用20mm刀方的刀头
- (刀头尺寸详见241-20M250608-A1)

三轮切削滚花刀具 RF3

通用于所有的机床类型，薄壁件加工的理想刀具。
刚性、稳定性最佳，径向压力最小



291 系列

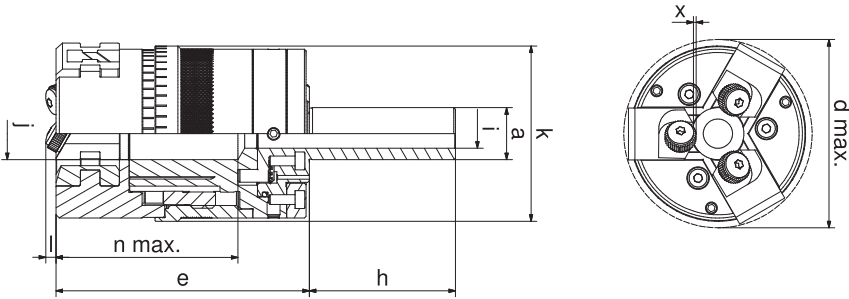


刀柄类型

订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]										滚花轮 (直径x 宽度 x孔径) [mm]
			a Ø	d max. Ø	e	h	i Ø	j Ø	k Ø	l	n max.	x Ø	
31001946	291-12M100306-B	3.5-13.5	12	57	78	45	9	16	54	3	56	1	10 x 3 x 6

可根据您要求提供更多尺寸的刀柄

d = 工件最大直径
n = 工件最大加工长度



卡爪模块:

滚压加工卡爪模块 订货号	可加工至工件根部的滚 压加工卡爪模块订货号
21BHR1096	21BHR1128





200-12 套装



- 套装包含下述产品:
- 231刀柄 1把
 - 滚花轮:
(15 x 4 x 8)
 - BL30°斜纹 3个
 - BR30°斜纹 3个
 - 齿间距: 0.5/0.6/ 0.8 mm
-
- 241刀柄 1把
 - AA直纹滚花轮: 6个
(15 x 4 x 8)
 - 齿间距: 0.5/0.6/ 0.8 mm

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

轴向进给可加工的花型

直纹

左斜

右斜

需选择的滚花轮:

1 x 右斜30° (右手刀使用)

1 x 直纹 (左手刀使用)

1 x 直纹 (右手刀使用)

1 x 左斜30° (左手刀使用)

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

轴向进给可加工的花型

凸网纹30°

需选择的滚花轮:

2 x 直纹

刀柄类型

套装订货号	刀柄订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]	滚花轮 (直径x 宽度 x 孔径) [mm]
31002697	31002740	231-12M150408-VS-A	3-50	详见第21页	15 x 4 x 8
	31001901	241-12M150408-VS-A	3-50	详见第22页	15 x 4 x 8

200-16 套装



- 套装包含下述产品:
- 231系列刀柄 1把
 - 滚花轮
15 x 4 x 8 mm
 - 左斜30°花型 3个
 - 右斜30°花型 3个
 - 齿间距: 0.6/0.8/1.0 mm
-
- 241系列刀柄 1把
 - 滚花轮:
15 x 4 x 8 mm
 - 直纹花型
 - 齿间距: 0.6/0.8/1.0 mm

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

轴向进给可加工下述所有的花型

直纹

左斜

右斜

需选择的滚花轮:

1 x 右斜30° (右手刀使用)

1 x 直纹 (左手刀使用)

1 x 直纹 (右手刀使用)

1 x 左斜30° (左手刀使用)

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

轴向进给可加工的花型

凸网纹30°

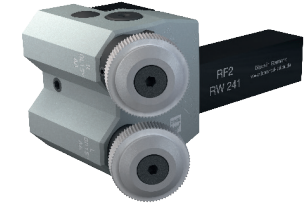
需选择的滚花轮:

2 x 直纹

刀柄类型

套装订货号	刀柄订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]	滚花轮 (直径x 宽度 x 孔径) [mm]
31002698	31002741	231-16M150408-VS-A	3-50	详见第21页	15 x 4 x 8
	31001945	241-16M150408-VS-A	3-50	详见第22页	15 x 4 x 8

200-20 套装



- 套装包含:
- 231刀柄 1把
 - 滚花轮
(25 x 6 x 8)
 - BL30°斜纹 3个
 - BR30°斜纹 3个
 - 齿间距: 0.8/1.0/1.5 mm
-
- 241系列刀柄 1把
 - AA直纹滚花轮:
(25 x 6 x 8)
 - 齿间距: 0.8/1.0/1.5 mm

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

轴向进给可加工的花型

直纹

左斜

右斜

需选择的滚花轮:

1 x 右斜30° (右手刀使用)

1 x 直纹 (左手刀使用)

1 x 直纹 (右手刀使用)

1 x 左斜30° (左手刀使用)

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

轴向进给可加工的花型

凸网纹30°

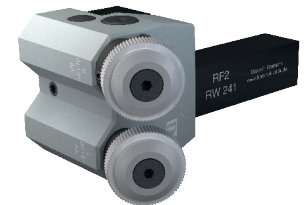
需选择的滚花轮:

2 x 直纹

TOOL VERSIONS:

套装订货号	刀柄订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]	滚花轮 (直径x 宽度 x 孔径) [mm]
31002699	31002652	231-20M250608-B	10-300	详见第21页	25 x 6 x 8
	31000666	241-20M250608-A1	10-250	详见第22页	25 x 6 x 8

Set 200-25



- 套装包含下述产品:
- 231刀柄 1把
 - 滚花轮
(25 x 6 x 8)
 - BL30°斜纹 3个
 - BR30°斜纹 3个
 - 齿间距: 0.8/1.0/1.5 mm
-
- 241刀柄 1把
 - AA直纹滚花轮
(25 x 6 x 8)
 - 齿间距: 0.8/1.0/1.5 mm

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

轴向进给可加工的花型

直纹

左斜

右斜

需选择的滚花轮:

1 x 右斜30° (右手刀使用)

1 x 直纹 (左手刀使用)

1 x 直纹 (右手刀使用)

1 x 左斜30° (左手刀使用)

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

轴向进给可加工的花型

凸网纹30°

需选择的滚花轮:

2 x 直纹

刀柄类型

套装订货号	刀柄订货号	刀柄编号	加工范围 Ø [mm]	刀柄尺寸 [mm]	滚花轮 (直径x 宽度 x 孔径) [mm]
31002700	31002445	231-25M250608-B	10-300	详见第21页	25 x 6 x 8
	31001899	241-25M250608-A1	10-250	详见第22页	25 x 6 x 8

zeus 非标刀柄 特殊接口刀柄

非标滚花刀具

拥有更好的稳定性和加工精度



391系列滚花模



Ø 25 mm



Ø 30 mm

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

轴向进给可加工的花型



需选择的滚花轮:

3 x 直纹 | 2 x 左斜30° / 1 x 右斜30° | 2 x 左斜45° / 1 x 右斜45°

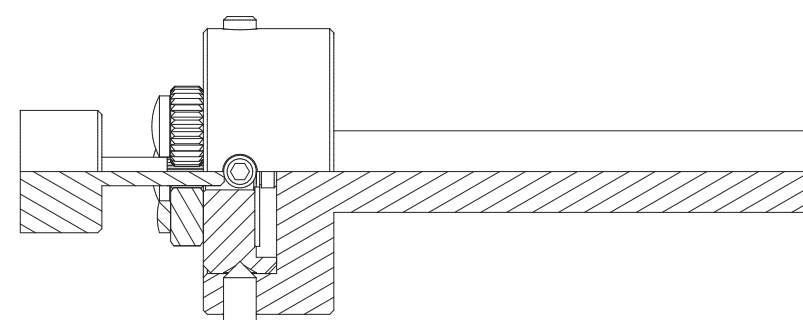
产品特点

- 无径向压力，工件的负载很小
- 需根据工件的直径和齿间距特殊定制
- 尺寸与标准的螺纹滚压模一致

- 可在标准螺纹滚压模刀柄上使用
- 刀柄不包含在交货清单中，但可根据要求订制

可选的底座尺寸:

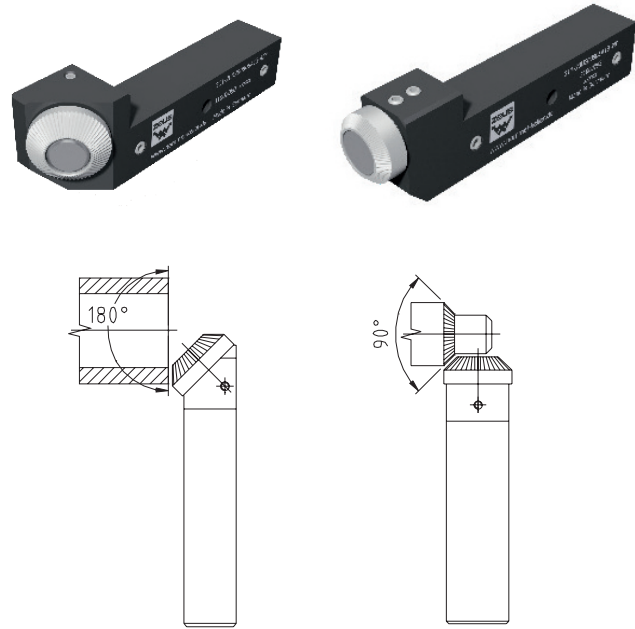
- Ø 25 mm
- Ø 30 mm
- Ø 38 mm
- Ø 45 mm
- Ø 55 mm





311系列-xx°

锥面、端面滚花
锥面/端面滚花
可加工至工件根部



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

径向进给可加工的花型

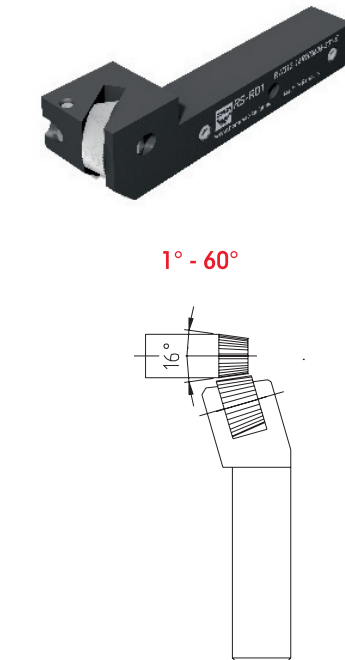
直纹	左斜	右斜	凹网纹
----	----	----	-----

需选择的滚花轮:

直纹	右斜	左斜	凸网纹
----	----	----	-----

312系列-xx°

锥面滚花



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

径向进给可加工的花型

直纹	左斜	右斜	凹网纹
----	----	----	-----

需选择的滚花轮:

直纹	右斜	左斜	凸网纹
----	----	----	-----

330系列

内孔滚花



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

径向进给可加工的花型

直纹	左斜	右斜	凸网纹	凹网纹	凸方纹	凹方纹
----	----	----	-----	-----	-----	-----

需选择的滚花轮:

直纹	右斜	左斜	凹网纹	凸网纹	凹方纹	凸方纹
----	----	----	-----	-----	-----	-----

轴向进给可加工的花型

直纹	左斜	右斜
----	----	----

需选择的滚花轮:

直纹	右斜	左斜
----	----	----

332系列

可在内孔滚花至
工件根部



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

径向进给可加工的花型

直纹	左斜	右斜	凸网纹	凹网纹	凸方纹	凹方纹
----	----	----	-----	-----	-----	-----

需选择的滚花轮:

直纹	右斜	左斜	凹网纹	凸网纹	凹方纹	凸方纹
----	----	----	-----	-----	-----	-----

轴向进给可加工的花型

直纹	左斜	右斜
----	----	----

需选择的滚花轮:

直纹	右斜	左斜
----	----	----

Series 342

可在内孔滚花至
工件根部



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:

径向进给可加工下述所有的花型

直纹	左斜纹	右斜纹	凸网纹30°	凸网纹45°
----	-----	-----	--------	--------

需选择的滚花轮:

直纹	右斜	左斜	1 x 左斜30° / 1 x 右斜30°	1 x BL45° / 1 x BR45°
----	----	----	-----------------------	-----------------------

轴向进给可加工下述所有的花型

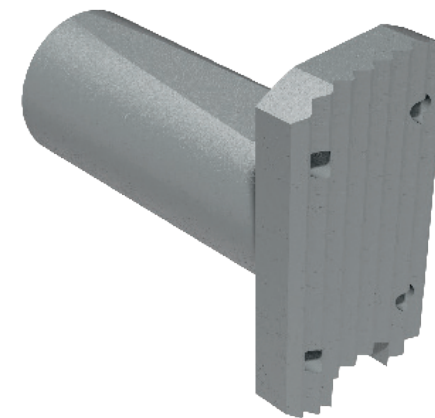
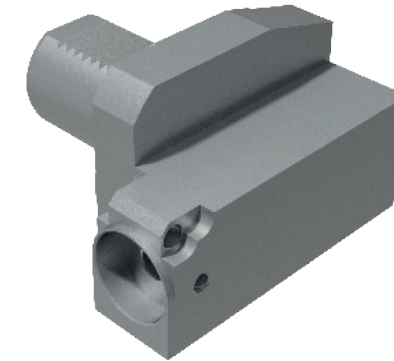
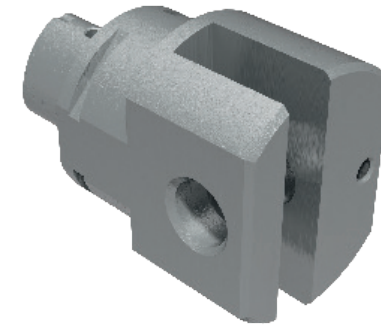
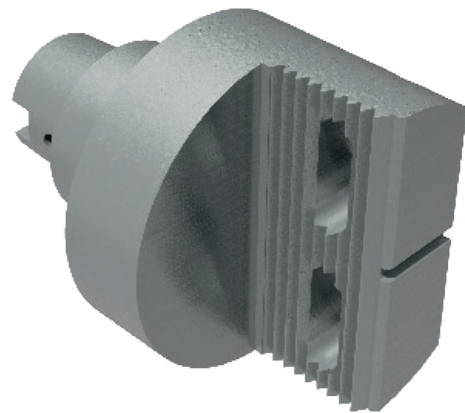
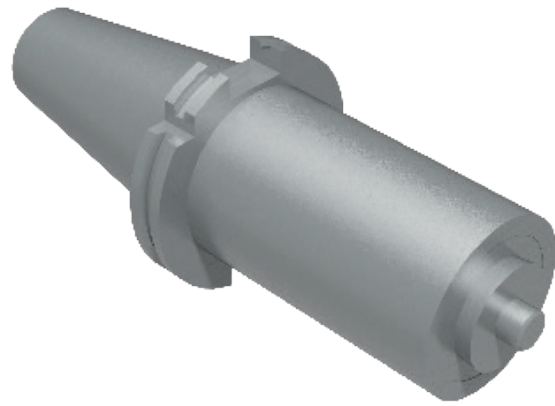
直纹	左斜	右斜
----	----	----

需选择的滚花轮:

直纹	右斜	左斜
----	----	----

特殊接口 滚花刀柄

我们还能根据客户的要求提供下述的特殊接口设计的滚花刀柄

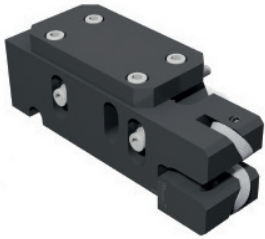


非标滚花刀具

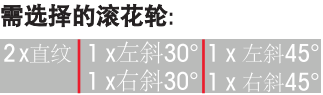
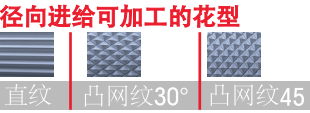


161-S系列

刀塔用集成式锥形滚花刀柄
延展了刀具的加工范围



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:



- 产品亮点:
- 灵活的加工范围
 - 稳定性极高的刀柄设计
 - 无需夹持，与机床直接连接
 - 使用锥形滚花轮完成锥面滚花的加工
 - 高强度硬质合金销子

加工范围:

- Ø 0–15 mm

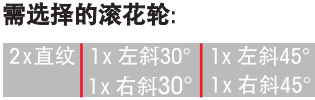
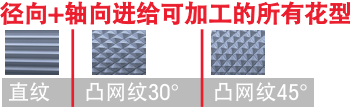
非标滚花刀具

142-S系列

特殊的 Capto® 刀柄



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:



- 产品亮点:
- 可加工至工件根部
 - Capto刀柄
 - 滚花刀头带柔性自定心功能
 - 模块化设计
 - 高强度硬质合金销子

加工范围:

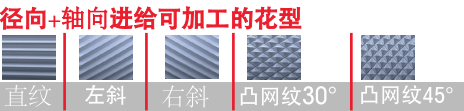
- Ø 10–80 mm

161-S系列

角度可调式锥面滚花刀柄



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:



- 产品亮点
- 夹持臂可进行4 – 12° 的角度调节
 - 为星型刀架设计
 - 与工件接触的锥面区域为柔性加工范围
 - 降低工件与机床之间的应力作用
 - 滚花刀头带柔性自定心功能
 - 模块化设计的刀杆
 - 高强度硬质合金销子

加工范围:

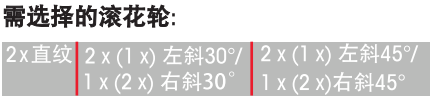
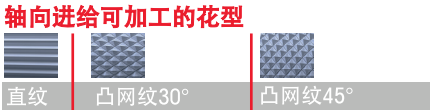
- Ø 8–36 mm

192-S系列

特殊的 HSK 32 刀柄



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:



- 产品亮点:
- 可加工至工件根部
 - HSK刀柄连接
 - 无径向压力，减少工件负载
 - 模块化的滚花卡爪设计
 - 适合加工直径非常小的工件
 - 刀柄可替换
 - 可轻松进行精确的同步微调
 - 高强度的硬质合金销子和轴承螺栓

加工范围:

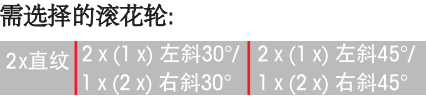
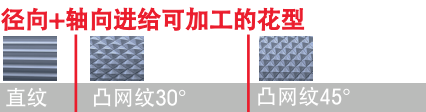
- Ø 4–30 mm

161-S系列

使用特殊设计的滚花轮



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:



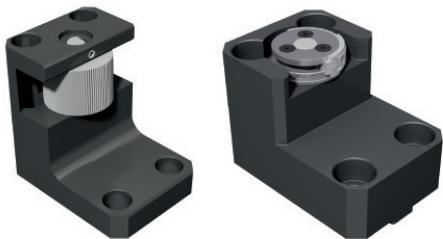
- 产品亮点:
- HSK刀柄
 - 无径向压力，对工件产生的负载很小
 - 同步轴的设计，使中心高的调节变得更加简单
 - 高强度硬质合金销子

加工范围:

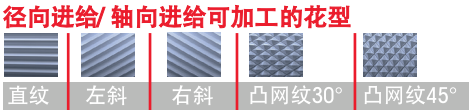
- Ø 0–20 mm

端面滚压滚花 标记滚花

特殊的滑块式滚花/滚字刀柄



可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型:



- 产品亮点:
- 用于走心机的滑块刀架上
 - 根据客户要求特殊定制加工宽度 (滚花轮/滚字轮)
 - 高强度硬质合金销子

加工范围:

- 取决于机床刀架可移动的范围



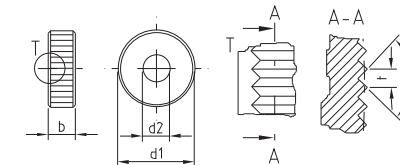
zeus 滚花轮

德国DIN403标准 关于滚花轮的定義

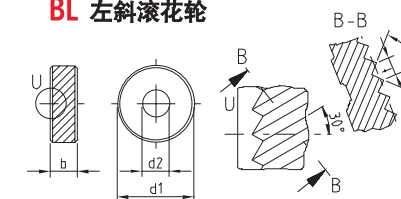


德国DIN403标准是针对于滚花轮本身的标准，此标准对直纹，左斜纹，右斜纹，凸网纹，凹网纹，凸方纹，凹方纹做了详细的规格定义
德国DIN82标准是针对于工件上的滚花表面而制定的标准。除了DIN82标准中所定义的滚花花型之外，我们德国ZEUS公司还大量生产由客户定制的非标滚花轮。

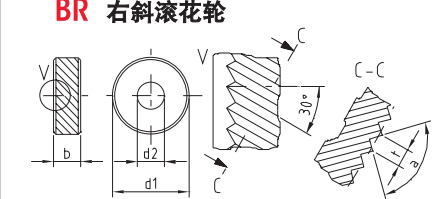
AA 直纹滚花轮



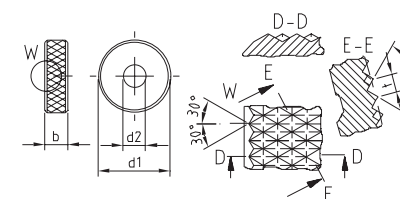
BL 左斜滚花轮



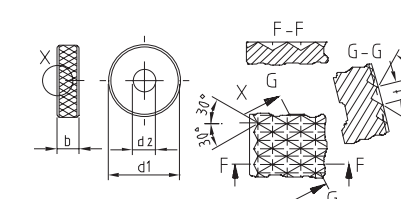
BR 右斜滚花轮



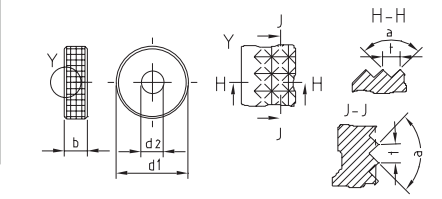
GE 30°凸网纹滚花轮



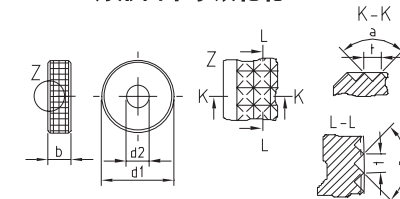
GV 30°凹网纹滚花轮



KE 90°方形凸十字滚花轮



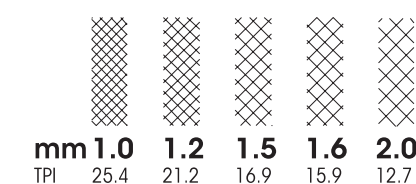
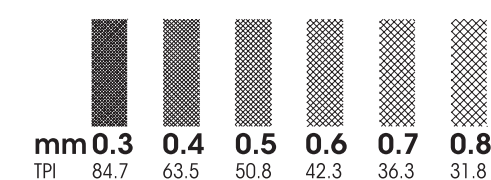
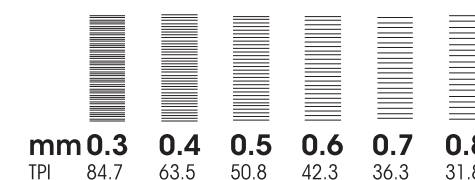
KV 90°方形凹十字滚花轮



滚花轮 DIN403 的正确选择，是根据工件上所需加工的花型 DIN82 和所使用的刀柄来决定的

ZEUS®的标准齿间距

滚花轮的齿间距是以临近的两个齿顶之间的垂直距离来定义的。德国DIN403标准中所规定的标准齿间距为：0.5/0.6/0.8/1.0/1.2/1.6。但是我们ZEUS公司的标准件产品范畴还涵盖了其他的齿间距，请看下面图标中所示的公制齿间距和英制齿间距。当然，我们还有其他非标齿间距供客户选择。



滚压滚花轮的分类



滚花轮两侧带45° 倒角 - 公制 - 粉末合金钢

标准系列	滚花轮花型		尺寸 [mm]			齿间距
			直径	宽度	孔径	
No.11	AA		10	4	4	○
No.11			15	4	4	○
No.11			15	6	4	○
No.11			15	6	6A8	□
No.11			15	6	6A11	□
No.11			20	6	6	○
No.11			20	8	6	●
No.11			20	8	6A13	□
No.11			20	10	6	□
No.11			25	6	6	□
No.11			25	8	6	□
No.11			25	10	6	□
No.11	BL	30°	10	4	4	○
No.11			15	4	4	□
No.11			20	6	6	□
No.11	BL	45°	20	8	6	■
No.11			10	4	4	□
No.11			15	4	4	□
No.11	BR	30°	20	8	6	□
No.11			10	4	4	○
No.11			15	4	4	□
No.11	BR	45°	20	6	6	□
No.11			20	8	6	■
No.11			10	4	4	□
No.11	BR	45°	15	4	4	□
No.11			20	8	6	□

标准齿间距/齿夹角90°

- 0.3/0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/1.0/1.2/1.5/1.6/2.0
- 0.3/0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/1.0/1.2/1.5
- 0.5/0.6/0.8/1.0/1.2/1.5/1.6/2.0
- 0.5/0.6/0.8/1.0/1.2/1.5
- ◆ 0.5/0.6/0.8/1.0
- ☑ 需特殊定制

可根据要求提供其他尺寸的非标定制产品

其他分类

粉末冶金滚花轮 (PM)

No.	类别
13	精铣加工齿，无倒角
30	精磨加工齿，带45° 倒角
32	精磨加工齿，无倒角
95	精铣加工齿，带60° 倒角

高速钢滚花轮(HSS)

No.	类别
10	精铣加工齿，带45° 倒角
12	精铣加工齿，不带倒角
94	精铣加工齿，带60° 倒角

硬质合金滚花轮 (HM)

No.	类别
50	精磨加工齿，带45° 倒角
52	精磨加工齿，不带倒角

保护性特殊 60° 倒角

当采用轴向滚压方式加工大规格齿间距的花型时，以我们多年的经验，将滚花轮两边的倒角放大到60° 应该会有更好的加工效果，因为这样的倒角尺寸可以非常有效的改进材料的流动性。

滚花轮的尺寸形状 – 详见“技术论坛”的第44页

滚压滚花轮的分类



滚花轮两侧有45° 倒角 - 公制 – 粉末合金钢

标准系列	花型		尺寸 [mm]			齿间距 [mm]
			直径	宽度	中心孔径	
No.11	GE	30°	15	4	4	◆
No.11			15	6	4	◆
No.11			20	6	6	◆
No.11			20	8	6	□
No.11	GE	45°	20	8	6	□
No.11	KE		☑	☑	☑	☑

其他分类

粉末合金钢滚花轮 (PM)

编号	类别
No.13	精铣加工齿，不带倒角
No.30	精磨加工齿，带45° 倒角
No.32	精磨加工齿，不带倒角

高速钢滚花轮 (HSS)

编号	类别
No.10	精铣加工齿，带45° 倒角
No.12	精铣加工齿，不带倒角

硬质合金滚花轮(HM)

编号	类别
No.50	精磨加工齿，带45° 倒角
No.52	精磨加工齿，不带倒角



滚花轮两侧有45°倒角 - 公制 – 粉末合金钢

标准系列	花型		尺寸 [mm]			齿间距 [mm]
			直径	宽度	中心孔径	
No.21	GV	30°	15	4	4	◆
No.21			15	6	4	◆
No.21			20	6	6	◆
No.21			20	8	6	□
No.21	GV	45°	20	8	6	◆
No.21	KV		☑	☑	☑	☑

其他分类

粉末合金钢滚花轮 (PM)

编号	类别
No.23	无倒角

高速钢滚花轮 (HSS)

编号	类别
No.20	带45° 倒角
No.22	无倒角

切削滚花轮的分类



滚花轮无倒角 - 公制 - 粉末合金钢(PM)

标准系列	花型		尺寸 [mm]			齿间距 [mm]
			直径	宽度	中心孔径	
No. 16	AA		8.9	2.5	4	○
No. 16			10	3	6	○
No. 16			14.5	3	5	■
No. 16			15	4	8	○
No. 16			21.5	5	8	■
No. 16			25	6	8	■
No. 16	BL	15°	10	3	6	◆
No. 16			15	4	8	□
No. 16			21.5	5	8	□
No. 16			25	6	8	■
No. 16	BL	30°	10	3	6	◆
No. 16			14.5	3	5	◆
No. 16			15	4	8	○
No. 16			21.5	5	8	□
No. 16	BR	15°	25	6	8	■
No. 16			10	3	6	◆
No. 16			15	4	8	□
No. 16			21.5	5	8	□
No. 16	BR	30°	25	6	8	■
No. 16			10	3	6	◆
No. 16			14.5	3	5	◆
No. 16			15	4	8	○
No. 16			21.5	5	8	□
No. 16			25	6	8	■

标准齿间距/齿夹角90°

- 0.3/0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/1.0/1.2/1.5/1.6/2.0
- 0.3/0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/1.0/1.2/1.5
- 0.5/0.6/0.7/0.8/1.0/1.2/1.5/2.0
- 0.5/0.6/0.8/1.0/1.2/1.5
- ◆ 0.5/0.6/0.8/1.0
- ☑ 需特殊定制

可根据要求提供其他尺寸的非标定制产品

其他分类

粉末合金钢滚花轮(PM)		高速钢滚花轮 (HSS)		硬质合金滚花轮(HM)	
编号	类别	编号	类别	编号	类别
No.18	精铣加工齿，带10° 倒角	No.15	精铣加工齿，无倒角	No.55	精磨加工齿，无倒角
No.35	精磨加工齿，无倒角	No.17	精铣加工齿，带10°倒角	No.57	精磨加工齿，带10°倒角
No.37	精磨加工齿，带10°倒角				

保护性特殊倒角 – 10° 倒角

当采用切削滚花工艺加工难加工的材料（如不锈钢，钛合金）或大规格齿间距的花型时，以我们多年的经验，在滚花轮两侧边缘做“齿深x10° ”的倒角将会是切削滚花轮有更好的加工寿命，因为这样的倒角也可以非常有效的防止崩齿现象。

滚花轮的尺寸形状 – 详见“技术论坛”的 第44页

特殊滚花轮



珠球形特殊滚花轮 – No.60

备注：请详细描述珠球的直径尺寸



锥形特殊滚花轮 – No.70

备注：滚花轮上的齿数是否完整取决于滚花轮的宽度和齿间距



* 凹面的半径不得小于3mm（R3.0mm min）



DL ,DR,FL,FR等弧形滚花轮 最大斜度为20°

凸弧面/凹弧面特殊滚花轮 – No.80

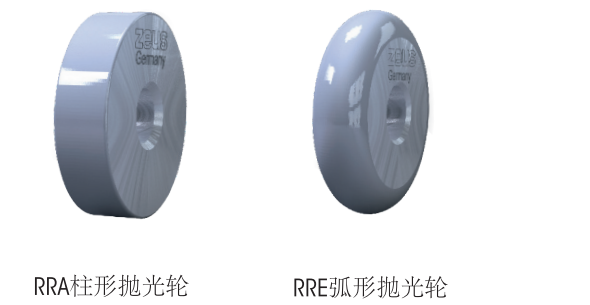


备注:No.90为有特殊倒角尺寸的滚花轮
No.92为单一侧面台阶的滚花轮
No.93为两侧都有台阶的滚花轮

非标尺寸滚花轮 – No. 90/92/93

滚花轮的尺寸形状 – 详见“技术论坛”的 第44页

抛光轮



ZEUS抛光轮可以完全匹配使用于我们标准型的滚压滚花刀柄上。如有特殊需求，我们还可以设计和制作专用的滚压系统刀具。

这些刀具系统适合于圆柱形工件、内孔、平面、锥形工件以及凹凸弧形轮廓的滚压加工。

应用范畴:

zeus®抛光轮主要有两大用途：局部抛光和用于圆形工件机加工时的支撑作用（例如中心架滚轮）

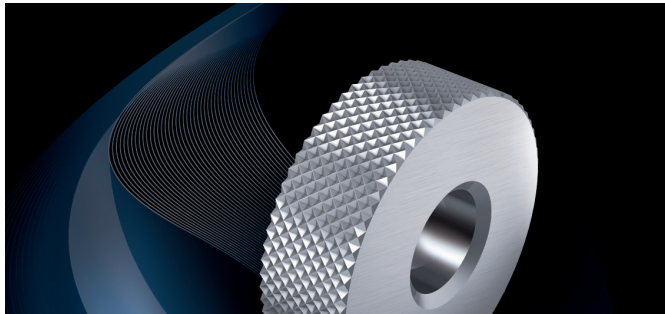
产品优势:

- 经过抛光后的工件在摩擦低和抗腐蚀性方面体现出很大的优势。
- 抛光工艺简易而高效的替带了磨、珩磨、研磨等传统工艺
- 当抛光轮作为支撑滚轮而应用时，会大幅减轻轴向轴承和夹持设备的承载力，从而使得工件所受的压力最小化

效果:

- 用于改善产品表面质量
- 产品尺寸精度大幅提高
- 表面硬度和抗拉强度明显提升

滚花轮特性



产品优势:

- 更长的使用寿命
- 节省了刀具成本
- 缩短了刀具安装时间

除了粉末合金钢的标准滚花轮之外，高速钢和硬质合金的特殊材料同样可以定制。

zeus® 优质的工具材料

作为优质的刀具供应商，我们坚持使用抗压性、耐磨性、更好的刀具材料

这种材质具有硬度高，韧性好，抗磨性和抗压性高的特点。

RRA柱形抛光轮

类型	尺寸 [mm]			Version		
	直径	宽度	中心孔径	N° 04 车削并抛光, Rz 4 µm	N° 05 磨削, Rz 2 – 3 µm	N° 06 磨削并抛光, Rz 1 µm
RRA	10	4	4	✓	✓	✓
	15	4	4	✓	✓	✓
	20	8	6	✓	✓	✓
	25	8	6	✓	✓	✓

RRE弧形抛光轮

类型	尺寸 [mm]			R	Version		
	直径	宽度	中心孔径		N° 04 车削并抛光, Rz 4 µm	N° 05 磨削, Rz 2 – 3 µm	N° 06 磨削并抛光, Rz 1 µm
RRE	10	4	4	2	✓	✓	✓
	15	4	4	2	✓	✓	✓
	20	8	6	6	✓	✓	✓
	25	8	6	6	✓	✓	✓

滚花轮的后期表面处理

基于不同的应用场合，我们可以对滚花轮进行有针对性的表面处理，这样能够极大的提高滚花轮的使用寿命。

TENIFER® 热处理-渗氮处理

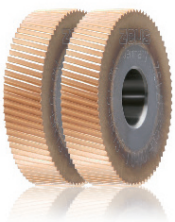
渗氮处理是在盐浴池内对滚花轮进行的一种表面硬化处理工艺，主要用于提高滚花轮的抗磨性和耐久强度。渗氮处理能显著提高滚花轮的硬度。

表面处理-PVD涂层

更有益于提高滚花轮寿命的方法是对其进行表面PVD涂层处理。标准的涂层有TiN,TiNC,TiAlN,TiAlCN，都非常适合切削滚花轮。

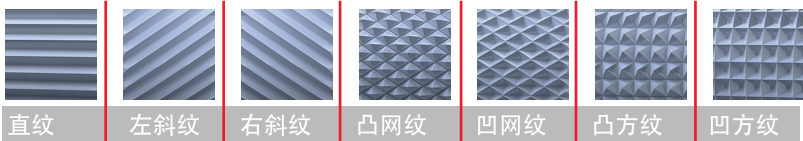
滚花轮表面抛光

粘性材料的滚花加工无疑是要求最佳的材料流动特性，因此我们推荐使用精磨型的抛光滚花轮。经过特殊的抛光技术处理的滚花轮拥有高精度的圆角，完美光滑的齿型表面。滚花轮精准而光滑的齿型增强了其边缘刃角的稳定性，有效防止了假刃的生成，从而杜绝了滚花轮过早崩齿(崩刀)的现象。此外，抛光滚花轮相比硬质合金滚花轮(通用的加工粘性材料的滚花轮)是一种非常经济型的选择。



滚压滚花

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型：



产品应用：

- 无屑加工
- 适合使用冷成型工艺的工件加工
- 可加工所有的花型，表面抛光和滚字
- 可实现锥面、端面和内孔滚花的加工
- 可滚花至工件的根部（或台阶处）
- 可在工件的任何位置进行滚花加工

操作特点：

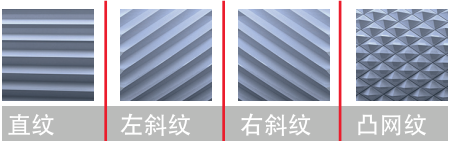
- 不需要做特殊的准备工作，节省工时。
- 操作简便，无需长时间进行刀具设置。

产品特性：

- 滚压加工会使得工件产生塑性变形，从而导致工件的外径增大。
- 挤压的加工方式将大大提高工件的表面质量。
- 滚压滚花只适合在一定的加工范围和加工条件下使用。

切削滚花

可在工件表面加工符合德国DIN82标准的花型：



产品应用：

- 可替代传统的拉花工艺
- 车削滚花的加工方式为轴向走刀，将工件的多余材料去除，达到花纹成型的目的。
- 适合薄壁工件、软性以及难加工的材料
- 只适合圆柱形工件的轴向起始走刀加工
- 适合小直径工件的加工
- 高精度和高品质的滚花表面使工件拥有完美的外观和极佳的品质
- 切削滚花只可开始于工件的起始端，如需从工件中间开始加工，必须先开槽后加工
- 不可滚花至工件根部

操作特点：

- 刀具需要被精确的预设置
- 工件需要被精确的预设置

产品特性：

- 工件的外径几乎不会产生变化
- 工件表面不会被压缩
- 相比滚压滚花，切削滚花给机床带来的径向压力小
- 刀具和工件都承受很小的压力

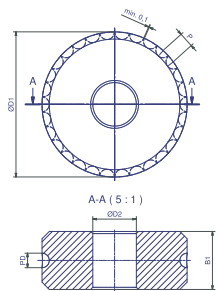
技术论坛



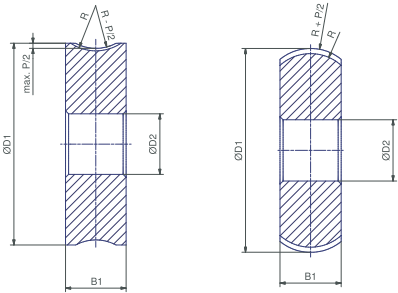
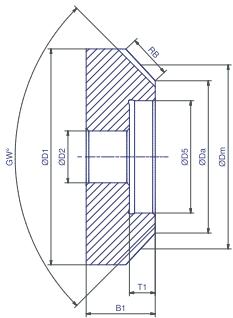
滚花轮的外形尺寸

Designation	Abbreviation
外径	D1
中心孔径	D2
宽度	B1
齿间距	p
台阶直径	D3
台阶直径	D4
台阶孔直径	D5
圆弧	R
倒角角度总和	GW

珠形滚花轮 – No.60

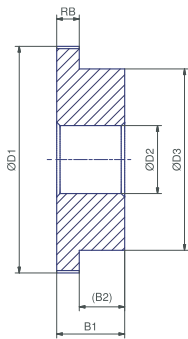
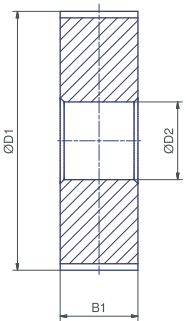


锥形滚花轮 – No. 70

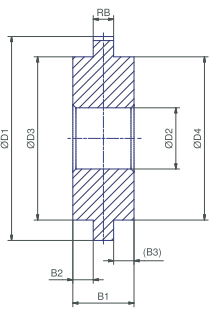


凹凸弧形滚花轮 – No.80

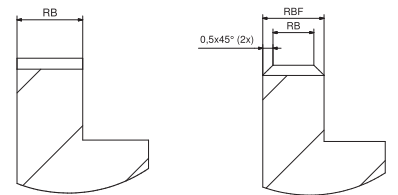
特殊设计的滚花轮 – No.90



特殊设计的滚花轮 – No. 92



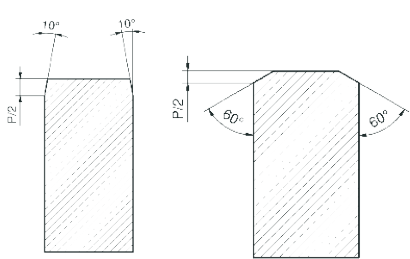
特殊设计的滚花轮 – No.93



根据滚花宽度设计的滚花轮，带倒角

滚花的宽度不包含倒角的尺寸
RB = 滚花宽度 / RBF = 滚花宽度 + 倒角

带10° 倒角 – No. 17/18
带60° 倒角 – No. 94/95



公制/英制换算



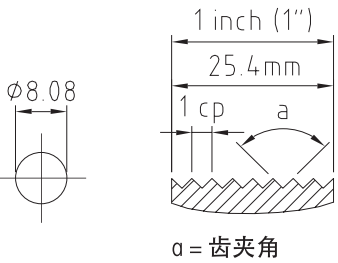
CP (TPI) 和 DP 齿间距

■ CP (TPI) = 齿/英寸（属于圆周型齿间距）

CP标准的齿间距定义是：滚花轮圆周上每英寸（1英寸≈25.4mm）有多少个齿。CP与公制mm之间的关系式用25.4除以齿数来换算的。齿夹角则根据齿数的不同而却分为70°和90° 两类。

换算实例:

齿间距 CP (TPI) = 20
齿间距(mm) = 1 英寸 (~25.4 mm) : 20 (齿数) = 1.27 mm

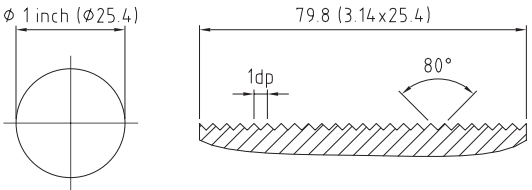


■ DP 也是齿间距的通用标准之一，是一种直径型齿间距的表示方法。

与CP(TPI)相反，这种DP标准所定义的齿间距是：直径为1英寸（1英寸≈25.4mm）的圆，其整个圆周上有多少个齿。与公制齿间距的换算关系为1英寸直径的圆周长除以齿数。通常来讲，DP标准是以80° 来定义齿夹角的。

换算实例:

齿间距 DP = 64
齿间距(mm) = 1 英寸 (~25.4) x π (3.14...) : 64 (齿数) = 1.25 mm



滚压滚花 - 工件直径尺寸的变形量

对于滚压(挤压)滚花后工件直径尺寸的变化量, 请参考我们多年以来得出的经验。

工件表面RAA直纹花型 - 符合德国DIN82标准 (工件表面花型:直纹)
使用符合德国DIN403标准的直纹滚花轮(滚花轮: 直纹滚花轮)



直纹

齿间距 [mm]		0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	2.0
工件材料	工件直径 Ø[mm]	工件外径加工后的增大量 (单位:mm)										
易切削钢	5	0.08	0.14	0.18	0.22	0.27	0.29	0.35	0.50	–	–	–
	15	0.08	0.14	0.18	0.23	0.30	0.40	0.44	0.50	0.60	0.65	0.70
	25	0.08	0.15	0.23	0.24	0.28	0.35	0.44	0.53	0.62	0.70	0.98
不锈钢	5	0.10	0.15	0.20	0.25	0.28	0.30	0.42	0.41	–	–	–
	15	0.10	0.15	0.19	0.25	0.30	0.34	0.45	0.51	0.60	–	–
	25	0.10	0.14	0.20	0.26	0.31	0.33	0.43	0.50	0.62	–	–
铜	5	0.08	0.12	0.18	0.20	0.21	0.22	0.25	0.28	–	–	–
	15	0.10	0.14	0.20	0.26	0.28	0.29	0.35	0.41	0.44	0.48	0.55
	25	0.10	0.15	0.20	0.25	0.28	0.30	0.36	0.43	0.46	0.50	0.53
铝	5	0.09	0.15	0.19	0.23	0.28	0.30	0.41	0.40	–	–	–
	15	0.10	0.15	0.19	0.26	0.29	0.33	0.45	0.51	0.57	0.65	–
	25	0.09	0.15	0.19	0.26	0.29	0.32	0.45	0.52	0.59	0.65	0.75

工件表面RBL30° 斜纹花型 - 符合德国DIN82标准 (工件表面花型:30° 斜纹)
使用符合德国DIN403标准的BR30° /BL30° 斜纹滚花轮(滚花轮: 30° 斜纹)



左斜纹30°



右斜纹30°

齿间距 [mm]		0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	2.0
工件材料	工件直径 Ø[mm]	工件外径加工后的增大量(单位:mm)										
易切削钢	5	0.11	0.15	0.20	0.24	0.28	0.34	0.45	0.55	–	–	–
	15	0.11	0.15	0.22	0.26	0.30	0.35	0.45	0.52	0.67	0.73	0.85
	25	0.11	0.14	0.23	0.25	0.28	0.36	0.45	0.56	0.70	0.72	0.90
不锈钢	5	0.09	0.14	0.19	0.25	0.31	0.34	0.45	0.52	–	–	–
	15	0.12	0.20	0.23	0.31	0.35	0.40	0.51	0.62	0.66	0.73	0.97
	25	0.12	0.18	0.24	0.27	0.37	0.39	0.49	0.59	0.80	0.84	0.96
铜	5	0.10	0.14	0.20	0.23	0.24	0.28	0.33	0.37	–	–	–
	15	0.10	0.15	0.21	0.23	0.24	0.31	0.41	0.47	0.53	0.55	0.63
	25	0.11	0.15	0.22	0.22	0.25	0.30	0.40	0.45	0.55	0.61	0.68
铝	5	0.12	0.14	0.21	0.24	0.29	0.34	0.41	0.51	–	–	–
	15	0.12	0.18	0.23	0.26	0.36	0.40	0.50	0.56	0.56	0.61	0.75
	25	0.12	0.18	0.25	0.28	0.37	0.39	0.50	0.58	0.77	0.82	0.96

工件表面RGE30° 菱形(网纹) 花型 - 符合德国DIN82标准 (工件表面花型: 30° 菱形花型)
使用符合德国DIN403标准的BR30° +BL30° 斜纹滚花轮 (滚花轮: 30° 左右斜纹配套)



凸网纹30°

齿间距 [mm]		0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	2.0
工件材料	工件直径 Ø [mm]	工件外径加工后的增大量(单位:mm)										
易切削钢	5	0.12	0.16	0.20	0.25	0.33	0.41	0.55	0.65	–	–	–
	15	0.13	0.22	0.30	0.32	0.35	0.41	0.52	0.62	0.67	0.81	0.95
	25	0.12	0.18	0.28	0.32	0.35	0.38	0.55	0.67	0.77	0.87	0.98
不锈钢	5	0.11	0.20	0.25	0.30	0.36	0.39	0.55	0.55	–	–	–
	15	0.10	0.14	0.21	0.24	0.29	0.34	0.43	0.53	0.66	0.72	0.88
	25	0.11	0.13	0.20	0.25	0.28	0.32	0.44	0.52	0.67	0.70	0.83
铜	5	0.12	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.38	–	–	–
	15	0.12	0.16	0.18	0.24	0.28	0.30	0.39	0.40	0.48	0.52	0.63
	25	0.12	0.17	0.22	0.23	0.27	0.30	0.38	0.41	0.48	0.50	0.63
铝	5	0.10	0.15	0.21	0.25	0.33	0.36	0.50	0.57	–	–	–
	15	0.11	0.14	0.20	0.25	0.28	0.33	0.43	0.54	0.67	0.71	0.89
	25	0.11	0.15	0.22	0.25	0.29	0.34	0.44	0.53	0.68	0.69	0.88

线速度和进给量的推荐值



滚压滚花 - 无屑加工

工件材料	工件直径 Ø [mm]	滚花轮直径 Ø [mm]	线速度 Vc米/分钟		进刀量f [mm/U]					
					径向		轴向			
							齿间距 [mm]			
			最小值	最大值	最小值	最大值	>0.3<0.5	>0.5<1.0	>1.0<1.5	>1.5<2.0
易切削钢	< 10	10/15	20	50	0.04	0.08	0.20	0.13	0.08	0.07
	10 - 40	15/20	25	55	0.05	0.10	0.28	0.18	0.14	0.10
	40 - 100	20/25	30	60	0.05	0.10	0.35	0.25	0.17	0.11
	100 - 250	20/25	30	60	0.05	0.10	0.42	0.28	0.18	0.13
	> 250	25	30	60	0.05	0.10	0.45	0.29	0.20	0.14
不锈钢	< 10	10/15	15	40	0.04	0.08	0.14	0.09	0.06	0.05
	10 - 40	15/20	20	50	0.05	0.10	0.20	0.13	0.10	0.07
	40 - 100	20/25	25	50	0.05	0.10	0.25	0.18	0.12	0.08
	100 - 250	20/25	25	50	0.05	0.10	0.29	0.20	0.13	0.09
	> 250	25	25	50	0.05	0.10	0.31	0.21	0.14	0.10
铜	< 10	10/15	30	75	0.04	0.08	0.22	0.14	0.09	0.08
	10 - 40	15/20	40	85	0.05	0.10	0.31	0.20	0.15	0.11
	40 - 100	20/25	45	90	0.05	0.10	0.39	0.28	0.18	0.12
	100 - 250	20/25	45	90	0.05	0.10	0.46	0.31	0.20	0.14
	> 250	25	45	90	0.05	0.10	0.49	0.32	0.22	0.15
铝	< 10	10/15	25	60	0.04	0.08	0.12	0.08	0.05	0.04
	10 - 40	15/20	30	65	0.05	0.10	0.17	0.11	0.08	0.06
	40 - 100	20/25	35	70	0.05	0.10	0.21	0.15	0.10	0.07
	100 - 250	20/25	35	70	0.05	0.10	0.25	0.17	0.11	0.08
	> 250	25	35	70	0.05	0.10	0.27	0.18	0.12	0.08

切削滚花 - 有屑加工

工件材料	工件直径 Ø [mm]	滚花轮直径 Ø [mm]	线速度 Vc米/分钟		进刀量f [mm/U]					
					径向		轴向			
							齿间距 [mm]			
			最小值	最大值	最小值	最大值	>0.3<0.5	>0.5<1.0	>1.0<1.5	>1.5<2.0
易切削钢	< 10	10/15	40	70	0.04	0.08	0.14	0.09	0.06	0.05
	10 - 40	15/25	50	90	0.05	0.10	0.20	0.13	0.10	0.07
	40 - 100	25/32/42	65	110	0.05	0.10	0.25	0.18	0.12	0.08
	100 - 250	25/32/42	65	110	0.05	0.10	0.30	0.20	0.13	0.09
	> 250	32/42	80	100	0.05	0.10	0.32	0.21	0.14	0.10
不锈钢	< 10	10/15	22	40	0.04	0.08	0.12	0.08	0.05	0.04
	10 - 40	15/25	30	50	0.05	0.10	0.17	0.11	0.09	0.06
	40 - 100	25/32/42	35	60	0.05	0.10	0.21	0.15	0.10	0.07
	100 - 250	25/32/42	35	60	0.05	0.10	0.26	0.17	0.11	0.08
	> 250	32/42	45	55	0.05	0.10	0.27	0.18	0.12	0.09
铜	< 10	10/15	55	100	0.04	0.08	0.15	0.09	0.06	0.05
	10 - 40	15/25	70	125	0.05	0.10	0.21	0.14	0.11	0.07
	40 - 100	25/32/42	90	155	0.05	0.10	0.26	0.19	0.13	0.08
	100 - 250	25/32/42	90	155	0.05	0.10	0.32	0.21	0.14	0.09
	> 250	32/42	115	140	0.05	0.10	0.34	0.22	0.15	0.11
铝	< 10	10/15	70	120	0.04	0.08	0.18	0.11	0.08	0.06
	10 - 40	15/25	80	150	0.05	0.10	0.25	0.16	0.13	0.09
	40 - 100	25/32/42	110	160	0.05	0.10	0.31	0.23	0.15	0.10
	100 - 250	25/32/42	110	160	0.05	0.10	0.38	0.25	0.16	0.11
	> 250	32/42	130	150	0.05	0.10	0.40	0.26	0.18	0.13

重要提示:

以上参数仅供参考, 具体使用中对于不同材料也许有微小的偏差, 仅适用于滚压滚花加工工艺。

重要提示:

以上参数仅供参考, 具体案例具体分析。充分冷却和润滑会有效的防止废屑被滚压到工件表面和轮子表面, 从而进一步提高滚花轮的使用寿命

如何达到最佳的滚花效果



当齿间距/齿数最佳 匹配于工件圆周率时

图例1将是能够达到的最优化滚花表面。
此情况下滚花轮齿数和工件的周长非常匹配，滚花轮的齿数非常均衡的与工件材料的变形所配合，从而达到清晰完美的加工表面。

当齿间距/齿数匹配 工件圆周率稍差 (不是最佳匹配状态) 时

随着齿数/齿间距与工件周长不均等匹配几率的增加，滚花轮则必须去平衡与抵消这种不均等的匹配，那么其结果只能是滚花表面质量的降低与滚花轮寿命的缩短。

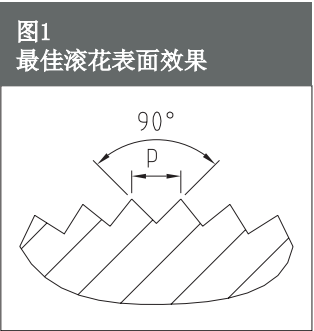
此情况对于滚花加工工艺的影响如下:

- 对滚花加工的影响:
当齿数不是非常精确的匹配工件圆周率时，滚压滚花（滚花表面是通过滚花轮强行挤压工件材料使材料变形而被加工成型）的自身特性决定了会造成比较粗糙的滚花表面和较短的滚花轮寿命。挤压渗透去平衡圆周率的稍次匹配而对工件表面造成的损伤、工件材料的磨损等等因素都会影响滚花表面的挤压效果，最终工件滚花表面就会出现诸如齿型不尖锐锋利、表面钝化等失真的效果（见图例2）
- 对切削滚花加工的影响
渗透平衡圆周率的稍次匹配会直接导致不清晰的齿夹角，从而造成工件滚花表面不尖锐锋利、表面钝化失真的效果。（见图例2）

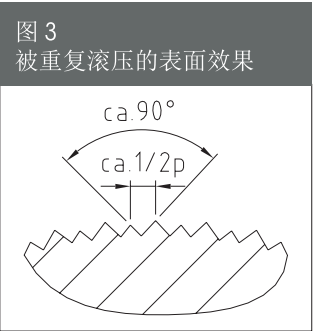
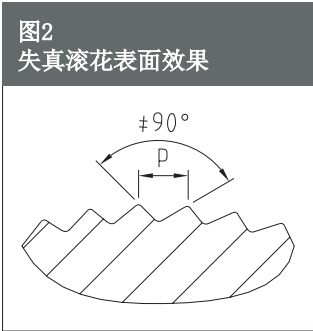
当齿间距/齿数不能匹 配工件圆周率时

这是一种极端的情况，滚花轮自身将无法平衡与抵消这种不均等的匹配。

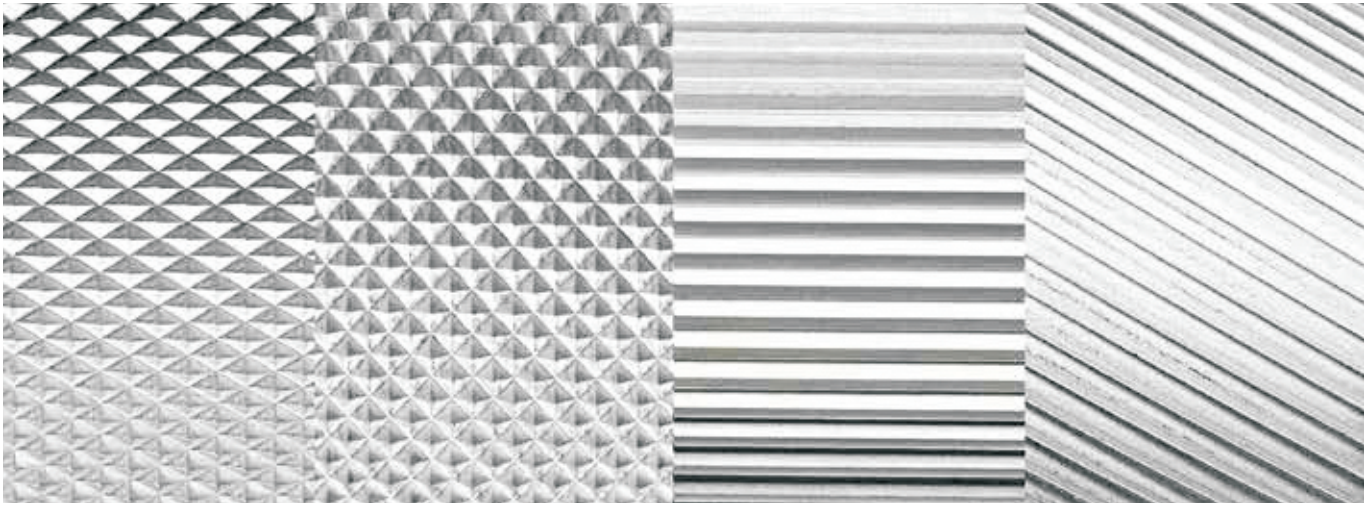
滚花轮将在后续挤压过程中不能回到初始圈挤压时的位置，那么就会导致滚花表面乱纹的最坏结果，同样的也会以工件上滚花的齿间距变小的形式表现出来。（见图例3）



p = 齿间距



如何达到最佳的滚花效果



调节工件压花前（滚花前）直径或者调节齿间距，可以很大程度上提高滚花表面的质量以及提高滚花轮的使用寿命

请参考以下系统的有计划、有步骤的优化方法:

■ 调整工件滚花前直径从而达到最优的滚花表面质量

注意事项:
对于工件压花前（滚花前）直径甚至只做微小到0.01mm的调整，都会有有效的调节工件的周长 $\{ \pi(3.14...)x \}$ ，进而带来滚花质量的显著提高

如果滚花前直径因为公差要求的限制而无法调节，那么我们可以:

■ 确定齿间距是否可以调节.

若齿间距由于规定不可调节，则可通过订购特殊滚花轮来解决。此种特殊滚花轮会满足特殊的加工要求，因为其有预先精确设计的齿间距（由工件直径而精确设定的齿数）

我们德国ZEUS公司资深的技术专家将会根据工件的详细图纸以及机床的工装状况提供独特的用户化解决方案

我们会根据多年经验而得出的独有公式来详细计算最优化、最匹配的齿数来保证客户的加工需求。当然，在实际应用中还必须考虑诸如材料特性等因素，最终不断优化以找到最佳的切合点。

总结:

客户的要求:

- 清晰锋利、完整的滚花表面
- 完整锋利（完全挤压）的齿型
- 无乱纹（重叠纹）

解决方案:

1) 用户可以做的优化解决方案:

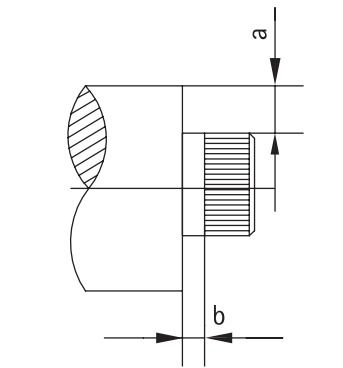
- 调整工件滚花前（压花前）直径
- 调整齿间距

2) 德国ZEUS公司可提供的优化解决方案:

- 根据工件的详细图纸、机床的工装状况以及有我们多年经验而得到的独有公式来详细计算最优化、最匹配的齿数来保证客户的加工需求。
- 工件滚花后的表面必须有精确的齿数

其他影响滚花效果的因素

切削滚花加工时须预留的尺寸

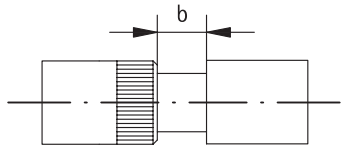


■ 切削滚花加工时距离工件根部（肩部）的预留尺寸

由于切削滚花刀头特殊的30° 倾角设计以及滚花轮支撑座突出的现象，切削滚花工艺不可能加工至工件的根部（肩部）

请保证表格中给出最小的距离参数：
a=根部（台阶）高出部分尺寸
b=轴向距离根部（台阶）的最小预留尺寸

预留尺寸 “a” [mm]	b 10 x 3 x 6 mm	b 15 x 4 x 8 mm	b 25 x 6 x 8 mm	b 42 x 13 x 16 mm
1	1.3	1.5	2	3
3	2.7	4.2	3.2	5
5	3	4.9	4.5	7
7	3	5.2	5.5	9
10	3	5.2	6.7	12
12	3	5.2	7	12



■ 开槽的最小宽度尺寸要求

如果需要在工件中间部位进行切削滚花，那么必须在花型前段开槽

凹槽最小深度：1/2齿间距+0.3mm

滚花轮规格 [mm]	10 x 3 x 6 mm	15 x 4 x 8 mm	25 x 6 x 8 mm	42 x 13 x 16 mm
凹槽最小宽度尺寸 (b)	3 mm	4 mm	6.5 mm	14 mm

其他影响滚花效果的因素

影响滚花表面质量以及生产过程中的刚性因素

为了在工件表面作出完美的滚花花型，我们必须考虑如下的诸多因素
而且有必要的时候必须综合考虑和平衡所有的因素以便达到最理想的加工效果

刀具特性	滚花轮质量和规格	滚花轮的宽度			
		带倒角的滚花轮			
		滚花轮的材料特性	滚花轮材料		
			滚花轮硬度		
			特殊处理		PVD涂层
		精度	精度公差		TENIFER® 渗氮处理
			同心度		
			表面特性		齿尖锋利程度
					齿根部的圆角
		齿夹角			
	滚花刀柄的使用	何种加工工艺	滚花滚花	径向挤压加工方式	
				轴向走刀加工方式	
		切削滚花	径向+轴向加工方式		
机床特性	精度				
	稳定性/无振动				
硬度					
刚性					
切削参数	进给量				
挤压深度	切削转速				
冷却/润滑					
刀柄夹持间隙角	预车直径				
工件毛坯件的质量				齿间距/齿数要求	
				材料滚压滚花后的尺寸变形量	