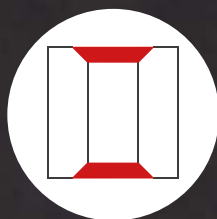


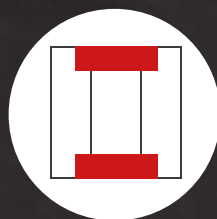
# 专注： 孔的背面 加工



去毛刺



倒角



镗孔



钻孔  
组合式

# 目录

## 目录 - 试用版

|          |    |
|----------|----|
| 产品概览     | 6  |
| 刀具推荐     | 8  |
| 咨询和支持    | 10 |
| 重要信息     | 12 |
| 快速找到解决方案 | 13 |

### 注意:

如有技术变更,恕不另行通知。该目录显示的是打印时的状态。任何后续补充和更正,只能在网站中查看。

## 去毛刺

|         |     |
|---------|-----|
| COFA    | 14  |
| COFA-X  | 46  |
| DL2     | 54  |
| X-BORES | 222 |

## 倒角

|      |     |
|------|-----|
| SNAP | 64  |
| DEFA | 102 |
| GH-K | 120 |

## 铰孔

|      |     |
|------|-----|
| BSF  | 126 |
| SOLO | 178 |

## 钻孔复合

|           |     |
|-----------|-----|
| VEX       | 188 |
| SNAP18 模块 | 214 |

## 定制 刀具

|      |     |
|------|-----|
| 半标准  | 222 |
| 非标刀具 | 223 |

## 在瑞士总部—— 独立且敏捷

HEULE Precision Tools 是一家独立的瑞士家族企业。自 1961 年以来,我们一直在位于德国、奥地利和瑞士三国交界处博登湖附近的巴尔加赫总部从事高精尖加工业务。



## 为我们的未来实现可持续发展

HEULE 的可持续性发展理念体现在多个方面,而不仅仅是气候保护方面。几十年来,HEULE 一直专注于学徒培训,从而确保后备人才的培养。在与客户合作时,HEULE 还在相互信任的基础上建立了长期合作伙伴关系。HEULE 一贯注重节约使用资源。2007 年建成的总部,其供暖和空调的 CO<sub>2</sub> 排放量几乎为零。

## 我们的目标:降低单件生产成本

可靠的孔口反面加工解决方案,可让您享受多重受益。一方面,这保证了最高的工艺可靠性,另一方面,也消除了手工加工、重新装夹、返工或外部操作等繁琐的工作步骤。目的是在机床上生产成品零件。简单的编程和操作也有助于提高成本效益,让用户提高经济性和安心感。



## 在世界各地为您提供服务

我们遍布全球的密集联系网络可确保为您提供专业的咨询和现场支持。我们的专家团队非常乐意帮助您找到满足您需求的定制产品解决方案。设备调试完成后,我们还将为您提供帮助和建议。



# HEULE 解决方案一览



## 定制化解决方案

标准品类是否无法满足您的需求?我们非常乐意为您提供针对具体应用的解决方案。例如,我们可以调整现有刀具系统的尺寸,或开发一个完全定制的系统。

图例说明  
● 推荐

重要信息!  
如果标准品类不适用,通常定制化解决方案会带来成功!

### 去毛刺



去毛刺:可去除各类毛刺和/或断边缘,而不受形状和尺寸限制。



| DL2 | COFA | COFA<br>刀座 | COFA-X |
|-----|------|------------|--------|
|-----|------|------------|--------|

### 倒角



倒角:在孔边缘形成特定形状的斜面



| SNAP | SNAP<br>刀座 | DEFA | GH-K |
|------|------------|------|------|
|------|------------|------|------|

### 铰孔



| BSF | SOLO |
|-----|------|
|-----|------|

### 钻孔复合



| VEX | SNAP18<br>模块 |
|-----|--------------|
|-----|--------------|

|              |          |           |        |           |  |           |       |           |          |           |            |       |       |
|--------------|----------|-----------|--------|-----------|--|-----------|-------|-----------|----------|-----------|------------|-------|-------|
| 总目录的页面       | 54       | 14        | 40     | 46        |  | 64        | 94    | 102       | 120      | 126       | 178        | 188   | 214   |
| 最小孔径         | 1.0      | 2.0       | 10.0   | 5.0       |  | 2.0       | 12.6  | 4.0       | 3.0      | 6.5       | 6.0        | 5.0   | 18.0  |
| 最大孔径         | 2.1      | 26.0      | ∞      | 26.0      |  | 35.0      | ∞     | 23.9      | 45.0     | 21.0      | 49.0       | 17.0  | ∞     |
| 有效长度(单位:mm)  | 3.0-10.0 | 15.0-70.0 | ∞      | 15.0-70.0 |  | 10.0-75.0 | ∞     | 30.0-60.0 | -        | 40.0-70.0 | 10.0-150.0 | 2xd   | ∞     |
| 加工孔口正面       | ●        | ●         | ●      | ●         |  | ●         | ●     | ●         | ●        |           | ●          | ●     | ●     |
| 加工孔口反面       | ●        | ●         | ●      | ●         |  | ●         | ●     | ●         |          | ●         | ●          | ●     | ●     |
| 加工斜面和曲面的孔口边缘 | 微曲面      | 30° 以下    | 30° 以下 | ●         |  |           |       |           |          |           |            |       |       |
| 去毛刺刀具        | 弧形去毛刺/断边 |           |        |           |  | 45°倒角     | 45°倒角 | 45°倒角     | 30/45°倒角 |           |            | 45°倒角 | 45°倒角 |
| 平面铰孔 / 成型铰孔  |          |           |        |           |  |           |       |           |          | ●         | ●          |       |       |
| 适用于大毛刺       |          |           |        |           |  | ●         | ●     | ●         | ●        | ●         | ●          | ●     | ●     |
| 适用于高要求的材料    | ●        | ●         | ●      | ●         |  | ●         | ●     | ●         | ●        | ●         | ●          | ●     | ●     |
| 安装在承载式或组合刀具中 |          |           | ●      |           |  |           | ●     |           |          |           |            |       | ●     |

# 刀具推荐

图例说明  
● 推荐  
● 可选

| 应用                                                                           |  | 去毛刺 |      |              |        | 倒角   |            |                                   |          | 铰孔  |      | 钻孔复合 |                 |
|------------------------------------------------------------------------------|--|-----|------|--------------|--------|------|------------|-----------------------------------|----------|-----|------|------|-----------------|
|                                                                              |  | DL2 | COFA | COFA<br>刀座   | COFA-X | SNAP | SNAP<br>刀座 | DEFA                              | GH-K     | BSF | SOLO | VEX  | SNAP<br>模块      |
| 总目录的页面                                                                       |  | 54  | 14   | 40           | 46     | 64   | 94         | 102                               | 120      | 126 | 178  | 188  | 214             |
| 根据 ISO13715 标准去毛刺或断边 - 针对孔径 > 2.0 mm 的带不确定形状的边缘, 例如, 参见根据 ISO13715 标准的外缘尺寸标注 |  |     | ●    | ●            |        | ●    | ●          | ●<br>DEFA 适用于毛刺严重或断续切削。           |          |     |      | ●    | ●               |
| 根据 ISO13715 标准的断边 - 针对孔径 Ø < 2.0 mm 的带不确定形状时边缘                               |  | ●   |      |              |        |      |            |                                   |          |     |      |      |                 |
| 管道的断边                                                                        |  | ●   | ●    | ●            | ●      |      |            |                                   |          |     |      | ●    |                 |
| 不平整的表面上的断边                                                                   |  |     | ●    | ●            | ●      |      |            |                                   |          |     |      |      |                 |
| 横向孔/交叉孔去毛刺 (孔径-Ø > 5.0 mm)                                                   |  |     |      | ●<br>孔径比 1:1 | ●      |      |            | ●<br>DEFA 是处理严重毛刺、断续切削或可调倒角能力的选择。 |          |     |      |      |                 |
| 45°倒角, 符合 ISO21204 标准 - 带有规定规格的边缘 (如 1x45°)                                  |  |     |      |              |        | ●    | ●          | ●                                 | ●        |     |      | ●    | ●               |
| 孔径-Ø > 30.0 mm                                                               |  |     |      | ●            |        |      | ●          |                                   |          |     |      |      | ●               |
| 孔内槽 (断续切削)                                                                   |  |     |      |              |        |      |            | ●                                 |          |     | ●    |      |                 |
| 60°/45° 大倒角<br>铰孔深度可达 20.0 mm                                                |  |     |      |              |        |      |            |                                   | ●        |     |      |      |                 |
| 正向和反向的平面铰孔                                                                   |  |     |      |              |        |      |            |                                   |          |     | ●    |      |                 |
| 反向的平面铰孔                                                                      |  |     |      |              |        |      |            |                                   |          | ●   | ●    |      |                 |
| 断续切削的平面铰孔                                                                    |  |     |      |              |        |      |            |                                   |          | ●   | ●    |      |                 |
| 正向和/或反向的成型铰孔                                                                 |  |     |      |              |        |      |            |                                   | ●<br>仅反向 | ●   | ●    |      | ●<br>> Ø18.0 mm |
| 钻孔和倒角组合                                                                      |  |     |      |              |        |      |            |                                   |          |     |      | ●    | ●               |

# 在通往最佳解决方案的过程中,我们得到了充分的支持!

## 咨询和支持

HEULE 不仅仅是一家刀具供应商。我们的优势还在于,不仅为客户提供最佳解决方案而且还提供了强有力的支持。我们提供与刀具配套的综合服务包。

|                  | 设计阶段 | 原型 | 试生产 | 批量生产 |                                                                                                               |
|------------------|------|----|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 设计阶段的咨询          | ☑    |    |     |      | 我们从工件的设计阶段就开始提供专业知识。通常,对工件的调整可以简化去毛刺解决方案的要求。在许多情况下,我们可以使用标准品类的刀具来替代定制产品。                                      |
| 技术咨询             |      | ☑  | ☑   | ☑    | 我们经验丰富的专业人员会分析您所面临的技术挑战,进行单件成本分析和周期时间计算,并为您提供最佳解决方案。如有需要,还可对上游工艺步骤(如钻孔)进行分析。如有需要,我们可以在贵公司或 HEULE 举办产品或技术培训课程。 |
| 定制化解决方案          |      | ☑  |     |      | 标准品类是否无法满足您的需求?我们非常乐意为您提供针对具体应用的解决方案。例如,我们可以调整现有刀具系统的尺寸,或开发一个完全定制的系统。                                         |
| 在 HEULE 测试中心进行测试 |      | ☑  | ☑   |      | 在新开发时或高要求的应用中,我们会在瑞士的测试中心进行测试。通过刀具解决方案对客户的原始工件进行加工处理。欢迎客户亲自参与测试。                                              |
| 测试刀具             |      |    | ☑   | ☑    | 如果您想确保所选刀具符合您的要求,HEULE 将很乐意提供测试刀具并提供支持。                                                                       |

|           | 设计阶段 | 原型 | 试生产 | 批量生产 |                                                                             |
|-----------|------|----|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 监督客户工厂的测试 |      | ☑  | ☑   | ☑    | 如果已经为应用找到了一种刀具解决方案,那么试验刀具就可以在客户工厂中投入使用。根据应用的复杂程度,此步骤将由多位专家共同完成。             |
| 编程建议      |      |    | ☑   | ☑    | 如果您作为客户需要数控机床编程方面的支持,欢迎联系 HEULE。我们很乐意提供现场支持。                                |
| 现场调试      |      |    | ☑   | ☑    | 对于技术要求较高的应用或贵重的工件,HEULE 非常乐意在现场协助,以确保成功调试和优化工艺。                             |
| 售后服务      |      |    |     | ☑    | 即使在批量生产开始后,如果出现意料外的困难或需要优化,HEULE 也能随时提供帮助。通过全球销售网络,我们可以快速响应,并在交流中使用您所在地的语言。 |



# 重要信息

## 产品类别和供应情况

HEULE 的产品分为三类。作为创新的解决方案提供商,我们能够为您找到合适的刀具方案,既可以是标准解决方案,也可以是为您单独优化的方案。

| 类别   | 您的收益                                                                                                                                                        | 报价                 | 交货期                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|
| 标准   | 标准化产品系列的解决方案。最常见的尺寸都有库存,以确保最佳的交货准备状态。<br><br>例如: <ul style="list-style-type: none"><li>• 标准刀具完全满足要求</li><li>• 及时测试原则的刀具</li></ul>                           | 报价时间<br>24 小时以内    | 从仓库发货                                     |
|      |                                                                                                                                                             |                    | 表格中的产品标记为绿色<br><br>其他标准品类:<br><br>1 至 6 周 |
| 半标准  | 根据您的要求优化解决方案。既可以基于我们的标准产品,也可以基于现有的刀具系统,这些系统都是定制的(如:SOLO、COFA-X)。<br><br>例如: <ul style="list-style-type: none"><li>• 有效长度更长的刀具</li><li>• 优化使用寿命的刀片</li></ul> | 通常在 48 小时内完成报价和刀具图 | 在图纸发布后约 6 周                               |
| 特殊情况 | 定制和特定应用的刀具方案。根据您的具体需求单独设计刀具。<br><br>例如: <ul style="list-style-type: none"><li>• 组合刀具方案,一刀多用,提高效率</li></ul>                                                  | 在可行性检查后报价          | 在图纸发布后约 12 周                              |

# 快速找到解决方案

## 通过 TOOL SELECTOR 前往目的地

HEULE Tool Selector是找到合适刀具的最快捷、最简单的方法。将搜索结果和您的应用数据发送给您的 HEULE 联系人。他将检查您的应用,并在必要时为您提供其他可能的解决方案。

如果搜索不到合适的结果,请联系 HEULE 并提供您的应用资料。我们还开发非标准解决方案,并乐意为您提供建议。



# COFA

去除平面或非平面孔口  
去毛刺的天才制作。经过千百次验证。

## 您的优势



即使是加工高难度材料,也能在不翻转工件的情况下完成难触及孔口的毛刺去除工作。

硬质合金刀片根据材料要求进行涂层,保证了较长的使用寿命。



无论加工面的高度如何,都能均匀地完成内孔边缘的去毛刺。这对铸件尤为重要。



该刀具可完美完成不平整轮廓和斜面(最大 30°)处的去毛刺。

## 品类

基础型号

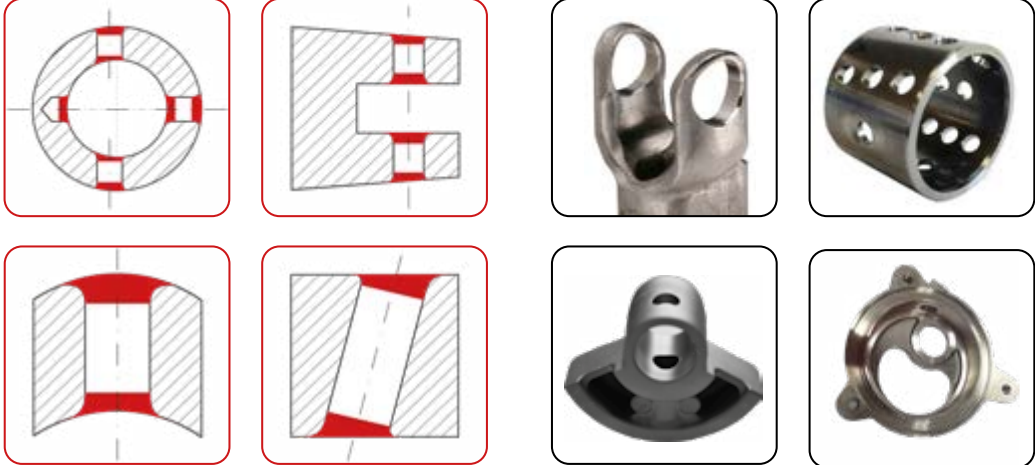
刀片座刀具

用于安装在加工大孔径的承载式/组合刀具上

| 孔径-Ø<br>mm | 最大<br>去毛刺<br>尺寸<br>mm | 有效<br>长度<br>mm | 系列       | 目录<br>页面 | 孔径-Ø<br>mm | 最大<br>去毛刺<br>尺寸<br>mm | 系列       | 目录<br>页面 |
|------------|-----------------------|----------------|----------|----------|------------|-----------------------|----------|----------|
| Ø2.0-3.1   | 0.10                  | 15.3           | COFA C2  | 22       | -          | -                     | -        | -        |
| Ø3.0-4.1   | 0.15                  | 20.8           | COFA C3  | 24       | -          | -                     | -        | -        |
| Ø4.0-5.0   | 0.25                  | 28.0           | COFA 4M  | 26       | -          | -                     | -        | -        |
| Ø5.0-6.0   | 0.35                  | 32.6           | COFA 5M  | 28       | -          | -                     | -        | -        |
| Ø6.0-8.4   | 0.70                  | 48.0           | COFA C6  | 30       | -          | -                     | -        | -        |
| Ø8.0-12.4  | 0.90                  | 61.0           | COFA C8  | 32       | > Ø10.0    | 0.70                  | C6 Kas.  | 40       |
| Ø12.0-26.0 | 1.40                  | 70.0           | COFA C12 | 34       | > Ø14.0    | 0.90                  | C8 Kas.  | 40       |
|            |                       |                |          |          | > Ø20.0    | 1.40                  | C12 Kas. | 40       |

用于交叉孔/十字孔去毛刺:见 X-BORES页面222。**COFA-X**: 见页面 46。  
用于**螺纹刀具**: 页面 38。  
如果所需的刀具不在上述标准范围内, **定制**系列产品可为您提供可行的解决方案。如有需要,我们还可以开发完全针对您的应用的定制解决方案。

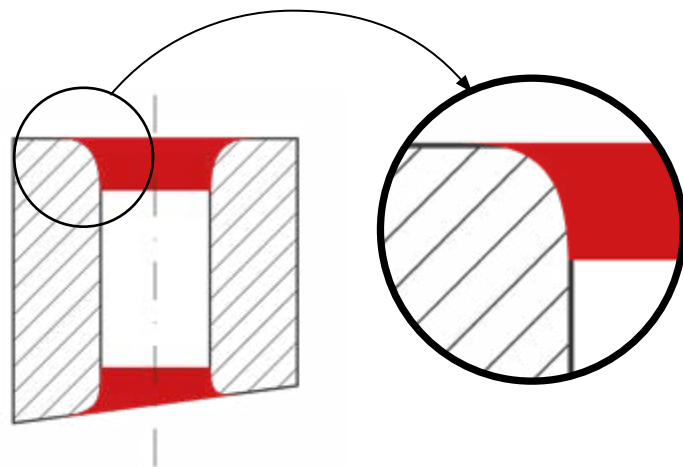
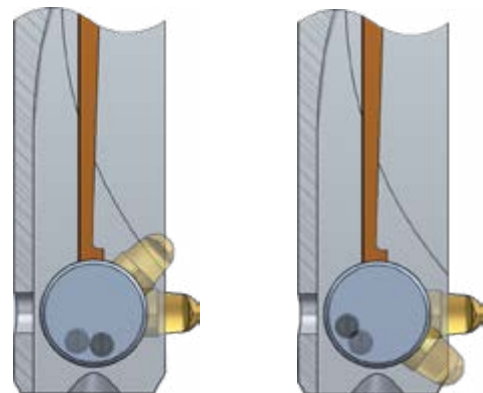
## 应用领域



## 工作原理

COFA 刀片安装在带弹簧片的刀具刀体上。因此切削刀可以沿着不平整的钻孔边缘移动。刀刃可将毛刺连同毛刺根部一起去除，而不会再次产生毛刺。随着刀具不断攻进孔中，刀片会转到刀体内部。

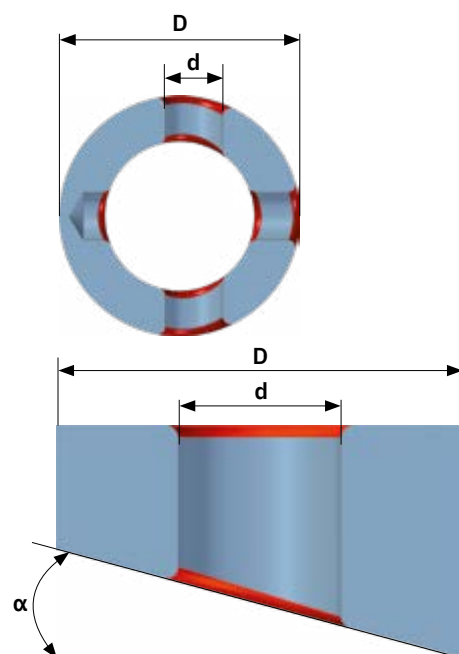
从而在孔口得到类圆弧去毛刺效果。



## 最大不平整度

COFA 专用于不平整孔口去除毛刺。标准刀片能可靠地应对高达  $\alpha \leq 18^\circ$  的斜面加工。这相当于 0.5 的孔径比 (d:D)。

如果不平度更大，该系列还包括后角最大为  $30^\circ$  的刀片。对于较大的不规则情况，可使用定制系列的刀具和刀片，如 COFA-X。



## 倾斜角的计算

通过 HEULE Tool Selector, 您可以轻松计算倾斜角度, 同时确定合适的刀具和刀片。

[www.heule.com/tool-selector/cofa](http://www.heule.com/tool-selector/cofa)

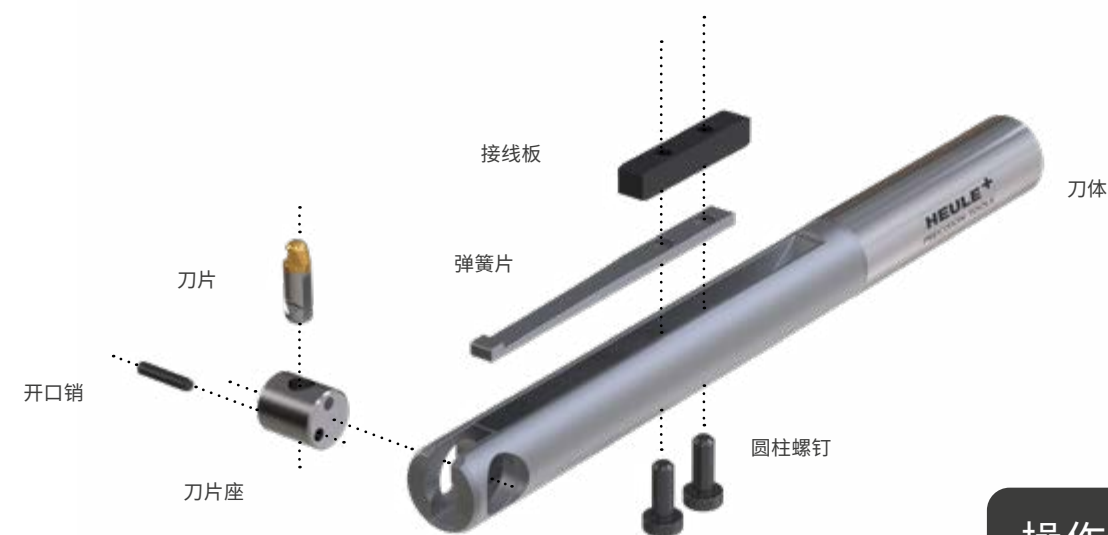
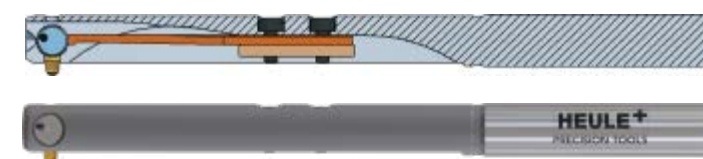


## 刀具结构

简单、坚固、可靠。COFA 刀具系列由两类组成。这些方案在尺寸上有所不同。对于 **COFA C2/C3** 和 **4M/5M**, 刀片通过开口销直接连接在刀体上。



在 **COFA C6** 至 **C12** 中, 则由两个独立的部件承担此功能。对于此类刀具, 通过坚固的刀片座稳固地固定和引导刀片。



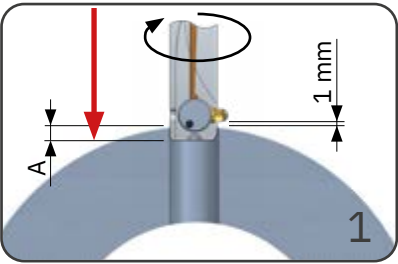
## 操作说明

- 更换刀片
- 更换弹簧

[heule.com](http://heule.com) > Service > 媒体和下载中心

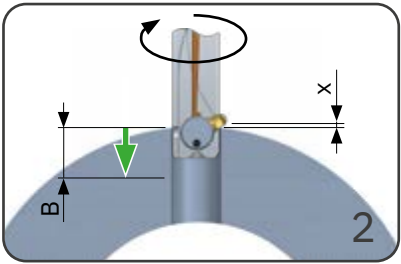


COFA 工作过程



- 快速移动到位置 A 或 1.0 mm 距离处
- 主轴顺时针旋转
- 开启外部冷却

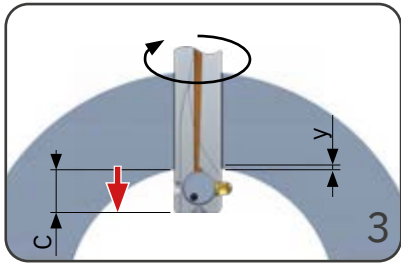
例如  
G0 Z+15.6  
S800 M3  
M8



- 从外侧边缘工作进给到 B + x

G1 Z+8.5<sup>1)</sup> F160

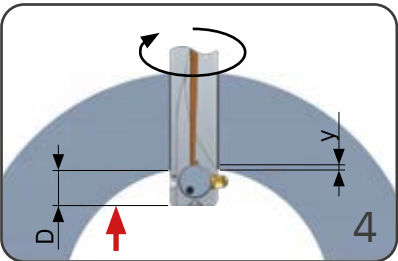
<sup>1)</sup>8.5=17.5-8.0-1.0



- 从内侧边缘快速移动到 C + y (刀片展开位置)
- 等待 1 秒

G0 Z+1.25<sup>2)</sup>  
G4 X1

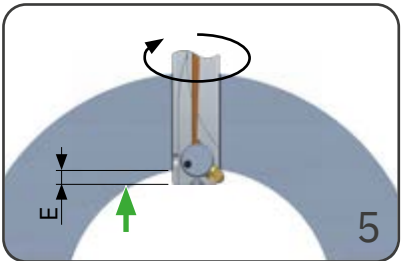
<sup>2)</sup>1.25=11.0-8.1-1.65



- 从内侧边缘快速移动到 D + y

G0 Z+3.25<sup>3)</sup>

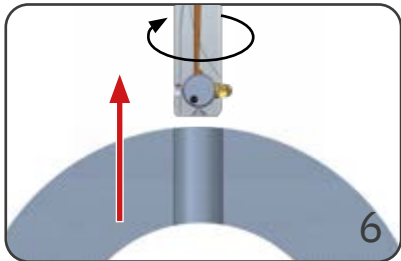
<sup>3)</sup>3.25=11.0-6.1-1.65



- 从内侧边缘工作进给到 E

G1 Z+11.0<sup>4)</sup>

<sup>4)</sup>11.0=11.0-0.0



- 快速移出工件 (外边缘 + 2.0 mm)

G0 Z+19.50

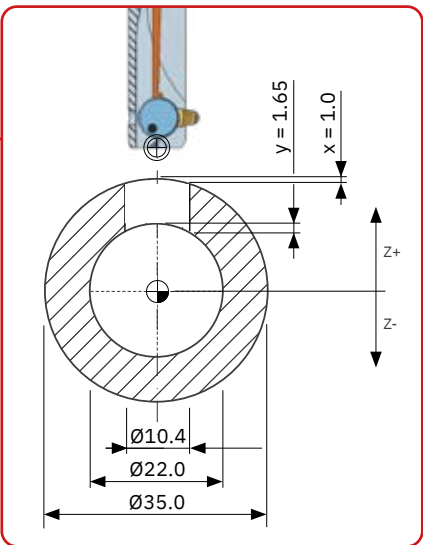
编程尺寸表

| 刀具              | A   | B    | C    | D   | E    |
|-----------------|-----|------|------|-----|------|
| COFA C2         | 1.7 | 4.5  | 4.5  | 4.3 | 1.5  |
| COFA C3         | 2.5 | 6.0  | 6.0  | 5.5 | 2.0  |
| COFA 4M         | 2.0 | 5.5  | 5.5  | 5.3 | 1.8  |
| COFA 5M         | 2.8 | 7.0  | 6.9  | 6.4 | 2.2  |
| COFA C6 Medium  | 1.1 | 6.3  | 6.5  | 4.9 | -0.3 |
| COFA C6 Large   | 1.1 | 6.8  | 6.8  | 4.9 | -0.8 |
| COFA C8 Medium  | 1.9 | 8.0  | 8.1  | 6.1 | 0    |
| COFA C6 Large   | 1.9 | 8.8  | 8.5  | 6.1 | -0.4 |
| COFA C12 Medium | 3.4 | 11.6 | 11.6 | 8.6 | 0.4  |
| COFA C6 Large   | 3.4 | 13.0 | 12.5 | 8.6 | -1.0 |

重要!

注意倾斜! 如果钻孔边缘不平整, 则必须在横移距离中考虑不平度。对于较大的斜面, 我们建议在主轴静止后从孔中移出。

应用和编程示例



应用数据

工件: 外径 35.0 mm/内径 22.0 mm  
孔径-Ø: 10.4 mm  
材料: P3 / C45 钢  
加工: 两个孔边  
不平度 y: 角度 15.9°

刀具和刀片的选择

刀具: COFA C8/10.4/H  
刀片: C8-M-0006-T, Medium, 正反切削刃  
去毛刺直径-Ø: 11.6 mm 最大  
外径: ØD2 = 13.2 mm (注意干扰轮廓/内径)

加工参数

加工速度 V<sub>c</sub>: 20-60 m/min.  
刀具进给: 0.1-0.3 mm/U

加工参数

| 描述                       | 抗拉强度<br>RM (MPa) | 硬度<br>(HB) | 硬度<br>(HRC) | 加工性 | C2-C3 |           |    | COFA4M-C12 |         |    |
|--------------------------|------------------|------------|-------------|-----|-------|-----------|----|------------|---------|----|
|                          |                  |            |             |     | VC    | FZ        | B* | VC         | FZ      | B* |
| P0 低碳钢, 长切屑, C < 0.25 %  | <530             | <125       | -           | H   | 20-60 | 0.05-0.15 | A  | 20-60      | 0.1-0.3 | T  |
| P1 低碳钢, 短切屑, C < 0.25 %  | <530             | <125       | -           | H   | 20-60 | 0.05-0.15 | A  | 20-60      | 0.1-0.3 | T  |
| P2 含碳量 C > 0.25 % 的钢材    | >530             | <220       | <25         | H   | 20-60 | 0.05-0.15 | A  | 20-60      | 0.1-0.3 | T  |
| P3 合金钢和刀具钢, C > 0.25 %   | 600-850          | <330       | <35         | H   | 20-60 | 0.05-0.15 | A  | 20-60      | 0.1-0.3 | T  |
| P4 合金钢和刀具钢, C > 0.25 %   | 850-1400         | 340-450    | 35-48       | S   | 20-40 | 0.05-0.15 | A  | 20-40      | 0.1-0.3 | T  |
| P5 铁素体钢、马氏体钢和不锈钢<br>PH 钢 | 600-900          | <330       | <35         | S   | 15-30 | 0.05-0.15 | A  | 15-30      | 0.1-0.3 | T  |
| P6 高强度铁素体、马氏体和<br>PH 不锈钢 | 900-1350         | 350-450    | 35-48       | Z   | 15-30 | 0.05-0.15 | A  | 15-30      | 0.1-0.3 | T  |
| M1 奥氏体不锈钢                | <600             | 130-200    | -           | Z   | 10-20 | 0.05-0.15 | A  | 10-20      | 0.1-0.3 | T  |
| M2 高强度奥氏体不锈钢             | 600-800          | 150-230    | <25         | Z1  | 10-20 | 0.05-0.15 | A  | 10-20      | 0.1-0.3 | T  |
| M3 双相不锈钢                 | <800             | 135-275    | <30         | Z1  | 15-30 | 0.05-0.15 | A  | 15-30      | 0.1-0.3 | T  |
| K1 灰口铸铁                  | 125-500          | 120-290    | <32         | H   | 30-80 | 0.05-0.15 | A  | 30-80      | 0.1-0.3 | T  |
| K2 中等强度的球墨铸铁             | <600             | 130-260    | <28         | H   | 30-80 | 0.05-0.15 | A  | 30-80      | 0.1-0.3 | T  |
| K3 高强度铸铁和贝氏体铸铁           | >600             | 180-350    | <43         | H   | 30-80 | 0.05-0.15 | D  | 30-80      | 0.1-0.3 | T  |
| N1 可锻铝合金                 | -                | -          | -           | W   | 30-70 | 0.05-0.15 | D  | 30-70      | 0.1-0.3 | D  |
| N2 低硅含量铝合金               | -                | -          | -           | W   | 30-70 | 0.05-0.15 | D  | 30-70      | 0.1-0.3 | D  |
| N3 含硅量高的铝合金              | -                | -          | -           | W   | 30-70 | 0.05-0.15 | D  | 30-70      | 0.1-0.3 | D  |
| N4 铜、黄铜和锌底座              | -                | -          | -           | W   | 30-70 | 0.05-0.15 | D  | 30-70      | 0.1-0.3 | D  |
| S1 铁基耐热合金                | 500-1200         | 160-260    | 25-48       | Z   | 15-30 | 0.05-0.15 | A  | 15-30      | 0.1-0.3 | T  |
| S2 钴基耐热合金                | 1000-1450        | 250-450    | 25-48       | Z   | 10-20 | 0.05-0.15 | A  | 10-20      | 0.1-0.3 | T  |
| S3 镍基耐热合金                | 600-1700         | 160-450    | <48         | Z   | 10-20 | 0.05-0.15 | A  | 10-20      | 0.1-0.3 | T  |
| S4 钛和钛合金                 | 900-1600         | 300-400    | 33-48       | Z   | 10-20 | 0.05-0.15 | A  | 10-20      | 0.1-0.3 | T  |

\* 刀片涂层

加工参数作为参考值! 它们取决于孔所在曲面的不平度 (例如, 大的曲率 > 小的切削值)。进给速度也取决于曲率。对于难以加工的材料和不平整的孔边, 一般应使用较低范围的切削速度。

# 选择正确的 COFA 刀具

## TOOL SELECTOR

HEULE Tool Selector是找到合适刀具的最快捷、最简单的方法。

将搜索结果和您的应用数据发送给 HEULE 联系人。他将检查您的应用,并在必要时为您提供其他可能的解决方案。

如果搜索没有结果,请联系 HEULE 并提供您的应用数据。我们还开发非标准解决方案,并乐意为您提供建议。

## 刀具表

合适的刀具主要取决于要加工的孔直径。该表还显示了去毛刺直径和刀具直径。

刀具表涵盖了标准范围。绿色标注的刀具编号有现货。

此外,COFA 还可根据孔的几何形状、其毛刺尺寸和材料提供不同的刀片和弹簧强度,以有效满足不同的要求。

如果标准产品不能满足您的需求,请随时联系您的 HEULE 联系人以获得建议。您可以通过查询表或电话进行查询。

## 配置 COFA 刀具

### 1.选择含有标准刀片的刀具



从刀具表中选择与孔径和所需去毛刺尺寸相匹配的刀具。  
例如:C6/8.0

可选

### 2. 调节弹簧



如果标准弹簧 H 不适合您的材料,请从第 19 页的加工参数表中选择合适的弹簧并调整刀具编号。  
例如: C8/8.0/**S**

可选

### 3. 刀片定制



如果标准刀片不合适或不订购刀片,请在刀具刀具编号后添加后缀“OM”。  
例如: C8/8.0/**S-OM**

从刀片表中选择合适的刀片,并与刀具一起订购。  
例如: C6-M-0006-D

### Tool Selector

> 安全引导至合适的解决方案

[heule.com/tool-selector/cofa](https://heule.com/tool-selector/cofa)



Tool Selector

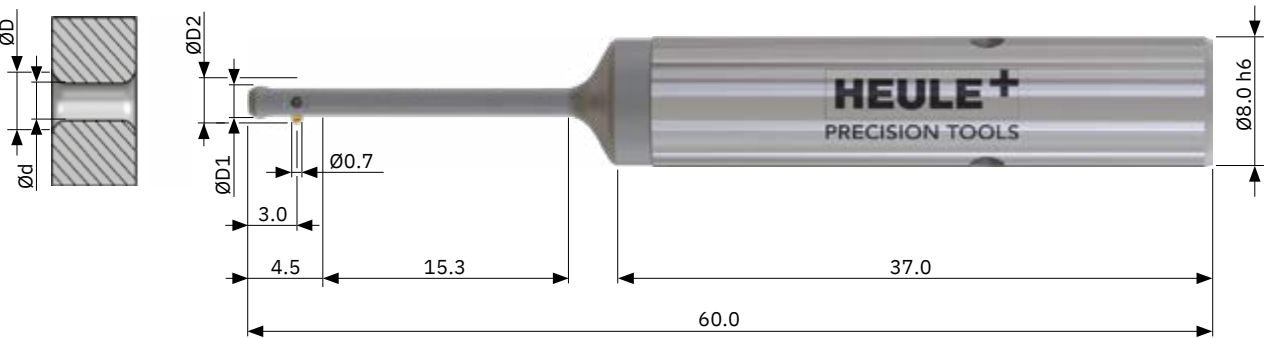
### 有未解答的问题?

> HEULE 咨询和支持

[heule.com/zh/kontakt](https://heule.com/zh/kontakt)



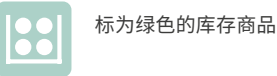
COFA C2 Ø2.0 mm 至 3.1 mm



刀具

- 预安装**包含**刀片 C2-M-0006-A 的标准刀具
- 如果不需要刀片或需要其他刀片, 请订购带有后缀«-OM»的刀具 (如: C2/2.0/H-OM) 并单独订购刀片。
  - Tool Selector 可计算出具有不平度工件所需的刀片后角。
  - 带 H 型弹簧, 用于加工参数表 S 所列的钢种。19
  - 带圆柱形刀柄

| 孔径-Ø<br>d | 最大去毛刺直径-Ø<br>D | 有效长度 | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径-Ø<br>D2 | 刀具<br>刀具编号 |
|-----------|----------------|------|--------------|--------------|------------|
| 2.0       | 2.2            | 15.3 | 1.95         | 2.7          | C2/2.0/H   |
| 2.1       | 2.3            | 15.3 | 2.05         | 2.8          | C2/2.1/H   |
| 2.2       | 2.4            | 15.3 | 2.15         | 2.9          | C2/2.2/H   |
| 2.3       | 2.5            | 15.3 | 2.25         | 3.0          | C2/2.3/H   |
| 2.4       | 2.6            | 15.3 | 2.35         | 3.1          | C2/2.4/H   |
| 2.5       | 2.7            | 15.3 | 2.45         | 3.2          | C2/2.5/H   |
| 2.6       | 2.8            | 15.3 | 2.55         | 3.3          | C2/2.6/H   |
| 2.7       | 2.9            | 15.3 | 2.65         | 3.4          | C2/2.7/H   |
| 2.8       | 3.0            | 15.3 | 2.75         | 3.5          | C2/2.8/H   |
| 2.9       | 3.1            | 15.3 | 2.85         | 3.6          | C2/2.9/H   |
| 3.0       | 3.2            | 15.3 | 2.95         | 3.7          | C2/3.0/H   |
| 3.1       | 3.3            | 15.3 | 3.05         | 3.8          | C2/3.1/H   |



COFA C2 Ø2.0 mm 至 3.1 mm

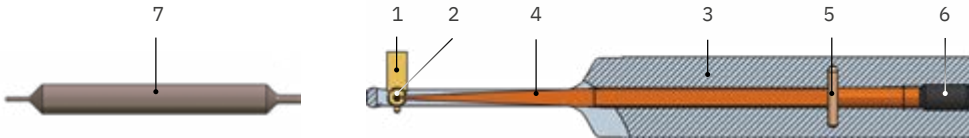
刀片

| 后角  | 刀具编号<br>正反切削刃      |             | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |             |
|-----|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
|     | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝 | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝 |
| 10° | C2-M-0007-A        | C2-M-0007-D | C2-M-0017-A        | C2-M-0017-D |
| 20° | C2-M-0006-A        | C2-M-0006-D | C2-M-0016-A        | C2-M-0016-D |
| 25° | C2-M-0008-A        | C2-M-0008-D | C2-M-0018-A        | C2-M-0018-D |
| 30° | C2-M-0009-A        | C2-M-0009-D | C2-M-0019-A        | C2-M-0019-D |

弹簧片

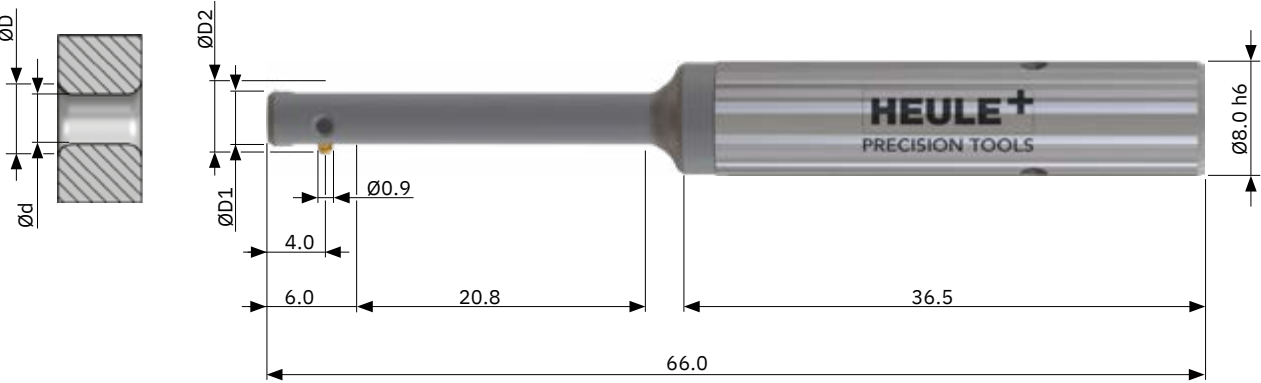
| 型号 | 弹簧硬度       | 刀具编号      | 应用场合                              |
|----|------------|-----------|-----------------------------------|
| W2 | 软 (比 W1 软) | C2-E-0011 | 在第 19 页的加工参数表中, 您可以找到适合各种材料的弹簧硬度。 |
| W1 | 软 (比 W 软)  | C2-E-0012 |                                   |
| W  | 软          | C2-E-0013 |                                   |
| H  | 硬          | C2-E-0014 |                                   |
| S  | 很硬         | C2-E-0015 |                                   |
| Z  | 极硬         | C2-E-0016 |                                   |
| Z1 | 极硬 (比 Z 硬) | C2-E-0017 |                                   |

备件



| 序号 | 描述               | 刀具编号        |
|----|------------------|-------------|
| 1  | COFA C2 刀片       | 见上文         |
| 2  | Ø0.7x1.7 开口销     | C2-E-0002   |
| 3  | 刀体               | 如有需要, 请联系我们 |
| 4  | 弹簧片              | 见上文         |
| 5  | Ø1.0m6x6 固定销     | GH-H-S-1017 |
| 6  | M2.5x5 螺钉        | GH-H-S-0135 |
| 7  | 装配销              | C2-V-0001   |
|    | 适用于位置 6 的六角偏置螺丝刀 | GH-H-S-2106 |

# COFA C3 Ø3.0 mm 至 4.1 mm



## 刀具

- 预安装**包含**刀片 C3-M-0006-A 的标准刀具
- 如果不需要刀片或需要其他刀片, 请订购带有后缀«-OM»的刀具 (如: C3/3.0/H-OM) 并单独订购刀片。
  - Tool Selector 可计算出具有不平度工件所需的刀片后角。
  - 带 H 型弹簧, 用于加工参数表 S 所列的钢种。19
  - 带圆柱形刀柄

| 孔径-Ø<br>d | 最大去毛刺直径-Ø<br>D | 有效长度 | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径-Ø<br>D2 | 刀具<br>刀具编号 |
|-----------|----------------|------|--------------|--------------|------------|
| 3.0       | 3.3            | 20.8 | 2.95         | 4.0          | C3/3.0/H   |
| 3.1       | 3.4            | 20.8 | 3.05         | 4.1          | C3/3.1/H   |
| 3.2       | 3.5            | 20.8 | 3.15         | 4.2          | C3/3.2/H   |
| 3.3       | 3.6            | 20.8 | 3.25         | 4.3          | C3/3.3/H   |
| 3.4       | 3.7            | 20.8 | 3.35         | 4.4          | C3/3.4/H   |
| 3.5       | 3.8            | 20.8 | 3.45         | 4.5          | C3/3.5/H   |
| 3.6       | 3.9            | 20.8 | 3.55         | 4.6          | C3/3.6/H   |
| 3.7       | 4.0            | 20.8 | 3.65         | 4.7          | C3/3.7/H   |
| 3.8       | 4.1            | 20.8 | 3.75         | 4.8          | C3/3.8/H   |
| 3.9       | 4.2            | 20.8 | 3.85         | 4.9          | C3/3.9/H   |
| 4.0       | 4.3            | 20.8 | 3.95         | 5.0          | C3/4.0/H   |
| 4.1       | 4.4            | 20.8 | 4.05         | 5.1          | C3/4.1/H   |

标为绿色的库存商品

编程  
页面 19

加工参数和  
弹簧选择  
页面 19

Tool Selector -  
轻松产品选择  
[heule.com/tool-selector/cofa](https://heule.com/tool-selector/cofa)

# COFA C3 Ø3.0 mm 至 4.1 mm

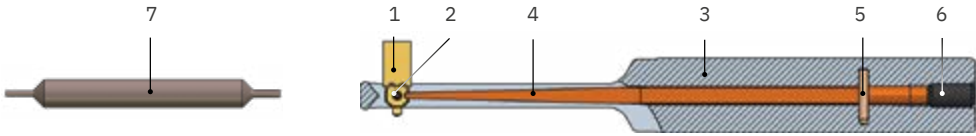
## 刀片

| 后角  | 刀具编号<br>正反切削刃      |             | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |             |
|-----|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
|     | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝 | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝 |
| 10° | C3-M-0007-A        | C3-M-0007-D | C3-M-0017-A        | C3-M-0017-D |
| 20° | C3-M-0006-A        | C3-M-0006-D | C3-M-0016-A        | C3-M-0016-D |
| 25° | C3-M-0008-A        | C3-M-0008-D | C3-M-0018-A        | C3-M-0018-D |
| 30° | C3-M-0009-A        | C3-M-0009-D | C3-M-0019-A        | C3-M-0019-D |

## 弹簧片

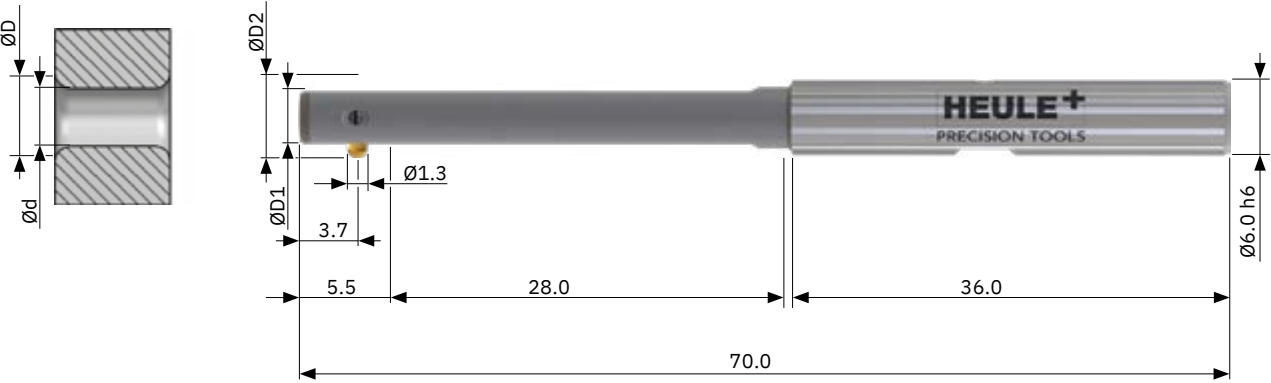
| 型号 | 弹簧硬度       | 刀具编号      | 应用场合                              |
|----|------------|-----------|-----------------------------------|
| W2 | 软 (比 W1 软) | C3-E-0011 | 在第 19 页的加工参数表中, 您可以找到适合各种材料的弹簧硬度。 |
| W1 | 软 (比 W 软)  | C3-E-0012 |                                   |
| W  | 软          | C3-E-0013 |                                   |
| H  | 硬          | C3-E-0014 |                                   |
| S  | 很硬         | C3-E-0015 |                                   |
| Z  | 极硬         | C3-E-0016 |                                   |
| Z1 | 极硬 (比 Z 硬) | C3-E-0017 |                                   |

## 备件



| 序号 | 描述               | 刀具编号        |
|----|------------------|-------------|
| 1  | COFA C3 刀片       | 见上文         |
| 2  | Ø1.0x2.7 开口销     | C3-E-0002   |
| 3  | 刀体               | 如有需要, 请联系我们 |
| 4  | 弹簧片              | 见上文         |
| 5  | Ø1.0m6x6 固定销     | GH-H-S-1017 |
| 6  | M2.5x5 螺钉        | GH-H-S-0135 |
| 7  | 装配销              | C3-V-0001   |
|    | 适用于位置 9 的六角偏置螺丝刀 | GH-H-S-2106 |

COFA4M Ø4.0 mm 至 5.1 mm



刀具

- 预安装包含刀片 GH-C-M-0504 的标准刀具
- 如果不需要刀片或需要其他刀片, 请订购带有后缀«-OM»的刀具 (如: COFA4M/4.0/H-OM) 并单独订购刀片。
- Tool Selector 可计算出具有不平度工件所需的刀片后角。
- 带 H 型弹簧, 用于加工参数表 S 所列的钢种。19
- 带圆柱形刀柄

| 孔径-Ø<br>d | 最大去毛刺直径-Ø<br>D | 有效长度 | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径-Ø<br>D2 | 刀具<br>刀具编号   |
|-----------|----------------|------|--------------|--------------|--------------|
| 4.0-4.1   | 4.5            | 28.0 | 3.9          | 5.2          | COFA4M/4.0/H |
| 4.1-4.2   | 4.6            | 28.0 | 4.0          | 5.3          | COFA4M/4.1/H |
| 4.2-4.3   | 4.7            | 28.0 | 4.1          | 5.4          | COFA4M/4.2/H |
| 4.3-4.4   | 4.8            | 28.0 | 4.2          | 5.5          | COFA4M/4.3/H |
| 4.4-4.5   | 4.9            | 28.0 | 4.3          | 5.6          | COFA4M/4.4/H |
| 4.5-4.6   | 5.0            | 28.0 | 4.4          | 5.7          | COFA4M/4.5/H |
| 4.6-4.7   | 5.1            | 28.0 | 4.5          | 5.8          | COFA4M/4.6/H |
| 4.7-4.8   | 5.2            | 28.0 | 4.6          | 5.9          | COFA4M/4.7/H |
| 4.8-4.9   | 5.3            | 28.0 | 4.7          | 6.0          | COFA4M/4.8/H |
| 4.9-5.0   | 5.4            | 28.0 | 4.8          | 6.1          | COFA4M/4.9/H |
| 5.0-5.1   | 5.5            | 28.0 | 4.9          | 6.2          | COFA4M/5.0/H |

标为绿色的库存商品

编程  
页面 19

加工参数和  
弹簧选择  
页面 19

Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/cofa

COFA4M Ø4.0 mm 至 5.1 mm

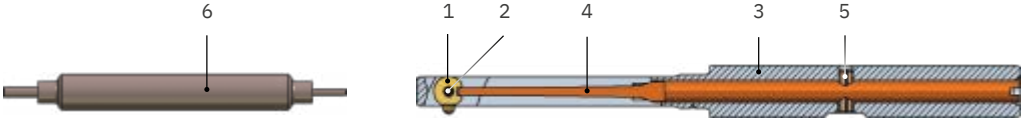
刀片

| 后角  | 刀具编号<br>正反切削刃      |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |              |
|-----|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|     | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝材 | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝材 |
| 10° | GH-C-M-0704        | GH-C-M-0784  | GH-C-M-0814        | GH-C-M-0894  |
| 20° | GH-C-M-0504        | GH-C-M-0584  | GH-C-M-0914        | GH-C-M-0994  |
| 25° | GH-C-M-0161        | -            | GH-C-M-0181        | -            |
| 30° | GH-C-M-0148        | -            | GH-C-M-0182        | -            |

弹簧片

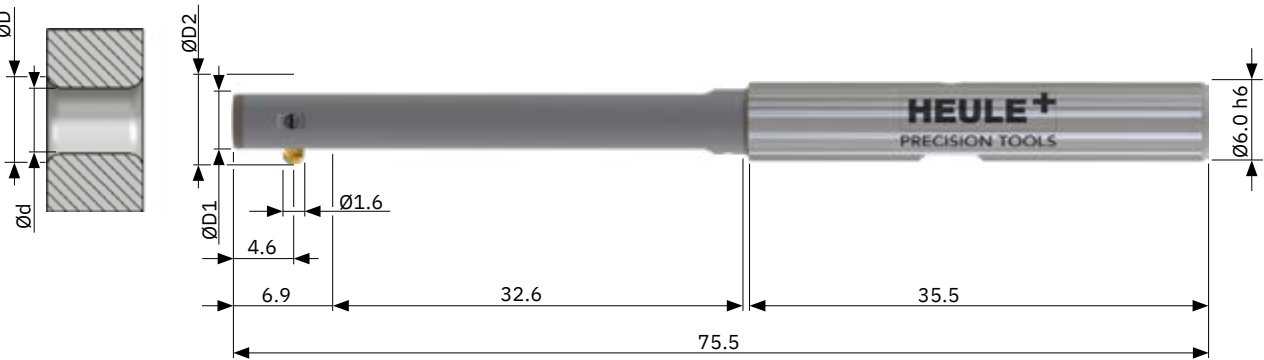
| 型号 | 弹簧硬度        | 刀具编号        | 应用场合                              |
|----|-------------|-------------|-----------------------------------|
| W2 | 软 (比 W1 软)  | GH-C-E-0341 | 在第 19 页的加工参数表中, 您可以找到适合各种材料的弹簧硬度。 |
| W1 | 软 (比 W 软)   | GH-C-E-0340 |                                   |
| W  | 软           | GH-C-E-0342 |                                   |
| H  | 硬           | GH-C-E-0343 |                                   |
| S  | 很硬          | GH-C-E-0344 |                                   |
| Z  | 极硬          | GH-C-E-0345 |                                   |
| Z1 | 极硬 (比 Z 硬)  | GH-C-E-0346 |                                   |
| Z2 | 极硬 (比 Z1 硬) | GH-C-E-0347 |                                   |
| Z3 | 极硬 (比 Z2 硬) | GH-C-E-0348 |                                   |

备件



| 序号 | 描述           | 刀具编号        |
|----|--------------|-------------|
| 1  | COFA 4M 刀片   | 见上文         |
| 2  | Ø1.0x3.8 开口销 | GH-C-E-0819 |
| 3  | 刀体           | 如有需要, 请联系我们 |
| 4  | 弹簧片          | 见上文         |
| 5  | Ø1.5x5.0 开口销 | GH-H-S-0902 |
| 6  | 装配销          | GH-C-V-0206 |

COFA5M Ø5.0 mm 至 6.1 mm



刀具

- 预安装**包含**刀片 GH-C-M-0505 的标准刀具
- 如果不需要刀片或需要其他刀片, 请订购带有后缀«-OM»的刀具 (如: COFA5M/5.0/H-OM) 并单独订购刀片。
  - Tool Selector 可计算出具有不平度工件所需的刀片后角。
  - 带 H 型弹簧, 用于加工参数表 S 所列的钢种。19
  - 带圆柱形刀柄

| 孔径-Ø d  | 最大去毛刺直径-Ø D | 有效长度 | 刀具直径-Ø D1 | 最大直径-Ø D2 | 刀具<br>刀具编号   |
|---------|-------------|------|-----------|-----------|--------------|
| 5.0–5.1 | 5.7         | 32.6 | 4.9       | 6.6       | COFA5M/5.0/H |
| 5.1–5.2 | 5.8         | 32.6 | 5.0       | 6.7       | COFA5M/5.1/H |
| 5.2–5.3 | 5.9         | 32.6 | 5.1       | 6.8       | COFA5M/5.2/H |
| 5.3–5.4 | 6.0         | 32.6 | 5.2       | 6.9       | COFA5M/5.3/H |
| 5.4–5.5 | 6.1         | 32.6 | 5.3       | 7.0       | COFA5M/5.4/H |
| 5.5–5.6 | 6.2         | 32.6 | 5.4       | 7.1       | COFA5M/5.5/H |
| 5.6–5.7 | 6.3         | 32.6 | 5.5       | 7.2       | COFA5M/5.6/H |
| 5.7–5.8 | 6.4         | 32.6 | 5.6       | 7.3       | COFA5M/5.7/H |
| 5.8–5.9 | 6.5         | 32.6 | 5.7       | 7.4       | COFA5M/5.8/H |
| 5.9–5.0 | 6.6         | 32.6 | 5.8       | 7.5       | COFA5M/5.9/H |
| 6.0–6.1 | 6.7         | 32.6 | 5.9       | 7.6       | COFA5M/6.0/H |

标为绿色的库存商品

编程  
页面 19

加工参数和  
弹簧选择  
页面 19

Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/cofa

COFA5M Ø5.0 mm 至 6.1 mm

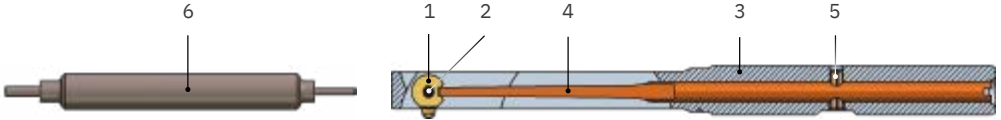
刀片

| 后角  | 刀具编号<br>正反切削刃      |             | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |             |
|-----|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
|     | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝 | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝 |
| 10° | GH-C-M-0705        | GH-C-M-0785 | GH-C-M-0815        | GH-C-M-0895 |
| 20° | <b>GH-C-M-0505</b> | GH-C-M-0585 | GH-C-M-0915        | GH-C-M-0995 |
| 25° | GH-C-M-0163        | –           | GH-C-M-0183        | –           |
| 30° | GH-C-M-0150        | –           | GH-C-M-0184        | –           |

弹簧片

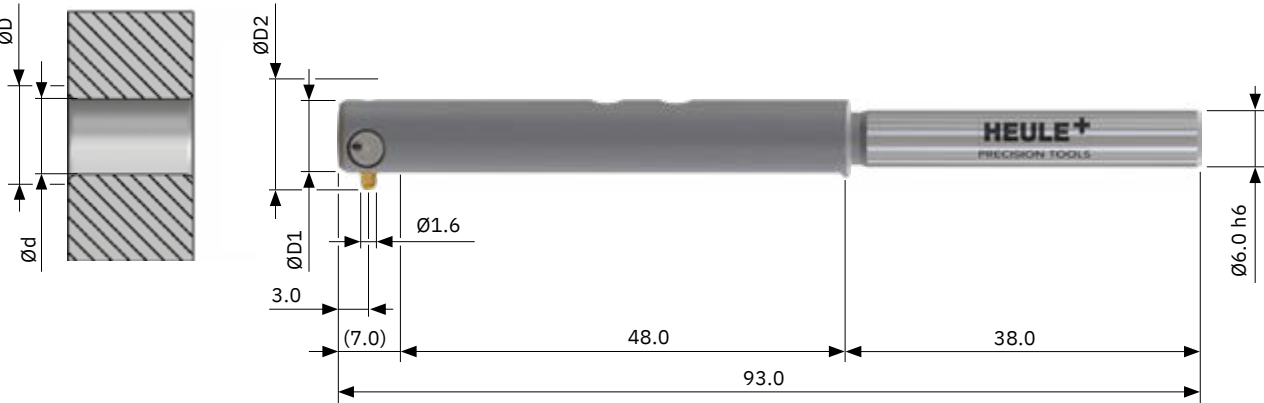
| 型号       | 弹簧硬度        | 刀具编号        | 应用场合                              |
|----------|-------------|-------------|-----------------------------------|
| W2       | 软 (比 W1 软)  | GH-C-E-0351 | 在第 19 页的加工参数表中, 您可以找到适合各种材料的弹簧硬度。 |
| W1       | 软 (比 W 软)   | GH-C-E-0350 |                                   |
| W        | 软           | GH-C-E-0352 |                                   |
| <b>H</b> | <b>硬</b>    | GH-C-E-0353 |                                   |
| S        | 很硬          | GH-C-E-0354 |                                   |
| Z        | 极硬          | GH-C-E-0355 |                                   |
| Z1       | 极硬 (比 Z 硬)  | GH-C-E-0356 |                                   |
| Z2       | 极硬 (比 Z1 硬) | GH-C-E-0357 |                                   |
| Z3       | 极硬 (比 Z2 硬) | GH-C-E-0358 |                                   |

备件



| 序号 | 描述           | 刀具编号        |
|----|--------------|-------------|
| 1  | COFA 5M 刀片   | 见上文         |
| 2  | Ø1.2x4.8 开口销 | GH-C-E-0820 |
| 3  | 刀体           | 如有需要, 请联系我们 |
| 4  | 弹簧片          | 见上文         |
| 5  | Ø1.5x5.0 开口销 | GH-H-S-0902 |
| 6  | 装配销          | GH-C-V-0211 |

COFA C6 Ø6.0 mm 至 8.4 mm



刀具

- 预安装**包含**刀片 C6-M-0006-T 的标准刀具
- 如果不需要刀片或需要其他刀片, 请订购带有后缀«-OM»的刀具 (如: C6/6.0/H-OM) 并单独订购刀片。
  - Tool Selector 可计算出具有不平度工件所需的刀片后角。
  - 带 H 型弹簧, 用于加工参数表 S 所列的钢种。19
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»

| 孔径-Ø<br>d | 最大去毛刺直径-Ø<br>D<br>Medium / Large | 有效长度<br>NL | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径-Ø<br>D2<br>Medium / Large | 刀具<br>刀具编号 |
|-----------|----------------------------------|------------|--------------|--------------------------------|------------|
| 6.0       | 7.0 / 7.4                        | 48.0       | 5.8          | 8.3 / 8.7                      | C6/6.0/H   |
| 6.2       | 7.2 / 7.6                        | 48.0       | 6.0          | 8.5 / 8.9                      | C6/6.2/H   |
| 6.4       | 7.4 / 7.8                        | 48.0       | 6.2          | 8.7 / 9.1                      | C6/6.4/H   |
| 6.6       | 7.6 / 8.0                        | 48.0       | 6.4          | 8.9 / 9.3                      | C6/6.6/H   |
| 6.8       | 7.8 / 8.2                        | 48.0       | 6.6          | 9.1 / 9.5                      | C6/6.8/H   |
| 7.0       | 8.0 / 8.4                        | 48.0       | 6.8          | 9.3 / 9.7                      | C6/7.0/H   |
| 7.2       | 8.2 / 8.6                        | 48.0       | 7.0          | 9.5 / 9.9                      | C6/7.2/H   |
| 7.4       | 8.4 / 8.8                        | 48.0       | 7.2          | 9.7 / 10.1                     | C6/7.4/H   |
| 7.6       | 8.6 / 9.0                        | 48.0       | 7.4          | 9.9 / 10.3                     | C6/7.6/H   |
| 7.8       | 8.8 / 9.2                        | 48.0       | 7.6          | 10.1 / 10.5                    | C6/7.8/H   |
| 8.0       | 9.0 / 9.4                        | 48.0       | 7.8          | 10.3 / 10.7                    | C6/8.0/H   |
| 8.2       | 9.2 / 9.6                        | 48.0       | 8.0          | 10.5 / 10.9                    | C6/8.2/H   |
| 8.4       | 9.4 / 9.8                        | 48.0       | 8.2          | 10.7 / 11.1                    | C6/8.4/H   |

标为绿色的库存商品

编程  
页面 19

加工参数和  
弹簧选择  
页面 19

Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/cofa

COFA C6 Ø6.0 mm 至 8.4 mm

刀片

| 后角  | Medium<br>刀具编号 正反切削刃 |             | Medium<br>刀具编号 仅反向切削刃 |             |
|-----|----------------------|-------------|-----------------------|-------------|
|     | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金   | 涂层 D<br>用于铝 | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金    | 涂层 D<br>用于铝 |
| 10° | C6-M-0007-T          | C6-M-0007-D | C6-M-0027-T           | C6-M-0027-D |
| 20° | C6-M-0006-T          | C6-M-0006-D | C6-M-0026-T           | C6-M-0026-D |
| 25° | C6-M-0008-T          | C6-M-0008-D | C6-M-0028-T           | C6-M-0028-D |
| 30° | C6-M-0009-T          | C6-M-0009-D | C6-M-0029-T           | C6-M-0029-D |

|     | Large<br>刀具编号 正反切削刃 |             | Large<br>刀具编号 仅反向切削刃 |             |
|-----|---------------------|-------------|----------------------|-------------|
|     |                     |             |                      |             |
| 10° | C6-M-0002-T         | C6-M-0002-D | C6-M-0022-T          | C6-M-0022-D |
| 20° | C6-M-0001-T         | C6-M-0001-D | C6-M-0021-T          | C6-M-0021-D |
| 25° | C6-M-0003-T         | C6-M-0003-D | C6-M-0023-T          | C6-M-0023-D |
| 30° | C6-M-0004-T         | C6-M-0004-D | C6-M-0024-T          | C6-M-0024-D |

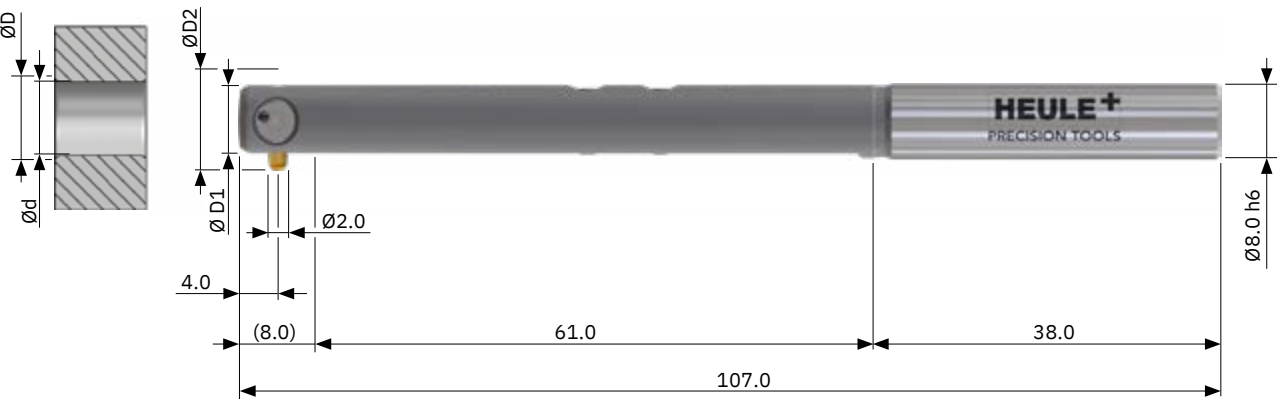
弹簧片

| 型号 | 弹簧硬度        | 刀具编号      | 应用场合                              |
|----|-------------|-----------|-----------------------------------|
| W2 | 软 (比 W1 软)  | C6-E-0006 | 在第 19 页的加工参数表中, 您可以找到适合各种材料的弹簧硬度。 |
| W1 | 软 (比 W 软)   | C6-E-0007 |                                   |
| W  | 软           | C6-E-0008 |                                   |
| H  | 硬           | C6-E-0009 |                                   |
| S  | 很硬          | C6-E-0010 |                                   |
| Z  | 极硬          | C6-E-0011 |                                   |
| Z1 | 极硬 (比 Z 硬)  | C6-E-0012 |                                   |
| Z2 | 极硬 (比 Z1 硬) | C6-E-0013 |                                   |
| Z3 | 极硬 (比 Z2 硬) | C6-E-0014 |                                   |

备件

| 序号 | 描述           | 刀具编号                      |
|----|--------------|---------------------------|
| 1  | COFA C6 刀片   | 见上文                       |
| 2  | Ø1.0x8.0 开口销 | C6-E-0003                 |
| 3  | 刀片座          | C6-E-0001                 |
| 4  | 刀体           | 如有需要, 请联系我们               |
| 5  | 接线板          | GH-C-E-0812               |
| 6  | T5 梅花头螺钉/扳手  | GH-H-S-0803 / GH-H-S-2020 |
| 7  | 弹簧片          | 见上文                       |
| 8  | 装配销          | C6-V-0006                 |

COFA C8 Ø8.0 mm 至 12.4 mm



刀具

- 预安装**包含**刀片 C8-M-0006-T 的标准刀具
- 如果不需要刀片或需要其他刀片, 请订购带有后缀«-OM»的刀具 (如: C8/8.0/H-OM) 并单独订购刀片。
  - Tool Selector 可计算出具有不平度工件所需的刀片后角。
  - 带 H 型弹簧, 用于加工参数表 S 所列的钢种。19
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»

| 孔径-Ø<br>d | 最大去毛刺直径-Ø<br>D<br>Medium / Large | 有效长度<br>NL | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径-Ø<br>D2<br>Medium / Large | 刀具<br>刀具编号 |
|-----------|----------------------------------|------------|--------------|--------------------------------|------------|
| 8.0       | 9.2 / 9.8                        | 61.0       | 7.8          | 10.8 / 11.4                    | C8/8.0/H   |
| 8.2       | 9.4 / 10.0                       | 61.0       | 8.0          | 11.0 / 11.6                    | C8/8.2/H   |
| 8.4       | 9.6 / 10.2                       | 61.0       | 8.2          | 11.2 / 11.8                    | C8/8.4/H   |
| 8.6       | 9.8 / 10.4                       | 61.0       | 8.4          | 11.4 / 12.0                    | C8/8.6/H   |
| 8.8       | 10.0 / 10.6                      | 61.0       | 8.6          | 11.6 / 12.2                    | C8/8.8/H   |
| 9.0       | 10.2 / 10.8                      | 61.0       | 8.8          | 11.8 / 12.4                    | C8/9.0/H   |
| 9.2       | 10.4 / 11.0                      | 61.0       | 9.0          | 12.0 / 12.6                    | C8/9.2/H   |
| 9.4       | 10.6 / 11.2                      | 61.0       | 9.2          | 12.2 / 12.8                    | C8/9.4/H   |
| 9.6       | 10.8 / 11.4                      | 61.0       | 9.4          | 12.4 / 13.0                    | C8/9.6/H   |
| 9.8       | 11.0 / 11.6                      | 61.0       | 9.6          | 12.6 / 13.2                    | C8/9.8/H   |
| 10.0      | 11.2 / 11.8                      | 61.0       | 9.8          | 12.8 / 13.4                    | C8/10.0/H  |
| 10.2      | 11.4 / 12.0                      | 61.0       | 10.0         | 13.0 / 13.6                    | C8/10.2/H  |
| 10.4      | 11.6 / 12.2                      | 61.0       | 10.2         | 13.2 / 13.8                    | C8/10.4/H  |
| 10.6      | 11.8 / 12.4                      | 61.0       | 10.4         | 13.4 / 14.0                    | C8/10.6/H  |
| 10.8      | 12.0 / 12.6                      | 61.0       | 10.6         | 13.6 / 14.2                    | C8/10.8/H  |
| 11.0      | 12.2 / 12.8                      | 61.0       | 10.8         | 13.8 / 14.4                    | C8/11.0/H  |
| 11.2      | 12.4 / 13.0                      | 61.0       | 11.0         | 14.0 / 14.6                    | C8/11.2/H  |
| 11.4      | 12.6 / 13.2                      | 61.0       | 11.2         | 14.2 / 14.8                    | C8/11.4/H  |
| 11.6      | 12.8 / 13.4                      | 61.0       | 11.4         | 14.4 / 15.0                    | C8/11.6/H  |
| 11.8      | 13.0 / 13.6                      | 61.0       | 11.6         | 14.6 / 15.2                    | C8/11.8/H  |
| 12.0      | 13.2 / 13.8                      | 61.0       | 11.8         | 14.8 / 15.4                    | C8/12.0/H  |
| 12.2      | 13.4 / 14.0                      | 61.0       | 12.0         | 15.0 / 15.6                    | C8/12.2/H  |
| 12.4      | 13.6 / 14.2                      | 61.0       | 12.2         | 15.2 / 15.8                    | C8/12.4/H  |

 标为绿色的库存商品

COFA C8 Ø8.0 mm 至 12.4 mm

刀片

| 后角  | Medium<br>刀具编号 正反切削刃 |             | Medium<br>刀具编号 仅反向切削刃 |             |
|-----|----------------------|-------------|-----------------------|-------------|
|     | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金   | 涂层 D<br>用于铝 | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金    | 涂层 D<br>用于铝 |
| 10° | C8-M-0007-T          | C8-M-0007-D | C8-M-0027-T           | C8-M-0027-D |
| 20° | C8-M-0006-T          | C8-M-0006-D | C8-M-0026-T           | C8-M-0026-D |
| 25° | C8-M-0008-T          | C8-M-0008-D | C8-M-0028-T           | C8-M-0028-D |
| 30° | C8-M-0009-T          | C8-M-0009-D | C8-M-0029-T           | C8-M-0029-D |

|     | Large<br>刀具编号 正反切削刃 |             | Large<br>刀具编号 仅反向切削刃 |             |
|-----|---------------------|-------------|----------------------|-------------|
|     |                     |             |                      |             |
| 10° | C8-M-0002-T         | C8-M-0002-D | C8-M-0022-T          | C8-M-0022-D |
| 20° | C8-M-0001-T         | C8-M-0001-D | C8-M-0021-T          | C8-M-0021-D |
| 25° | C8-M-0003-T         | C8-M-0003-D | C8-M-0023-T          | C8-M-0023-D |
| 30° | C8-M-0004-T         | C8-M-0004-D | C8-M-0024-T          | C8-M-0024-D |

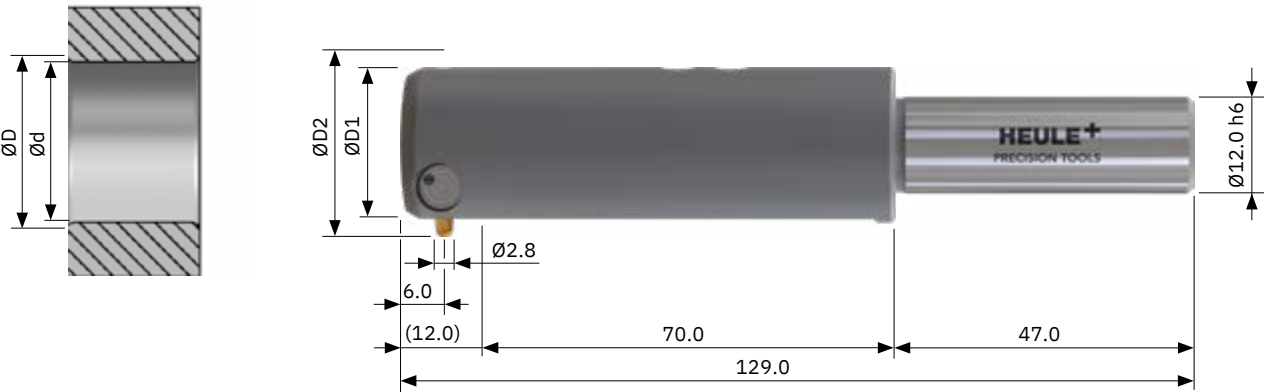
弹簧片

| 型号 | 弹簧硬度        | 刀具编号      | 应用场合                              |
|----|-------------|-----------|-----------------------------------|
| W2 | 软 (比 W1 软)  | C8-E-0006 | 在第 19 页的加工参数表中, 您可以找到适合各种材料的弹簧硬度。 |
| W1 | 软 (比 W 软)   | C8-E-0007 |                                   |
| W  | 软           | C8-E-0008 |                                   |
| H  | 硬           | C8-E-0009 |                                   |
| S  | 很硬          | C8-E-0010 |                                   |
| Z  | 极硬          | C8-E-0011 |                                   |
| Z1 | 极硬 (比 Z 硬)  | C8-E-0012 |                                   |
| Z2 | 极硬 (比 Z1 硬) | C8-E-0013 |                                   |
| Z3 | 极硬 (比 Z2 硬) | C8-E-0014 |                                   |

备件

| 序号 | 描述             | 刀具编号                      |
|----|----------------|---------------------------|
| 1  | COFA C8 刀片     | 见上文                       |
| 2  | Ø1.2x10.0 开口销  | C8-E-0003                 |
| 3  | 刀片座            | C8-E-0001                 |
| 4  | 刀体             | 如有需要, 请联系我们               |
| 5  | 接线板            | GH-C-E-0808               |
| 6  | M2x5.0 圆柱螺钉/扳手 | GH-H-S-0517 / GH-H-S-2105 |
| 7  | 弹簧片            | 见上文                       |
| 8  | 装配销            | C8-V-0005                 |

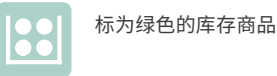
# COFA C12 Ø12.0 mm 至 19.5 mm



## 刀具

- 预安装**包含**刀片 C12-M-0006-T 的标准刀具
- 如果不需要刀片或需要其他刀片, 请订购带有后缀«-OM»的刀具 (如: C12/12.0/H-OM) 并单独订购刀片。
  - Tool Selector 可计算出具有不平度工件所需的刀片后角。
  - 带 H 型弹簧, 用于加工参数表 S 所列的钢种。19
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»

| 孔径-Ø<br>d | 最大去毛刺直径-Ø<br>D<br>Medium / Large | 有效长度<br>NL | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径-Ø<br>D2<br>Medium / Large | 刀具<br>刀具编号 |
|-----------|----------------------------------|------------|--------------|--------------------------------|------------|
| 12.0      | 13.6 / 14.8                      | 70.0       | 11.8         | 15.7 / 17.0                    | C12/12.0/H |
| 12.5      | 14.1 / 15.3                      | 70.0       | 12.3         | 16.2 / 17.5                    | C12/12.5/H |
| 13.0      | 14.6 / 15.8                      | 70.0       | 12.8         | 16.7 / 18.0                    | C12/13.0/H |
| 13.5      | 15.1 / 16.3                      | 70.0       | 13.3         | 17.2 / 18.5                    | C12/13.5/H |
| 14.0      | 15.6 / 16.8                      | 70.0       | 13.8         | 17.7 / 19.0                    | C12/14.0/H |
| 14.5      | 16.1 / 17.3                      | 70.0       | 14.3         | 18.2 / 19.5                    | C12/14.5/H |
| 15.0      | 16.6 / 17.8                      | 70.0       | 14.8         | 18.7 / 20.0                    | C12/15.0/H |
| 15.5      | 17.1 / 18.3                      | 70.0       | 15.3         | 19.2 / 20.5                    | C12/15.5/H |
| 16.0      | 17.6 / 18.8                      | 70.0       | 15.8         | 19.7 / 21.0                    | C12/16.0/H |
| 16.5      | 18.1 / 19.3                      | 70.0       | 16.3         | 20.2 / 21.5                    | C12/16.5/H |
| 17.0      | 18.6 / 19.8                      | 70.0       | 16.8         | 20.7 / 22.0                    | C12/17.0/H |
| 17.5      | 19.1 / 20.3                      | 70.0       | 17.3         | 21.2 / 22.5                    | C12/17.5/H |
| 18.0      | 19.6 / 20.8                      | 70.0       | 17.8         | 21.7 / 23.0                    | C12/18.0/H |
| 18.5      | 20.1 / 21.3                      | 70.0       | 18.3         | 22.2 / 23.5                    | C12/18.5/H |
| 19.0      | 20.6 / 21.8                      | 70.0       | 18.8         | 22.7 / 24.0                    | C12/19.0/H |
| 19.5      | 21.1 / 22.3                      | 70.0       | 19.3         | 23.2 / 24.5                    | C12/19.5/H |



编程  
页面 19



加工参数和  
弹簧选择  
页面 19



Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/cofa

# COFA C12 Ø12.0 mm 至 19.5 mm

## 刀片

| 后角  | Medium<br>刀具编号 正反切削刃 |              | Medium<br>刀具编号 仅反向切削刃 |              |
|-----|----------------------|--------------|-----------------------|--------------|
|     | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金   | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金    | 涂层 D<br>用于铝  |
| 10° | C12-M-0007-T         | C12-M-0007-D | C12-M-0027-T          | C12-M-0027-D |
| 20° | C12-M-0006-T         | C12-M-0006-D | C12-M-0026-T          | C12-M-0026-D |
| 25° | C12-M-0008-T         | C12-M-0008-D | C12-M-0028-T          | C12-M-0028-D |
| 30° | C12-M-0009-T         | C12-M-0009-D | C12-M-0029-T          | C12-M-0029-D |

| 后角  | Large<br>刀具编号 正反切削刃 |              | Large<br>刀具编号 仅反向切削刃 |              |
|-----|---------------------|--------------|----------------------|--------------|
|     | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金  | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金   | 涂层 D<br>用于铝  |
| 10° | C12-M-0002-T        | C12-M-0002-D | C12-M-0022-T         | C12-M-0022-D |
| 20° | C12-M-0001-T        | C12-M-0001-D | C12-M-0021-T         | C12-M-0021-D |
| 25° | C12-M-0003-T        | C12-M-0003-D | C12-M-0023-T         | C12-M-0023-D |
| 30° | C12-M-0004-T        | C12-M-0004-D | C12-M-0024-T         | C12-M-0024-D |

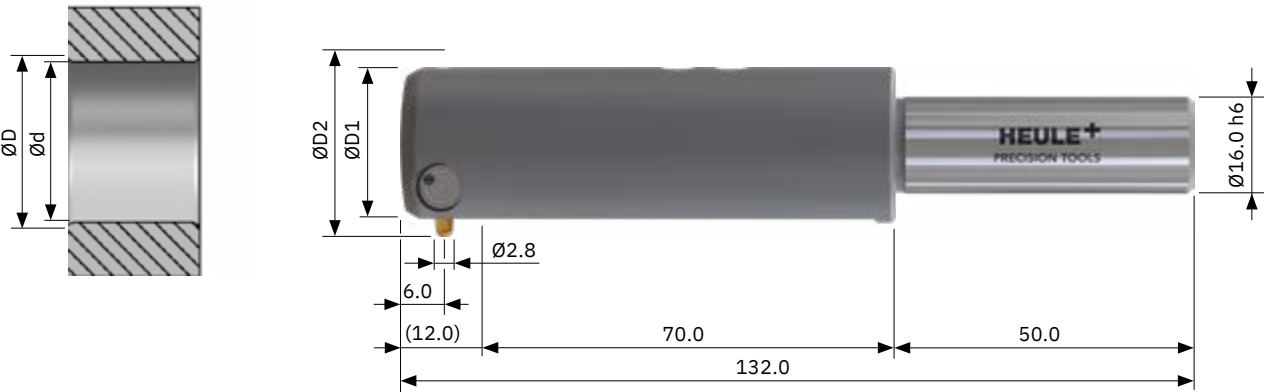
## 弹簧片

| 型号 | 弹簧硬度        | 刀具编号       | 应用场合                              |
|----|-------------|------------|-----------------------------------|
| W2 | 软 (比 W1 软)  | C12-E-0006 | 在第 19 页的加工参数表中, 您可以找到适合各种材料的弹簧硬度。 |
| W1 | 软 (比 W 软)   | C12-E-0007 |                                   |
| W  | 软           | C12-E-0008 |                                   |
| H  | 硬           | C12-E-0009 |                                   |
| S  | 很硬          | C12-E-0010 |                                   |
| Z  | 极硬          | C12-E-0011 |                                   |
| Z1 | 极硬 (比 Z 硬)  | C12-E-0012 |                                   |
| Z2 | 极硬 (比 Z1 硬) | C12-E-0013 |                                   |
| Z3 | 极硬 (比 Z2 硬) | C12-E-0014 |                                   |

## 备件

| 序号 | 描述             | 刀具编号                      |
|----|----------------|---------------------------|
| 1  | COFA C12 刀片    | 见上文                       |
| 2  | Ø1.8x15.0 开口销  | C12-E-0003                |
| 3  | 刀片座            | C12-E-0001                |
| 4  | 刀体             | 如有需要, 请联系我们               |
| 5  | 接线板            | GH-C-E-0800               |
| 6  | M3x8.0 圆柱螺钉/扳手 | GH-H-S-0530 / GH-H-S-2102 |
| 7  | 弹簧片            | 见上文                       |
| 8  | 装配销            | C12-V-0005                |

COFA C12 Ø20.0 mm 至 26.0 mm



刀具

- 包含刀片 C12-M-0006-T 的标准刀具
- 如果不需要刀片或需要其他刀片, 请订购带有后缀«-OM»的刀具 (如:C12/20.0/H-OM) 并单独订购刀片。
  - Tool Selector 可计算出具有不平度工件所需的刀片后角。
  - 带 H 型弹簧, 用于加工参数表 S 所列的钢种。19
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»

| 孔径-Ø<br>d | 最大去毛刺直径-Ø<br>D<br>Medium / Large | 有效长度<br>NL | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径-Ø<br>D2<br>Medium / Large | 刀具<br>刀具编号 |
|-----------|----------------------------------|------------|--------------|--------------------------------|------------|
| 20.0      | 21.6 / 22.8                      | 70.0       | 19.8         | 23.7 / 25.0                    | C12/20.0/H |
| 20.5      | 22.1 / 23.3                      | 70.0       | 20.3         | 24.2 / 25.5                    | C12/20.5/H |
| 21.0      | 22.6 / 23.8                      | 70.0       | 20.8         | 24.7 / 26.0                    | C12/21.0/H |
| 21.5      | 23.1 / 24.3                      | 70.0       | 21.3         | 25.2 / 26.5                    | C12/21.5/H |
| 22.0      | 23.6 / 24.8                      | 70.0       | 21.8         | 25.7 / 27.0                    | C12/22.0/H |
| 22.5      | 24.1 / 25.3                      | 70.0       | 22.3         | 26.2 / 27.5                    | C12/22.5/H |
| 23.0      | 24.6 / 25.8                      | 70.0       | 22.8         | 26.7 / 28.0                    | C12/23.0/H |
| 23.5      | 25.1 / 26.3                      | 70.0       | 23.3         | 27.2 / 28.5                    | C12/23.5/H |
| 24.0      | 25.6 / 26.8                      | 70.0       | 23.8         | 27.7 / 29.0                    | C12/24.0/H |
| 24.5      | 26.1 / 27.3                      | 70.0       | 24.3         | 28.2 / 29.5                    | C12/24.5/H |
| 25.0      | 26.6 / 27.8                      | 70.0       | 24.8         | 28.7 / 30.0                    | C12/25.0/H |
| 25.5      | 27.1 / 28.3                      | 70.0       | 25.3         | 29.2 / 30.5                    | C12/25.5/H |
| 26.0      | 27.6 / 28.8                      | 70.0       | 25.8         | 29.7 / 31.0                    | C12/26.0/H |
| >26.0     | 参见刀片座解决方案的页面 40                  |            |              |                                |            |

标为绿色的库存商品

编程  
页面 19

加工参数和  
弹簧选择  
页面 19

Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/cofa

COFA C12 Ø20.0 mm 至 26.0 mm

刀片

| 后角  | Medium<br>刀具编号 正反切削刃 |              | Medium<br>刀具编号 仅反向切削刃 |              |
|-----|----------------------|--------------|-----------------------|--------------|
|     | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金   | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金    | 涂层 D<br>用于铝  |
| 10° | C12-M-0007-T         | C12-M-0007-D | C12-M-0027-T          | C12-M-0027-D |
| 20° | C12-M-0006-T         | C12-M-0006-D | C12-M-0026-T          | C12-M-0026-D |
| 25° | C12-M-0008-T         | C12-M-0008-D | C12-M-0028-T          | C12-M-0028-D |
| 30° | C12-M-0009-T         | C12-M-0009-D | C12-M-0029-T          | C12-M-0029-D |

| 后角  | Large<br>刀具编号 正反切削刃 |              | Large<br>刀具编号 仅反向切削刃 |              |
|-----|---------------------|--------------|----------------------|--------------|
|     | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金  | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金   | 涂层 D<br>用于铝  |
| 10° | C12-M-0002-T        | C12-M-0002-D | C12-M-0022-T         | C12-M-0022-D |
| 20° | C12-M-0001-T        | C12-M-0001-D | C12-M-0021-T         | C12-M-0021-D |
| 25° | C12-M-0003-T        | C12-M-0003-D | C12-M-0023-T         | C12-M-0023-D |
| 30° | C12-M-0004-T        | C12-M-0004-D | C12-M-0024-T         | C12-M-0024-D |

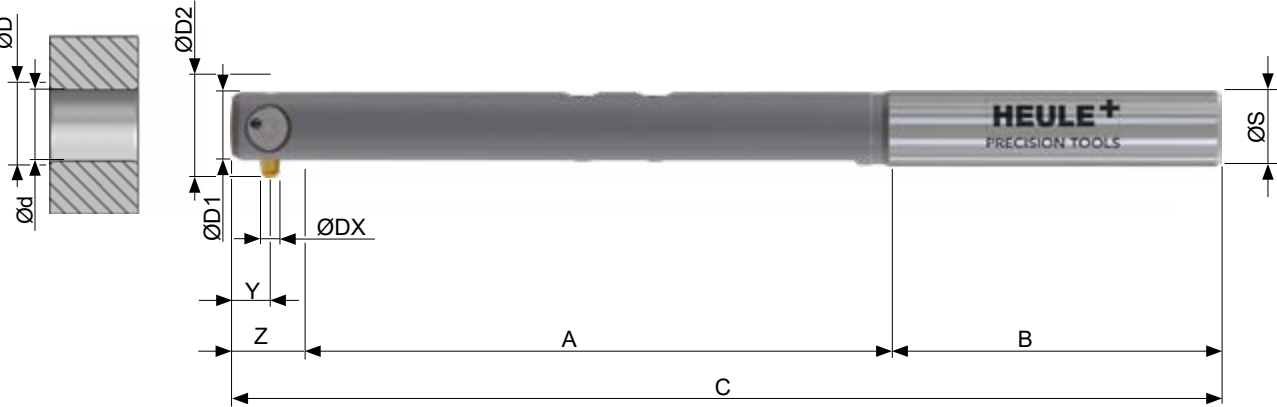
弹簧片

| 型号 | 弹簧硬度        | 刀具编号       | 应用场合                              |
|----|-------------|------------|-----------------------------------|
| W2 | 软 (比 W1 软)  | C12-E-0006 | 在第 19 页的加工参数表中, 您可以找到适合各种材料的弹簧硬度。 |
| W1 | 软 (比 W 软)   | C12-E-0007 |                                   |
| W  | 软           | C12-E-0008 |                                   |
| H  | 硬           | C12-E-0009 |                                   |
| S  | 很硬          | C12-E-0010 |                                   |
| Z  | 极硬          | C12-E-0011 |                                   |
| Z1 | 极硬 (比 Z 硬)  | C12-E-0012 |                                   |
| Z2 | 极硬 (比 Z1 硬) | C12-E-0013 |                                   |
| Z3 | 极硬 (比 Z2 硬) | C12-E-0014 |                                   |

备件

| 序号 | 描述             | 刀具编号                      |
|----|----------------|---------------------------|
| 1  | COFA C12 刀片    | 见上文                       |
| 2  | Ø1.8x15.0 开口销  | C12-E-0003                |
| 3  | 刀片座            | C12-E-0001                |
| 4  | 刀体             | 如有需要, 请联系我们               |
| 5  | 接线板            | GH-C-E-0800               |
| 6  | M3x8.0 圆柱螺钉/扳手 | GH-H-S-0530 / GH-H-S-2102 |
| 7  | 弹簧片            | 见上文                       |
| 8  | 装配销            | C12-V-0005                |

COFA 螺纹系列 M8 至 M20

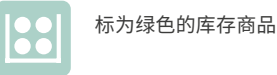


刀具

COFA 螺纹刀具是专门为螺纹孔去毛刺而设计的, 在钻芯孔后使用。去毛刺的尺寸符合 DIN 13-1 (ISO 68) 标准。建议刀具用在具有不平度的应用情况下, 因为它会影响去毛刺直径。

- 刀具包含:
- 正反切削刃的标准刀片, 有条件地适用于高强度材料  
如果不需要刀片或需要其他刀片, 请订购带有后缀«-OM»的刀具 (如: C6/M8/H-OM) 并单独订购刀片。
  - 带 H 型标准弹簧, 用于加工参数表 S 所列的钢种。19
  - - 圆柱形刀柄可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»

| 螺纹<br>型号 | 孔径-Ø<br>d | 去毛刺直径-Ø<br>D<br>最大 | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径-Ø<br>D2 | 刀柄直径 Ø<br>S | 刀具<br>刀具编号 |
|----------|-----------|--------------------|--------------|--------------|-------------|------------|
| M8       | 6.8       | 8.2                | 6.5          | 9.5          | 6.0 h6      | C6/M8/H    |
| M10      | 8.5       | 10.4               | 8.2          | 12.0         | 8.0 h6      | C8/M10/H   |
| M12      | 10.2      | 12.1               | 9.9          | 13.7         | 8.0 h6      | C8/M12/H   |
| M16      | 14.0      | 16.6               | 13.7         | 18.8         | 12.0 h6     | C12/M16/H  |
| M20      | 17.5      | 20.3               | 17.1         | 22.5         | 12.0 h6     | C12/M20/H  |



尺寸表

| 螺纹<br>型号 | A    | B    | C     | ØDX | Y   | Z    |
|----------|------|------|-------|-----|-----|------|
| M8       | 48.2 | 38.0 | 93.0  | 1.6 | 3.0 | 6.8  |
| M10      | 61.0 | 38.0 | 107.5 | 2.0 | 4.0 | 8.5  |
| M12      | 61.0 | 38.0 | 107.5 | 2.0 | 4.0 | 8.5  |
| M16      | 69.2 | 47.0 | 128.7 | 2.8 | 6.0 | 12.5 |
| M20      | 69.2 | 47.0 | 128.7 | 2.8 | 6.0 | 12.5 |

COFA 螺纹系列 M8 至 M20

刀片

|     | 刀具编号<br>正反切削刃      |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |              |
|-----|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|     | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  |
| M8  | C6-M-0001-T        | C6-M-0001-D  | C6-M-0021-T        | C6-M-0021-D  |
| M10 | C8-M-0001-T        | C8-M-0001-D  | C8-M-0021-T        | C8-M-0021-D  |
| M12 | C8-M-0001-T        | C8-M-0001-D  | C8-M-0021-T        | C8-M-0021-D  |
| M16 | C12-M-0001-T       | C12-M-0001-D | C12-M-0021-T       | C12-M-0021-D |
| M20 | C12-M-0001-T       | C12-M-0001-D | C12-M-0021-T       | C12-M-0021-D |

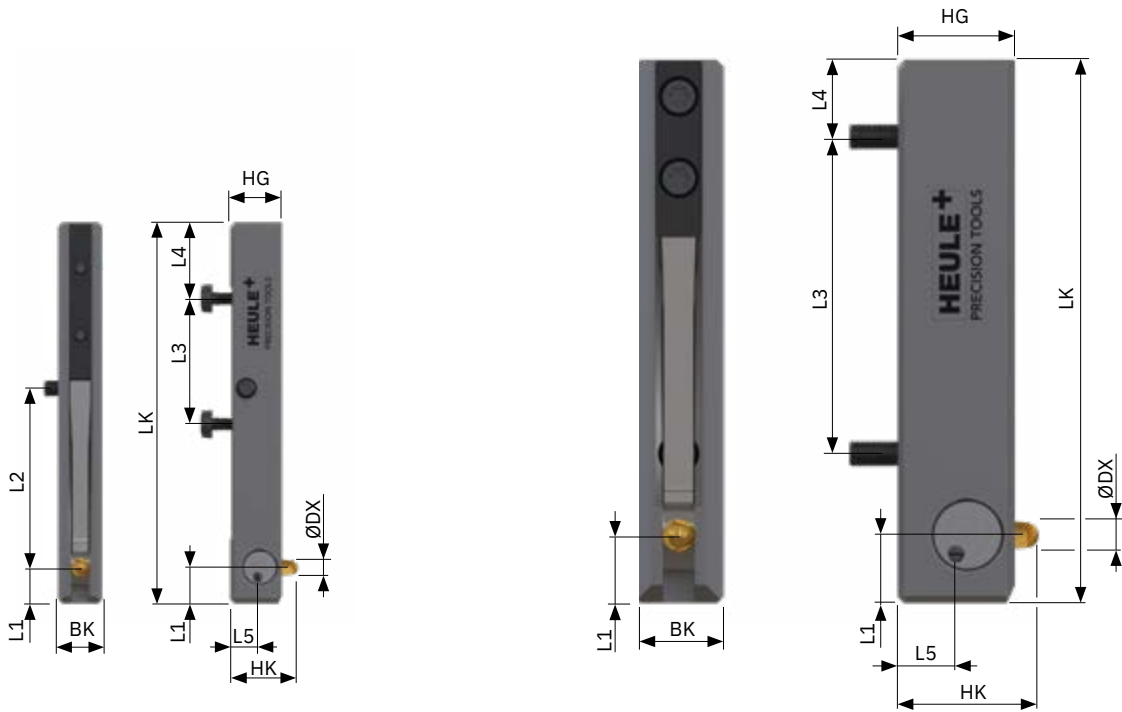
弹簧片

| 型号 | 弹簧硬度        | 刀具编号      |           |            | 应用场合                              |
|----|-------------|-----------|-----------|------------|-----------------------------------|
|    |             | M8        | M10/M12   | M16/M20    |                                   |
| W2 | 软 (比 W1 软)  | C6-E-0006 | C8-E-0006 | C12-E-0006 | 在第 19 页的加工参数表中, 您可以找到适合各种材料的弹簧硬度。 |
| W1 | 软 (比 W 软)   | C6-E-0007 | C8-E-0007 | C12-E-0007 |                                   |
| W  | 软           | C6-E-0008 | C8-E-0008 | C12-E-0008 |                                   |
| H  | 硬           | C6-E-0009 | C8-E-0009 | C12-E-0009 |                                   |
| S  | 很硬          | C6-E-0010 | C8-E-0010 | C12-E-0010 |                                   |
| Z  | 极硬          | C6-E-0011 | C8-E-0011 | C12-E-0011 |                                   |
| Z1 | 极硬 (比 Z 硬)  | C6-E-0012 | C8-E-0012 | C12-E-0012 |                                   |
| Z2 | 极硬 (比 Z1 硬) | C6-E-0013 | C8-E-0013 | C12-E-0013 |                                   |
| Z3 | 极硬 (比 Z2 硬) | C6-E-0014 | C8-E-0014 | C12-E-0014 |                                   |

备件

| 序号 | 描述          | M8                         | M10/M12                             | M16/M20                                |
|----|-------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|
| 1  | 刀片          | 见上文                        | 见上文                                 | 见上文                                    |
| 2  | 开口销         | C6-E-0003                  | C8-E-0003                           | C12-E-0003                             |
| 3  | 刀片座         | C6-E-0001                  | C8-E-0001                           | C12-E-0001                             |
| 4  | 弹簧片         | 见上文                        | 见上文                                 | 见上文                                    |
| 5  | 接线板         | GH-C-E-0812                | GH-C-E-0808                         | GH-C-E-0800                            |
| 6  | 圆柱头螺钉<br>扳手 | GH-H-S-0803<br>GH-H-S-2006 | GH-H-S-0517<br>GH-H-S-2105          | GH-H-S-0530<br>GH-H-S-2102             |
| 7  | 刀体          | C6-G-0030                  | Ø8.4: C8-G-0030<br>Ø10.1: C8-G-0031 | Ø13.9: C12-G-0031<br>Ø17.3: C12-G-0032 |
| 8  | 装配销         | C6-V-0006                  | C8-V-0005                           | C12-V-0005                             |

# COFA 刀座系统 C6、C8 和 C12

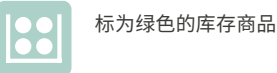


## 刀具

COFA 刀座用于安装在组合刀具和刀片座架中。所需的刀片座架可向 HEULE 公司订购,或由客户根据第 42 页的规格自行制造。

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 带 H 型标准弹簧,用于加工参数表 S 所列的钢材类型。19

| 刀座<br>型号 | 最小孔径-Ø<br>d | 最大去毛刺尺寸 | 刀具或刀片<br>刀具编号 |
|----------|-------------|---------|---------------|
| C6       | 10.0        | 0.7     | C6-O-0900/H   |
| C8       | 14.0        | 0.9     | C8-O-0900/H   |
| C12      | 20.0        | 1.4     | C12-O-0900/H  |



| 尺寸  | BK   | HG   | LK   | 刀片 M |      | ØDX  | L1  | L2   | L3   | L4  | L5  |
|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|-----|
|     |      |      |      | 刀片 M | 刀片 L |      |     |      |      |     |     |
| C6  | 5.0  | 5.8  | 42.5 | 7.6  | 7.8  | Ø1.6 | 4.0 | 20.0 | 14.0 | 8.5 | 3.3 |
| C8  | 8.0  | 8.5  | 51.5 | 10.6 | 11.0 | Ø2.0 | 4.0 | -    | 29.6 | 9.5 | 5.2 |
| C12 | 10.0 | 13.0 | 60.0 | 15.6 | 16.2 | Ø2.8 | 7.5 | -    | 35.0 | 8.5 | 7.7 |

# COFA 刀座系统 C6、C8 和 C12

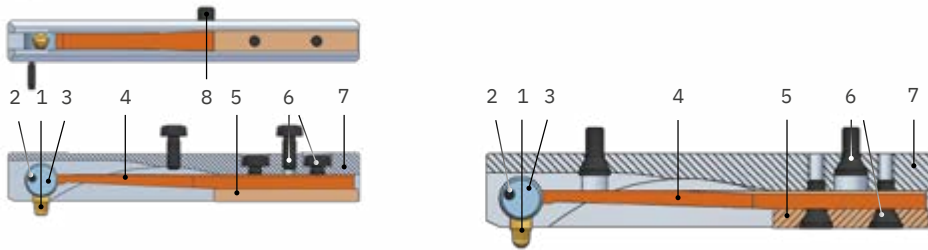
## 刀片

|     | 刀具编号<br>正反切削刃      |             | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |             |
|-----|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
|     | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝 | 涂层 T<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝 |
| C6  | 见页面 31             | 见页面 31      | 见页面 31             | 见页面 31      |
| C8  | 见页面 33             | 见页面 33      | 见页面 33             | 见页面 33      |
| C12 | 见页面 35             | 见页面 35      | 见页面 35             | 见页面 35      |

## 弹簧片

| 型号 | 弹簧硬度        | 刀具编号      |           |            | 应用场合                             |
|----|-------------|-----------|-----------|------------|----------------------------------|
|    |             | C6        | C8        | C12        |                                  |
| W2 | 软 (比 W1 软)  | C6-E-0006 | C8-E-0006 | C12-E-0006 | 在第 19 页的加工参数表中,您可以找到适合各种材料的弹簧硬度。 |
| W1 | 软 (比 W 软)   | C6-E-0007 | C8-E-0007 | C12-E-0007 |                                  |
| W  | 软           | C6-E-0008 | C8-E-0008 | C12-E-0008 |                                  |
| H  | 硬           | C6-E-0009 | C8-E-0009 | C12-E-0009 |                                  |
| S  | 很硬          | C6-E-0010 | C8-E-0010 | C12-E-0010 |                                  |
| Z  | 极硬          | C6-E-0011 | C8-E-0011 | C12-E-0011 |                                  |
| Z1 | 极硬 (比 Z 硬)  | C6-E-0012 | C8-E-0012 | C12-E-0012 |                                  |
| Z2 | 极硬 (比 Z1 硬) | C6-E-0013 | C8-E-0013 | C12-E-0013 |                                  |
| Z3 | 极硬 (比 Z2 硬) | C6-E-0014 | C8-E-0014 | C12-E-0014 |                                  |

## 备件

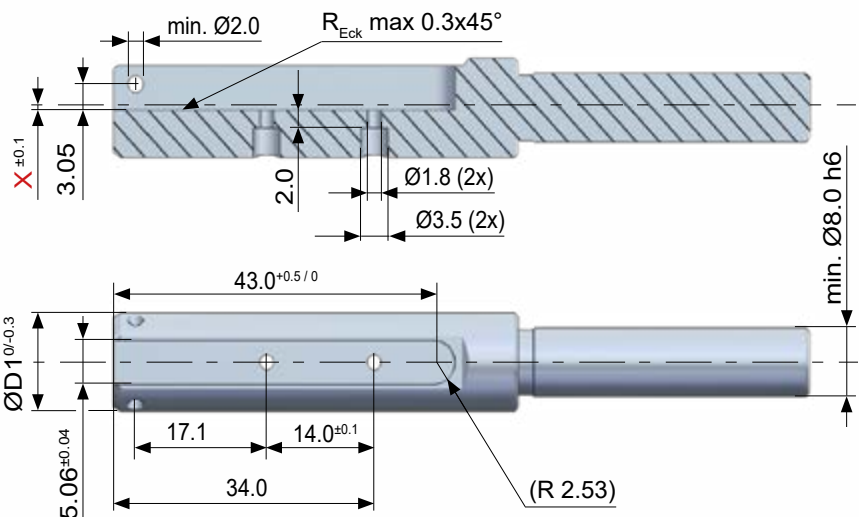


| 序号 | 描述        | C6          | C8          | C12         |
|----|-----------|-------------|-------------|-------------|
| 1  | COFA 刀片   | 见上文         | 见上文         | 见上文         |
| 2  | 开口销       | C6-E-0003   | C8-E-0003   | C12-E-0003  |
| 3  | 刀片座       | C6-E-0001   | C8-E-0001   | C12-E-0001  |
| 4  | 弹簧片       | 见上文         | 见上文         | 见上文         |
| 5  | 接线板       | GH-C-E-0812 | C8-E-0800   | C12-E-0800  |
| 6  | 圆柱螺钉      | GH-H-S-0803 | GH-H-S-0050 | GH-H-S-0012 |
| 7  | 刀体        | C6-G-0900   | C8-G-0900   | C12-G-0900  |
| 8  | 调节螺钉 M2x2 | GH-H-S-0137 | -           | -           |
|    | 装配销       | C6-V-0006   | C8-V-0005   | C12-V-0005  |

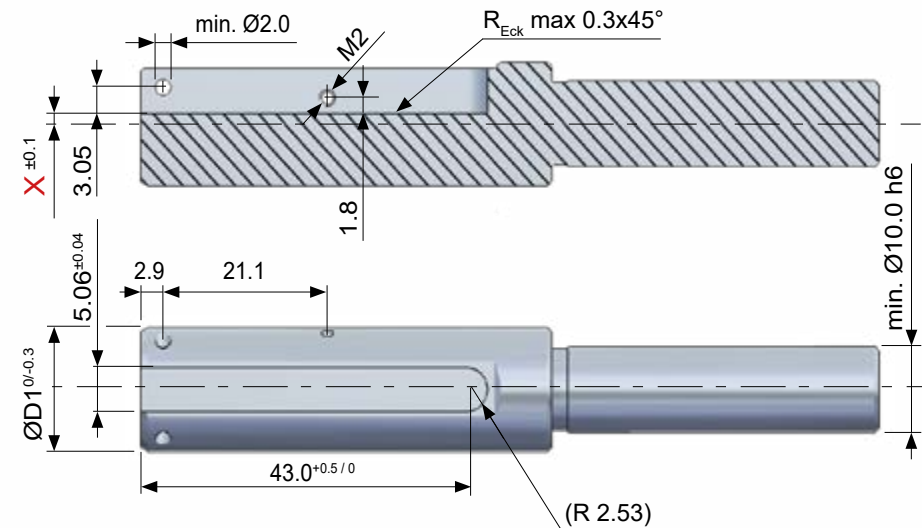
COFA 刀座系统 C6 和 C8/C12

安装说明

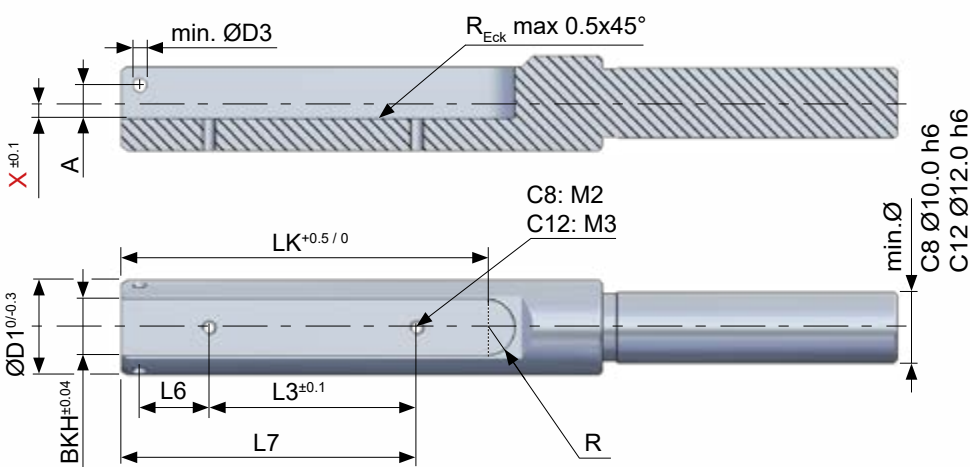
C6  
Ø10.0-14.99



C6  
>Ø15.0



C8  
C12



COFA 刀座系统 C6 和 C8/C12

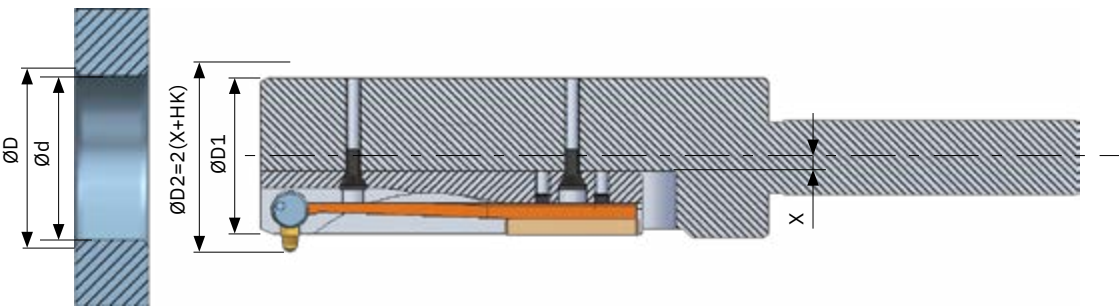
极限值

|          | C6       |          | C8       |          | C12      |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 最小孔径-Ø   | Ø10.0    |          | Ø14.0    |          | Ø20.0    |          |
| 刀片       | Medium   | Large    | Medium   | Large    | Medium   | Large    |
| 最大直径 ØD  | Ød + 1.0 | Ød + 1.4 | Ød + 1.2 | Ød + 1.8 | Ød + 1.6 | Ød + 2.8 |
| 最大直径 ØD1 | Ød - 0.5 |          | Ød - 0.5 |          | Ød - 0.5 |          |

刀片座尺寸表

|     | BKH      | LK   | D3  | L3   | L6   | L7   | X                    | A    | R    |
|-----|----------|------|-----|------|------|------|----------------------|------|------|
| C6  | 参见图纸页 42 |      |     |      |      |      | 必须针对每项应用进行计算。见下列计算公式 | 4.70 | 4.03 |
| C8  | 8.06     | 52.0 | 2.0 | 29.6 | 9.85 | 42.1 |                      |      |      |
| C12 | 10.06    | 61.0 | 3.0 | 35.0 | 11.1 | 51.5 |                      |      |      |

计算安装尺寸 X



尺寸 X 的计算公式

|                            |                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------|
| C6:                        | $X = \text{Ød} / 2 - 6.3 + \text{修正值}^*$  |
| C8:                        | $X = \text{Ød} / 2 - 9.2 + \text{修正值}^*$  |
| C12:                       | $X = \text{Ød} / 2 - 13.7 + \text{修正值}^*$ |
| * 希望的去毛刺尺寸修正值: 刀片的目标值减去实际值 |                                           |

刀片座系统 C6 计算示例

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| 给定条件:                                                                      |
| 孔径-Ø: 12.5 mm / 去毛刺直径-Ø D: 13.7 mm                                         |
| →所需的 去毛刺尺寸 $(13.7 - 12.5) / 2 = 0.6 \text{ mm}$ (= 目标值)                    |
| → L 型刀片去毛刺尺寸: 0.7 mm (= 实际值)                                               |
| 求解尺寸 X                                                                     |
| $X = \text{Ød} / 2 - 6.3 + (\text{刀片去毛刺尺寸修正值})$                            |
| $X = (12.5 \text{ mm} / 2) - 6.3 \text{ mm} + (\text{目标值} - \text{实际值})$   |
| $X = 6.25 \text{ mm} - 6.3 \text{ mm} + (0.6 \text{ mm} - 0.7 \text{ mm})$ |
| $X = -0.05 \text{ mm} + (-0.1 \text{ mm})$                                 |
| <b>X = -0.15 mm</b>                                                        |

COFA 刀片安装座



| 型号           | 刀具编号      |
|--------------|-----------|
| COFA C2 / C3 | C3-V-0002 |



| 型号              | 刀具编号        |
|-----------------|-------------|
| COFA4M / COFA5M | GH-C-V-0541 |



| 型号       | 刀具编号       |
|----------|------------|
| COFA C6  | C6-V-0008  |
| COFA C8  | C8-V-0007  |
| COFA C12 | C12-V-0018 |

COFA 常见问题

| 问题        | 原因                                         | 解决方案                                                  |
|-----------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 去毛刺不均匀    | • 工作速度过高                                   | • 大幅降低工作速度, 保持进给速度                                    |
|           | • 交叉孔与管径之比 (d:D) 大于 0.5                    | • 对于刀具来说比例过高, 无法用 COFA 解决方案。或者通过 COFA-X 检查处理情况。       |
|           | • 选择的刀具尺寸过大                                | • 使用直径较小的刀具 (例如, 代替 C12/Ø15.0 >C12/Ø14.5)             |
| 振动, 表面有振纹 | • 工作速度过高                                   | • 降低工作速度                                              |
|           | • 进给速度过低                                   | • 提高进给速度 (每转)                                         |
|           | • 弹簧太软                                     | • 安装较硬的弹簧 (弹簧系数), 现有刀具可改装                             |
| 去毛刺过大     | • 使用的刀具/刀片过大                               | • 使用直径较小的刀具 (例如: C12/Ø15.0 >C12/Ø14.5) 或在适用情况下使用较小的刀片 |
| 去毛刺有残留    | • 弹簧太软                                     | • 安装较硬的弹簧 (弹簧系数), 现有刀具可改装                             |
|           | • 刀片后角太小                                   | • 其他刀片                                                |
| 形成二次毛刺    | • 弹簧太硬                                     | • 安装较软的弹簧                                             |
| 没有去毛刺     | • 刀具脏污, 刀片粘刀                               | • 清洁刀具                                                |
|           | • 刀片已磨损                                    | • 更换刀片                                                |
| 孔口反面没有去毛刺 | • 由于毛刺高, C 尺寸过短, 导致刀片可能出现翻转                | • 增加 C 尺寸以满足毛刺高度                                      |
|           | • 机床从正向快速进给切换到反向快速进给的时间过短或行程过短, 导致刀片可能出现翻转 | • 设置较短的停留时间, 或在空间允许的情况下增加 C 尺寸                        |

# COFA-X

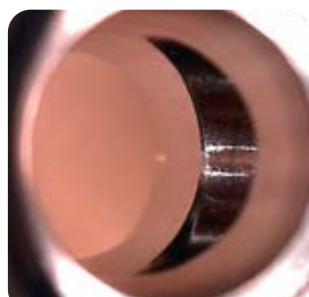
机械式、流程安全的 1:1 交叉孔去毛刺工具。

## 您的优势



等径交叉孔的相贯线曲度非常大。对此, COFA-X 仍能可靠、彻底地去除毛刺。

应用硬质合金刀片, 并根据不同材料进行涂层, 可保证较长的使用寿命。



确定的切削流程可确保边缘完全断裂。边缘无毛刺。



简单的机械操控模式大大提高了去毛刺工艺的可靠性, 同时降低了工艺成本。

## 品类

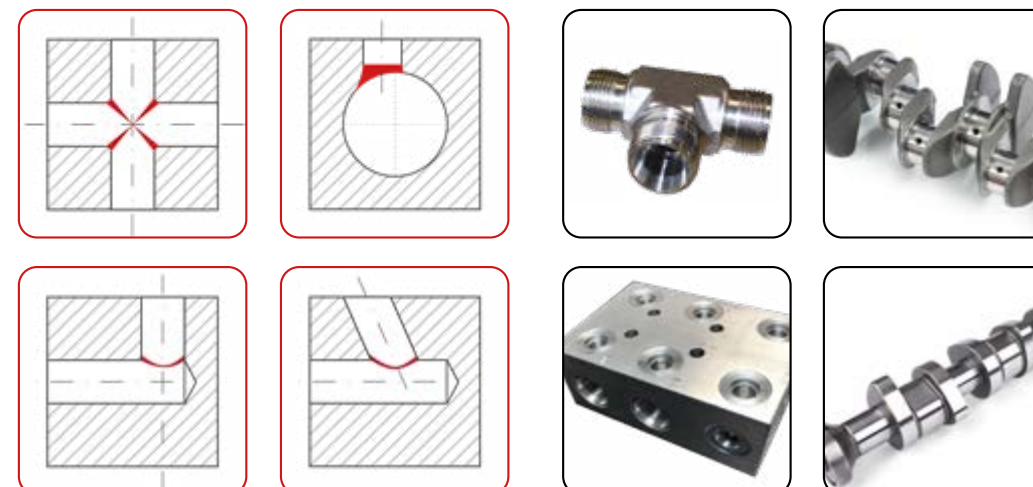
对交叉孔进行可靠而经济的去毛刺处理是一项重大挑战。COFA-X 将其优势与现代数控机床的功能相结合, 解决了这一难题。COFA-X 的应用范围从直径大于 5.0 mm 的孔开始。

COFA-X 没有标准化品类。每个 COFA-X 刀具都是作为我们定制解决方案的一部分。如需报价, 请根据核对表将您的应用数据和信息发送给我们。我们非常乐意为您提供咨询。

## 可行性检查的信息

- 主孔直径包括公差
- 交叉孔直径包括公差
- 钻孔深度
- 工件 3D 模型 (STEP、DXF)
- 材料
- 穿透角
- 偏心率
- 循环时间
- 机床 (型号、IK、外部冷却、压缩空气)
- 年产量
- 今天的解决方案
- 特殊要求

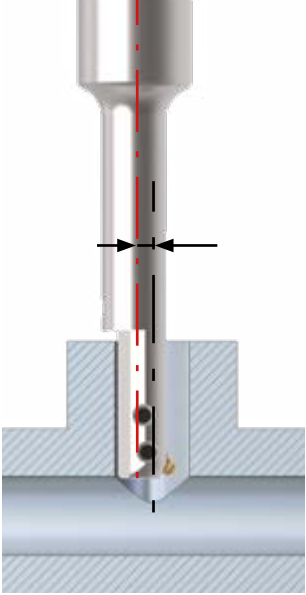
## 应用领域



工作原理

**刀具功能:**COFA-X 的工作原理与 COFA 刀具系统类似。不同之处在于预加载弹簧和刀体前部的外露部分。由于预紧力的作用,刀片只能向一个方向移动,为了使刀片偏心地进入孔中,间隙是必要的。而偏心入孔的前提是使用数控机床。

**刀片功能:**刀片的设计只适用于正向或反向加工,并始终由弹簧预紧。弹簧使刀片回到起始位置。刀片位置随加工方向而变化。



反向加工时刀片的起始位置



正向加工时刀片的起始位置

刀具结构



COFA-X 加工参数

|    | 描述                    | 抗拉强度<br>RM (MPa) | 硬度<br>(HB) | 硬度<br>(HRC) | 弹簧 | 切削<br>速度<br>(VC) | 进给<br>(FZ) |
|----|-----------------------|------------------|------------|-------------|----|------------------|------------|
| P0 | 低碳钢, 长切屑, C <0.25 %   | <530             | <125       | –           | S  | 20–30            | 0.05–0.15  |
| P1 | 低碳钢, 短切屑, C <0.25 %   | <530             | <125       | –           | S  | 20–30            | 0.05–0.15  |
| P2 | 含碳量 C >0.25 % 的钢材     | >530             | <220       | <25         | S  | 20–30            | 0.05–0.15  |
| P3 | 合金钢和刀具钢, C >0.25 %    | 600–850          | <330       | <35         | S  | 20–30            | 0.05–0.15  |
| P4 | 合金钢和刀具钢, C >0.25 %    | 850–1400         | 340–450    | 35–48       | Z  | 10–20            | 0.05–0.1   |
| P5 | 铁素体钢、马氏体钢和不锈钢<br>PH 钢 | 600–900          | <330       | <35         | Z  | 10–20            | 0.05–0.1   |
| P6 | 高强度铁素体、马氏体和<br>PH 不锈钢 | 900–1350         | 350–450    | 35–48       | Z1 | 10–20            | 0.05–0.1   |
| M1 | 奥氏体不锈钢                | <600             | 130–200    | –           | Z1 | 20–30            | 0.05–0.15  |
| M2 | 高强度奥氏体不锈钢             | 600–800          | 150–230    | <25         | Z1 | 10–20            | 0.05–0.1   |
| M3 | 双相不锈钢                 | <800             | 135–275    | <30         | Z1 | 10–20            | 0.05–0.1   |
| K1 | 灰口铸铁                  | 125–500          | 120–290    | <32         | S  | 20–30            | 0.05–0.15  |
| K2 | 中等强度的球墨铸铁             | <600             | 130–260    | <28         | S  | 20–30            | 0.05–0.15  |
| K3 | 高强度铸铁和贝氏体铸铁           | >600             | 180–350    | <43         | S  | 20–30            | 0.05–0.15  |
| N1 | 可锻铝合金                 | –                | –          | –           | H  | 20–40            | 0.1–0.2    |
| N2 | 低硅含量铝合金               | –                | –          | –           | H  | 20–40            | 0.1–0.2    |
| N3 | 含硅量高的铝合金              | –                | –          | –           | H  | 20–40            | 0.1–0.2    |
| N4 | 铜、黄铜和锌底座              | –                | –          | –           | H  | 20–40            | 0.1–0.2    |
| S1 | 铁基耐热合金                | 500–1200         | 160–260    | 25–48       |    | 10–20            | 0.05–0.1   |
| S2 | 钴基耐热合金                | 1000–1450        | 250–450    | 25–48       |    | 10–20            | 0.05–0.1   |
| S3 | 镍基耐热合金                | 600–1700         | 160–450    | <48         |    | 10–20            | 0.05–0.1   |
| S4 | 钛和钛合金                 | 900–1600         | 300–400    | 33–48       |    | 10–20            | 0.05–0.1   |

这些切削值作为参考值! 它们取决于孔所在曲面的不平度(例如, 大的不平度 > 小的切削值)。进给速度也取决于曲率。对于难以加工的材料和不平整的孔边, 一般应使用较低范围的切削速度。

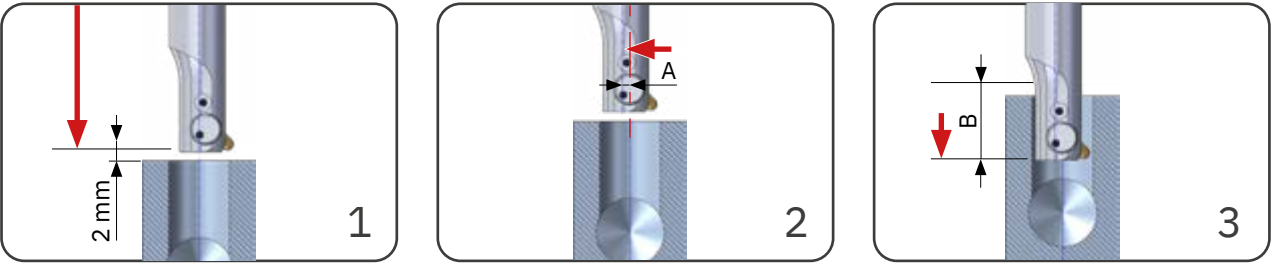
操作说明

- 更换刀片
- 更换弹簧

heule.com > Service >  
Media- & Downloadcenter



COFA-X 工作过程



- 主轴停止
  - 以偏移量为 0 的快速移动方式向主轴移动<sup>2)</sup> (=M19)
- 偏移值 A (数值取决于刀具, 参见客户图纸)
- 快进到 B (数值取决于刀具, 参见客户图纸)

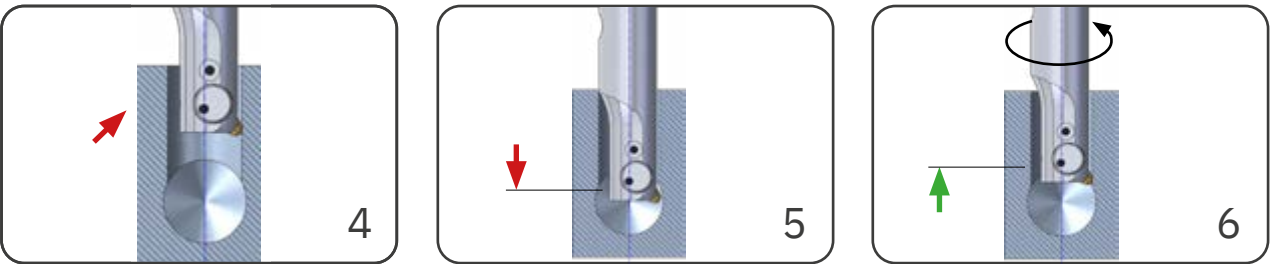
例如

M5  
G0 X0 Y0 M19  
G0 Z+27.0<sup>1)</sup>

G0 Y+1.12

G0 Z+10.0<sup>3)</sup>

<sup>3)</sup> 10.0=50.0/2-15.0(=B)



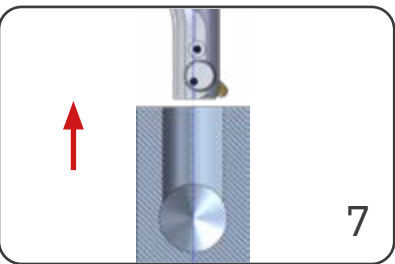
- 偏移值 0 (孔轴中心, 轻柔地加工孔边缘)
- 快进到起始位置
- 主轴逆时针旋转
- 开启外部冷却
- 工作进给

G1 Y+0.0 Z+11.12

G0 Z+0.0

S800 M4  
M8  
G1 Z+7.0<sup>4)</sup> F80

<sup>4)</sup> 7.0=5.0+2.0

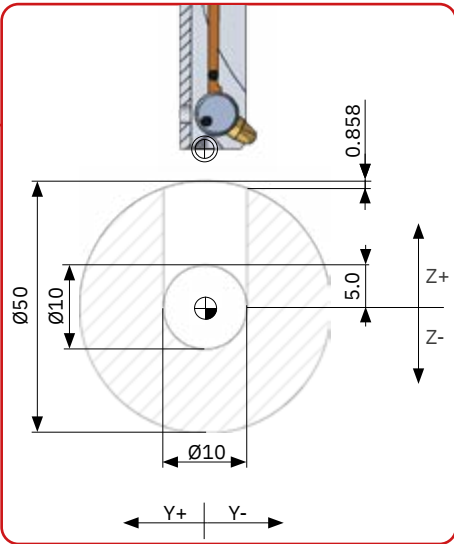


- 快速移出工件
- 主轴停止!

G0 Z+27.0  
M5

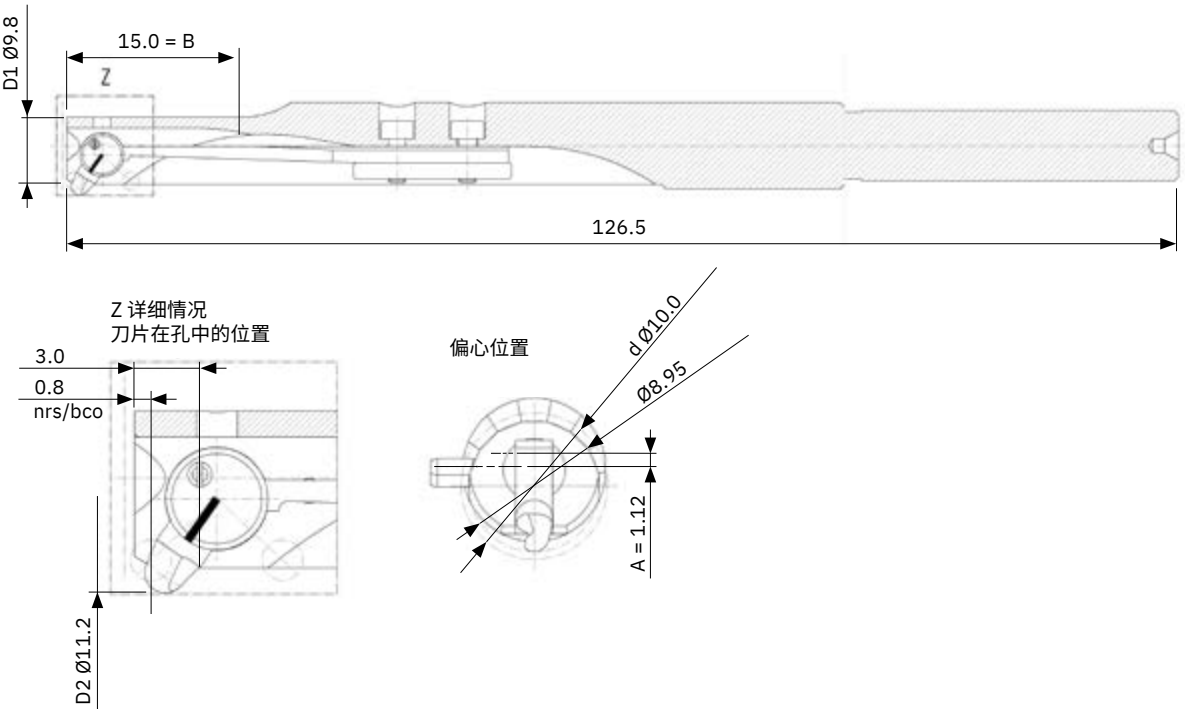
**重要:**  
COFA-X 的工作方向为逆时针, 即主轴必须编程为左旋转。

应用和编程示例



|                      |                |
|----------------------|----------------|
| 应用数据                 |                |
| 材料:                  | St50-1 (P3)    |
| 孔径-Ø:                | 10.0 mm        |
| 工件:                  | 直径 50.0 mm     |
| 加工:                  | 仅后孔边           |
| 刀具和刀片的选择             |                |
| 刀具:                  | COFA-X         |
| 刀片: 仅反切削刃            | 左切割            |
| 加工参数                 |                |
| 加工速度V <sub>c</sub> : | 20-30 m/min.   |
| 刀具进给:                | 0.05-0.15 mm/U |

刀具应用示例



**请注意!**  
每个 COFA-X 都是针对具体应用而设计, 即专为每项去毛刺任务而设计。编程时, 请勿使用上述编程/刀具示例中的值, 而是使用您自己绘制的刀具图中的值。

# COFA-X 常见问题

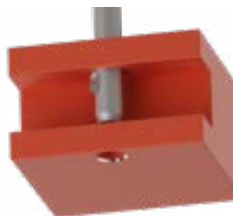
| 问题           | 原因                               | 解决方案                           |
|--------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 没有去毛刺或去毛刺不彻底 | 旋转方向不正确 - 标准 COFA-X 刀片为左旋切割 (M4) | 观察旋转方向, 纠正为左侧切割 (M4)           |
|              | 孔直径过大                            | 根据规格钻孔 - COFA-X 要求孔公差为 +0.1/0。 |
|              | 弹簧片太软                            | 如果刀具方案允许 (模块化), 可更换更硬的弹簧片      |
|              | 刀片磨损, 已报废                        | 更换刀片                           |
|              | 工作速度过高                           | 降低工作速度                         |
|              | 进给速率过高                           | 降低进给速度                         |
|              | 去毛刺的起始位置不正确                      | 检查移动行程                         |
|              | 毛刺高度                             | 使用低毛刺的钻孔技术或缩短钻头作用时间来减少毛刺的高度    |
| 振动, 表面有振纹    | 工作速度过高                           | 降低工作速度                         |
|              | 进给速率过高                           | 降低进给速度                         |
| 去毛刺尺寸太小      | 毛刺高度                             | 使用低毛刺的钻孔技术或缩短钻头作用时间来减少毛刺的高度    |
|              | 弹簧片太软                            | 如果刀具方案允许 (模块化), 可更换更硬的弹簧片      |
|              | 加工参数过高                           | 根据规格降低加工参数或进行两次去毛刺处理           |
| 去毛刺过大        | 弹簧片太硬                            | 如果刀具方案允许 (模块化), 可更换较软的弹簧片      |
| 二级毛刺         | 弹簧片太硬                            | 如果刀具方案允许 (模块化), 可更换较软的弹簧片      |
| 使用寿命长        | 工件或刀具没有夹紧 (振动)                   | 确保更稳定地夹紧工件和刀具                  |
|              | 毛刺高度                             | 使用低毛刺的钻孔技术或缩短钻头作用时间来减少毛刺的高度    |
| 刀片或弹簧断裂      | 刀具和刀片在刀架中的位置不正确                  | 将刀具正确安装在刀架上 (Weldon 刀柄)        |

| 问题                      | 原因                         | 解决方案                                              |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
| 刀片或弹簧断裂 (续)             | 刀片坐标编程错误 - 刀片方向与加工边缘不匹配    | 更正程序, 检查移动行程                                      |
|                         | 加工参数过高                     | 根据说明减少加工参数                                        |
| 将标准 COFA 改装为 COFA-X     | 无法改装                       | 标准 COFA 是针对钻孔直径设计的, 因此不允许出现偏移值。                   |
| 将标准 COFA 刀片插入 COFA-X 刀具 | 标准 COFA 刀片不能用于 COFA-X。     | 标准 COFA 切割几何形状与刀片的预夹紧位置不匹配 (30° 刀片, 左侧切割)         |
| 在标准车床中可能使用 COFA-X       | 主轴定向 (刀片与 X 轴对齐) 并且必须偏心进入孔 | COFA-X 需要将特定应用的刀片对准孔边, 并在 X 轴上偏移以缩回或伸出 - 类似于车刀的底切 |

# DL2

加工可靠性和去毛刺质量非常好,可加工直径为 1.0 mm 以上的微型孔。

## 您的优势



在单次工序中高效去除平面和轻微曲面上孔的孔口正反面毛刺。

安全操作。DL2 凭借设计简洁、更换刀片迅速和坚固耐用的特点给人留下了深刻印象。



使用涂层硬质合金刀片的切割过程可确保完全断刃 - 刃口无毛刺。



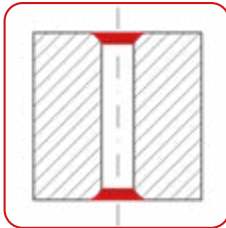
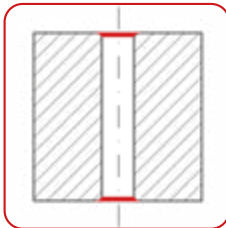
流程安全性。刀片壳为刀片提供了最大的稳定性和导向性。冷却液通过刀具直达硬质合金刀片处。

## 品类

| 孔径-Ø<br>mm | 最大去毛刺尺寸<br>mm | 最大有效长度<br>mm |
|------------|---------------|--------------|
| Ø1.00~1.05 | 0.10          | 3.00         |
| Ø1.10~1.35 | 0.1~0.15      | 4.00         |
| Ø1.40~1.45 | 0.1~0.15      | 5.00         |
| Ø1.50~1.60 | 0.1~0.15      | 6.00         |
| Ø1.65~1.70 | 0.1~0.15      | 7.00         |
| Ø1.75~1.80 | 0.1~0.15      | 8.00         |
| Ø1.85~1.90 | 0.1~0.15      | 9.00         |
| Ø1.95~2.10 | 0.1~0.15      | 10.00        |

如果所需刀具不在上述范围内,定制系列产品可为您提供可行的解决方案。如有需要,我们还可以开发完全针对您的应用的定制解决方案。

## 应用领域



### Tool Selector

> 安全引导至合适的解决方案

[heule.com/tool-selector/dl2](https://heule.com/tool-selector/dl2)



Tool Selector

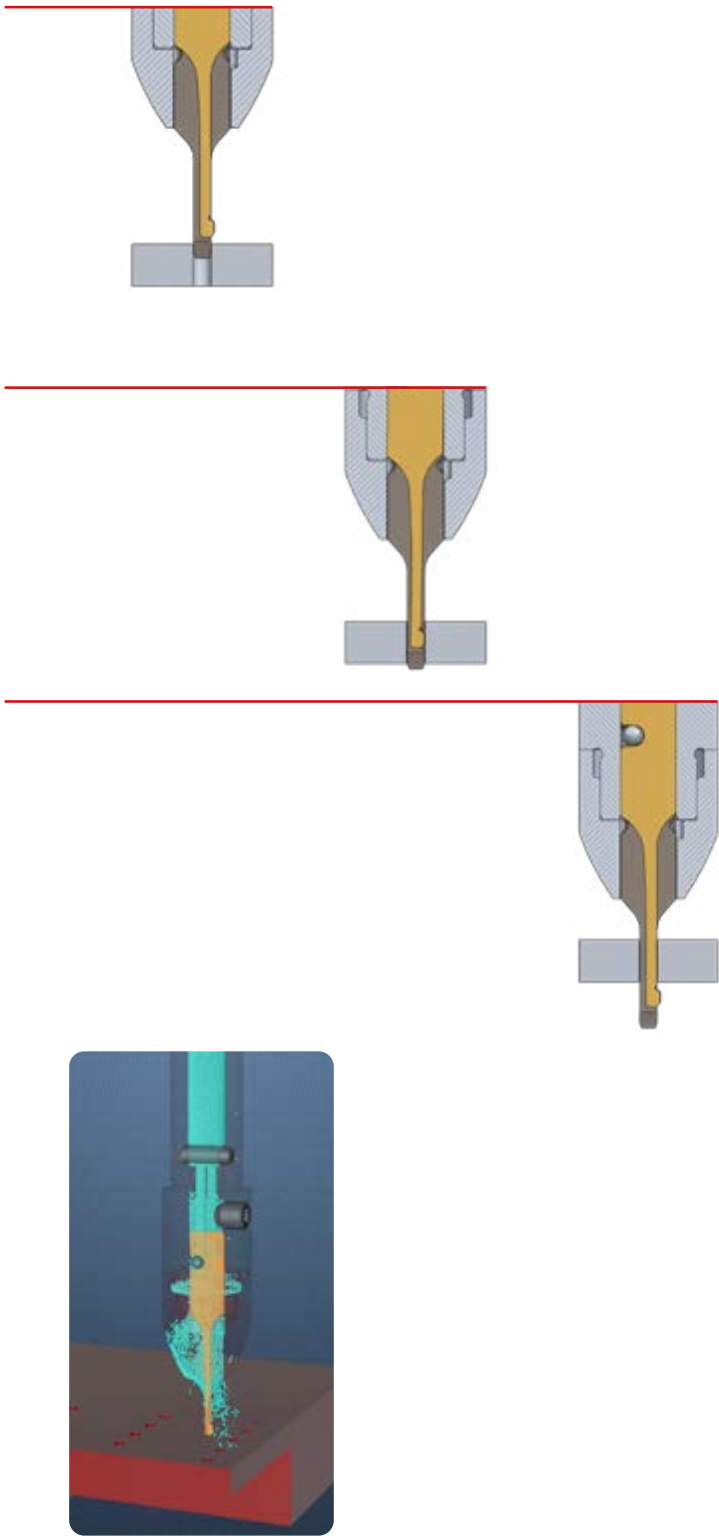
# 工作原理

由于尺寸限制, DL2 刀片同时承担了弹簧和刀具的功能。由于刀片的刚性特性, 其工作原理与其他 HEULE 刀具系统不同。刀片的设计使其可以在狭小的空间内使用, 同时又不影响其功能。

刀片在工作进给中产生所需的去毛刺效果。一旦完成去毛刺, 刀片就会收回到刀片壳中, 无需外部激活。专门设计的滑动机制可防止钻孔受损。

出孔时, 弹簧刀片会自动返回起始位置。

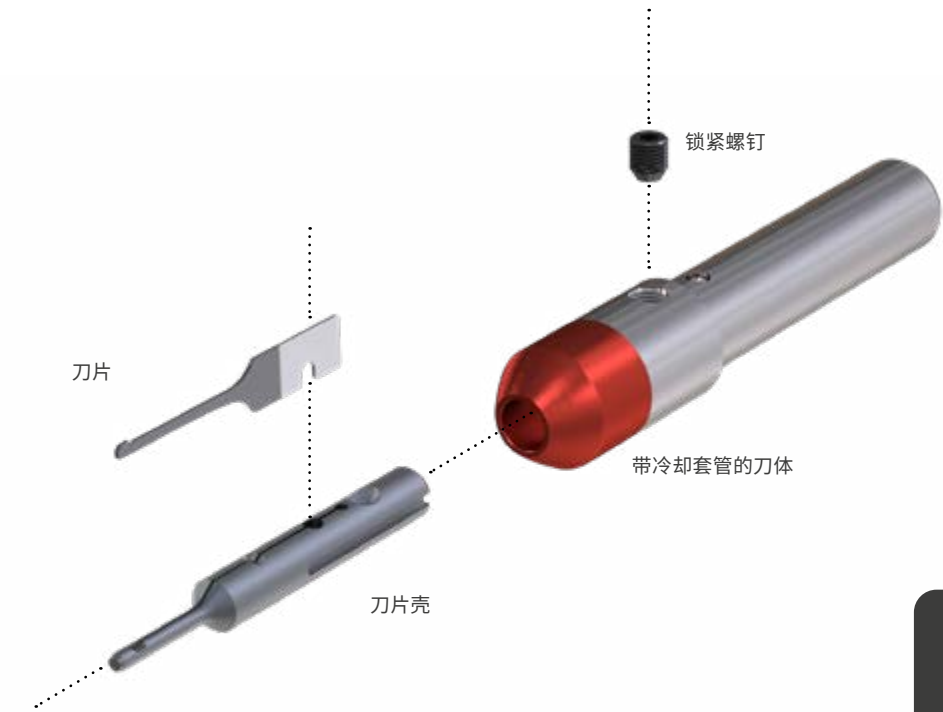
**内部冷却**  
这种尺寸的去毛刺刀具所面临的技术挑战是切削刃的冷却。DL2 刀具的冷却液通过刀具供应, 直接冷却和冲洗硬质合金刀片, 从而保证了批量生产中的功能和工艺安全性。



# 刀具结构

DL2 刀具的设计非常简单、坚固。整体结构仅由四部分组成。当需要更换刀片时, 这种设计的优势就显而易见了。尽管刀片的尺寸极其精细, 但无需镊子或放大镜就能轻松更换。

刀体和刀片壳是这款迷你刀具的核心部分。冷却液套筒将冷却液导入刀片窗口, 确保刀片边缘的持续环绕冷却。因为刀具越小, 冷却对可靠运行就越重要。



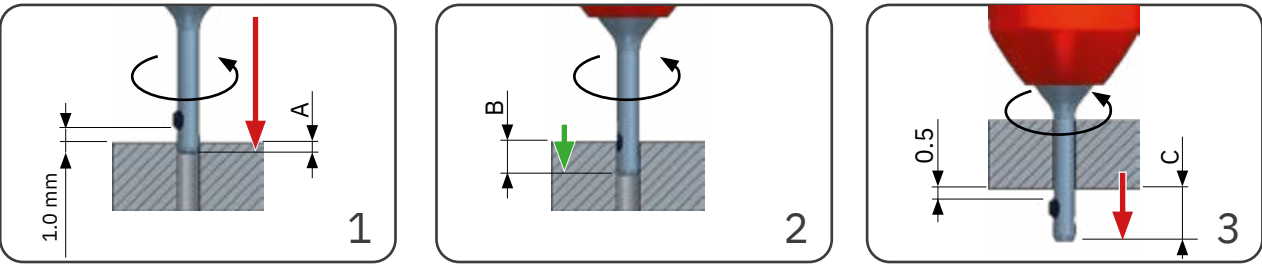
操作说明  
> 更换刀片

heule.com > Service >  
媒体和下载中心



DL2 工作过程

重要!DL2 按逆时针方向工作(左旋切割)。



- 快速移动到位置 A或 1.0 mm 距离处
  - 主轴逆时针旋转
  - 开启内部冷却
- 工作进给至位置 B
- 快速移动到位置 C或 0.5 mm 距离处

例如

G0 Z-0.5<sup>1)</sup>

S7500 M4

M88

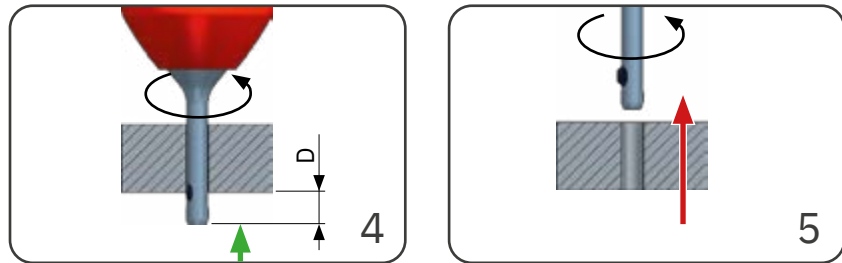
<sup>1)</sup>0.5=1.5-1.0

G1 Z-2.15<sup>2)</sup> F75

<sup>2)</sup>2.15=2.8-((2.8-1.5)/2)

G0 Z-8.3<sup>3)</sup>

<sup>3)</sup>8.3=5.0+2.8+0.5



- 工作进给至位置 D
- 快速移出工件

G1 Z-7.15<sup>4)</sup>

<sup>4)</sup>7.15=5.0+2.8-((2.8-1.5)/2)

G0 Z+2.0

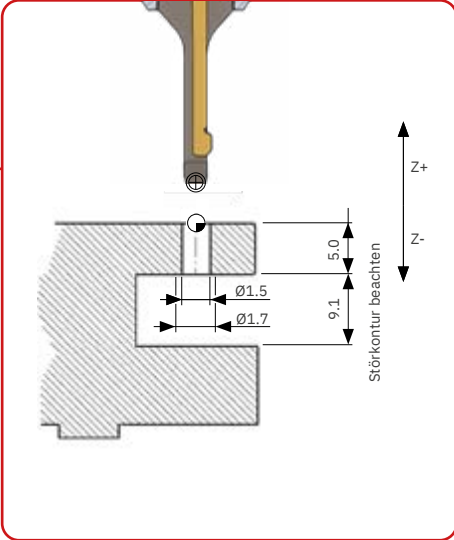
尺寸表  
编程

| 刀具  | A   | B    | C   | D    |
|-----|-----|------|-----|------|
| DL2 | 0.5 | 2.15 | 3.3 | 2.15 |

重要!注意最大有效长度

| 孔径-Ø      | 最大有效长度 |
|-----------|--------|
| 1.00-1.05 | 3.00   |
| 1.10-1.35 | 4.00   |
| 1.40-1.45 | 5.00   |
| 1.50-1.60 | 6.00   |
| 1.65-1.70 | 7.00   |
| 1.75-1.80 | 8.00   |
| 1.85-1.90 | 9.00   |
| 1.95-2.10 | 10.00  |

应用和编程示例



应用数据

材料: C45 钢

孔径-Ø: 1.5 mm

去毛刺直径-Ø: 1.7 mm

毛刺高度: 0.1 mm

工件: 5.0 mm

加工:两个孔边

刀具和刀片的选择

刀具: DL2/1.5/06

刀具外径-Ø:1.45 mm

刀片: DL2-M-0164-A (HM, 拉图马涂层)

加工参数

加工速度V<sub>c</sub>: 30-50 m/min.

刀具进给: 0,005-0,015 mm/U

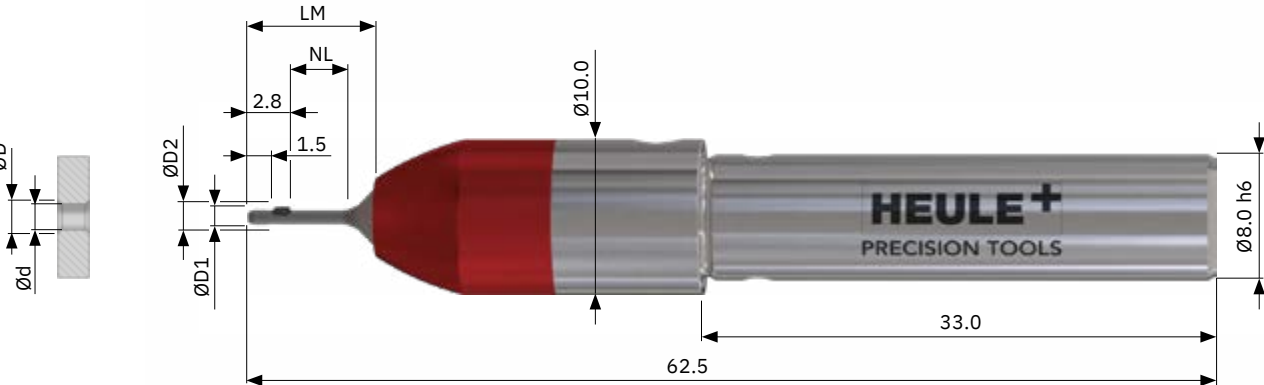
加工参数

|    | 描述                    | 抗拉强度<br>RM (MPa) | 硬度<br>(HB) | 硬度<br>(HRC) | DL2   |             |    |
|----|-----------------------|------------------|------------|-------------|-------|-------------|----|
|    |                       |                  |            |             | VC    | FZ          | B* |
| P0 | 低碳钢, 长切屑, C <0.25 %   | <530             | <125       | –           | 30–50 | 0.005–0.015 | A  |
| P1 | 低碳钢, 短切屑, C <0.25 %   | <530             | <125       | –           | 30–50 | 0.005–0.015 | A  |
| P2 | 含碳量 C >0.25 % 的钢材     | >530             | <220       | <25         | 30–50 | 0.005–0.015 | A  |
| P3 | 合金钢和刀具钢, C >0.25 %    | 600–850          | <330       | <35         | 30–50 | 0.005–0.015 | A  |
| P4 | 合金钢和刀具钢, C >0.25 %    | 850–1400         | 340–450    | 35–48       | 25–45 | 0.005–0.015 | A  |
| P5 | 铁素体钢、马氏体钢和不锈钢<br>PH 钢 | 600–900          | <330       | <35         | 20–40 | 0.005–0.015 | A  |
| P6 | 高强度铁素体、马氏体和<br>PH 不锈钢 | 900–1350         | 350–450    | 35–48       | 20–40 | 0.005–0.015 | A  |
| M1 | 奥氏体不锈钢                | <600             | 130–200    | –           | 15–30 | 0.005–0.015 | A  |
| M2 | 高强度奥氏体不锈钢             | 600–800          | 150–230    | <25         | 15–30 | 0.005–0.015 | A  |
| M3 | 双相不锈钢                 | <800             | 135–275    | <30         | 15–30 | 0.005–0.015 | A  |
| K1 | 灰口铸铁                  | 125–500          | 120–290    | <32         | 40–60 | 0.005–0.015 | A  |
| K2 | 中等强度的球墨铸铁             | <600             | 130–260    | <28         | 40–60 | 0.005–0.015 | A  |
| K3 | 高强度铸铁和贝氏体铸铁           | >600             | 180–350    | <43         | 40–60 | 0.005–0.015 | D  |
| N1 | 可锻铝合金                 | –                | –          | –           | 60–80 | 0.005–0.015 | D  |
| N2 | 低硅含量铝合金               | –                | –          | –           | 60–80 | 0.005–0.015 | D  |
| N3 | 含硅量高的铝合金              | –                | –          | –           | 60–80 | 0.005–0.015 | D  |
| N4 | 铜、黄铜和锌底座              | –                | –          | –           | 50–60 | 0.005–0.015 | D  |
| S1 | 铁基耐热合金                | 500–1200         | 160–260    | 25–48       | 20–40 | 0.005–0.015 | A  |
| S2 | 钴基耐热合金                | 1000–1450        | 250–450    | 25–48       | 10–15 | 0.005–0.015 | A  |
| S3 | 镍基耐热合金                | 600–1700         | 160–450    | <48         | 10–15 | 0.005–0.015 | A  |
| S4 | 钛和钛合金                 | 900–1600         | 300–400    | 33–48       | 10–15 | 0.005–0.015 | A  |

\* 刀片涂层

加工参数作为参考值!它们取决于孔所在曲面的不平度(例如, 大的曲率 > 小的切削值)。进给速度也取决于曲率。  
对于难以加工的材料和不平整的孔边, 一般应使用较低范围的切削速度。

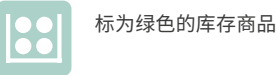
DL2 Ø1.0 mm 至 2.1 mm



刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 每个孔径可使用不同的刀片, 从而实现不同的去毛刺孔径。  
然而, 刀片只能用于特定直径的去毛刺。可进行的去毛刺直径会因材料、刀力、加工参数和应用而略有不同。
  - 带圆柱形刀柄

| 孔径-Ø d | 去毛刺直径 D            | 有效长度 最大 | 长度 LM 刀片壳 | 刀具直径-Ø D1 | 最大直径 Ø D2 | 刀具 刀具编号     |
|--------|--------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 1.00   | 1.20               | 3.00    | 8.30      | 0.95      | 1.35      | DL2/1.00/03 |
| 1.05   | 1.25               | 3.00    | 8.30      | 1.00      | 1.40      | DL2/1.05/03 |
| 1.10   | 1.30               | 4.00    | 9.30      | 1.05      | 1.55      | DL2/1.10/04 |
| 1.15   | 1.35               | 4.00    | 9.30      | 1.10      | 1.60      | DL2/1.15/04 |
| 1.20   | 1.40 / 1.45        | 4.00    | 9.30      | 1.15      | 1.65      | DL2/1.20/04 |
| 1.25   | 1.45 / 1.50 / 1.55 | 4.00    | 9.30      | 1.20      | 1.70      | DL2/1.25/04 |
| 1.30   | 1.50 / 1.55 / 1.60 | 4.00    | 9.30      | 1.25      | 1.75      | DL2/1.30/04 |
| 1.35   | 1.55 / 1.60 / 1.65 | 4.00    | 9.30      | 1.30      | 1.80      | DL2/1.35/04 |
| 1.40   | 1.60 / 1.65 / 1.70 | 5.00    | 10.30     | 1.35      | 1.85      | DL2/1.40/05 |
| 1.45   | 1.65 / 1.70 / 1.75 | 5.00    | 10.30     | 1.40      | 1.90      | DL2/1.45/05 |
| 1.50   | 1.70 / 1.75 / 1.80 | 6.00    | 11.30     | 1.45      | 1.95      | DL2/1.50/06 |
| 1.55   | 1.75 / 1.80 / 1.85 | 6.00    | 11.30     | 1.50      | 2.00      | DL2/1.55/06 |
| 1.60   | 1.80 / 1.85 / 1.90 | 6.00    | 11.30     | 1.55      | 2.05      | DL2/1.60/06 |
| 1.65   | 1.85 / 1.90 / 1.95 | 7.00    | 12.30     | 1.60      | 2.10      | DL2/1.65/07 |
| 1.70   | 1.90 / 1.95 / 2.00 | 7.00    | 12.30     | 1.65      | 2.15      | DL2/1.70/07 |
| 1.75   | 1.95 / 2.00 / 2.05 | 8.00    | 13.30     | 1.70      | 2.20      | DL2/1.75/08 |
| 1.80   | 2.00 / 2.05 / 2.10 | 8.00    | 13.30     | 1.75      | 2.25      | DL2/1.80/08 |
| 1.85   | 2.05 / 2.10 / 2.15 | 9.00    | 13.30     | 1.80      | 2.30      | DL2/1.85/09 |
| 1.90   | 2.10 / 2.15 / 2.20 | 9.00    | 13.30     | 1.85      | 2.35      | DL2/1.90/09 |
| 1.95   | 2.15 / 2.20 / 2.25 | 10.00   | 13.30     | 1.90      | 2.40      | DL2/1.95/10 |
| 2.00   | 2.20 / 2.25 / 2.30 | 10.00   | 13.30     | 1.95      | 2.45      | DL2/2.00/10 |
| 2.05   | 2.25 / 2.30        | 10.00   | 13.30     | 2.00      | 2.50      | DL2/2.05/10 |
| 2.10   | 2.30               | 10.00   | 13.30     | 2.05      | 2.55      | DL2/2.10/10 |



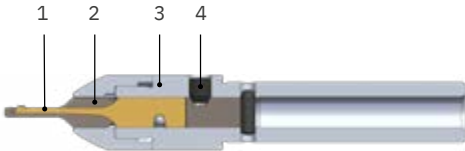
标为绿色的库存商品

DL2 Ø1.0 mm 至 2.1 mm

刀片

| 去毛刺直径 最大 | 刀具编号 正反切削刃    |              | 刀具编号 仅反向切削刃   |              | 刀具 名称       |
|----------|---------------|--------------|---------------|--------------|-------------|
|          | 涂层 A 钢、钛、镍基合金 | 涂层 D 用于铝     | 涂层 A 钢、钛、镍基合金 | 涂层 D 用于铝     |             |
| 1.20     | DL2-M-0104-A  | DL2-M-0104-D | DL2-M-0101-A  | DL2-M-0101-D | DL2 刀片 1.00 |
| 1.25     | DL2-M-0110-A  | DL2-M-0110-D | DL2-M-0107-A  | DL2-M-0107-D | DL2 刀片 1.05 |
| 1.30     | DL2-M-0116-A  | DL2-M-0116-D | DL2-M-0113-A  | DL2-M-0113-D | DL2 刀片 1.10 |
| 1.35     | DL2-M-0122-A  | DL2-M-0122-D | DL2-M-0119-A  | DL2-M-0119-D | DL2 刀片 1.15 |
| 1.40     | DL2-M-0128-A  | DL2-M-0128-D | DL2-M-0125-A  | DL2-M-0125-D | DL2 刀片 1.20 |
| 1.45     | DL2-M-0134-A  | DL2-M-0134-D | DL2-M-0131-A  | DL2-M-0131-D | DL2 刀片 1.25 |
| 1.50     | DL2-M-0140-A  | DL2-M-0140-D | DL2-M-0137-A  | DL2-M-0137-D | DL2 刀片 1.30 |
| 1.55     | DL2-M-0146-A  | DL2-M-0146-D | DL2-M-0143-A  | DL2-M-0143-D | DL2 刀片 1.35 |
| 1.60     | DL2-M-0152-A  | DL2-M-0152-D | DL2-M-0149-A  | DL2-M-0149-D | DL2 刀片 1.40 |
| 1.65     | DL2-M-0158-A  | DL2-M-0158-D | DL2-M-0155-A  | DL2-M-0155-D | DL2 刀片 1.45 |
| 1.70     | DL2-M-0164-A  | DL2-M-0164-D | DL2-M-0161-A  | DL2-M-0161-D | DL2 刀片 1.50 |
| 1.75     | DL2-M-0170-A  | DL2-M-0170-D | DL2-M-0167-A  | DL2-M-0167-D | DL2 刀片 1.55 |
| 1.80     | DL2-M-0176-A  | DL2-M-0176-D | DL2-M-0173-A  | DL2-M-0173-D | DL2 刀片 1.60 |
| 1.85     | DL2-M-0182-A  | DL2-M-0182-D | DL2-M-0179-A  | DL2-M-0179-D | DL2 刀片 1.65 |
| 1.90     | DL2-M-0188-A  | DL2-M-0188-D | DL2-M-0185-A  | DL2-M-0185-D | DL2 刀片 1.70 |
| 1.95     | DL2-M-0194-A  | DL2-M-0194-D | DL2-M-0191-A  | DL2-M-0191-D | DL2 刀片 1.75 |
| 2.00     | DL2-M-0200-A  | DL2-M-0200-D | DL2-M-0197-A  | DL2-M-0197-D | DL2 刀片 1.80 |
| 2.05     | DL2-M-0206-A  | DL2-M-0206-D | DL2-M-0203-A  | DL2-M-0203-D | DL2 刀片 1.85 |
| 2.10     | DL2-M-0212-A  | DL2-M-0212-D | DL2-M-0209-A  | DL2-M-0209-D | DL2 刀片 1.90 |
| 2.15     | DL2-M-0218-A  | DL2-M-0218-D | DL2-M-0215-A  | DL2-M-0215-D | DL2 刀片 1.95 |
| 2.20     | DL2-M-0224-A  | DL2-M-0224-D | DL2-M-0221-A  | DL2-M-0221-D | DL2 刀片 2.00 |
| 2.25     | DL2-M-0230-A  | DL2-M-0230-D | DL2-M-0227-A  | DL2-M-0227-D | DL2 刀片 2.05 |
| 2.30     | DL2-M-0236-A  | DL2-M-0236-D | DL2-M-0233-A  | DL2-M-0233-D | DL2 刀片 2.10 |

备件



| 序号 | 描述           | 刀具编号                       |
|----|--------------|----------------------------|
| 1  | 刀片           | 见上文                        |
| 2  | 刀片壳          | 见页面 62                     |
| 3  | 刀体           | 见页面 62                     |
| 4  | 锁紧螺钉<br>角螺丝刀 | GH-H-S-1125<br>GH-H-S-2021 |

# DL2 备件

|      | 刀片壳        | 刀体         |
|------|------------|------------|
| 孔径-Ø | 刀具编号       | 刀具编号       |
| 1.00 | DL2-N-0102 | DL2-G-0103 |
| 1.05 | DL2-N-0112 | DL2-G-0103 |
| 1.10 | DL2-N-0123 | DL2-G-0104 |
| 1.15 | DL2-N-0133 | DL2-G-0104 |
| 1.20 | DL2-N-0143 | DL2-G-0104 |
| 1.25 | DL2-N-0153 | DL2-G-0104 |
| 1.30 | DL2-N-0163 | DL2-G-0104 |
| 1.35 | DL2-N-0174 | DL2-G-0104 |
| 1.40 | DL2-N-0184 | DL2-G-0105 |
| 1.45 | DL2-N-0194 | DL2-G-0105 |
| 1.50 | DL2-N-0205 | DL2-G-0106 |
| 1.55 | DL2-N-0215 | DL2-G-0106 |
| 1.60 | DL2-N-0225 | DL2-G-0106 |
| 1.65 | DL2-N-0236 | DL2-G-0107 |
| 1.70 | DL2-N-0246 | DL2-G-0107 |
| 1.75 | DL2-N-0257 | DL2-G-0108 |
| 1.80 | DL2-N-0267 | DL2-G-0108 |
| 1.85 | DL2-N-0278 | DL2-G-0109 |
| 1.90 | DL2-N-0288 | DL2-G-0109 |
| 1.95 | DL2-N-0299 | DL2-G-0110 |
| 2.00 | DL2-N-0309 | DL2-G-0110 |
| 2.05 | DL2-N-0319 | DL2-G-0110 |
| 2.10 | DL2-N-0329 | DL2-G-0110 |

# DL2 常见问题

| 问题              | 原因                                                                                                           | 解决方案                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 毛刺去除不干净或去毛刺尺寸太小 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 选择的刀片尺寸太小</li><li>• 进给速率过高</li><li>• 毛刺过大</li></ul>                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 选择大型去毛刺的刀片</li><li>• 降低进给速度</li><li>• 低毛刺钻孔</li></ul>                   |
| 没有去毛刺           | <ul style="list-style-type: none"><li>• 刀片磨损, 已报废</li><li>• 毛刺形成过多</li><li>• 旋转方向错误</li></ul>                | <ul style="list-style-type: none"><li>• 使用新刀片</li><li>• 更换新钻具</li><li>• DL2 按逆时针方向工作 (M4)</li></ul>             |
| 正向和反向去毛刺尺寸不等    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 正向和反向进给速度不同</li><li>• 正向和反向的毛刺形成截然不同</li></ul>                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• 尽可能选择正向和反向相同的进给速度</li><li>• 在去毛刺太小的一侧:降低进给速度。在去毛刺过多的一侧:提高进给速度</li></ul> |
| 去毛刺时表面有振纹       | <ul style="list-style-type: none"><li>• 工件或刀具没有夹紧</li><li>• 刀具处于不稳定状态</li><li>• 工作速度过高</li></ul>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• 确保更稳定地夹紧工件和刀具</li><li>• 提高刀具进给速度</li><li>• 降低工作速度</li></ul>             |
| 去毛刺尺寸不均匀        | <ul style="list-style-type: none"><li>• 不同的进给速度</li><li>• 刀具处于不稳定状态</li></ul>                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• 选择恒定进给速率</li><li>• 提高进给速度</li></ul>                                     |
| 使用寿命短           | <ul style="list-style-type: none"><li>• 工件或刀具没有夹紧 (振动)</li><li>• 机器稳定性不足 (主轴间隙等)</li><li>• 刀具涂层不正确</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 确保更稳定地夹紧工件和刀具</li><li>• 提高机床稳定性或使用专用刀具入孔</li><li>• 选择另一种涂层</li></ul>    |

# SNAP

更简单和安全的倒角。生产冠军在自己的领域独领风骚。

## 您的优势



在使用的过程中不需翻转工件或主轴停转, SNAP 可去除难以触及的内孔边缘的毛刺, 并可靠地进行倒角。

为确保可靠安全的工艺, 可采用机械弹簧驱动的工作原理和坚固的结构设计。



SNAP 专用于大批量的数控操作。它的特点是直接在机床上更换刀片极其快速简便。



无论待加工表面的高度如何, SNAP 始终保持一致的倒角。

## 品类



### 基础型号

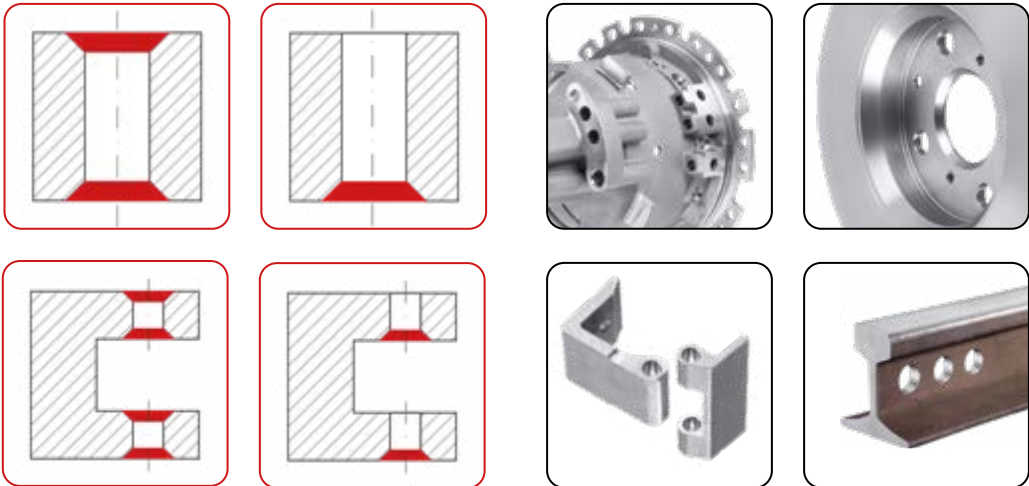
| 孔径-Ø<br>mm | 最大径向<br>倒角能力<br>mm | 系列     | 目录<br>页面 |
|------------|--------------------|--------|----------|
| Ø2.0-2.9   | 0.2-0.3            | SNAP2  | 74       |
| Ø3.0-3.9   | 0.3-0.5            | SNAP3  | 76       |
| Ø4.0-5.0   | 0.6-0.75           | SNAP4  | 78       |
| Ø5.0-10.0  | 1.00               | SNAP5  | 80       |
| Ø8.0-12.0  | 0.5-0.75           | SNAP8  | 82       |
| Ø12.0-20.0 | 1.00               | SNAP12 | 84       |
| Ø25.0-35.0 | 1.50               | SNAP20 | 86       |

### 刀片座刀具

| 孔径-Ø<br>mm | 最大倒角<br>能力<br>mm | 系列          | 目录<br>页面 |
|------------|------------------|-------------|----------|
| -          | -                | -           | -        |
| -          | -                | -           | -        |
| -          | -                | -           | -        |
| -          | -                | -           | -        |
| -          | -                | -           | -        |
| > Ø12.6    | 1.50             | SNAP5/12.6  | 94       |
| > Ø25.0    | 1.50             | SNAP20/25.0 | 94       |
| > Ø35.0    | 1.50             | SNAP20/35.0 | 94       |

有关**螺纹刀具**: 见页面90。  
如果所需的刀具不在上述标准产品范围内, **定制**系列产品可为您提供可行的解决方案。如有需要, 我们还可以开发完全针对您的应用的定制解决方案。

## 应用领域



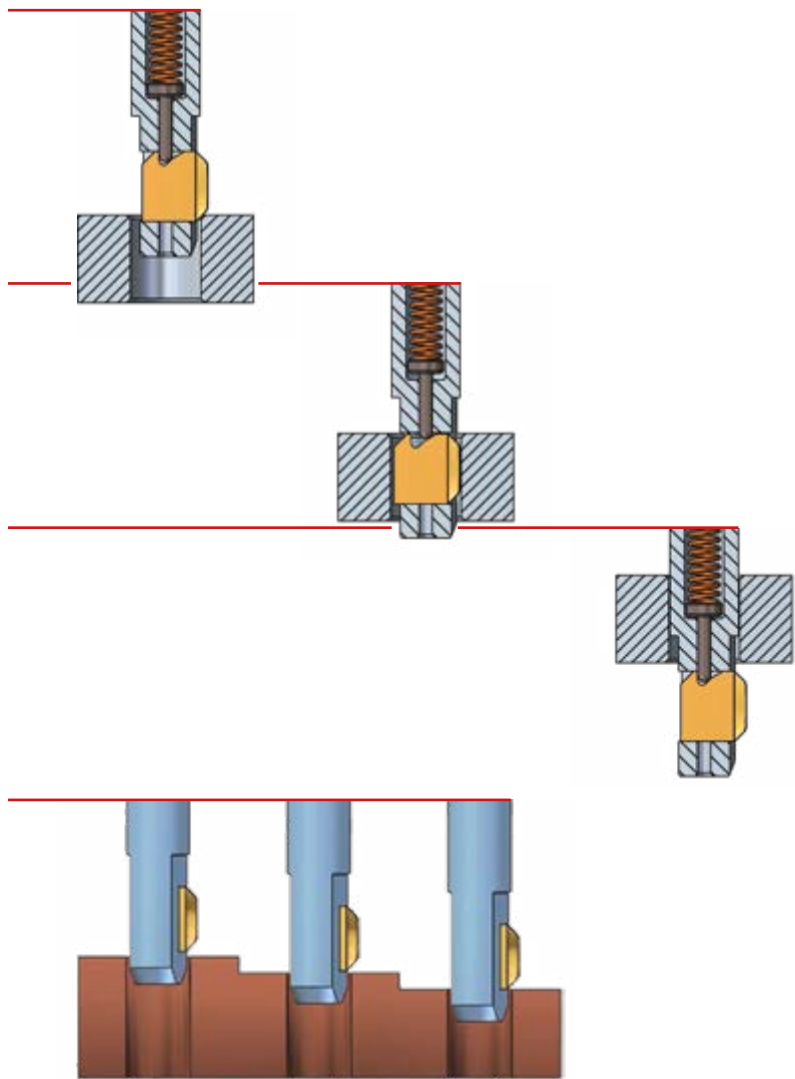
# 工作原理

SNAP 倒角刀片由弹簧控制销固定在刀体中,能保持移动。经过特殊研磨的 SNAP 刀片可正向和反向切割或仅反向切割,从而在工作进给中产生所需的倒角。

一旦达到设定的倒角能力,刀片就会径向收回到刀体中。倒角能力和角度是通过刀片的几何形状确定的,只有使用其他的 SNAP 刀片才能改变。

专门设计的滑动机制可防止钻孔受损。当退出孔时,刀片在控制销的作用下,弹回到初始位置,以便加工孔口反面。

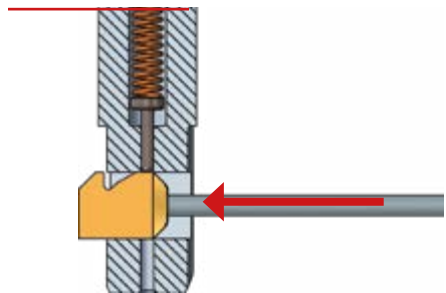
**补偿高度差**  
SNAP 可自动补偿待加工部件(如铸件)可能存在的高度差异。刀片只有在接触到工件时才开始缩回或切割。因此倒角能力保持恒定。



# 更换刀片

涂层硬质合金刀片可在几秒钟内完成手工更换。

钝物或塑料螺栓也可作为辅助刀具使用。

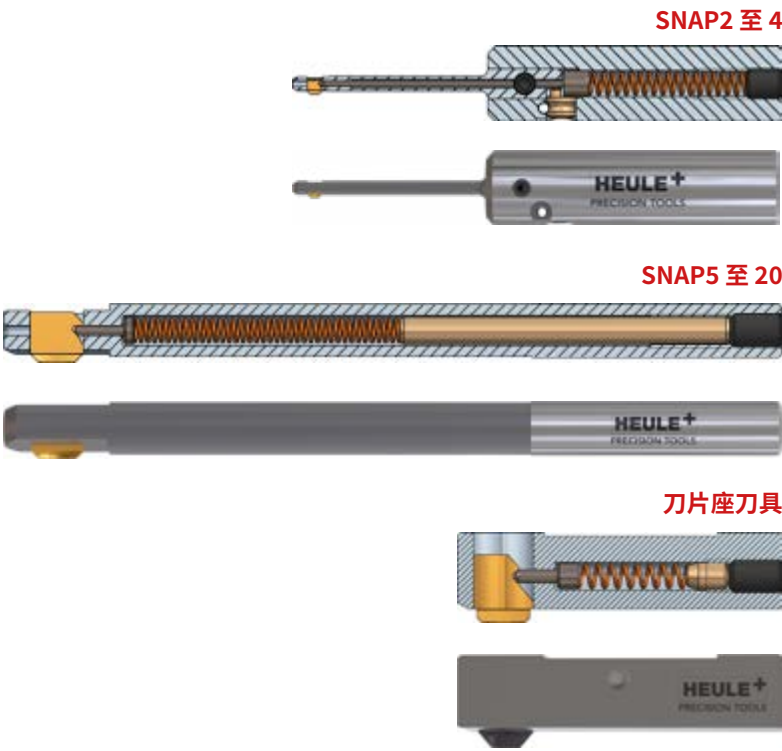


# 刀具结构

SNAP 是 HEULE 针对日益简化和灵活化制造需求提出的解决方案。

SNAP 刀具系列由三个型号组成。一个型号组是 SNAP2、3 和 4,另一个是 SNAP5 至 20 和刀片座型刀具。

对于 SNAP2 至 SNAP4,刀具由刀体和刀片壳组成,而对于 SNAP5 至 SNAP20 则为一体式设计。刀片座型刀具的工作原理与 SNAP5 至 20 相同,但设计结构紧凑,因此非常适合安装在承载式刀具中。

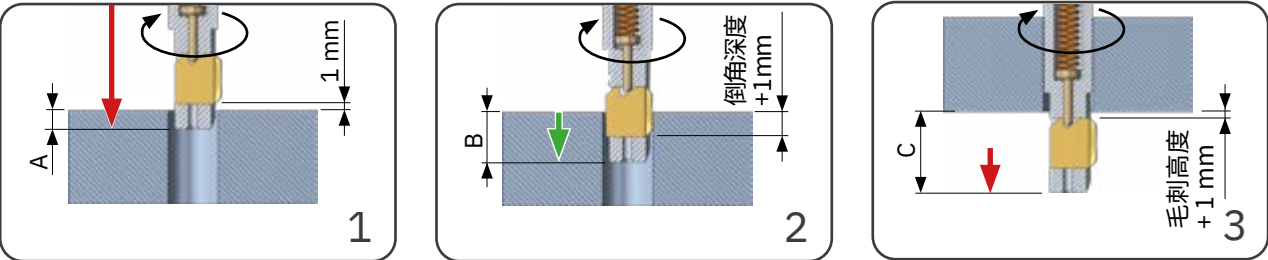


## 操作说明 > 更换刀片

heule.com > Service > 媒体和下载中心



SNAP 工作过程



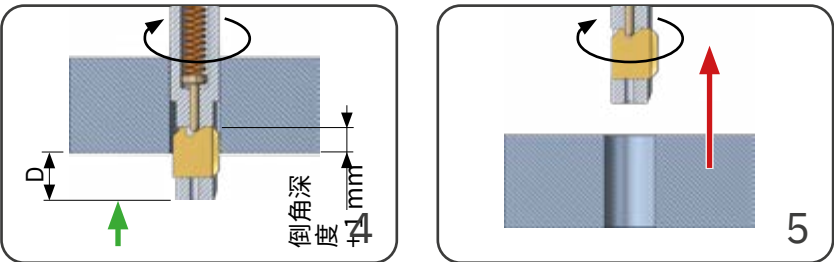
- 快速移动到位置 A 或1.0 mm 距离处
  - 主轴顺时针旋转
  - 开启外部冷却
- 工作进给至位置 B 或倒角深度 + 1.0 mm
- 快速移动到位置 C 或毛刺高度 + 1.0 mm
  - 等待 1 秒

例如 G0 Z-3.0  
S1100 M3  
M8

G1 Z-8.0 F165

G0 Z-29.5<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>29.5=16.5+13.0



- 工作进给至位置 D 或倒角深度 + 1 mm
- 快速移出工件

G1 Z-24.5<sup>2)</sup>

G0 Z+2.0

<sup>2)</sup>24.5=16.5+8.0

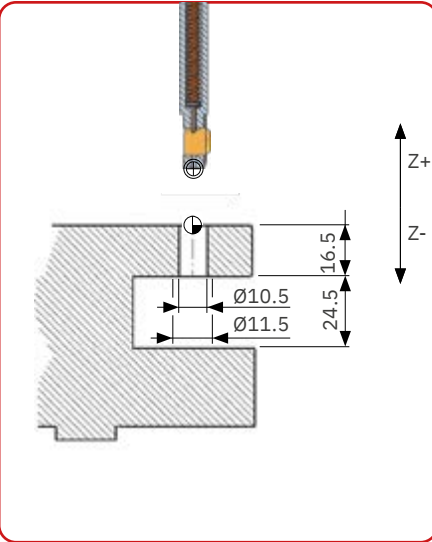
编程尺寸表

|        | A   | B    | C    | D    |
|--------|-----|------|------|------|
| SNAP2  | 1.0 | 3.0  | 5.0  | 3.0  |
| SNAP3  | 1.0 | 3.5  | 6.0  | 3.5  |
| SNAP4  | 1.0 | 4.0  | 7.0  | 4.0  |
| SNAP5  | 2.0 | 6.0  | 9.5  | 6.0  |
| SNAP8  | 3.0 | 8.0  | 13.0 | 8.0  |
| SNAP12 | 5.5 | 10.5 | 15.5 | 10.5 |
| SNAP20 | 6.0 | 12.0 | 18.0 | 12.0 |

加工参数作为参考值!对于难以加工的材料和不平整的孔边,一般应使用较低范围的切削速度。

在 DR 刀片使用期间如发生故障,务必在主轴旋转时将刀具从工件上抽出。

应用和编程示例



- 应用数据**
- 工件高度: 30.0 mm
- 孔径-Ø: 10.5 mm
- 倒角直径-Ø: 11.5 mm
- 材料: P3 / C45 钢
- 加工:两个孔边
- 刀具和刀片的选择**
- 刀具: SNAP8/10.5
- 刀片: GH-Q-M-03726, 正反切削刃
- 外径-Ø D2: 12.1 mm (注意干扰轮廓线)
- 有效长度: 68.0 mm (注意干扰轮廓线)
- 加工参数**
- 加工速度V<sub>c</sub>: 30-50 m/min.
- 刀具进给: 0.1-0.2 mm/U

SNAP2-20 GS 加工参数<sup>1)</sup>

| 描述                       | 抗拉强度<br>RM (MPa)* | 硬度<br>(HB) | 硬度<br>(HRC) | SNAP2/3/4/5<br>GS 几何形状 |           |    | SNAP8/12/20<br>GS 几何形状 |           |    |
|--------------------------|-------------------|------------|-------------|------------------------|-----------|----|------------------------|-----------|----|
|                          |                   |            |             | VC                     | FZ        | B* | VC                     | FZ        | B* |
| P0 低碳钢, 长切屑, C < 0.25 %  | <530              | <125       | —           | 40–60                  | 0.02–0.1  | A  | 40–60                  | 0.1–0.3   | T  |
| P1 低碳钢, 短切屑, C < 0.25 %  | <530              | <125       | —           | 40–60                  | 0.02–0.1  | A  | 40–60                  | 0.1–0.3   | T  |
| P2 含碳量 C > 0.25 % 的钢材    | >530              | <220       | <25         | 40–60                  | 0.02–0.1  | A  | 40–60                  | 0.1–0.3   | T  |
| P3 合金钢和刀具钢, C > 0.25 %   | 600–850           | <330       | <35         | 30–50                  | 0.02–0.1  | A  | 30–50                  | 0.1–0.2   | T  |
| P4 合金钢和刀具钢, C > 0.25 %   | 850–1400          | 340–450    | 35–48       | 30–50                  | 0.02–0.1  | A  | 30–50                  | 0.1–0.2   | A  |
| P5 铁素体钢、马氏体钢和不锈钢<br>PH 钢 | 600–900           | <330       | <35         | 20–40                  | 0.02–0.05 | A  | 20–40                  | 0.05–0.15 | A  |
| P6 高强度铁素体、马氏体和<br>PH 不锈钢 | 900–1350          | 350–450    | 35–48       | 20–40                  | 0.02–0.05 | A  | 20–40                  | 0.05–0.15 | A  |
| M1 奥氏体不锈钢                | <600              | 130–200    | —           | 10–20                  | 0.02–0.05 | A  | 10–20                  | 0.05–0.15 | A  |
| M2 高强度奥氏体不锈钢             | 600–800           | 150–230    | <25         | 10–20                  | 0.02–0.05 | A  | 10–20                  | 0.05–0.15 | A  |
| M3 双相不锈钢                 | <800              | 135–275    | <30         | 10–20                  | 0.02–0.05 | A  | 10–20                  | 0.05–0.15 | A  |
| K1 灰口铸铁                  | 125–500           | 120–290    | <32         | 50–90                  | 0.02–0.1  | A  | 50–90                  | 0.1–0.3   | T  |
| K2 中等强度的球墨铸铁             | <600              | 130–260    | <28         | 40–60                  | 0.02–0.1  | A  | 40–60                  | 0.1–0.3   | T  |
| K3 高强度铸铁和贝氏体铸铁           | >600              | 180–350    | <43         | 40–60                  | 0.02–0.1  | A  | 40–60                  | 0.1–0.3   | T  |
| N1 可锻铝合金                 | —                 | —          | —           | 70–120                 | 0.05–0.15 | D  | 70–120                 | 0.1–0.3   | T  |
| N2 低硅含量铝合金               | —                 | —          | —           | 70–120                 | 0.05–0.15 | D  | 70–120                 | 0.1–0.3   | T  |
| N3 含硅量高的铝合金              | —                 | —          | —           | 70–120                 | 0.05–0.15 | D  | 70–120                 | 0.1–0.3   | T  |
| N4 铜、黄铜和锌底座              | —                 | —          | —           | 30–70                  | 0.02–0.05 | D  | 30–70                  | 0.05–0.15 | T  |
| S1 铁基耐热合金                | 500–1200          | 160–260    | 25–48       | 8–15                   | 0.02–0.05 | A  | 8–15                   | 0.02–0.1  | A  |
| S2 钴基耐热合金                | 1000–1450         | 250–450    | 25–48       | 8–15                   | 0.02–0.05 | A  | 8–15                   | 0.02–0.1  | A  |
| S3 镍基耐热合金                | 600–1700          | 160–450    | <48         | 8–15                   | 0.02–0.05 | A  | 8–15                   | 0.02–0.1  | A  |
| S4 钛和钛合金                 | 900–1600          | 300–400    | 33–48       | 8–15                   | 0.02–0.05 | A  | 8–15                   | 0.02–0.1  | A  |

<sup>1)</sup> DF 和 DR 几何形状的加工参数见下页

\* 刀片涂层

SNAP5-20 DF / DR 加工参数

|    | 描述                    | 抗拉强度<br>RM (MPa)* | 硬度<br>(HB) | 硬度<br>(HRC) | SNAP5-20 DF<br>DF 几何形状 |           |    | SNAP5-20 DR<br>DR 几何形状 |           |    |
|----|-----------------------|-------------------|------------|-------------|------------------------|-----------|----|------------------------|-----------|----|
|    |                       |                   |            |             | VC                     | FZ        | B* | VC                     | FZ        | B* |
| P0 | 低碳钢, 长切屑, C <0.25 %   | <530              | <125       | –           | 40–60                  | 0.02–0.06 | A  | 40–60                  | 0.05–0.1  | A  |
| P1 | 低碳钢, 短切屑, C <0.25 %   | <530              | <125       | –           | 40–60                  | 0.02–0.06 | A  | 40–60                  | 0.05–0.1  | A  |
| P2 | 含碳量 C >0.25 % 的钢材     | >530              | <220       | <25         | 40–60                  | 0.02–0.06 | A  | 40–60                  | 0.05–0.1  | A  |
| P3 | 合金钢和刀具钢, C >0.25 %    | 600–850           | <330       | <35         | 30–50                  | 0.02–0.06 | A  | 30–50                  | 0.05–0.1  | A  |
| P4 | 合金钢和刀具钢, C >0.25 %    | 850–1400          | 340–450    | 35–48       | 30–50                  | 0.02–0.06 | A  | 30–50                  | 0.05–0.1  | A  |
| P5 | 铁素体钢、马氏体钢和不锈钢<br>PH 钢 | 600–900           | <330       | <35         | 20–40                  | 0.02–0.06 | A  | 20–40                  | 0.05–0.08 | A  |
| P6 | 高强度铁素体、马氏体和<br>PH 不锈钢 | 900–1350          | 350–450    | 35–48       | 20–40                  | 0.02–0.06 | A  | 20–40                  | 0.05–0.08 | A  |
| M1 | 奥氏体不锈钢                | <600              | 130–200    | –           | 10–20                  | 0.02–0.06 | A  | 10–20                  | 0.05–0.08 | A  |
| M2 | 高强度奥氏体不锈钢             | 600–800           | 150–230    | <25         | 10–20                  | 0.02–0.06 | A  | 10–20                  | 0.05–0.08 | A  |
| M3 | 双相不锈钢                 | <800              | 135–275    | <30         | 10–20                  | 0.02–0.06 | A  | 10–20                  | 0.05–0.08 | A  |
| K1 | 灰口铸铁                  | 125–500           | 120–290    | <32         | 50–90                  | 0.02–0.06 | A  | 50–90                  | 0.05–0.1  | A  |
| K2 | 中等强度的球墨铸铁             | <600              | 130–260    | <28         | 40–60                  | 0.02–0.06 | A  | 40–60                  | 0.05–0.1  | A  |
| K3 | 高强度铸铁和贝氏体铸铁           | >600              | 180–350    | <43         | 40–60                  | 0.02–0.06 | A  | 40–60                  | 0.05–0.1  | A  |
| N1 | 可锻铝合金                 | –                 | –          | –           | 70–120                 | 0.02–0.08 | D  | 70–120                 | 0.05–0.2  | D  |
| N2 | 低硅含量铝合金               | –                 | –          | –           | 70–120                 | 0.02–0.08 | D  | 70–120                 | 0.05–0.2  | D  |
| N3 | 含硅量高的铝合金              | –                 | –          | –           | 70–120                 | 0.02–0.08 | D  | 70–120                 | 0.05–0.2  | D  |
| N4 | 铜、黄铜和锌底座              | –                 | –          | –           | 30–70                  | 0.02–0.08 | D  | 30–70                  | 0.05–0.15 | D  |
| S1 | 铁基耐热合金                | 500–1200          | 160–260    | 25–48       | 8–15                   | 0.02–0.05 | A  | 8–15                   | 0.02–0.06 | A  |
| S2 | 钴基耐热合金                | 1000–1450         | 250–450    | 25–48       | 8–15                   | 0.02–0.05 | A  | 8–15                   | 0.02–0.06 | A  |
| S3 | 镍基耐热合金                | 600–1700          | 160–450    | <48         | 8–15                   | 0.02–0.05 | A  | 8–15                   | 0.02–0.06 | A  |
| S4 | 钛和钛合金                 | 900–1600          | 300–400    | 33–48       | 8–15                   | 0.02–0.05 | A  | 8–15                   | 0.02–0.06 | A  |

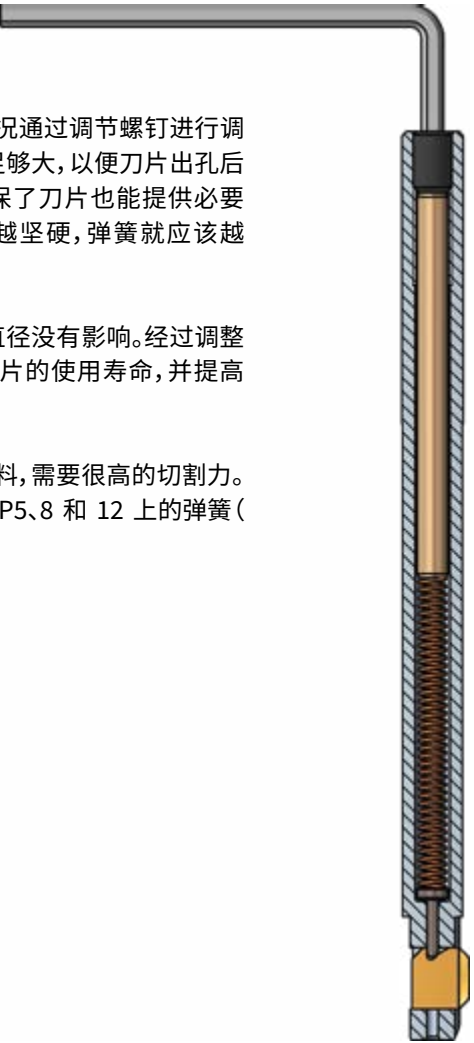
\* 刀片涂层

设置刀力

刀力可根据应用情况通过调节螺钉进行调整。刀力应设置得足够大, 以便刀片出孔后能完全伸出。这确保了刀片也能提供必要的切割性能。材料越坚硬, 弹簧就应该越硬。

但是, 刀力对倒角直径没有影响。经过调整的弹簧力延长了刀片的使用寿命, 并提高了倒角质量。

对于极其坚硬的材料, 需要很高的切割力。为此可以更换 SNAP5、8 和 12 上的弹簧 (参见备件)。



其工作原理为：  
顺时针旋转可增加弹簧力 (韧性钢、镍基合金、钛)。

逆时针旋转会减小弹簧力 (铝)。

重要！



刀力对倒角直径没有影响。这基本上是由所选刀片决定的。每种刀片都能产生特定的倒角直径。

设置刀力表

| 刀具        | 螺纹尺寸 | 默认设置<br>转数 | 最大旋入深度 |    |
|-----------|------|------------|--------|----|
|           |      |            | mm     | 转数 |
| SNAP2/3/4 | M3   | 4          | 6.0    | 12 |
| SNAP5     | M3   | 4          | 6.0    | 12 |
| SNAP5 螺纹  | M3   | 4          | 14.0   | 28 |
| SNAP8     | M5   | 4          | 11.0   | 13 |
| SNAP12    | M5   | 4          | 11.0   | 13 |
| SNAP20    | M5   | 4          | 11.0   | 13 |

# 选择正确的 SNAP 刀具

## TOOL SELECTOR

HEULE Tool Selector是找到合适刀具的最快捷、最简单的方法。

将搜索结果和您的应用数据发送给 HEULE 联系人。他将检查您的应用,并在必要时为您提供其他可能的解决方案。

如果搜索没有结果,请联系 HEULE 并提供您的应用数据。我们还开发非标准解决方案,并乐意为您提供建议。

## 刀具表

合适的刀具主要取决于要加工的孔直径。该表还显示了可能的倒角直径、有效长度和刀具直径。

刀具表涵盖了标准范围。绿色标注的刀具编号有现货。

SNAP 还提供各种刀片涂层,以满足不同材料类型的要求。

如果标准产品不能满足您的需求,请随时联系您的 HEULE 联系人以获得建议。您可以通过查询表或电话进行查询。

## 配置 SNAP 刀具

### 1.选择刀具



从刀具表中选择与孔径相匹配的刀具。注意 SNAP2 至 SNAP4 的有效长度不同。

### 2.选择刀片



根据所需的倒角直径,从刀片表中选择合适的刀片。有关正确的刀片涂层,请参见页面 69 的加工参数表。

### Tool Selector

> 安全引导至合适的解决方案

[heule.com/tool-selector/snap](https://heule.com/tool-selector/snap)



Tool Selector

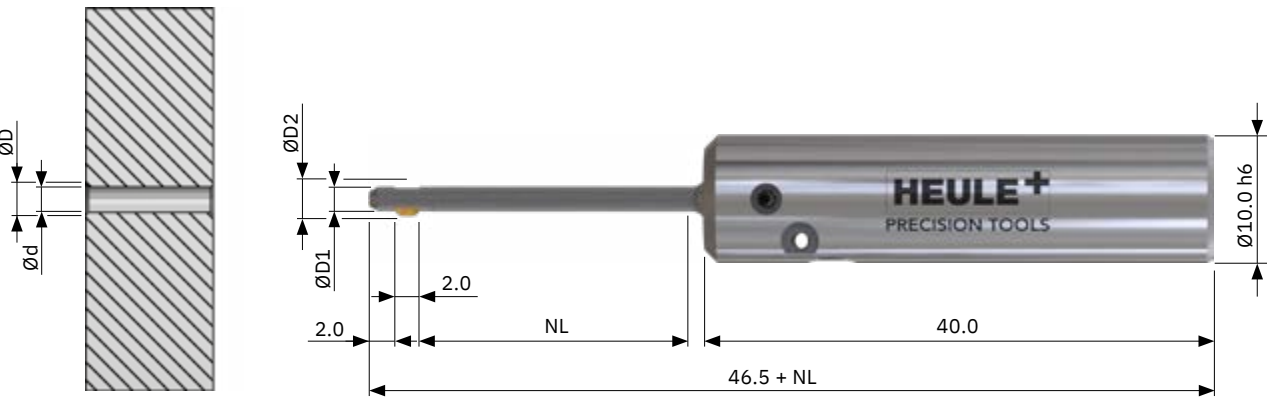
### 有未解答的问题?

> HEULE 咨询和支持

[heule.com/de/kontakt](https://heule.com/de/kontakt)



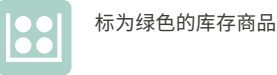
# SNAP2 Ø2.0 mm 至 2.9 mm



## 刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 每个孔径可使用不同的刀片, 从而实现不同的倒角直径。然而, 刀片的设计只适用于规定的倒角直径。可进行的倒角直径会因材料、刀力、加工参数和应用而略有不同。
  - 带圆柱形刀柄

| 孔径-Ø<br>d | 倒角直径-Ø<br>D     | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径-Ø<br>D2        | 刀具编号<br>NL = 10.0 mm | 刀具编号<br>NL = 20.0 mm |
|-----------|-----------------|--------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 2.0       | 2.4             | 1.95         | ØD + 0.2<br>注意干扰轮廓! | SNAP2/2.0/10         | SNAP2/2.0/20         |
| 2.1       | 2.4 / 2.6       | 2.05         |                     | SNAP2/2.1/10         | SNAP2/2.1/20         |
| 2.2       | 2.4 / 2.6 / 2.8 | 2.15         |                     | SNAP2/2.2/10         | SNAP2/2.2/20         |
| 2.3       | 2.6 / 2.8       | 2.25         |                     | SNAP2/2.3/10         | SNAP2/2.3/20         |
| 2.4       | 2.6 / 2.8 / 3.0 | 2.35         |                     | SNAP2/2.4/10         | SNAP2/2.4/20         |
| 2.5       | 2.8 / 3.0       | 2.45         |                     | SNAP2/2.5/10         | SNAP2/2.5/20         |
| 2.6       | 2.8 / 3.0 / 3.2 | 2.55         |                     | SNAP2/2.6/10         | SNAP2/2.6/20         |
| 2.7       | 3.0 / 3.2       | 2.65         |                     | SNAP2/2.7/10         | SNAP2/2.7/20         |
| 2.8       | 3.0 / 3.2 / 3.4 | 2.75         |                     | SNAP2/2.8/10         | SNAP2/2.8/20         |
| 2.9       | 3.2 / 3.4       | 2.85         |                     | SNAP2/2.9/10         | SNAP2/2.9/20         |

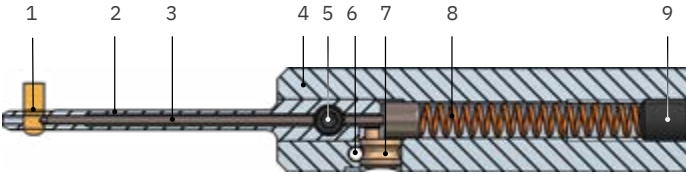


# SNAP2 Ø2.0 mm 至 2.9 mm

## 刀片 GS 几何形状 90°

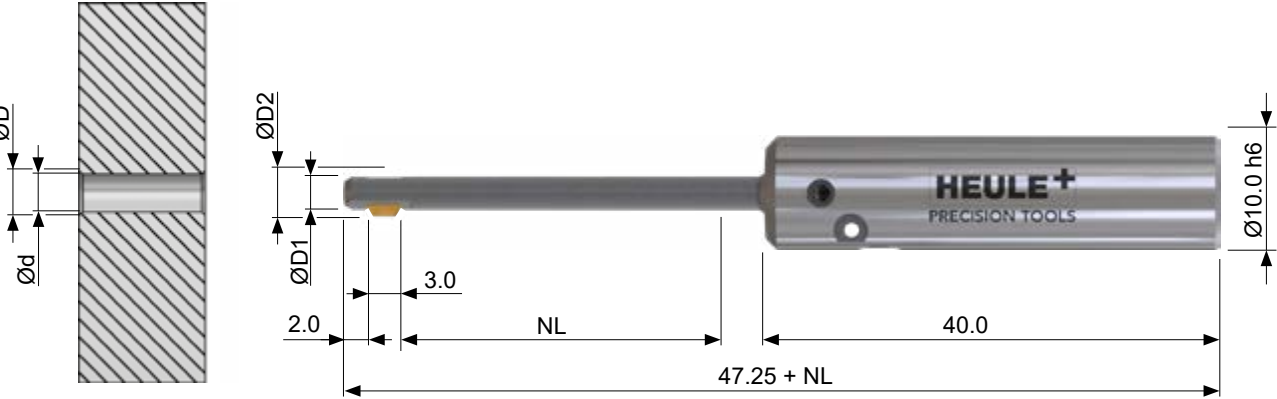
| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃      |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |              |
|----------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|          | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  |
| 2.4      | GH-Q-M-40031       | GH-Q-M-40032 | GH-Q-M-40631       | GH-Q-M-40632 |
| 2.6      | GH-Q-M-40051       | GH-Q-M-40052 | GH-Q-M-40651       | GH-Q-M-40652 |
| 2.8      | GH-Q-M-40071       | GH-Q-M-40072 | GH-Q-M-40671       | GH-Q-M-40672 |
| 3.0      | GH-Q-M-40091       | GH-Q-M-40092 | GH-Q-M-40691       | GH-Q-M-40692 |
| 3.2      | GH-Q-M-40111       | GH-Q-M-40112 | GH-Q-M-40711       | GH-Q-M-40712 |
| 3.4      | GH-Q-M-40131       | GH-Q-M-40132 | GH-Q-M-40731       | GH-Q-M-40732 |

## 备件



| 序号 | 描述                                                               | 刀具编号                                                   |
|----|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1  | 刀片                                                               | 见上文                                                    |
| 2  | 刀片壳                                                              | 见页面 98                                                 |
| 3  | 控制销                                                              | GH-Q-E-0236 (NL: 10.0 mm)<br>GH-Q-E-0237 (NL: 20.0 mm) |
| 4  | 刀体 SNAP2-4 Ø10.0 h6                                              | GH-Q-G-5024                                            |
|    | 刀体组件 SNAP2-4 Ø10.0 h6<br>包括偏心轴 GH-S-E-0031<br>包括重型销钉 GH-C-E-0811 | GH-Q-G-5025                                            |
| 5  | 锁紧螺钉 M3x3.3                                                      | GH-H-S-1075                                            |
| 6  | 重型销钉 SNAP2-4                                                     | GH-C-E-0811                                            |
| 7  | 偏心轴 SNAP2-4                                                      | GH-S-E-0031                                            |
| 8  | 复位弹簧 Ø3.2xØ0.45x23.0                                             | GH-H-F-0047                                            |
| 9  | 调节螺钉 M4x5.0 DIN913                                               | GH-H-S-0134                                            |
|    | 用于第 9 项的扳手 SW1.5                                                 | GH-H-S-2101                                            |

# SNAP3 Ø3.0 mm 至 3.9 mm



## 刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 每个孔径可使用不同的刀片, 从而实现不同的倒角直径。然而, 刀片的设计只适用于规定的倒角直径。可进行的倒角直径会因材料、刀力、加工参数和应用而略有不同。
  - 带圆柱形刀柄

| 孔径-Ø<br>d | 倒角直径-Ø<br>D   | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径-Ø<br>D2        | 刀具编号<br>NL = 10.0 mm | 刀具编号<br>NL = 20.0 mm | 刀具编号<br>NL = 30.0 mm |
|-----------|---------------|--------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 3.0       | 3.3 / 3.6     | 2.9          | ØD + 0.3<br>注意干扰轮廓! | SNAP3/3.0/10         | SNAP3/3.0/20         | SNAP3/3.0/30         |
| 3.1       | 3.6 / 3.9     | 3.0          |                     | SNAP3/3.1/10         | SNAP3/3.1/20         | SNAP3/3.1/30         |
| 3.2       | 3.6 / 3.9/4.2 | 3.1          |                     | SNAP3/3.2/10         | SNAP3/3.2/20         | SNAP3/3.2/30         |
| 3.3       | 3.9 / 4.2     | 3.2          |                     | SNAP3/3.3/10         | SNAP3/3.3/20         | SNAP3/3.3/30         |
| 3.4       | 3.9 / 4.2     | 3.3          |                     | SNAP3/3.4/10         | SNAP3/3.4/20         | SNAP3/3.4/30         |
| 3.5       | 3.9 / 4.2/4.5 | 3.4          |                     | SNAP3/3.5/10         | SNAP3/3.5/20         | SNAP3/3.5/30         |
| 3.6       | 4.2 / 4.5     | 3.5          |                     | SNAP3/3.6/10         | SNAP3/3.6/20         | SNAP3/3.6/30         |
| 3.7       | 4.2 / 4.5     | 3.6          |                     | SNAP3/3.7/10         | SNAP3/3.7/20         | SNAP3/3.7/30         |
| 3.8       | 4.2 / 4.5 4.8 | 3.7          |                     | SNAP3/3.8/10         | SNAP3/3.8/20         | SNAP3/3.8/30         |
| 3.9       | 4.5 / 4.8     | 3.8          |                     | SNAP3/3.9/10         | SNAP3/3.9/20         | SNAP3/3.9/30         |

标为绿色的库存商品



编程  
页面 69



加工参数  
页面 69



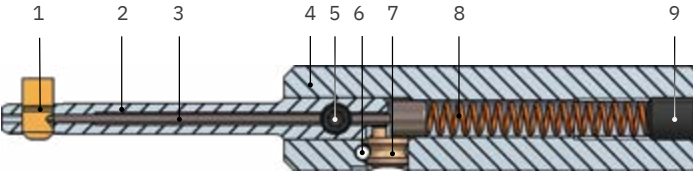
Tool Selector -  
轻松产品选择  
[heule.com/tool-selector/snap](https://heule.com/tool-selector/snap)

# SNAP3 Ø3.0 mm 至 3.9 mm

## 刀片 GS 几何形状 90°

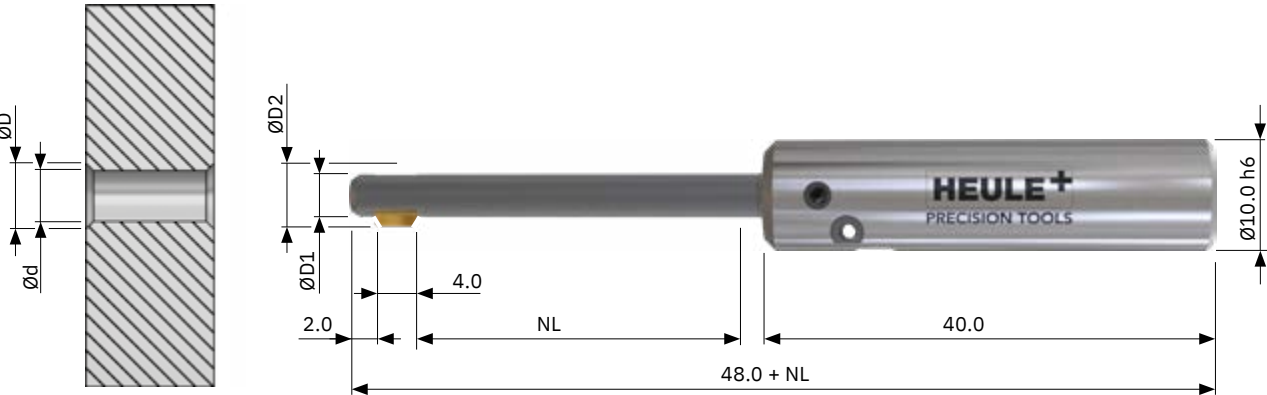
| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃      |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |              |
|----------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|          | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  |
| 3.3      | GH-Q-M-40171       | GH-Q-M-40172 | GH-Q-M-40771       | GH-Q-M-40772 |
| 3.6      | GH-Q-M-40201       | GH-Q-M-40202 | GH-Q-M-40801       | GH-Q-M-40802 |
| 3.9      | GH-Q-M-40231       | GH-Q-M-40232 | GH-Q-M-40831       | GH-Q-M-40832 |
| 4.2      | GH-Q-M-40261       | GH-Q-M-40262 | GH-Q-M-40861       | GH-Q-M-40862 |
| 4.5      | GH-Q-M-40291       | GH-Q-M-40292 | GH-Q-M-40891       | GH-Q-M-40892 |
| 4.8      | GH-Q-M-40321       | GH-Q-M-40322 | GH-Q-M-40921       | GH-Q-M-40922 |

## 备件



| 序号 | 描述                                                               | 刀具编号                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 刀片                                                               | 见上文                                                                                 |
| 2  | 刀片壳                                                              | 见页面 98                                                                              |
| 3  | 控制销                                                              | GH-Q-E-0236 (NL: 10.0 mm)<br>GH-Q-E-0237 (NL: 20.0 mm)<br>GH-Q-E-0238 (NL: 30.0 mm) |
| 4  | 刀体 SNAP2-4 Ø10.0 h6                                              | GH-Q-G-5024                                                                         |
|    | 刀体组件 SNAP2-4 Ø10.0 h6<br>包括偏心轴 GH-S-E-0031<br>包括重型销钉 GH-C-E-0811 | GH-Q-G-5025                                                                         |
| 5  | 锁紧螺钉 M3x3.3                                                      | GH-H-S-1075                                                                         |
| 6  | 重型销钉 SNAP2-4                                                     | GH-C-E-0811                                                                         |
| 7  | 偏心轴 SNAP2-4                                                      | GH-S-E-0031                                                                         |
| 8  | 复位弹簧 Ø3.2xØ0.45x23.0                                             | GH-H-F-0047                                                                         |
| 9  | 调节螺钉 M4x5.0 DIN913<br>用于第 9 项的扳手 SW1.5                           | GH-H-S-0134<br>GH-H-S-2101                                                          |

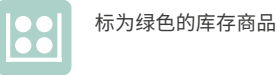
# SNAP4 Ø4.0 mm 至 5.0 mm



## 刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 每个孔径可使用不同的刀片, 从而实现不同的倒角直径。然而, 刀片的设计只适用于规定的倒角直径。可进行的倒角直径会因材料、刀力、加工参数和应用而略有不同。
  - 带圆柱形刀柄

| 孔径-Ø<br>d | 倒角直径-Ø<br>D     | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径-Ø<br>D2        | 刀具编号<br>NL = 10.0 mm | 刀具编号<br>NL = 20.0 mm | 刀具编号<br>NL = 30.0 mm |
|-----------|-----------------|--------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 4.0       | 4.4 / 4.8 / 5.2 | 3.9          | ØD + 0.4<br>注意干扰轮廓! | SNAP4/4.0/10         | SNAP4/4.0/20         | SNAP4/4.0/30         |
| 4.1       | 4.8 / 5.2 / 5.6 | 4.0          |                     | SNAP4/4.1/10         | SNAP4/4.1/20         | SNAP4/4.1/30         |
| 4.2       | 4.8 / 5.2 / 5.6 | 4.1          |                     | SNAP4/4.2/10         | SNAP4/4.2/20         | SNAP4/4.2/30         |
| 4.3       | 4.8 / 5.2 / 5.6 | 4.2          |                     | SNAP4/4.3/10         | SNAP4/4.3/20         | SNAP4/4.3/30         |
| 4.4       | 4.8 / 5.2 / 5.6 | 4.3          |                     | SNAP4/4.4/10         | SNAP4/4.4/20         | SNAP4/4.4/30         |
| 4.5       | 5.2 / 5.6 / 6.0 | 4.4          |                     | SNAP4/4.5/10         | SNAP4/4.5/20         | SNAP4/4.5/30         |
| 4.6       | 5.2 / 5.6 / 6.0 | 4.5          |                     | SNAP4/4.6/10         | SNAP4/4.6/20         | SNAP4/4.6/30         |
| 4.7       | 5.2 / 5.6 / 6.0 | 4.6          |                     | SNAP4/4.7/10         | SNAP4/4.7/20         | SNAP4/4.7/30         |
| 4.8       | 5.2 / 5.6 / 6.0 | 4.7          |                     | SNAP4/4.8/10         | SNAP4/4.8/20         | SNAP4/4.8/30         |
| 4.9       | 5.6 / 6.0 / 6.4 | 4.8          |                     | SNAP4/4.9/10         | SNAP4/4.9/20         | SNAP4/4.9/30         |
| 5.0       | 5.6 / 6.0 / 6.4 | 4.9          |                     | SNAP4/5.0/10         | SNAP4/5.0/20         | SNAP4/5.0/30         |



编程  
页面 69



加工参数  
页面 69



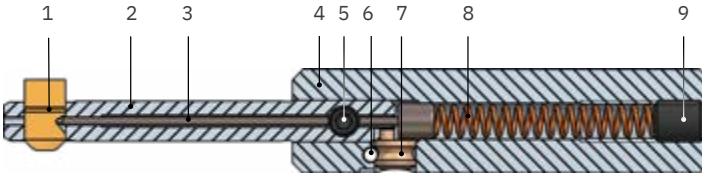
Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/snap

# SNAP4 Ø4.0 mm 至 5.0 mm

## 刀片 GS 几何形状 90°

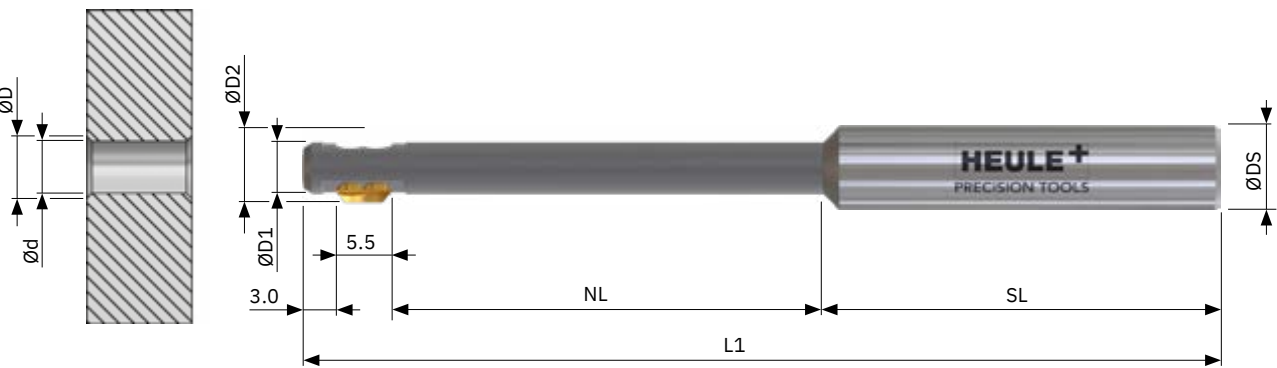
| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃      |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |              |
|----------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|          | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  |
| 4.4      | GH-Q-M-40381       | GH-Q-M-40382 | GH-Q-M-40981       | GH-Q-M-40982 |
| 4.8      | GH-Q-M-40421       | GH-Q-M-40422 | GH-Q-M-41021       | GH-Q-M-41022 |
| 5.2      | GH-Q-M-40461       | GH-Q-M-40462 | GH-Q-M-41061       | GH-Q-M-41062 |
| 5.6      | GH-Q-M-40501       | GH-Q-M-40502 | GH-Q-M-41101       | GH-Q-M-41102 |
| 6.0      | GH-Q-M-40541       | GH-Q-M-40542 | GH-Q-M-41141       | GH-Q-M-41142 |
| 6.4      | GH-Q-M-40581       | GH-Q-M-40582 | GH-Q-M-41181       | GH-Q-M-41182 |

## 备件



| 序号 | 描述                                                               | 刀具编号                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 刀片                                                               | 见上文                                                                                 |
| 2  | 刀片壳                                                              | 见页面 98                                                                              |
| 3  | 控制销                                                              | GH-Q-E-0236 (NL: 10.0 mm)<br>GH-Q-E-0237 (NL: 20.0 mm)<br>GH-Q-E-0238 (NL: 30.0 mm) |
| 4  | 刀体 SNAP2-4 Ø10.0 h6                                              | GH-Q-G-5024                                                                         |
|    | 刀体组件 SNAP2-4 Ø10.0 h6<br>包括偏心轴 GH-S-E-0031<br>包括重型销钉 GH-C-E-0811 | GH-Q-G-5025                                                                         |
| 5  | 锁紧螺钉 M3x3.3                                                      | GH-H-S-1075                                                                         |
| 6  | 重型销钉 SNAP2-4                                                     | GH-C-E-0811                                                                         |
| 7  | 偏心轴 SNAP2-4                                                      | GH-S-E-0031                                                                         |
| 8  | 复位弹簧 Ø3.2xØ0.45x23.0                                             | GH-H-F-0047                                                                         |
| 9  | 调节螺钉 M4x5.0 DIN913<br>用于第 9 项的扳手 SW1.5                           | GH-H-S-0134<br>GH-H-S-2101                                                          |

SNAP5 Ø5.0 mm 至 10.0 mm



刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
- 每个孔径可使用不同的刀片,从而实现不同的倒角直径。然而,刀片的设计只适用于规定的倒角直径。可进行的倒角直径会因材料、刀力、加工参数和应用而略有不同。
- 带圆柱形刀柄。可选,但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»

| 孔径-Ø d    | 倒角直径-Ø D                  | 刀具直径-Ø D1 | 最大直径 ØD2            | 刀具长度 L1 | 有效长度 NL | 刀柄长度 SL | 刀柄直径-Ø DS | 刀具编号 不含刀片  |
|-----------|---------------------------|-----------|---------------------|---------|---------|---------|-----------|------------|
| 5.0–5.5   | 5.5 / 6.0 / 6.5 / 7.0     | 4.9       | ØD + 0.6<br>注意干扰轮廓! | 88.0    | 40.0    | 38.0    | 8.0 h6    | SNAP5/5.0  |
| 5.5–6.0   | 6.0 / 6.5 / 7.0 / 7.5     | 5.4       |                     | 88.0    | 40.0    | 38.0    | 8.0 h6    | SNAP5/5.5  |
| 6.0–6.5   | 6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0     | 5.9       |                     | 88.0    | 40.0    | 38.0    | 8.0 h6    | SNAP5/6.0  |
| 6.5–7.0   | 7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5     | 6.4       |                     | 88.0    | 40.0    | 38.0    | 8.0 h6    | SNAP5/6.5  |
| 7.0–7.5   | 7.5 / 8.0 / 8.5 / 9.0     | 6.9       |                     | 88.0    | 40.0    | 38.0    | 8.0 h6    | SNAP5/7.0  |
| 7.5–8.0   | 8.0 / 8.5 / 9.0 / 9.5     | 7.4       |                     | 88.0    | 40.0    | 38.0    | 8.0 h6    | SNAP5/7.5  |
| 8.0–8.5   | 8.5 / 9.0 / 9.5 / 10.0    | 7.8       |                     | 98.0    | 50.0    | 38.0    | 10.0 h6   | SNAP5/8.0  |
| 8.5–9.0   | 9.0 / 9.5 / 10.0 / 10.5   | 8.3       |                     | 98.0    | 50.0    | 38.0    | 10.0 h6   | SNAP5/8.5  |
| 9.0–9.5   | 9.5 / 10.0 / 10.5 / 11.0  | 8.8       |                     | 98.0    | 50.0    | 38.0    | 10.0 h6   | SNAP5/9.0  |
| 9.5–10.0  | 10.0 / 10.5 / 11.0 / 11.5 | 9.3       |                     | 98.0    | 50.0    | 38.0    | 10.0 h6   | SNAP5/9.5  |
| 10.0–10.5 | 10.5 / 11.0 / 11.5 / 12.0 | 9.8       |                     | 107.0   | 50.0    | 47.0    | 12.0 h6   | SNAP5/10.0 |

标为绿色的库存商品

编程  
页面 69

加工参数  
页面 69

Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/snap

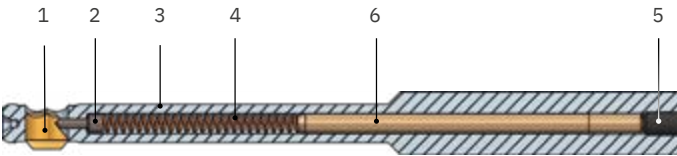
SNAP5 Ø5.0 mm 至 10.0 mm

刀片 GS 几何形状 90°

| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃      |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |              |
|----------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|          | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  |
| 5.5      | GH-Q-M-30204       | GH-Q-M-30404 | GH-Q-M-31204       | GH-Q-M-31404 |
| 6.0      | GH-Q-M-30205       | GH-Q-M-30405 | GH-Q-M-31205       | GH-Q-M-31405 |
| 6.5      | GH-Q-M-30206       | GH-Q-M-30406 | GH-Q-M-31206       | GH-Q-M-31406 |
| 7.0      | GH-Q-M-30207       | GH-Q-M-30407 | GH-Q-M-31207       | GH-Q-M-31407 |
| 7.5      | GH-Q-M-30208       | GH-Q-M-30408 | GH-Q-M-31208       | GH-Q-M-31408 |
| 8.0      | GH-Q-M-30209       | GH-Q-M-30409 | GH-Q-M-31209       | GH-Q-M-31409 |
| 8.5      | GH-Q-M-30210       | GH-Q-M-30410 | GH-Q-M-31210       | GH-Q-M-31410 |
| 9.0      | GH-Q-M-30211       | GH-Q-M-30411 | GH-Q-M-31211       | GH-Q-M-31411 |
| 9.5      | GH-Q-M-30212       | GH-Q-M-30412 | GH-Q-M-31212       | GH-Q-M-31412 |
| 10.0     | GH-Q-M-30213       | GH-Q-M-30413 | GH-Q-M-31213       | GH-Q-M-31413 |
| 10.5     | GH-Q-M-30214       | GH-Q-M-30414 | GH-Q-M-31214       | GH-Q-M-31414 |
| 11.0     | GH-Q-M-30215       | GH-Q-M-30415 | GH-Q-M-31215       | GH-Q-M-31415 |
| 11.5     | GH-Q-M-30216       | GH-Q-M-30416 | GH-Q-M-31216       | GH-Q-M-31416 |
| 12.0     | GH-Q-M-30217       | GH-Q-M-30417 | GH-Q-M-31217       | GH-Q-M-31417 |

SNAP5 刀具和螺纹刀具的刀片不能互换!

备件



| 序号 | 描述                                                                   | 刀具编号                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1  | 刀片                                                                   | 见上文                                       |
| 2  | 控制销 Ø1.2                                                             | GH-Q-E-0008                               |
| 3  | 刀体                                                                   | 见页面 99                                    |
| 4  | 复位弹簧 Ø2.35 x Ø0.35 x 30.0<br>硬复位弹簧 Ø2.5 x Ø0.5 x 32.0                | GH-H-F-0019<br>GH-H-F-0041                |
| 5  | 调节螺钉 M3x5.0 DIN913<br>扳手 SW1.5                                       | GH-H-S-0127<br>GH-H-S-2101                |
| 6  | SNAP 距离销 Ø2.5 x 45.0<br>SNAP 距离销 Ø2.5 x 55.0<br>SNAP 距离销 Ø2.5 x 65.0 | GH-Q-E-0041<br>GH-Q-E-0068<br>GH-Q-E-0067 |

不包含在标准供货范围内, 请单独订购。参见第 71 页有关弹簧强度的更多信息。

# SNAP8 Ø8.0 mm 至 12.0 mm



## 刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 每个孔径可使用不同的刀片, 从而实现不同的倒角直径。然而, 刀片的设计只适用于规定的倒角直径。可进行的倒角直径会因材料、刀力、加工参数和应用而略有不同。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»

| 孔径-Ø<br>d | 倒角直径-Ø<br>D        | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径<br>Ø D2        | 刀具长度  | 有效长度<br>NL | 刀具编号<br>不含刀片 |
|-----------|--------------------|--------------|---------------------|-------|------------|--------------|
| 8.0–8.5   | 8.5 / 9.0          | 7.8          | 注意干扰轮廓!<br>ØD + 0.6 | 118.0 | 68.0       | SNAP8/8.0    |
| 8.5–9.0   | 9.0 / 9.5 / 10.0   | 8.3          |                     | 118.0 | 68.0       | SNAP8/8.5    |
| 9.0–9.5   | 9.5 / 10.0 / 10.5  | 8.8          |                     | 118.0 | 68.0       | SNAP8/9.0    |
| 9.5–10.0  | 10.0 / 10.5 / 11.0 | 9.3          |                     | 118.0 | 68.0       | SNAP8/9.5    |
| 10.0–10.5 | 10.5 / 11.0 / 11.5 | 9.8          |                     | 118.0 | 68.0       | SNAP8/10.0   |
| 10.5–11.0 | 11.0 / 11.5 / 12.0 | 10.3         |                     | 118.0 | 68.0       | SNAP8/10.5   |
| 11.0–11.5 | 11.5 / 12.0 / 12.5 | 10.8         |                     | 118.0 | 68.0       | SNAP8/11.0   |
| 11.5–12.0 | 12.0 / 12.5 / 13.0 | 11.3         |                     | 118.0 | 68.0       | SNAP8/11.5   |
| 12.0–12.5 | 12.5 / 13.0 / 13.5 | 11.8         |                     | 118.0 | 68.0       | SNAP8/12.0   |

标为绿色的库存商品

编程  
页面 69

加工参数  
页面 69

Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/snap

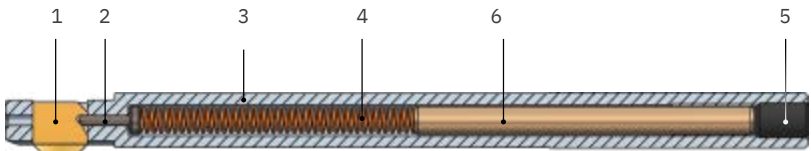
# SNAP8 Ø8.0 mm 至 12.0 mm

## 刀片 GS<sup>1)</sup> 几何形状 90°

| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃 |                 | 刀具编号<br>仅反向切削刃 |                 |
|----------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|
|          | 涂层 T<br>标准涂层  | 涂层 A<br>满足更高的要求 | 涂层 T<br>标准涂层   | 涂层 A<br>满足更高的要求 |
| 8.5      | GH-Q-M-03720  | GH-Q-M-03820    | GH-Q-M-05720   | GH-Q-M-05820    |
| 9.0      | GH-Q-M-03721  | GH-Q-M-03821    | GH-Q-M-05721   | GH-Q-M-05821    |
| 9.5      | GH-Q-M-03722  | GH-Q-M-03822    | GH-Q-M-05722   | GH-Q-M-05822    |
| 10.0     | GH-Q-M-03723  | GH-Q-M-03823    | GH-Q-M-05723   | GH-Q-M-05823    |
| 10.5     | GH-Q-M-03724  | GH-Q-M-03824    | GH-Q-M-05724   | GH-Q-M-05824    |
| 11.0     | GH-Q-M-03725  | GH-Q-M-03825    | GH-Q-M-05725   | GH-Q-M-05825    |
| 11.5     | GH-Q-M-03726  | GH-Q-M-03826    | GH-Q-M-05726   | GH-Q-M-05826    |
| 12.0     | GH-Q-M-03727  | GH-Q-M-03827    | GH-Q-M-05727   | GH-Q-M-05827    |
| 12.5     | GH-Q-M-03728  | GH-Q-M-03828    | GH-Q-M-05728   | GH-Q-M-05828    |
| 13.0     | GH-Q-M-03729  | GH-Q-M-03829    | GH-Q-M-05729   | GH-Q-M-05829    |
| 13.5     | GH-Q-M-03730  | GH-Q-M-03830    | GH-Q-M-05730   | GH-Q-M-05830    |

<sup>1)</sup> 带 DF 几何形状的刀片选择, 见第 页 88

## 备件



| 序号 | 描述                                                  | 刀具编号                       |
|----|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| 1  | 刀片                                                  | 见上文                        |
| 2  | 控制销 Ø1.5                                            | GH-Q-E-0002                |
| 3  | 刀体                                                  | 见页面 99                     |
| 4  | 复位弹簧 Ø3.7 x Ø0.5 x 48.0<br>硬复位弹簧 Ø4.3 x Ø0.6 x 52.0 | GH-H-F-0007<br>GH-H-F-0011 |
| 5  | 调节螺钉 M5 x 8.0 DIN913<br>扳手 SW2.5                    | GH-H-S-0119<br>GH-H-S-2100 |
| 6  | SNAP 距离销 Ø4 x 50.0                                  | GH-Q-E-0028                |

不包含在标准供货范围内, 请单独订购。参见第 71 页有关弹簧和刀力的更多信息。

# SNAP12 Ø12.0 mm 至 20.0 mm



## 刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 每个孔径可使用不同的刀片,从而实现不同的倒角直径。然而,刀片的设计只适用于规定的倒角直径。可进行的倒角直径会因材料、刀力、加工参数和应用而略有不同。
  - 带圆柱形刀柄。可选,但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»

| 孔径-Ø<br>d | 倒角直径-Ø<br>D               | 刀具直径-Ø<br>D1 | 最大直径<br>ØD2         | 刀具长度  | 有效长度<br>NL | 刀具编号<br>不含刀片 |
|-----------|---------------------------|--------------|---------------------|-------|------------|--------------|
| 12.0–13.5 | 12.5 / 13.0 / 13.5 / 14.0 | 11.8         | ØD + 0.8<br>注意干扰轮廓! | 140.0 | 78.5       | SNAP12/12.0  |
| 12.5–14.0 | 13.0 / 13.5 / 14.0 / 14.5 | 12.3         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/12.5  |
| 13.0–14.5 | 13.5 / 14.0 / 14.5 / 15.0 | 12.8         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/13.0  |
| 13.5–15.0 | 14.0 / 14.5 / 15.0 / 15.5 | 13.3         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/13.5  |
| 14.0–15.5 | 14.5 / 15.0 / 15.5 / 16.0 | 13.8         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/14.0  |
| 14.5–16.0 | 15.0 / 15.5 / 16.0 / 16.5 | 14.3         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/14.5  |
| 15.0–16.5 | 15.5 / 16.0 / 16.5 / 17.0 | 14.8         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/15.0  |
| 15.5–17.0 | 16.0 / 16.5 / 17.0 / 17.5 | 15.3         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/15.5  |
| 16.0–17.5 | 16.5 / 17.0 / 17.5 / 18.0 | 15.8         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/16.0  |
| 16.5–18.0 | 17.0 / 17.5 / 18.0 / 18.5 | 16.3         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/16.5  |
| 17.0–18.5 | 17.5 / 18.0 / 18.5 / 19.0 | 16.8         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/17.0  |
| 17.5–19.0 | 18.0 / 18.5 / 19.0 / 19.5 | 17.3         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/17.5  |
| 18.0–19.5 | 18.5 / 19.0 / 19.5 / 20.0 | 17.8         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/18.0  |
| 18.5–20.0 | 19.0 / 19.5 / 20.0 / 20.5 | 18.3         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/18.5  |
| 19.0–20.5 | 19.5 / 20.0 / 20.5 / 21.0 | 18.8         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/19.0  |
| 19.5–21.0 | 20.0 / 20.5 / 21.0 / 21.5 | 19.3         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/19.5  |
| 20.0–21.5 | 20.5 / 21.0 / 21.5 / 22.0 | 19.8         |                     | 140.0 | 78.5       | SNAP12/20.0  |

 标为绿色的库存商品

 编程  
页面 69

 加工参数  
页面 69

 Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/snap

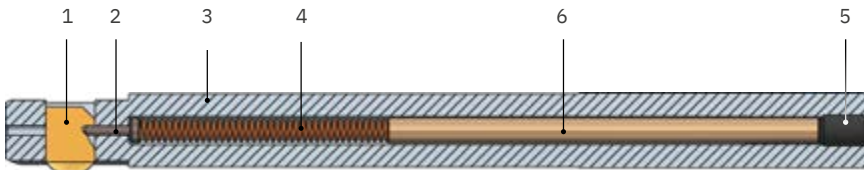
# SNAP12 Ø12.0 mm 至 20.0 mm

## 刀片 GS<sup>1)</sup> 几何形状 90°

| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃 |                 | 刀具编号<br>仅反向切削刃 |                 |
|----------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|
|          | 涂层 T<br>标准涂层  | 涂层 A<br>满足更高的要求 | 涂层 T<br>标准涂层   | 涂层 A<br>满足更高的要求 |
| 12.5     | GH-Q-M-03740  | GH-Q-M-03840    | GH-Q-M-05740   | GH-Q-M-05840    |
| 13.0     | GH-Q-M-03741  | GH-Q-M-03841    | GH-Q-M-05741   | GH-Q-M-05841    |
| 13.5     | GH-Q-M-03742  | GH-Q-M-03842    | GH-Q-M-05742   | GH-Q-M-05842    |
| 14.0     | GH-Q-M-03743  | GH-Q-M-03843    | GH-Q-M-05743   | GH-Q-M-05843    |
| 14.5     | GH-Q-M-03744  | GH-Q-M-03844    | GH-Q-M-05744   | GH-Q-M-05844    |
| 15.0     | GH-Q-M-03745  | GH-Q-M-03845    | GH-Q-M-05745   | GH-Q-M-05845    |
| 15.5     | GH-Q-M-03746  | GH-Q-M-03846    | GH-Q-M-05746   | GH-Q-M-05846    |
| 16.0     | GH-Q-M-03747  | GH-Q-M-03847    | GH-Q-M-05747   | GH-Q-M-05847    |
| 16.5     | GH-Q-M-03748  | GH-Q-M-03848    | GH-Q-M-05748   | GH-Q-M-05848    |
| 17.0     | GH-Q-M-03749  | GH-Q-M-03849    | GH-Q-M-05749   | GH-Q-M-05849    |
| 17.5     | GH-Q-M-03750  | GH-Q-M-03850    | GH-Q-M-05750   | GH-Q-M-05850    |
| 18.0     | GH-Q-M-03751  | GH-Q-M-03851    | GH-Q-M-05751   | GH-Q-M-05851    |
| 18.5     | GH-Q-M-03752  | GH-Q-M-03852    | GH-Q-M-05752   | GH-Q-M-05852    |
| 19.0     | GH-Q-M-03753  | GH-Q-M-03853    | GH-Q-M-05753   | GH-Q-M-05853    |
| 19.5     | GH-Q-M-03754  | GH-Q-M-03854    | GH-Q-M-05754   | GH-Q-M-05854    |
| 20.0     | GH-Q-M-03755  | GH-Q-M-03855    | GH-Q-M-05755   | GH-Q-M-05855    |
| 20.5     | GH-Q-M-03756  | GH-Q-M-03856    | GH-Q-M-05756   | GH-Q-M-05856    |
| 21.0     | GH-Q-M-03757  | GH-Q-M-03857    | GH-Q-M-05757   | GH-Q-M-05857    |
| 21.5     | GH-Q-M-03758  | GH-Q-M-03858    | GH-Q-M-05758   | GH-Q-M-05858    |
| 22.0     | GH-Q-M-03759  | GH-Q-M-03859    | GH-Q-M-05759   | GH-Q-M-05859    |

<sup>1)</sup> 带 DF 几何形状的刀片选择, 见页面 88

## 备件



| 序号 | 描述                                                  | 刀具编号                       |
|----|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| 1  | 刀片                                                  | 见上文                        |
| 2  | 控制销 Ø1.5                                            | GH-Q-E-0002                |
| 3  | 刀体                                                  | 见页面 99                     |
| 4  | 复位弹簧 Ø3.7 x Ø0.5 x 48.0<br>硬复位弹簧 Ø4.3 x Ø0.6 x 52.0 | GH-H-F-0007<br>GH-H-F-0011 |
| 5  | 调节螺钉 M5 x 8.0 DIN913<br>扳手 SW2.5                    | GH-H-S-0119<br>GH-H-S-2100 |
| 6  | SNAP 距离销 Ø4 x 70.0                                  | GH-Q-E-0032                |

不包含在标准供货范围内, 请单独订购。参见第 71 页有关弹簧和刀力的更多信息。

# SNAP20 Ø20.0 mm 至 35.0 mm



## 刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 每个孔径可使用不同的刀片, 从而实现不同的倒角直径。然而, 刀片的设计只适用于规定的倒角直径。可进行的倒角直径会因材料、刀力、加工参数和应用而略有不同。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»

| 孔径-Ø d    | 倒角直径-Ø D           | 刀具直径-Ø D1 | 最大直径 ØD2            | 刀具长度  | 有效长度 NL | 刀具编号 不含刀片   |
|-----------|--------------------|-----------|---------------------|-------|---------|-------------|
| 20.0-22.5 | 21.0 / 22.0 / 23.0 | 19.8      | ØD + 1.0<br>注意干扰轮廓! | 140.0 | 75.0    | SNAP20/20.0 |
| 21.0-23.5 | 22.0 / 23.0 / 24.0 | 20.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/21.0 |
| 22.0-24.5 | 23.0 / 24.0 / 25.0 | 21.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/22.0 |
| 23.0-25.5 | 24.0 / 25.0 / 26.0 | 22.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/23.0 |
| 24.0-26.5 | 25.0 / 26.0 / 27.0 | 23.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/24.0 |
| 25.0-27.5 | 26.0 / 27.0 / 28.0 | 24.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/25.0 |
| 26.0-28.5 | 27.0 / 28.0 / 29.0 | 25.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/26.0 |
| 27.0-29.5 | 28.0 / 29.0 / 30.0 | 26.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/27.0 |
| 28.0-30.5 | 29.0 / 30.0 / 31.0 | 27.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/28.0 |
| 29.0-31.5 | 30.0 / 31.0 / 32.0 | 28.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/29.0 |
| 30.0-32.5 | 31.0 / 32.0 / 33.0 | 29.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/30.0 |
| 31.0-33.5 | 32.0 / 33.0 / 34.0 | 30.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/31.0 |
| 32.0-34.5 | 33.0 / 34.0 / 35.0 | 31.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/32.0 |
| 33.0-35.5 | 34.0 / 35.0 / 36.0 | 32.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/33.0 |
| 34.0-36.5 | 35.0 / 36.0 / 37.0 | 33.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/34.0 |
| 35.0-37.5 | 36.0 / 37.0 / 38.0 | 34.8      |                     | 140.0 | 75.0    | SNAP20/35.0 |

标为绿色的库存商品

编程  
页面 69

加工参数  
页面 69

Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/snap

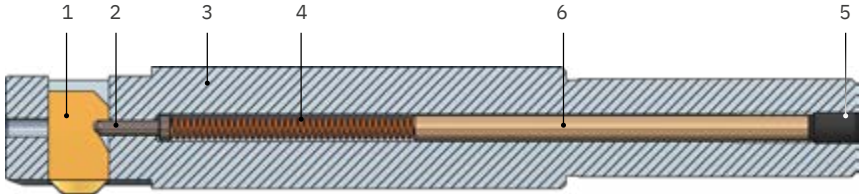
# SNAP20 Ø20.0 mm 至 35.0 mm

## 刀片 GS<sup>1)</sup> 几何形状 90°

| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃 |                 | 刀具编号<br>仅反向切削刃 |                 |
|----------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|
|          | 涂层 T<br>标准涂层  | 涂层 A<br>满足更高的要求 | 涂层 T<br>标准涂层   | 涂层 A<br>满足更高的要求 |
| 21.0     | GH-Q-M-03770  | GH-Q-M-03870    | GH-Q-M-05770   | GH-Q-M-05870    |
| 22.0     | GH-Q-M-03771  | GH-Q-M-03871    | GH-Q-M-05771   | GH-Q-M-05871    |
| 23.0     | GH-Q-M-03772  | GH-Q-M-03872    | GH-Q-M-05772   | GH-Q-M-05872    |
| 24.0     | GH-Q-M-03773  | GH-Q-M-03873    | GH-Q-M-05773   | GH-Q-M-05873    |
| 25.0     | GH-Q-M-03774  | GH-Q-M-03874    | GH-Q-M-05774   | GH-Q-M-05874    |
| 26.0     | GH-Q-M-03775  | GH-Q-M-03875    | GH-Q-M-05775   | GH-Q-M-05875    |
| 27.0     | GH-Q-M-03776  | GH-Q-M-03876    | GH-Q-M-05776   | GH-Q-M-05876    |
| 28.0     | GH-Q-M-03777  | GH-Q-M-03877    | GH-Q-M-05777   | GH-Q-M-05877    |
| 29.0     | GH-Q-M-03778  | GH-Q-M-03878    | GH-Q-M-05778   | GH-Q-M-05878    |
| 30.0     | GH-Q-M-03779  | GH-Q-M-03879    | GH-Q-M-05779   | GH-Q-M-05879    |
| 31.0     | GH-Q-M-03780  | GH-Q-M-03880    | GH-Q-M-05780   | GH-Q-M-05880    |
| 32.0     | GH-Q-M-03781  | GH-Q-M-03881    | GH-Q-M-05781   | GH-Q-M-05881    |
| 33.0     | GH-Q-M-03782  | GH-Q-M-03882    | GH-Q-M-05782   | GH-Q-M-05882    |
| 34.0     | GH-Q-M-03783  | GH-Q-M-03883    | GH-Q-M-05783   | GH-Q-M-05883    |
| 35.0     | GH-Q-M-03784  | GH-Q-M-03884    | GH-Q-M-05784   | GH-Q-M-05884    |
| 36.0     | GH-Q-M-03785  | GH-Q-M-03885    | GH-Q-M-05785   | GH-Q-M-05885    |
| 37.0     | GH-Q-M-03786  | GH-Q-M-03886    | GH-Q-M-05786   | GH-Q-M-05886    |
| 38.0     | GH-Q-M-03787  | GH-Q-M-03887    | GH-Q-M-05787   | GH-Q-M-05887    |

<sup>1)</sup> 带 DF 几何形状的刀片选择, 见页面 88。

## 备件



| 序号 | 描述                               | 刀具编号                       |
|----|----------------------------------|----------------------------|
| 1  | 刀片                               | 见上文                        |
| 2  | 控制销 Ø2.5                         | GH-Q-E-0003                |
| 3  | 刀体                               | 见页面 99                     |
| 4  | 复位弹簧 Ø4.3 x Ø0.6 x 52.0          | GH-H-F-0011                |
| 5  | 调节螺钉 M5 x 8.0 DIN913<br>扳手 SW2.5 | GH-H-S-0119<br>GH-H-S-2100 |
| 6  | SNAP 距离销 Ø4 x 65.0               | GH-Q-E-0031                |

采用 DF 几何结构的 SNAP 刀片

用于确定的倒角

使用条件

- 适用于硬质材料或毛刺较多的材料
- 对机床的要求更高:稳定的机床主轴和稳定的夹具
- 如果前缘不需要倒角,则必须使用只能反向切割的刀片。
- 使用 DF 刀片时,进给速度不得超过建议的最大值。
- 所列倒角直径是理论上可达到的最大值。

SNAP8 刀片 DF 几何形状 90°

| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃 |                 | 刀具编号<br>仅反向切削刃 |                 |
|----------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|
|          | 涂层 T<br>标准涂层  | 涂层 A<br>满足更高的要求 | 涂层 T<br>标准涂层   | 涂层 A<br>满足更高的要求 |
| 8.5      | GH-Q-M-03120  | GH-Q-M-03220    | GH-Q-M-05120   | GH-Q-M-05220    |
| 9.0      | GH-Q-M-03121  | GH-Q-M-03221    | GH-Q-M-05121   | GH-Q-M-05221    |
| 9.5      | GH-Q-M-03122  | GH-Q-M-03222    | GH-Q-M-05122   | GH-Q-M-05222    |
| 10.0     | GH-Q-M-03123  | GH-Q-M-03223    | GH-Q-M-05123   | GH-Q-M-05223    |
| 10.5     | GH-Q-M-03124  | GH-Q-M-03224    | GH-Q-M-05124   | GH-Q-M-05224    |
| 11.0     | GH-Q-M-03125  | GH-Q-M-03225    | GH-Q-M-05125   | GH-Q-M-05225    |
| 11.5     | GH-Q-M-03126  | GH-Q-M-03226    | GH-Q-M-05126   | GH-Q-M-05226    |
| 12.0     | GH-Q-M-03127  | GH-Q-M-03227    | GH-Q-M-05127   | GH-Q-M-05227    |
| 12.5     | GH-Q-M-03128  | GH-Q-M-03228    | GH-Q-M-05128   | GH-Q-M-05228    |
| 13.0     | GH-Q-M-03129  | GH-Q-M-03229    | GH-Q-M-05129   | GH-Q-M-05229    |
| 13.5     | GH-Q-M-03130  | GH-Q-M-03230    | GH-Q-M-05130   | GH-Q-M-05230    |

SNAP12 刀片 DF 几何形状 90°

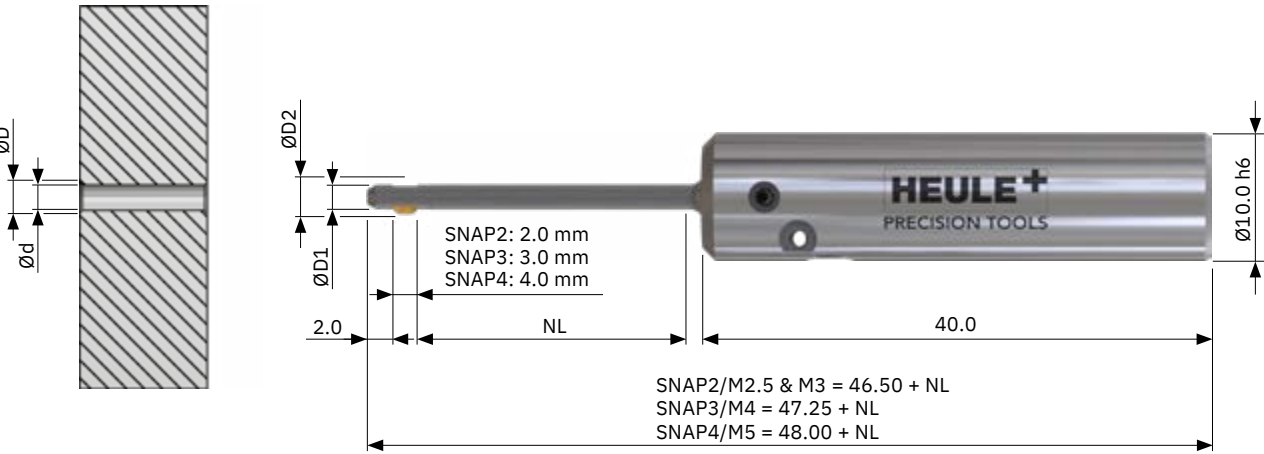
| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃 |                 | 刀具编号<br>仅反向切削刃 |                 |
|----------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|
|          | 涂层 T<br>标准涂层  | 涂层 A<br>满足更高的要求 | 涂层 T<br>标准涂层   | 涂层 A<br>满足更高的要求 |
| 12.5     | GH-Q-M-03140  | GH-Q-M-03240    | GH-Q-M-05140   | GH-Q-M-05240    |
| 13.0     | GH-Q-M-03141  | GH-Q-M-03241    | GH-Q-M-05141   | GH-Q-M-05241    |
| 13.5     | GH-Q-M-03142  | GH-Q-M-03242    | GH-Q-M-05142   | GH-Q-M-05242    |
| 14.0     | GH-Q-M-03143  | GH-Q-M-03243    | GH-Q-M-05143   | GH-Q-M-05243    |
| 14.5     | GH-Q-M-03144  | GH-Q-M-03244    | GH-Q-M-05144   | GH-Q-M-05244    |
| 15.0     | GH-Q-M-03145  | GH-Q-M-03245    | GH-Q-M-05145   | GH-Q-M-05245    |
| 15.5     | GH-Q-M-03146  | GH-Q-M-03246    | GH-Q-M-05146   | GH-Q-M-05246    |
| 16.0     | GH-Q-M-03147  | GH-Q-M-03247    | GH-Q-M-05147   | GH-Q-M-05247    |
| 16.5     | GH-Q-M-03148  | GH-Q-M-03248    | GH-Q-M-05148   | GH-Q-M-05248    |
| 17.0     | GH-Q-M-03149  | GH-Q-M-03249    | GH-Q-M-05149   | GH-Q-M-05249    |
| 17.5     | GH-Q-M-03150  | GH-Q-M-03250    | GH-Q-M-05150   | GH-Q-M-05250    |
| 18.0     | GH-Q-M-03151  | GH-Q-M-03251    | GH-Q-M-05151   | GH-Q-M-05251    |
| 18.5     | GH-Q-M-03152  | GH-Q-M-03252    | GH-Q-M-05152   | GH-Q-M-05252    |
| 19.0     | GH-Q-M-03153  | GH-Q-M-03253    | GH-Q-M-05153   | GH-Q-M-05253    |
| 19.5     | GH-Q-M-03154  | GH-Q-M-03254    | GH-Q-M-05154   | GH-Q-M-05254    |
| 20.0     | GH-Q-M-03155  | GH-Q-M-03255    | GH-Q-M-05155   | GH-Q-M-05255    |
| 20.5     | GH-Q-M-03156  | GH-Q-M-03256    | GH-Q-M-05156   | GH-Q-M-05256    |
| 21.0     | GH-Q-M-03157  | GH-Q-M-03257    | GH-Q-M-05157   | GH-Q-M-05257    |
| 21.5     | GH-Q-M-03158  | GH-Q-M-03258    | GH-Q-M-05158   | GH-Q-M-05258    |
| 22.0     | GH-Q-M-03159  | GH-Q-M-03259    | GH-Q-M-05159   | GH-Q-M-05259    |

SNAP20 刀片 DF 几何形状 90°

|      |              |              |              |              |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 21.0 | GH-Q-M-03170 | GH-Q-M-03270 | GH-Q-M-05170 | GH-Q-M-05270 |
| 22.0 | GH-Q-M-03171 | GH-Q-M-03271 | GH-Q-M-05171 | GH-Q-M-05271 |
| 23.0 | GH-Q-M-03172 | GH-Q-M-03272 | GH-Q-M-05172 | GH-Q-M-05272 |
| 24.0 | GH-Q-M-03173 | GH-Q-M-03273 | GH-Q-M-05173 | GH-Q-M-05273 |
| 25.0 | GH-Q-M-03174 | GH-Q-M-03274 | GH-Q-M-05174 | GH-Q-M-05274 |
| 26.0 | GH-Q-M-03175 | GH-Q-M-03275 | GH-Q-M-05175 | GH-Q-M-05275 |
| 27.0 | GH-Q-M-03176 | GH-Q-M-03276 | GH-Q-M-05176 | GH-Q-M-05276 |
| 28.0 | GH-Q-M-03177 | GH-Q-M-03277 | GH-Q-M-05177 | GH-Q-M-05277 |
| 29.0 | GH-Q-M-03178 | GH-Q-M-03278 | GH-Q-M-05178 | GH-Q-M-05278 |
| 30.0 | GH-Q-M-03179 | GH-Q-M-03279 | GH-Q-M-05179 | GH-Q-M-05279 |
| 31.0 | GH-Q-M-03180 | GH-Q-M-03280 | GH-Q-M-05180 | GH-Q-M-05280 |
| 32.0 | GH-Q-M-03181 | GH-Q-M-03281 | GH-Q-M-05181 | GH-Q-M-05281 |
| 33.0 | GH-Q-M-03182 | GH-Q-M-03282 | GH-Q-M-05182 | GH-Q-M-05282 |
| 34.0 | GH-Q-M-03183 | GH-Q-M-03283 | GH-Q-M-05183 | GH-Q-M-05283 |
| 35.0 | GH-Q-M-03184 | GH-Q-M-03284 | GH-Q-M-05184 | GH-Q-M-05284 |
| 36.0 | GH-Q-M-03185 | GH-Q-M-03285 | GH-Q-M-05185 | GH-Q-M-05285 |
| 37.0 | GH-Q-M-03186 | GH-Q-M-03286 | GH-Q-M-05186 | GH-Q-M-05286 |
| 38.0 | GH-Q-M-03187 | GH-Q-M-03287 | GH-Q-M-05187 | GH-Q-M-05287 |

# SNAP

螺纹刀具 M2.5 / M3 / M4 / M5



## 刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 每个孔径可使用不同的刀片, 从而实现不同的倒角直径。然而, 刀片的设计只适用于规定的倒角直径。可进行的倒角直径会因材料、刀力、加工参数和应用而略有不同。

| 孔径-Ø d | 螺纹   | 最大倒角直径-Ø D | 刀具直径-Ø D1 | 最大直径 Ø D2 | 刀具编号 NL = 10.0 mm | 刀具编号 NL = 20.0 mm | 刀具编号 NL = 30.0 mm |
|--------|------|------------|-----------|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 2.05   | M2.5 | 2.8        | 2.0       | 3.0       | SNAP2/M2.5/10     | SNAP2/M2.5/20     | -                 |
| 2.5    | M3   | 3.4        | 2.45      | 3.6       | SNAP2/M3/10       | SNAP2/M3/20       | -                 |
| 3.3    | M4   | 4.5        | 3.2       | 4.8       | SNAP3/M4/10       | SNAP3/M4/20       | SNAP3/M4/30       |
| 4.2    | M5   | 5.6        | 4.1       | 6.0       | SNAP4/M5/10       | SNAP4/M5/20       | SNAP4/M5/30       |

标为绿色的库存商品

编程  
页面 69

加工参数  
页面 69

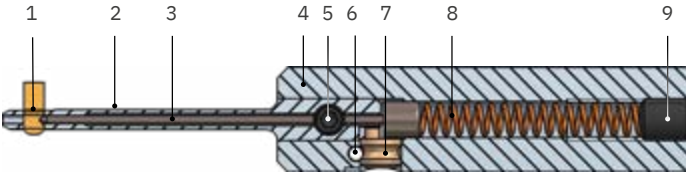
# SNAP

螺纹刀具 M2.5 / M3 / M4 / M5

## 刀片 GS 几何形状 90°

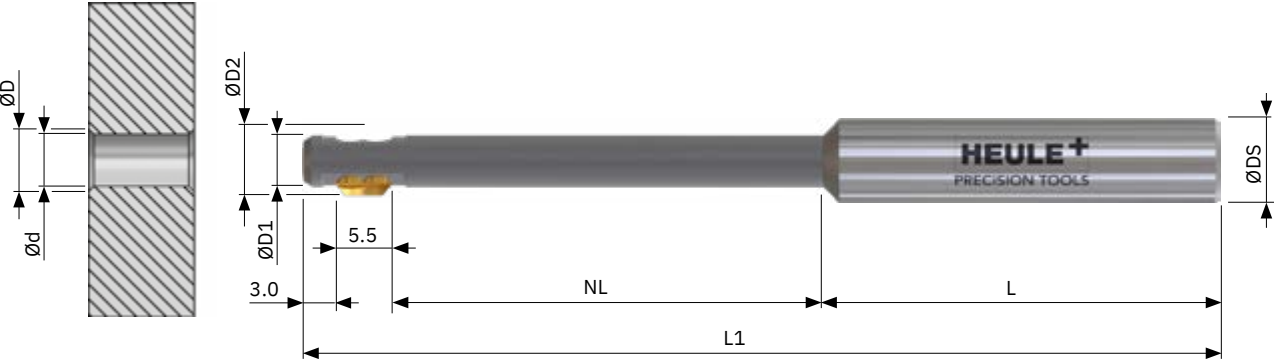
| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃      |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |              |
|----------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|          | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  |
| 2.8      | GH-Q-M-41501       | GH-Q-M-41502 | GH-Q-M-41601       | GH-Q-M-41602 |
| 3.4      | GH-Q-M-41511       | GH-Q-M-41512 | GH-Q-M-41611       | GH-Q-M-41612 |
| 4.5      | GH-Q-M-41521       | GH-Q-M-41522 | GH-Q-M-41621       | GH-Q-M-41622 |
| 5.6      | GH-Q-M-41531       | GH-Q-M-41532 | GH-Q-M-41631       | GH-Q-M-41632 |

## 备件



| 序号 | 描述                                                                             | 刀具编号 NL 10.0                                             | 刀具编号 NL 20.0                                             | 刀具编号 NL 30.0               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1  | 刀片                                                                             | 见上文                                                      |                                                          |                            |
| 2  | 刀片壳 SNAP2/M2.5/...<br>刀片壳 SNAP2/M3/...<br>刀片壳 SNAP3/M4/...<br>刀片壳 SNAP4/M5/... | GH-Q-N-0015<br>GH-Q-N-0016<br>GH-Q-N-0035<br>GH-Q-N-0055 | GH-Q-N-0075<br>GH-Q-N-0076<br>GH-Q-N-0095<br>GH-Q-N-0115 | GH-Q-N-0155<br>GH-Q-N-0175 |
| 3  | 控制销 SNAP2/M2.5/...<br>控制销 SNAP2/M3/...<br>控制销 SNAP3/M4/...<br>控制销 SNAP4/M5/... | GH-Q-E-0254<br>GH-Q-E-0236<br>GH-Q-E-0236<br>GH-Q-E-0236 | GH-Q-E-0256<br>GH-Q-E-0237<br>GH-Q-E-0237<br>GH-Q-E-0237 | GH-Q-E-0238<br>GH-Q-E-0238 |
| 4  | 刀体<br>刀体组件 SNAP2-4 Ø10.0 h6<br>包括偏心轴 GH-S-E-0031<br>包括重型销钉 GH-C-E-0811         | GH-Q-G-5024<br>GH-Q-G-5025                               | GH-Q-G-5024<br>GH-Q-G-5025                               | GH-Q-G-5024<br>GH-Q-G-5025 |
| 5  | 锁紧螺钉 M3x3.3                                                                    | GH-H-S-1075                                              | GH-H-S-1075                                              | GH-H-S-1075                |
| 6  | 重型销钉 SNAP2-4                                                                   | GH-C-E-0811                                              | GH-C-E-0811                                              | GH-C-E-0811                |
| 7  | 偏心轴 SNAP2-4                                                                    | GH-S-E-0031                                              | GH-S-E-0031                                              | GH-S-E-0031                |
| 8  | 复位弹簧 Ø3.2xØ0.45x23.0                                                           | GH-H-F-0047                                              | GH-H-F-0047                                              | GH-H-F-0047                |
| 9  | 调节螺钉 M4x5.0 DIN913<br>扳手 SW1.5                                                 | GH-H-S-0134<br>GH-H-S-2101                               | GH-H-S-0134<br>GH-H-S-2101                               | GH-H-S-0134<br>GH-H-S-2101 |

# SNAP 螺纹刀具 M6 / M8 / M10 / M12 / M14



## 刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 每个孔径可使用不同的刀片，从而实现不同的倒角直径。然而，刀片的设计只适用于规定的倒角直径。可进行的倒角直径会因材料、刀力、加工参数和应用而略有不同。
  - 带圆柱形刀柄。可选，但没有库存：Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»

| 孔径-Ø d | 螺纹  | 最大倒角直径-Ø D | 刀具直径-Ø D1 | 最大直径 Ø D2 | 刀具长度 L1 | 有效长度 NL | 刀柄 L | 刀柄直径-Ø DS | 刀具编号      |
|--------|-----|------------|-----------|-----------|---------|---------|------|-----------|-----------|
| 5.0    | M6  | 6.5        | 4.9       | 7.3       | 88.0    | 40.0    | 38.0 | 8.0 h6    | SNAP5/M6  |
| 6.8    | M8  | 8.5        | 6.7       | 9.3       | 88.0    | 40.0    | 38.0 | 8.0 h6    | SNAP5/M8  |
| 8.5    | M10 | 10.5       | 8.3       | 11.3      | 100.0   | 50.0    | 40.0 | 10.0 h6   | SNAP5/M10 |
| 10.2   | M12 | 12.5       | 10.0      | 13.1      | 100.0   | 50.0    | 40.0 | 10.0 h6   | SNAP5/M12 |
| 12.0   | M14 | 14.5       | 11.8      | 15.1      | 100.0   | 50.0    | 40.0 | 10.0 h6   | SNAP5/M14 |

标为绿色的库存商品

螺纹刀具和 SNAP5 刀具的刀片不能互换!



# SNAP 螺纹刀具 M6 / M8 / M10 / M12 / M14

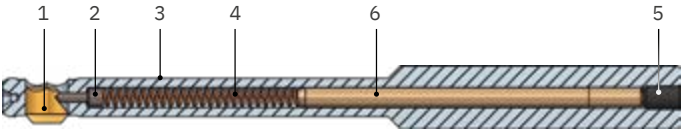
## 刀片 DRA 几何形状 90° 用于软材料 (如铝、黄铜、低合金钢) 的几何形状

| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃  |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃 |              |
|----------|----------------|--------------|----------------|--------------|
|          | 涂层 A<br>用于标准材料 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 A<br>用于标准材料 | 涂层 D<br>用于铝  |
| 6.5      | GH-Q-M-34032   | GH-Q-M-34033 | GH-Q-M-34532   | GH-Q-M-34533 |
| 8.5      | GH-Q-M-34072   | GH-Q-M-34073 | GH-Q-M-34572   | GH-Q-M-34573 |
| 10.5     | GH-Q-M-34112   | GH-Q-M-34113 | GH-Q-M-34612   | GH-Q-M-34613 |
| 12.5     | GH-Q-M-34152   | GH-Q-M-34153 | GH-Q-M-34652   | GH-Q-M-34653 |
| 14.5     | GH-Q-M-34192   | GH-Q-M-34193 | GH-Q-M-34692   | GH-Q-M-34693 |

## 刀片 DRB 几何形状 90° 用于高强度合金 (如高合金钢) 的几何形状

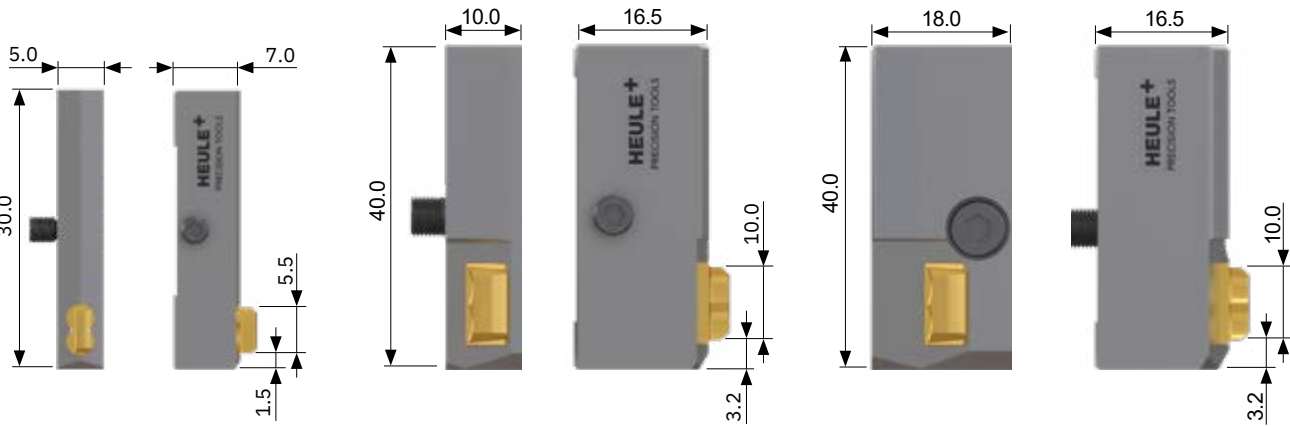
| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃        |                      | 刀具编号<br>仅反向切削刃       |                      |
|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|          | 涂层 A<br>用于硬度和韧性极高的材料 | 涂层 A<br>用于硬度和韧性极高的材料 | 涂层 A<br>用于硬度和韧性极高的材料 | 涂层 A<br>用于硬度和韧性极高的材料 |
| 6.5      | GH-Q-M-34042         |                      | GH-Q-M-34542         |                      |
| 8.5      | GH-Q-M-34082         |                      | GH-Q-M-34582         |                      |
| 10.5     | GH-Q-M-34122         |                      | GH-Q-M-34622         |                      |
| 12.5     | GH-Q-M-34162         |                      | GH-Q-M-34662         |                      |
| 14.5     | GH-Q-M-34202         |                      | GH-Q-M-34702         |                      |

## 备件



| 序号 | 描述                                                                         | 刀具编号                                                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 刀片                                                                         | 见上文                                                                      |
| 2  | 控制销 Ø1.5                                                                   | GH-Q-E-0015                                                              |
| 3  | 刀体 SNAP5/M6<br>刀体 SNAP5/M8<br>刀体 SNAP5/M10<br>刀体 SNAP5/M12<br>刀体 SNAP5/M14 | GH-Q-G-5003<br>GH-Q-G-5018<br>GH-Q-G-5010<br>GH-Q-G-5019<br>GH-Q-G- 5017 |
| 4  | 复位弹簧 Ø2.35xØ0.35x30.0                                                      | GH-H-F-0019                                                              |
| 5  | 调节螺钉 M3x5.0 DIN913<br>扳手 SW1.5                                             | GH-H-S-0127<br>GH-H-S-2101                                               |
| 6  | 距离销 Ø2.5x36.0 (M6/M8)<br>距离销 Ø2.5x50.0 (M10/M12/M14)                       | GH-Q-E-0049<br>GH-Q-E-0042                                               |

# SNAP 刀座系统



SNAP5 >Ø12.6      SNAP20 >Ø25.0      SNAP20 >Ø35.0

## 刀具

SNAP 刀座用于安装组合刀具和大孔直径刀具。所需的刀片座架可向 HEULE 公司订购,也可由客户根据下页说明自行制造。

不含刀片的标准刀具  
• 刀片必须单独订购。

| 孔径-Ø d | 刀座型号        | 刀具编号        |
|--------|-------------|-------------|
| >Ø12.6 | SNAP5/12.6  | GH-Q-O-1430 |
| >Ø25.0 | SNAP20/25.0 | GH-Q-O-1130 |
| >Ø35.0 | SNAP20/35.0 | GH-Q-O-1030 |

标为绿色的库存商品

# SNAP 刀座系统

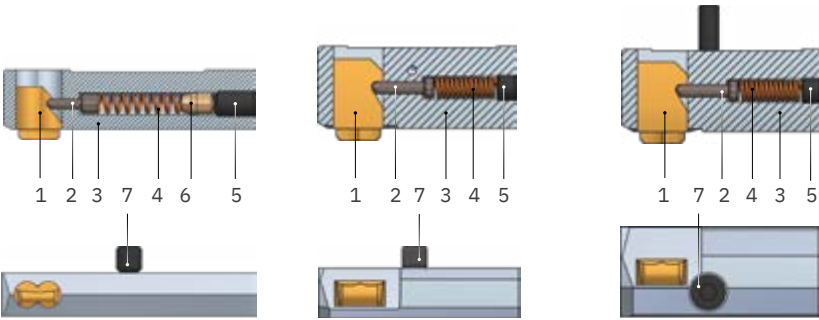
## SNAP5 刀片座型刀具, DF 几何形状 90°

| 倒角能力 | 孔径-Ø      | 刀具编号<br>正反切削刃                    |                         | 刀具编号<br>仅反向切削刃                   |                         |
|------|-----------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|
|      |           | 涂层 A<br>用于钢、镍基合金、钛<br>如有需要,请联系我们 | 涂层<br>用于铝<br>如有需要,请联系我们 | 涂层 A<br>用于钢、镍基合金、钛<br>如有需要,请联系我们 | 涂层<br>用于铝<br>如有需要,请联系我们 |
| 0.5  | 12.6–19.9 | GH-Q-M-30780                     | GH-Q-M-30980            | GH-Q-M-31780                     | GH-Q-M-31980            |
| 1.0  |           | GH-Q-M-30781                     | GH-Q-M-30981            | GH-Q-M-31781                     | GH-Q-M-31981            |
| 1.5  |           | GH-Q-M-30782                     | GH-Q-M-30982            | GH-Q-M-31782                     | GH-Q-M-31982            |
| 0.5  | 20.0–90.0 | GH-Q-M-30783                     | GH-Q-M-30983            | GH-Q-M-31783                     | GH-Q-M-31983            |
| 1.0  |           | GH-Q-M-30784                     | GH-Q-M-30984            | GH-Q-M-31784                     | GH-Q-M-31984            |
| 1.5  |           | GH-Q-M-30785                     | GH-Q-M-30985            | GH-Q-M-31785                     | GH-Q-M-31985            |

## SNAP20 刀片座型刀具, DF 几何形状 90°

| 倒角能力 | 孔径-Ø  | 刀具编号<br>正反切削刃 |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃 |              |
|------|-------|---------------|--------------|----------------|--------------|
|      |       | 涂层 A<br>高要求   | 涂层 T<br>标准涂层 | 涂层 A<br>高要求    | 涂层 T<br>标准涂层 |
| 0.5  | >20.0 | GH-Q-M-01902  | GH-Q-M-01901 | GH-Q-M-01922   | GH-Q-M-01921 |
| 1.0  |       | GH-Q-M-01905  | GH-Q-M-01904 | GH-Q-M-01925   | GH-Q-M-01924 |
| 1.5  |       | GH-Q-M-01908  | GH-Q-M-01907 | GH-Q-M-01928   | GH-Q-M-01927 |

## 备件

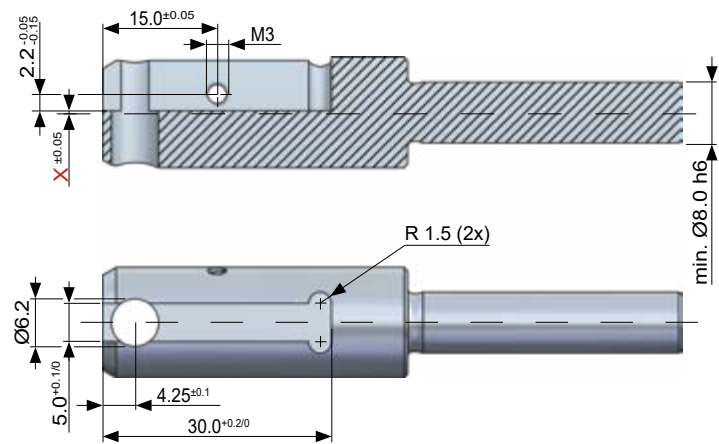


| 序号 | 描述       | SNAP5/12.6  | SNAP20/20.0 | SNAP20/35   |
|----|----------|-------------|-------------|-------------|
| 1  | SNAP 刀片  | 见上文         | 见上文         | 见上文         |
| 2  | 控制销      | GH-Q-E-0008 | GH-Q-E-0003 | GH-Q-E-0003 |
| 3  | 刀片座 - 刀体 | GH-Q-G-1382 | GH-Q-G-1123 | GH-Q-G-1034 |
| 4  | 复位弹簧     | GH-H-F-0027 | GH-H-F-0012 | GH-H-F-0012 |
| 5  | 调节螺钉     | GH-H-S-0127 | GH-H-S-0120 | GH-H-S-0120 |
| 6  | 距离销      | GH-Q-E-0046 | -           | -           |
| 7  | 调节螺钉     | GH-H-S-0355 | GH-H-S-0202 | GH-H-S-0502 |
|    | 密钥       | GH-H-S-2101 | GH-H-S-2100 | GH-H-S-2100 |

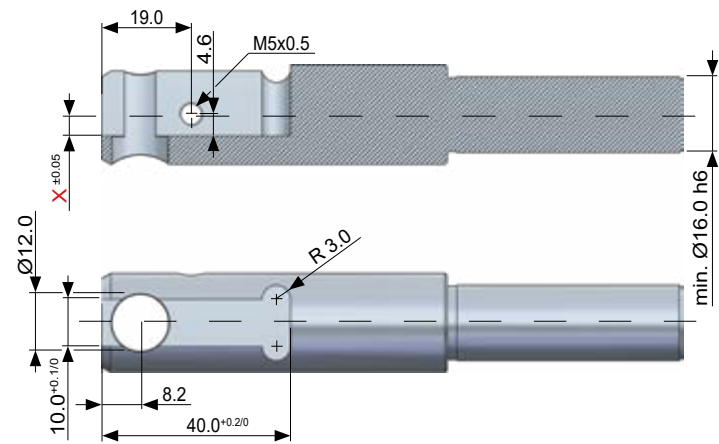
# SNAP 刀座系统

## 安装说明

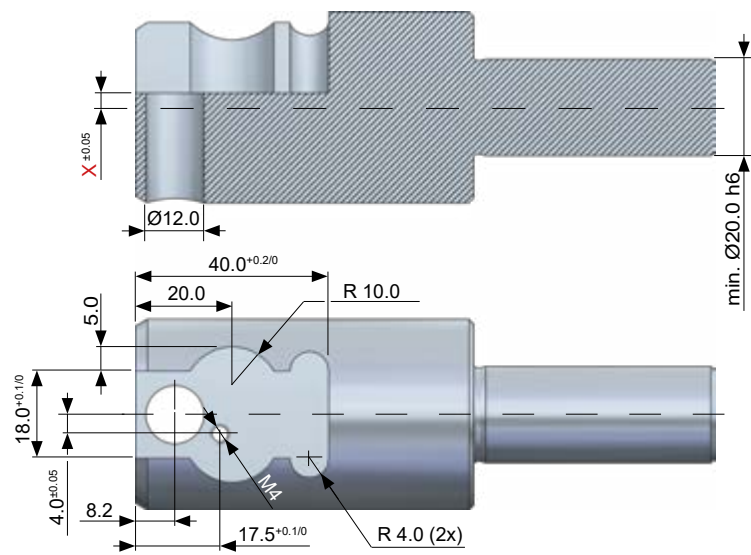
SNAP5 刀座  
用于  $\varnothing > 12.6$



SNAP20 刀座  
用于  $\varnothing > 25.0$



SNAP20 刀座  
用于  $\varnothing > 35.0$

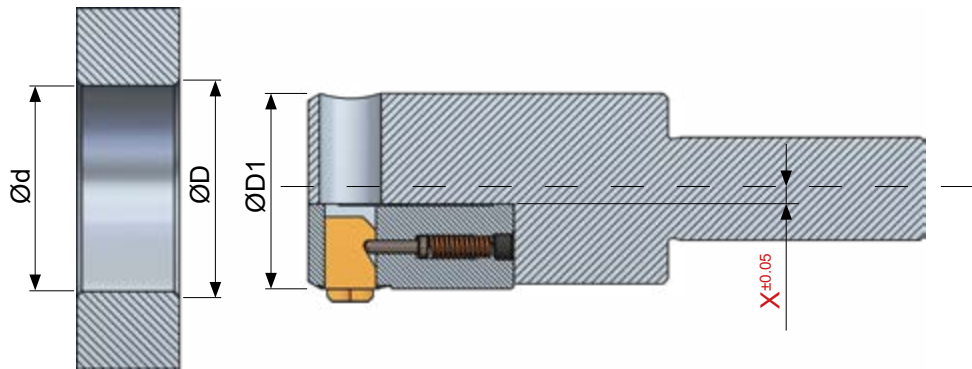


# SNAP 刀座系统

## 极限值

|          | SNAP5    | SNAP20   | SNAP20   |
|----------|----------|----------|----------|
| 最小孔径-Ø   | >Ø12.6   | >Ø25.0   | >Ø35.0   |
| 最大直径 ØD  | Ød + 3.0 | Ød + 3.0 | Ød + 3.0 |
| 最大直径 ØD1 | Ød - 1.0 | Ød - 2.0 | Ød - 4.0 |

## 计算安装尺寸 X



### 尺寸 X 的计算公式

|                |                                                 |
|----------------|-------------------------------------------------|
| SNAP5 > 12.6:  | $X = (\varnothing d / 2) - 7.3 + \text{修正值}^*$  |
| SNAP20 > 25.0: | $X = (\varnothing d / 2) - 17.0 + \text{修正值}^*$ |
| SNAP20 > 35.0: | $X = (\varnothing d / 2) - 17.0 + \text{修正值}^*$ |

\*) 希望的倒角能力修正值: 刀片的目标值减去实际值

### SNAP5 刀座计算示例

|                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|
| 给定条件:                                                                       |
| 孔径-Ø: 23.0 mm / 倒角直径 D: 24.5 mm                                             |
| → 所需的倒角能力 $(24.5 - 23.0) / 2 = 0.75 \text{ mm}$ (= 目标值)                     |
| → 刀片的倒角能力: 1.0 mm (= 实际值)                                                   |
| 求解尺寸 X                                                                      |
| $X = \varnothing d / 2 - 7.3 + (\text{刀片去毛刺尺寸修正值})$                         |
| $X = (23.0 \text{ mm} / 2) - 7.3 \text{ mm} + (\text{目标值} - \text{实际值})$    |
| $X = 11.5 \text{ mm} - 7.3 \text{ mm} + (0.75 \text{ mm} - 1.0 \text{ mm})$ |
| $X = 4.2 \text{ mm} + (-0.25 \text{ mm})$                                   |
| <b>X = 3.95 mm</b>                                                          |

# SNAP 备件

在下表中, 您可以找到未列在产品本身下的刀片壳和刀体。所有其他产品请参见产品旁边的表格。

## 刀片壳

| 刀具                    | 刀具直径-Ø D1 | 刀具编号            | 刀具编号            | 刀具编号            |
|-----------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                       |           | 有效长度 NL 10.0 mm | 有效长度 NL 20.0 mm | 有效长度 NL 30.0 mm |
| <b>SNAP2</b> /2.0/... | 1.95      | GH-Q-N-0001     | GH-Q-N-0061     | -               |
| SNAP2/2.1/...         | 2.05      | GH-Q-N-0002     | GH-Q-N-0062     | -               |
| SNAP2/2.2/...         | 2.15      | GH-Q-N-0003     | GH-Q-N-0063     | -               |
| SNAP2/2.3/...         | 2.25      | GH-Q-N-0004     | GH-Q-N-0064     | -               |
| SNAP2/2.4/...         | 2.35      | GH-Q-N-0005     | GH-Q-N-0065     | -               |
| SNAP2/2.5/...         | 2.45      | GH-Q-N-0006     | GH-Q-N-0066     | -               |
| SNAP2/2.6/...         | 2.55      | GH-Q-N-0007     | GH-Q-N-0067     | -               |
| SNAP2/2.7/...         | 2.65      | GH-Q-N-0008     | GH-Q-N-0068     | -               |
| SNAP2/2.8/...         | 2.75      | GH-Q-N-0009     | GH-Q-N-0069     | -               |
| SNAP2/2.9/...         | 2.85      | GH-Q-N-0010     | GH-Q-N-0070     | -               |
|                       |           |                 |                 |                 |
| <b>SNAP3</b> /3.0/... | 2.9       | GH-Q-N-0021     | GH-Q-N-0081     | GH-Q-N-0141     |
| SNAP3/3.1/...         | 3.0       | GH-Q-N-0022     | GH-Q-N-0082     | GH-Q-N-0142     |
| SNAP3/3.2/...         | 3.1       | GH-Q-N-0023     | GH-Q-N-0083     | GH-Q-N-0143     |
| SNAP3/3.3/...         | 3.2       | GH-Q-N-0024     | GH-Q-N-0084     | GH-Q-N-0144     |
| SNAP3/3.4/...         | 3.3       | GH-Q-N-0025     | GH-Q-N-0085     | GH-Q-N-0145     |
| SNAP3/3.5/...         | 3.4       | GH-Q-N-0026     | GH-Q-N-0086     | GH-Q-N-0146     |
| SNAP3/3.6/...         | 3.5       | GH-Q-N-0027     | GH-Q-N-0087     | GH-Q-N-0147     |
| SNAP3/3.7/...         | 3.6       | GH-Q-N-0028     | GH-Q-N-0088     | GH-Q-N-0148     |
| SNAP3/3.8/...         | 3.7       | GH-Q-N-0029     | GH-Q-N-0089     | GH-Q-N-0149     |
| SNAP3/3.9/...         | 3.8       | GH-Q-N-0030     | GH-Q-N-0090     | GH-Q-N-0150     |
|                       |           |                 |                 |                 |
| <b>SNAP4</b> /4.0/... | 3.9       | GH-Q-N-0041     | GH-Q-N-0101     | GH-Q-N-0161     |
| SNAP4/4.1/...         | 4.0       | GH-Q-N-0042     | GH-Q-N-0102     | GH-Q-N-0162     |
| SNAP4/4.2/...         | 4.1       | GH-Q-N-0043     | GH-Q-N-0103     | GH-Q-N-0163     |
| SNAP4/4.3/...         | 4.2       | GH-Q-N-0044     | GH-Q-N-0104     | GH-Q-N-0164     |
| SNAP4/4.4/...         | 4.3       | GH-Q-N-0045     | GH-Q-N-0105     | GH-Q-N-0165     |
| SNAP4/4.5/...         | 4.4       | GH-Q-N-0046     | GH-Q-N-0106     | GH-Q-N-0166     |
| SNAP4/4.6/...         | 4.5       | GH-Q-N-0047     | GH-Q-N-0107     | GH-Q-N-0167     |
| SNAP4/4.7/...         | 4.6       | GH-Q-N-0048     | GH-Q-N-0108     | GH-Q-N-0168     |
| SNAP4/4.8/...         | 4.7       | GH-Q-N-0049     | GH-Q-N-0109     | GH-Q-N-0169     |
| SNAP4/4.9/...         | 4.8       | GH-Q-N-0050     | GH-Q-N-0110     | GH-Q-N-0170     |
| SNAP4/5.0/...         | 4.9       | GH-Q-N-0051     | GH-Q-N-0111     | GH-Q-N-0171     |

# SNAP 备件 (续)

## 刀体

| 刀具                  | 刀具直径-Ø D1 | 刀具编号        |
|---------------------|-----------|-------------|
| <b>SNAP5</b> /5.0   | 4.9       | GH-Q-G-1271 |
| SNAP5/5.5           | 5.4       | GH-Q-G-1272 |
| SNAP5/6.0           | 5.9       | GH-Q-G-1273 |
| SNAP5/6.5           | 6.4       | GH-Q-G-1274 |
| SNAP5/7.0           | 6.9       | GH-Q-G-1275 |
| SNAP5/7.5           | 7.4       | GH-Q-G-1276 |
| SNAP5/8.0           | 7.8       | GH-Q-G-1277 |
| SNAP5/8.5           | 8.3       | GH-Q-G-1389 |
| SNAP5/9.0           | 8.8       | GH-Q-G-1384 |
| SNAP5/9.5           | 9.3       | GH-Q-G-1485 |
| SNAP5/10.0          | 9.8       | GH-Q-G-1486 |
|                     |           |             |
| <b>SNAP8</b> /8.0   | 7.8       | GH-Q-G-0220 |
| SNAP8/8.5           | 8.3       | GH-Q-G-0221 |
| SNAP8/9.0           | 8.8       | GH-Q-G-0222 |
| SNAP8/9.5           | 9.3       | GH-Q-G-0223 |
| SNAP8/10.0          | 9.8       | GH-Q-G-0224 |
| SNAP8/10.5          | 10.3      | GH-Q-G-0225 |
| SNAP8/11.0          | 10.8      | GH-Q-G-0226 |
| SNAP8/11.5          | 11.3      | GH-Q-G-0227 |
| SNAP8/12.0          | 11.8      | GH-Q-G-0228 |
|                     |           |             |
| <b>SNAP12</b> /12.0 | 11.8      | GH-Q-G-0240 |
| SNAP12/12.5         | 12.3      | GH-Q-G-0241 |
| SNAP12/13.0         | 12.8      | GH-Q-G-0242 |
| SNAP12/13.5         | 13.3      | GH-Q-G-0243 |
| SNAP12/14.0         | 13.8      | GH-Q-G-0244 |
| SNAP12/14.5         | 14.3      | GH-Q-G-0245 |
| SNAP12/15.0         | 14.8      | GH-Q-G-0246 |
| SNAP12/15.5         | 15.3      | GH-Q-G-0247 |
| SNAP12/16.0         | 15.8      | GH-Q-G-0248 |
| SNAP12/16.5         | 16.3      | GH-Q-G-0249 |
| SNAP12/17.0         | 16.8      | GH-Q-G-0250 |
| SNAP12/17.5         | 17.3      | GH-Q-G-0251 |
| SNAP12/18.0         | 17.8      | GH-Q-G-0252 |
| SNAP12/18.5         | 18.3      | GH-Q-G-0253 |
| SNAP12/19.0         | 18.8      | GH-Q-G-0254 |
| SNAP12/19.5         | 19.3      | GH-Q-G-0255 |
| SNAP12/20.0         | 19.8      | GH-Q-G-0256 |

| 刀具                  | 刀具直径-Ø D1 | 刀具编号        |
|---------------------|-----------|-------------|
| <b>SNAP20</b> /20.0 | 19.8      | GH-Q-G-0270 |
| SNAP20/21.0         | 20.8      | GH-Q-G-0271 |
| SNAP20/22.0         | 21.8      | GH-Q-G-0272 |
| SNAP20/23.0         | 22.8      | GH-Q-G-0273 |
| SNAP20/24.0         | 23.8      | GH-Q-G-0274 |
| SNAP20/25.0         | 24.8      | GH-Q-G-0275 |
| SNAP20/26.0         | 25.8      | GH-Q-G-0276 |
| SNAP20/27.0         | 26.8      | GH-Q-G-0277 |
| SNAP20/28.0         | 27.8      | GH-Q-G-0278 |
| SNAP20/29.0         | 28.8      | GH-Q-G-0279 |
| SNAP20/30.0         | 29.8      | GH-Q-G-0280 |
| SNAP20/31.0         | 30.8      | GH-Q-G-0281 |
| SNAP20/32.0         | 31.8      | GH-Q-G-0282 |
| SNAP20/33.0         | 32.8      | GH-Q-G-0283 |
| SNAP20/34.0         | 33.8      | GH-Q-G-0284 |
| SNAP20/35.0         | 34.8      | GH-Q-G-0285 |
|                     |           |             |
| <b>螺纹刀具</b>         |           |             |
| SNAP2/M2.5/10       | 2.0       | GH-Q-N-0015 |
| SNAP2/M2.5/20       | 2.0       | GH-Q-N-0075 |
| SNAP2/M3/10         | 2.45      | GH-Q-N-0016 |
| SNAP2/M3/20         | 2.45      | GH-Q-N-0076 |
| SNAP3/M4/10         | 3.2       | GH-Q-N-0035 |
| SNAP3/M4/20         | 3.2       | GH-Q-N-0095 |
| SNAP3/M4/30         | 3.2       | GH-Q-N-0155 |
| SNAP4/M5/10         | 4.1       | GH-Q-N-0055 |
| SNAP4/M5/20         | 4.1       | GH-Q-N-0115 |
| SNAP4/M5/30         | 4.1       | GH-Q-N-0175 |
| SNAP5/M6            | 4.9       | GH-Q-G-5003 |
| SNAP5/M8            | 6.7       | GH-Q-G-5018 |
| SNAP5/M10           | 8.3       | GH-Q-G-5010 |
| SNAP5/M12           | 10.0      | GH-Q-G-5019 |
| SNAP5/M14           | 11.8      | GH-Q-G-5017 |

# SNAP 常见问题

| 问题           | 原因                                                                           | 解决方案                                                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 毛刺去除不干净或倒角太小 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 选择的刀片尺寸太小</li><li>• 进给速率过高</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 选择较大倒角的刀片</li><li>• 降低进给速度</li></ul>                                        |
| 无倒角          | <ul style="list-style-type: none"><li>• 刀力过低</li></ul>                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• 向右旋转压紧调节螺钉以增加刀片压力（仅适用于具有 GS 几何形状的 SNAP 刀片）</li></ul>                        |
|              | <ul style="list-style-type: none"><li>• 刀片磨损, 已报废</li></ul>                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 使用新刀片</li></ul>                                                             |
|              | <ul style="list-style-type: none"><li>• 毛刺形成过多</li></ul>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 更换新钻具</li></ul>                                                             |
|              | <ul style="list-style-type: none"><li>• 刀片卡住, 无法从刀片壳中取出</li></ul>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• 浇注材料应始终湿处理。这样就可以清除刀片窗口上的铸件灰尘。</li></ul>                                     |
| 正向和反向倒角能力不等  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 正向和反向进给速度不同</li></ul>                | <ul style="list-style-type: none"><li>• 尽可能选择正向和反向相同的进给速度（仅适用于 GS 几何形状的刀片）</li></ul>                                |
|              | <ul style="list-style-type: none"><li>• 正向和反向的毛刺形成截然不同</li></ul>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• 在倒角过小的一侧:降低进给速度, 仅适用于 GS 几何形状的刀片。在倒角过大的一侧:提高进给速度, 仅适用于 GS 几何形状的刀片</li></ul> |
| 表面有振纹的倒角     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 工件或刀具没有夹紧</li></ul>                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 确保更稳定地夹紧工件和刀具</li></ul>                                                     |
|              | <ul style="list-style-type: none"><li>• 刀具处于不稳定状态</li></ul>                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 增加刀具进给, 也可以增加刀力</li></ul>                                                   |
|              | <ul style="list-style-type: none"><li>• 工作速度过高</li></ul>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 降低工作速度</li></ul>                                                            |
| 没有恒定的倒角能力    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 不同的进给速度</li></ul>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 选择恒定进给速率</li></ul>                                                          |
|              | <ul style="list-style-type: none"><li>• 刀片受力太弱, 以至于刀片不能每次都回到起始位置</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 向右旋转调节螺钉以增加刀片压力</li></ul>                                                   |
|              | <ul style="list-style-type: none"><li>• 刀具处于不稳定状态</li></ul>                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 增加刀力和进给量</li></ul>                                                          |
| 使用寿命短        | <ul style="list-style-type: none"><li>• 工件或刀具没有夹紧 (振动)</li></ul>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• 确保更稳定地夹紧工件和刀具</li></ul>                                                     |
|              | <ul style="list-style-type: none"><li>• 机床稳定性不足 (主轴间隙等)</li></ul>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• 提高机床稳定性或使用专用刀具入孔</li></ul>                                                  |
|              | <ul style="list-style-type: none"><li>• 刀具涂层不正确</li></ul>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 选择另一种涂层</li></ul>                                                           |

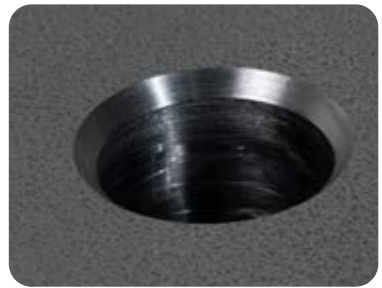
# DEFA

可调节的断续孔边缘倒角——适用于毛刺较大或难以加工的材料。

## 您的优势

DEFA 特有的工作原理和特殊的刀片几何形状,确保了在加工要求苛刻的材料时能获得可靠的倒角效果。

倒角能力可根据孔径大小直接在刀具上进行无级调节。切割力也可根据材料进行优化。



用于倒角的双刃刀具,具有精确的直径和高质量的倒角表面。



在一道工序中对不对称间断的钻孔边缘进行倒角。

## 品类

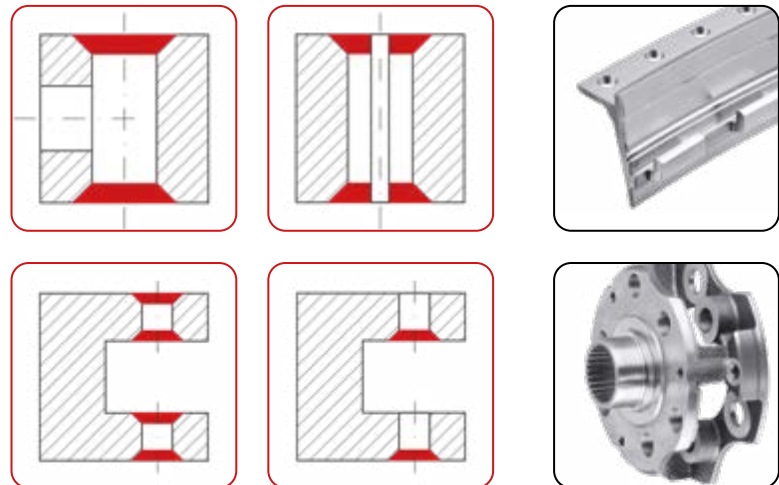


| 孔径-Ø<br>mm | 最大倒角能力<br>mm | 有效长度<br>mm  | 系列        | 目录<br>页面 |
|------------|--------------|-------------|-----------|----------|
| Ø4.0-6.6   | 0.1-0.6      | 30.0 / 60.0 | DEFA 4-6  | 112      |
| Ø6.0-10.1  | 0.1-0.85     | 34.0 / 60.0 | DEFA 6-10 | 114      |
| Ø9.0-23.9  | 0.1-2.0      | 30.0 / 60.0 | DEFA 9-24 | 116      |

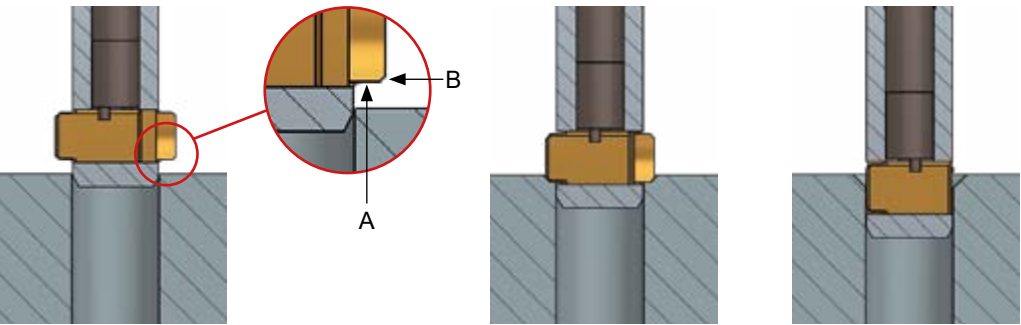
DEFA 系列由 3 个刀具系列构成。在这些系列中,刀具的设计涵盖了很小的钻孔直径范围。

如果所需的刀具不在标准产品范围内,定制系列产品可为您提供可行的解决方案。如有需要,我们还可以开发完全针对您的应用的定制解决方案。

## 应用领域



工作原理



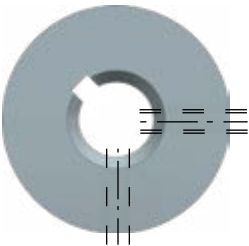
DEFA 倒角刀具特别适用于对毛刺较大的材料进行从小到大的倒角。保持恒定。

首先,切削刃 (A) 可以去除现有毛刺。一旦刀片碰到工件表面,刀片上的一个倾斜的、非切削设计的控制面就会控制倒角的切削以及刀片进入刀体的过程。

刀片在冠状表面上滑过孔道,不会损坏孔道。

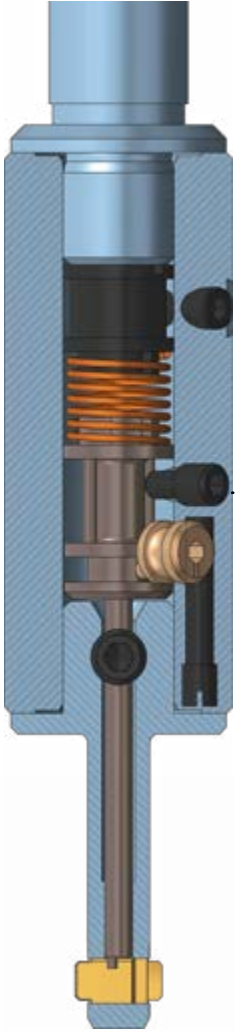
两个切削刃的刚性连接还允许加工带纵向槽或交叉孔,并且这些孔可以在旋转中穿过,即无需停止主轴(见下图)。

**补偿高度差**  
DEFA 可自动补偿待加工部件(如铸件)可能存在的高度差异。刀片只有在接触到工件时才开始缩回或切割。因此倒角能力保



带纵向槽和主孔交叉孔的工件俯视图

刀具结构



DEFA 倒角刀具的特点是有两把具有特殊切削几何形状的刀片。两把倒角刀由弹簧控制销固定在刀体中,能保持移动。

两个切削刃刚性连接。通过转动调节螺钉同步、无级调节刀片直径、相对的倒角直径。

调节螺钉



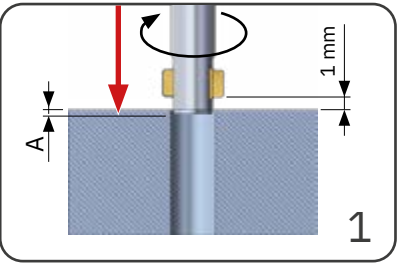
操作说明

- 更换刀片
- 更换弹簧

heule.com > Service > 媒体和下载中心

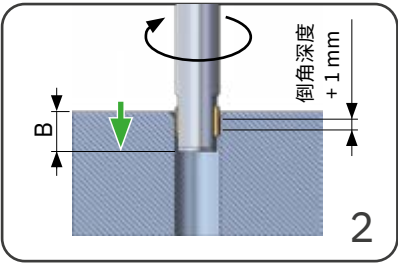


DEFA 工作过程



- 快速移动到位置 A 或 1.0 mm 距离处
- 主轴顺时针旋转
- 开启外部冷却

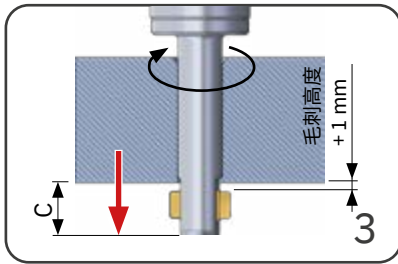
例如  
G0 Z-2.0  
S579 M3  
M8



- 工作进给至位置 B 或倒角深度 + 1.0 mm

G1 Z-6.0<sup>1)</sup> F17

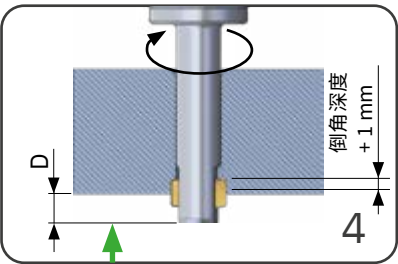
<sup>1)</sup> 6.0=3.0+(6.0/2)



- 快速移动到位置 C 或毛刺高度 + 1.0 mm

G0 Z-26.5<sup>2)</sup>

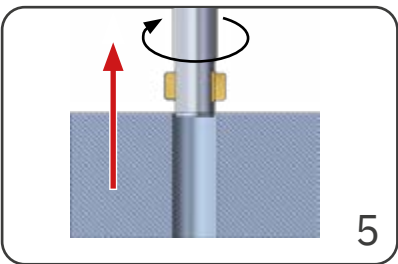
<sup>2)</sup> 26.5=16.5+3.0+6.0+1.0



- 工作进给至位置 D 或倒角深度 + 1.0 mm

G1 Z-22.5<sup>3)</sup>

<sup>3)</sup> 22.5=16.5+3.0+(6.0/2)



- 快速移出工件

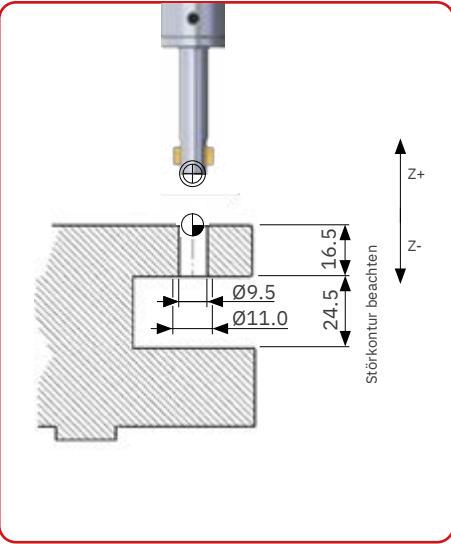
G0 Z+2.0

编程尺寸表

| 刀具        | A   | B                          | C                        | D                          |
|-----------|-----|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| DEFA 4-6  | 0.8 | 3.4                        | 6.0                      | 3.4                        |
| DEFA 6-10 | 0.8 | 1.8+(0.5*K <sup>1)</sup> ) | 1.8+K <sup>1)</sup> +1.0 | 1.8+(0.5*K <sup>1)</sup> ) |
| DEFA 9-24 | 2.0 | 3.0+(0.5*K <sup>2)</sup> ) | 3.0+K <sup>2)</sup> +1.0 | 3.0+(0.5*K <sup>2)</sup> ) |

<sup>1)</sup> K 的尺寸见刀具表的页面 114  
<sup>2)</sup> K 的尺寸见刀具表的页面 116

应用和编程示例



应用数据  
工件高度: 16.5 mm  
孔径-Ø: Ø9.5 mm  
倒角直径-Ø: Ø11.0 mm  
材料: 钛  
加工: 两个内孔边缘

刀具和刀片的选择  
刀具: GH-S-D-1747 (DEFA 9-24)  
刀具直径-Ø: Ø8.8 mm  
倒角直径范围: Ø10.2-11.4 mm  
有效长度: 30.0 mm (注意干扰轮廓线)  
刀片: GH-S-M-3912 (硬质合金, TiN 涂层)  
设置 Ø D2: D+2S = 11.0 mm + 2(0.4) = 11.8 mm  
K: 6.0 mm (见页面 116)

加工参数  
加工速度V<sub>c</sub>: 10-20 m/min.  
刀具进给: 0.02-0.04 mm/U

加工参数

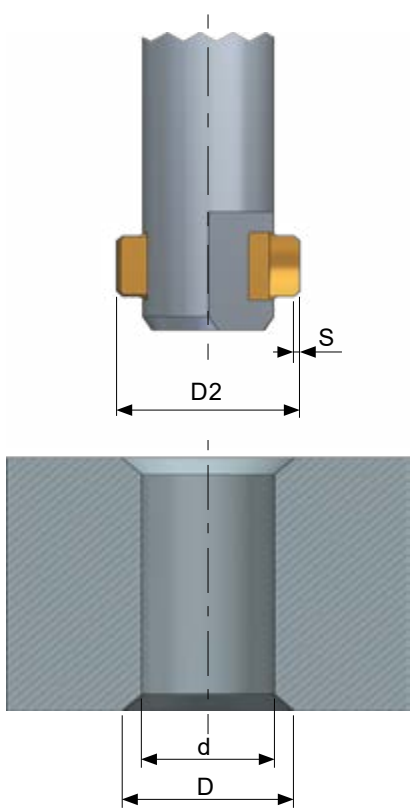
|    | 描述                    | 抗拉强度<br>RM (MPa) | 硬度<br>(HB) | 硬度<br>(HRC) | DF 几何形状 |           |    | DR 几何形状 |           |    |
|----|-----------------------|------------------|------------|-------------|---------|-----------|----|---------|-----------|----|
|    |                       |                  |            |             | VC      | FZ        | B* | VC      | FZ        | B* |
| P0 | 低碳钢, 长切屑, C < 0.25 %  | <530             | <125       | –           | 40–70   | 0.02–0.06 | T  | 40–70   | 0.05–0.1  | A  |
| P1 | 低碳钢, 短切屑, C < 0.25 %  | <530             | <125       | –           | 40–70   | 0.02–0.06 | T  | 40–70   | 0.05–0.1  | A  |
| P2 | 含碳量 C > 0.25 % 的钢材    | >530             | <220       | <25         | 40–70   | 0.02–0.06 | T  | 40–70   | 0.05–0.1  | A  |
| P3 | 合金钢和刀具钢, C > 0.25 %   | 600–850          | <330       | <35         | 20–50   | 0.02–0.06 | T  | 20–50   | 0.05–0.1  | A  |
| P4 | 合金钢和刀具钢, C > 0.25 %   | 850–1400         | 340–450    | 35–48       | 20–50   | 0.02–0.06 | T  | 20–50   | 0.05–0.1  | A  |
| P5 | 铁素体钢、马氏体钢和不锈钢<br>PH 钢 | 600–900          | <330       | <35         | 15–30   | 0.02–0.04 | T  | 15–30   | 0.02–0.06 | A  |
| P6 | 高强度铁素体、马氏体和<br>PH 不锈钢 | 900–1350         | 350–450    | 35–48       | 15–30   | 0.02–0.04 | T  | 15–30   | 0.02–0.06 | A  |
| M1 | 奥氏体不锈钢                | <600             | 130–200    | –           | 10–20   | 0.02–0.04 | T  | 10–20   | 0.02–0.06 | A  |
| M2 | 高强度奥氏体不锈钢             | 600–800          | 150–230    | <25         | 10–20   | 0.02–0.04 | T  | 10–20   | 0.02–0.06 | A  |
| M3 | 双相不锈钢                 | <800             | 135–275    | <30         | 10–20   | 0.02–0.04 | T  | 10–20   | 0.02–0.06 | A  |
| K1 | 灰口铸铁                  | 125–500          | 120–290    | <32         | 50–90   | 0.02–0.06 | T  | 50–90   | 0.05–0.1  | A  |
| K2 | 中等强度的球墨铸铁             | <600             | 130–260    | <28         | 40–70   | 0.02–0.06 | T  | 40–70   | 0.05–0.1  | A  |
| K3 | 高强度铸铁和贝氏体铸铁           | >600             | 180–350    | <43         | 40–70   | 0.02–0.06 | T  | 40–70   | 0.05–0.1  | A  |
| N1 | 可锻铝合金                 | –                | –          | –           | –       | –         | –  | –       | –         | –  |
| N2 | 低硅含量铝合金               | –                | –          | –           | –       | –         | –  | –       | –         | –  |
| N3 | 含硅量高的铝合金              | –                | –          | –           | –       | –         | –  | –       | –         | –  |
| N4 | 铜、黄铜和锌底座              | –                | –          | –           | –       | –         | –  | –       | –         | –  |
| S1 | 铁基耐热合金                | 500–1200         | 160–260    | 25–48       | 10–20   | 0.02–0.04 | T  | 10–20   | 0.02–0.06 | A  |
| S2 | 钴基耐热合金                | 1000–1450        | 250–450    | 25–48       | 10–20   | 0.02–0.04 | T  | 10–20   | 0.02–0.06 | A  |
| S3 | 镍基耐热合金                | 600–1700         | 160–450    | <48         | 10–20   | 0.02–0.04 | T  | 10–20   | 0.02–0.06 | A  |
| S4 | 钛和钛合金                 | 900–1600         | 300–400    | 33–48       | 10–20   | 0.02–0.04 | T  | 10–20   | 0.02–0.06 | A  |

\* 刀片涂层



加工参数作为参考值! 对于难以加工的材料和不平整的孔边, 一般应使用较低范围的切削速度。

# 设置倒角直径



所需的倒角直径 **D** 通过设置直径 **D2** 进行设置。不得超过最大 D2（见第 112 ff 页的刀具表。）

D2 = 设置直径  
D = 倒角直径  
S = 控制面宽度

**直径设定公式**  
 $D2 \approx D + 2S$

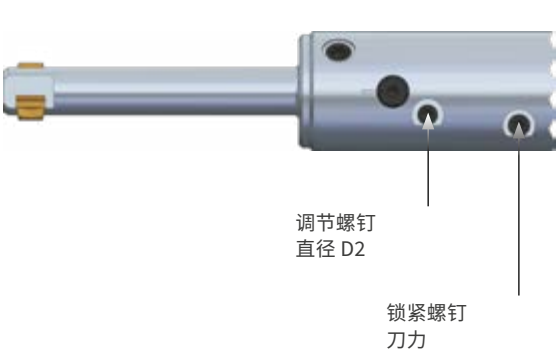
**方法**  
用内六角扳手旋转调节螺钉，直到达到所需的调节直径 D2。为此，需要清除红色的锁漆。

**增大 D2** = 向左旋转调节螺钉。再次拧紧调节螺钉。

**减小 D2** = 向右旋转调节螺钉。再次拧紧调节螺钉。

如果倒角直径 **D** 与所需直径略有偏差，则可相应修正设置直径 D2。

# 设置刀力



作用在刀片上的径向力至少应足以确保刀片在工作条件（污垢、冷却水等）下可靠地延伸到设定的 D2。

**重要：**刀力并不决定倒角能力！

**方法**  
刀力参考值 8-12 N  
必须考虑材料和倒角要求等相关因素。测试孔为建议值。

**增加刀力** = 向右旋转锁紧螺钉

**减少刀力** = 向左旋转锁紧螺钉

## 操作说明

> 设置倒角直径  
和刀力

heule.com > Service >  
媒体和下载中心



# 选择正确的 DEFA 刀具

## TOOL SELECTOR

HEULE Tool Selector是找到合适刀具的最快捷、最简单的方法。

将搜索结果和您的应用数据发送给 HEULE 联系人。他将检查您的应用,并在必要时为您提供其他可能的解决方案。

如果搜索没有结果,请联系 HEULE 并提供您的应用数据。我们还开发非标准解决方案,并乐意为您提供建议。

## 刀具表

合适的刀具主要取决于要加工的孔直径。该表还显示了倒角直径范围、有效长度和刀具直径。

刀具表涵盖了标准范围。绿色标注的刀具编号有现货。

如果标准产品不能满足您的需求,请随时联系您的 HEULE 联系人以获得建议。您可以通过查询表或电话进行查询。

## 配置 DEFA 刀具

### 1.选择刀具



从刀具表中选择适合现有钻头直径和预定倒角直径的刀具。必须同时选择有效长度。根据钻孔深度,选择尽可能短的钻孔深度或仅选择必要的钻孔深度(稳定性)。

### 2.选择刀柄类型



刀具可以直接夹在刀体上,也可以夹在单独的刀柄上。如果夹紧在刀体上,则需要一个端销。

### 3.选择刀片



根据倒角直径,按照类似刀具的方式选择刀片。可根据要求提供用于不同倒角角度的刀片或用于更高要求材料(如钛或镍基合金)的涂层。

### Tool Selector

> 安全引导至合适的解决方案

[heule.com/tool-selector/defa](https://heule.com/tool-selector/defa)



Tool Selector

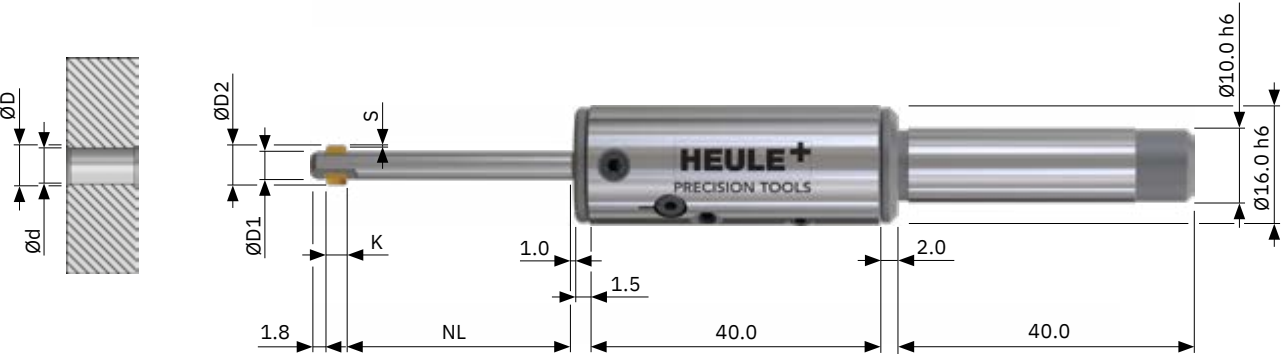
### 有未解答的问题?

> HEULE 咨询和支持

[heule.com/de/kontakt](https://heule.com/de/kontakt)



# DEFA 4-6 Ø4.0 mm 至 6.8 mm



## 刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 如果刀具夹紧在刀体上,则需要一个端销。
  - 不得低于规定的钻孔区域的下限。

| 孔径<br>Ød | 倒角直径<br>范围<br>ØD | 有效<br>长度<br>NL | 刀片壳<br>ØD1 | 最大直径<br>ØD2 | K   | S   | 刀具编号<br>无<br>刀柄 | 刀具编号<br>带<br>刀柄 Ø10 | 刀具编号<br>带端销 |
|----------|------------------|----------------|------------|-------------|-----|-----|-----------------|---------------------|-------------|
| 4.0-4.6  | 4.4-4.8          | 30.0           | 3.8        | 5.4         | 3.2 | 0.3 | GH-S-D-5200     | GH-S-D-5220         | GH-S-D-5240 |
|          |                  | 60.0           | 3.8        | 5.4         | 3.2 | 0.3 | GH-S-D-5201     | GH-S-D-5221         | GH-S-D-5241 |
| 4.2-5.0  | 4.6-5.2          | 30.0           | 4.1        | 5.8         | 3.2 | 0.3 | GH-S-D-5202     | GH-S-D-5222         | GH-S-D-5242 |
|          |                  | 60.0           | 4.1        | 5.8         | 3.2 | 0.3 | GH-S-D-5203     | GH-S-D-5223         | GH-S-D-5243 |
| 4.6-5.6  | 5.0-5.8          | 30.0           | 4.5        | 6.4         | 3.2 | 0.3 | GH-S-D-5204     | GH-S-D-5224         | GH-S-D-5244 |
|          |                  | 60.0           | 4.5        | 6.4         | 3.2 | 0.3 | GH-S-D-5205     | GH-S-D-5225         | GH-S-D-5245 |
| 5.0-6.2  | 5.4-6.4          | 30.0           | 4.8        | 7.0         | 3.2 | 0.3 | GH-S-D-5206     | GH-S-D-5226         | GH-S-D-5246 |
|          |                  | 60.0           | 4.8        | 7.0         | 3.2 | 0.3 | GH-S-D-5207     | GH-S-D-5227         | GH-S-D-5247 |
| 5.5-6.6  | 5.9-6.8          | 30.0           | 5.3        | 7.4         | 3.2 | 0.3 | GH-S-D-5208     | GH-S-D-5228         | GH-S-D-5248 |
|          |                  | 60.0           | 5.3        | 7.4         | 3.2 | 0.3 | GH-S-D-5209     | GH-S-D-5229         | GH-S-D-5249 |

 标为绿色的库存商品

 编程  
页面 107

 加工参数  
页面 107

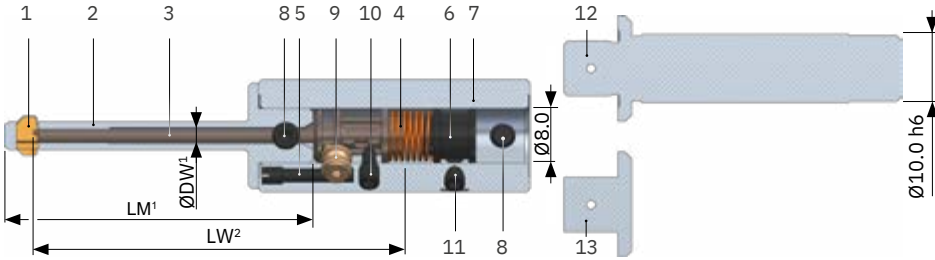
 Tool Selector -  
轻松产品选择  
[heule.com/tool-selector/defa](https://heule.com/tool-selector/defa)

# DEFA 4-6 Ø4.0 mm 至 6.8 mm

## 刀片套件 DF 几何形状 90°

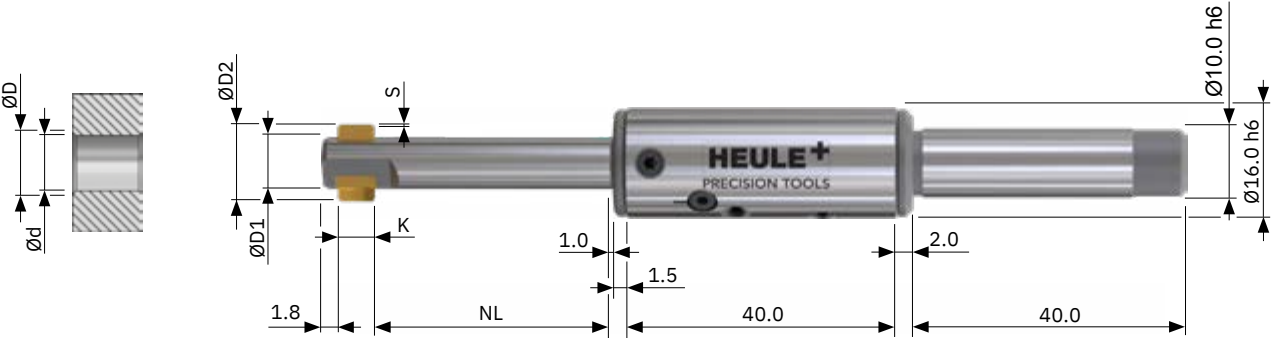
| 倒角直径-Ø  | 刀具编号<br>正反切削刃 |               | 刀具编号<br>仅反向切削刃 |               |
|---------|---------------|---------------|----------------|---------------|
|         | 涂层 T<br>用于钢材  | 涂层<br>满足更高的要求 | 涂层 T<br>用于钢材   | 涂层<br>满足更高的要求 |
| 4.4-4.8 | GH-S-M-3902   | 如有需要,请联系我们    | GH-S-M-4902    | 如有需要,请联系我们    |
| 4.6-5.2 | GH-S-M-3903   |               | GH-S-M-4903    |               |
| 5.0-5.8 | GH-S-M-3904   |               | GH-S-M-4904    |               |
| 5.4-6.4 | GH-S-M-3905   |               | GH-S-M-4905    |               |
| 5.9-6.8 | GH-S-M-3906   |               | GH-S-M-4906    |               |

## 备件



| 序号 | 描述              | 刀具编号                  |
|----|-----------------|-----------------------|
| 1  | 刀片              | 见上文                   |
| 2  | 刀片壳             | <sup>1)</sup> 见页面 118 |
| 3  | 控制杆             | <sup>2)</sup> 见页面 118 |
| 4  | 扭簧 4-6          | GH-S-T-0001           |
| 5  | 固定螺钉 4-6        | GH-S-X-0001           |
| 6  | 夹紧件 4-6         | GH-S-C-0001           |
| 7  | 刀体 4-6          | GH-S-G-0217           |
| 8  | 锁紧螺钉 M4x0.5x5.0 | GH-H-S-0201           |
| 9  | 偏心轴 4-6         | GH-S-E-0001           |
| 10 | 调节螺钉 4-6        | GH-H-S-1126           |
| 11 | 锁紧螺钉 4-6        | GH-H-S-0101           |
| 12 | 圆柱形刀柄 Ø10.0 h6  | GH-S-S-0001           |
| 13 | Ø8.0 端销         | GH-S-S-0090           |

# DEFA 6-10 Ø6.0 mm 至 10.1 mm



## 刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 如果刀具夹紧在刀体上,则需要一个端销。
  - 不得低于规定的钻孔区域的下限。

| 孔径<br>Ød | 倒角直径<br>范围<br>ØD | 有效<br>长度<br>NL | 刀片壳<br>ØD1 | 最大直径<br>D2 | K   | S   | 刀具编号<br>无<br>刀柄 | 刀具编号<br>带<br>刀柄 Ø10 | 刀具编号<br>带端销 |
|----------|------------------|----------------|------------|------------|-----|-----|-----------------|---------------------|-------------|
| 6.0-6.5  | 6.2-6.8          | 34.0           | 5.8        | 7.4        | 4.0 | 0.3 | GH-S-D-5210     | GH-S-D-5230         | GH-S-D-5250 |
|          |                  | 60.0           | 5.8        | 7.4        | 4.0 | 0.3 | GH-S-D-5211     | GH-S-D-5231         | GH-S-D-5251 |
| 6.3-7.3  | 6.5-7.6          | 34.0           | 5.8        | 8.2        | 4.0 | 0.3 | GH-S-D-5212     | GH-S-D-5232         | GH-S-D-5252 |
|          |                  | 60.0           | 5.8        | 8.2        | 4.0 | 0.3 | GH-S-D-5213     | GH-S-D-5233         | GH-S-D-5253 |
| 6.8-8.2  | 7.0-8.5          | 34.0           | 6.5        | 9.1        | 4.0 | 0.3 | GH-S-D-5214     | GH-S-D-5234         | GH-S-D-5254 |
|          |                  | 60.0           | 6.5        | 9.1        | 4.0 | 0.3 | GH-S-D-5215     | GH-S-D-5235         | GH-S-D-5255 |
| 7.7-9.3  | 8.1-9.6          | 34.0           | 7.5        | 10.4       | 6.0 | 0.4 | GH-S-D-5216     | GH-S-D-5236         | GH-S-D-5256 |
|          |                  | 60.0           | 7.5        | 10.4       | 6.0 | 0.4 | GH-S-D-5217     | GH-S-D-5237         | GH-S-D-5257 |
| 8.2-10.1 | 8.9-10.4         | 34.0           | 7.5        | 11.2       | 6.0 | 0.4 | GH-S-D-5218     | GH-S-D-5238         | GH-S-D-5258 |
|          |                  | 60.0           | 7.5        | 11.2       | 6.0 | 0.4 | GH-S-D-5219     | GH-S-D-5239         | GH-S-D-5259 |

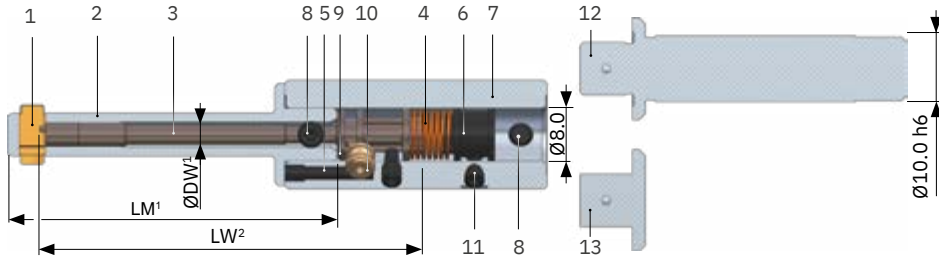
标为绿色的库存商品

# DEFA 6-10 Ø6.0 mm 至 10.1 mm

## 刀片套件 DF 几何形状 90°

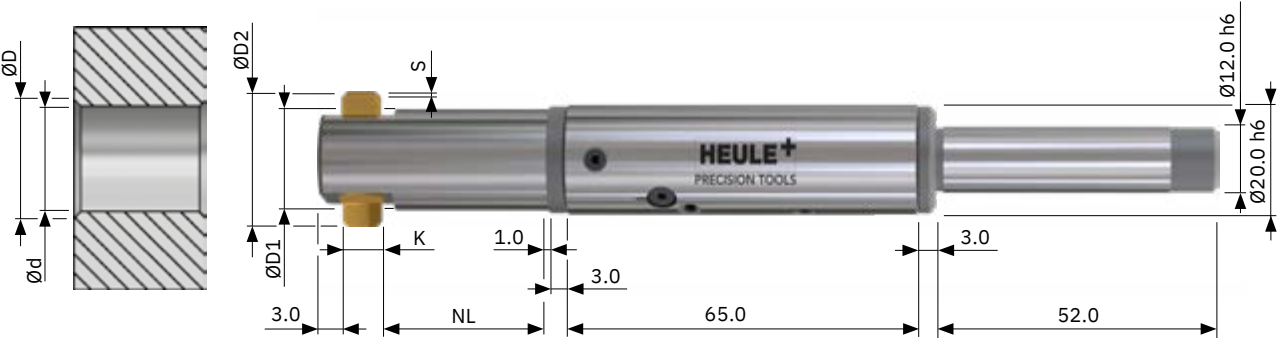
| 倒角直径-Ø   | 刀具编号<br>正反切削刃 |               | 刀具编号<br>仅反向切削刃 |               |
|----------|---------------|---------------|----------------|---------------|
|          | 涂层 T<br>用于钢材  | 涂层<br>满足更高的要求 | 涂层 T<br>用于钢材   | 涂层<br>满足更高的要求 |
| 6.2-6.8  | GH-S-M-3907   | 如有需要,请联系我们    | GH-S-M-4907    | 如有需要,请联系我们    |
| 6.5-7.6  | GH-S-M-3908   |               | GH-S-M-4908    |               |
| 7.0-8.5  | GH-S-M-3909   |               | GH-S-M-4909    |               |
| 8.1-9.6  | GH-S-M-3910   |               | GH-S-M-4910    |               |
| 8.9-10.4 | GH-S-M-3911   |               | GH-S-M-4911    |               |

## 备件



| 序号 | 描述              | 刀具编号                  |
|----|-----------------|-----------------------|
| 1  | 刀片              | 见上文                   |
| 2  | 刀片壳             | <sup>1)</sup> 见页面 118 |
| 3  | 控制杆             | <sup>2)</sup> 见页面 118 |
| 4  | 扭簧 6-10         | GH-S-T-0001           |
| 5  | 固定螺钉 6-10       | GH-S-X-0001           |
| 6  | 夹紧件 6-10        | GH-S-C-0001           |
| 7  | 刀体 6-10         | GH-S-G-0217           |
| 8  | 锁紧螺钉 M4x0.5x5.0 | GH-H-S-0201           |
| 9  | 偏心轴 6-10        | GH-S-E-0001           |
| 10 | 调节螺钉 6-10       | GH-H-S-1126           |
| 11 | 锁紧螺钉 6-10       | GH-H-S-0101           |
| 12 | 圆柱形刀柄 Ø12.0 h6  | GH-S-S-0001           |
| 13 | 端销 Ø10.0 h6     | GH-S-S-0090           |

DEFA 9-24 Ø9.0 mm 至 23.9 mm



刀具

- 不含刀片的标准刀具
- 刀片必须单独订购。
  - 如果刀具夹紧在刀体上,则需要一个端销。
  - 不得低于规定的钻孔区域的下限。

| 孔径<br>Ød  | 倒角直径<br>范围<br>ØD        | 有效<br>长度<br>NL | 刀片壳<br>ØD1 | 最大直径 Ø<br>D2       | K   | S   | 刀具编号<br>无<br>刀柄 | 刀具编号<br>带<br>刀柄 Ø10 | 刀具编号<br>带端销 |
|-----------|-------------------------|----------------|------------|--------------------|-----|-----|-----------------|---------------------|-------------|
| 9.0–11.7  | 10.2–11.4               | 30.0           | 8.8        | 12.2               | 6.0 | 0.4 | GH-S-D-1707     | GH-S-D-1747         | GH-S-D-5260 |
|           | 11.1–12.0 <sup>EF</sup> | 60.0           | 8.8        | 12.8 <sup>EF</sup> | 6.0 | 0.4 | GH-S-D-1708     | GH-S-D-1748         | GH-S-D-5261 |
| 9.7–12.7  | 11.0–12.4               | 30.0           | 9.5        | 13.2               | 6.0 | 0.4 | GH-S-D-1709     | GH-S-D-1749         | GH-S-D-5262 |
|           | 12.1–13.0 <sup>EF</sup> | 60.0           | 9.5        | 13.8 <sup>EF</sup> | 6.0 | 0.4 | GH-S-D-1710     | GH-S-D-1750         | GH-S-D-5263 |
| 11.2–14.3 | 12.0–13.8               | 30.0           | 11.0       | 14.8               | 8.0 | 0.5 | GH-S-D-1711     | GH-S-D-1751         | GH-S-D-5264 |
|           | 13.4–14.6 <sup>EF</sup> | 60.0           | 11.0       | 15.6 <sup>EF</sup> | 8.0 | 0.5 | GH-S-D-1712     | GH-S-D-1752         | GH-S-D-5265 |
| 12.2–15.9 | 13.5–15.4               | 30.0           | 11.0       | 16.4               | 8.0 | 0.5 | GH-S-D-1713     | GH-S-D-1753         | GH-S-D-5266 |
|           | 15.0–16.2 <sup>EF</sup> | 60.0           | 11.0       | 17.2 <sup>EF</sup> | 8.0 | 0.5 | GH-S-D-1714     | GH-S-D-1754         | GH-S-D-5267 |
| 13.2–17.3 | 15.1–16.6               | 30.0           | 13.0       | 17.6               | 8.0 | 0.5 | GH-S-D-1695     | GH-S-D-1788         | GH-S-D-5268 |
|           | 16.4–17.6 <sup>EF</sup> | 60.0           | 13.0       | 18.6 <sup>EF</sup> | 8.0 | 0.5 | GH-S-D-1715     | GH-S-D-1755         | GH-S-D-5269 |
| 15.2–18.7 | 16.7–18.2               | 30.0           | 15.0       | 19.2               | 8.0 | 0.5 | GH-S-D-1696     | GH-S-D-1789         | GH-S-D-5270 |
|           | 17.8–19.0 <sup>EF</sup> | 60.0           | 15.0       | 20.0 <sup>EF</sup> | 8.0 | 0.5 | GH-S-D-1716     | GH-S-D-1756         | GH-S-D-5271 |
| 16.7–21.5 | 18.2–20.4               | 30.0           | 16.5       | 22.4               | 8.0 | 1.0 | GH-S-D-1697     | GH-S-D-1790         | GH-S-D-5272 |
|           | 19.6–21.8 <sup>EF</sup> | 60.0           | 16.5       | 23.8 <sup>EF</sup> | 8.0 | 1.0 | GH-S-D-1717     | GH-S-D-1757         | GH-S-D-5273 |
| 18.7–23.9 | 20.6–22.8               | 30.0           | 18.5       | 24.8               | 8.0 | 1.0 | GH-S-D-1698     | GH-S-D-1791         | GH-S-D-5274 |
|           | 22.0–24.2 <sup>EF</sup> | 60.0           | 18.5       | 26.2 <sup>EF</sup> | 8.0 | 1.0 | GH-S-D-1718     | GH-S-D-1758         | GH-S-D-5275 |

<sup>EF</sup>) 可扩展倒角范围: 在刀具编号后添加 «-EF» (例如: GH-S-D-1747-EF 用于倒角范围 11.1-12.0 而不是 10.2-11.4)。

 标为绿色的库存商品

 编程  
页面 107

 加工参数  
页面 107

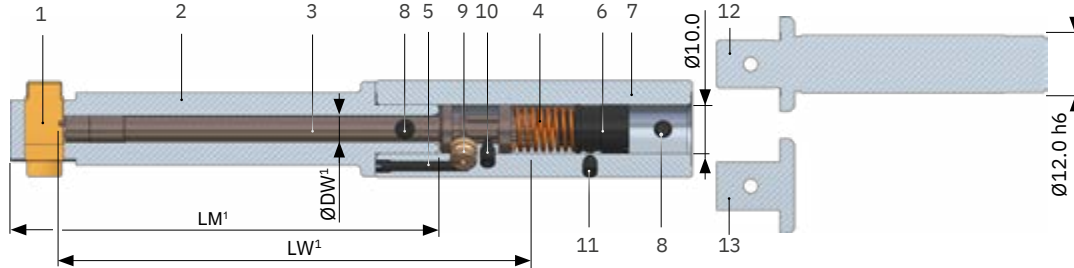
 Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/defa

DEFA 9-24 Ø9.0 mm 至 23.9 mm

刀片套件 DF 几何形状 90°

| 倒角范围                                | 刀具编号<br>正反切削刃 |            | 刀具编号<br>仅反向切削刃 |            |
|-------------------------------------|---------------|------------|----------------|------------|
|                                     | 涂层 T<br>用于钢材  | 满足更高要求的涂层  | 涂层 T<br>用于钢材   | 满足更高要求的涂层  |
| 10.2–11.4 / 11.1–12.0 <sup>EF</sup> | GH-S-M-3912   | 如有需要,请联系我们 | GH-S-M-4912    | 如有需要,请联系我们 |
| 11.0–12.4 / 12.1–13.0 <sup>EF</sup> | GH-S-M-3913   |            | GH-S-M-4913    |            |
| 12.0–13.8 / 13.4–14.6 <sup>EF</sup> | GH-S-M-3914   |            | GH-S-M-4914    |            |
| 13.5–15.4 / 15.0–16.2 <sup>EF</sup> | GH-S-M-3915   |            | GH-S-M-4915    |            |
| 15.1–16.6 / 16.4–17.6 <sup>EF</sup> | GH-S-M-3916   |            | GH-S-M-4916    |            |
| 16.7–18.2 / 17.8–19.0 <sup>EF</sup> | GH-S-M-3917   |            | GH-S-M-4917    |            |
| 18.2–20.4 / 19.6–21.8 <sup>EF</sup> | GH-S-M-3918   |            | GH-S-M-4918    |            |
| 20.6–22.8 / 22.0–24.2 <sup>EF</sup> | GH-S-M-3919   |            | GH-S-M-4919    |            |

备件



| 序号 | 描述                       | 刀具编号                       |
|----|--------------------------|----------------------------|
| 1  | 刀片                       | 见上文                        |
| 2  | 刀片壳                      | <sup>1)</sup> 见页面 118      |
| 3  | 控制杆                      | <sup>1)</sup> 见页面 118      |
| 4  | 扭簧 9-28                  | GH-S-T-0006                |
| 5  | 固定螺钉 9-28                | GH-S-X-0006                |
| 6  | 夹紧件 9-28                 | GH-S-C-0008                |
| 7  | 刀体 9-19<br>刀体 17-24      | GH-S-G-0011<br>GH-S-G-0013 |
| 8  | 锁紧螺钉 M4x0.5x5.0          | GH-H-S-0201                |
| 9  | 偏心轴 9-25                 | GH-S-E-0003                |
| 10 | 调节螺钉 9-28<br>调节螺钉的扩展倒角范围 | GH-H-S-0325<br>GH-H-S-0302 |
| 11 | 锁紧螺钉 9-25                | GH-H-S-0102                |
| 12 | 圆柱形刀柄 Ø12.0 h6           | GH-S-S-0013                |
| 13 | 端销 Ø10.0 h6              | GH-S-S-0092                |

# DEFA 备件

| DEFA 4-6<br>孔径-Ø | ØD1 | NL   | LM   | 刀片壳<br>刀具编号 | ØDW | LW   | 控制杆<br>刀具编号 |
|------------------|-----|------|------|-------------|-----|------|-------------|
| 4.0 - 4.6        | 3.8 | 30.0 | 45.5 | GH-S-N-0102 | 2.0 | 53.6 | GH-S-W-0003 |
|                  |     | 60.0 | 75.5 | GH-S-N-0132 | 2.0 | 83.7 | GH-S-W-0027 |
| 4.2 - 5.0        | 4.1 | 30.0 | 45.5 | GH-S-N-0151 | 2.0 | 53.6 | GH-S-W-0003 |
|                  |     | 60.0 | 75.5 | GH-S-N-0152 | 2.0 | 83.7 | GH-S-W-0027 |
| 4.6 - 5.6        | 4.5 | 30.0 | 45.5 | GH-S-N-0154 | 2.0 | 53.6 | GH-S-W-0003 |
|                  |     | 60.0 | 75.5 | GH-S-N-0155 | 2.0 | 83.7 | GH-S-W-0027 |
| 5.0 - 6.2        | 4.8 | 30.0 | 45.5 | GH-S-N-0107 | 2.0 | 53.6 | GH-S-W-0003 |
|                  |     | 60.0 | 75.5 | GH-S-N-0134 | 2.0 | 83.7 | GH-S-W-0027 |
| 5.5 - 6.6        | 5.3 | 30.0 | 45.5 | GH-S-N-0109 | 2.0 | 53.6 | GH-S-W-0003 |
|                  |     | 60.0 | 75.5 | GH-S-N-0135 | 2.0 | 83.7 | GH-S-W-0027 |

| DEFA 6-10<br>孔径-Ø | ØD1 | LN   | LM   | 刀片壳<br>刀具编号 | ØDW | LW   | 控制杆<br>刀具编号 |
|-------------------|-----|------|------|-------------|-----|------|-------------|
| 6.0 - 6.5         | 5.8 | 34.0 | 50.3 | GH-S-N-0011 | 3.6 | 57.4 | GH-S-W-0505 |
|                   |     | 60.0 | 76.3 | GH-S-N-0036 | 3.6 | 83.4 | GH-S-W-0528 |
| 6.3 - 7.3         | 5.8 | 34.0 | 50.3 | GH-S-N-0111 | 3.6 | 57.4 | GH-S-W-0505 |
|                   |     | 60.0 | 76.3 | GH-S-N-0136 | 3.6 | 83.4 | GH-S-W-0528 |
| 6.8 - 8.2         | 6.5 | 34.0 | 50.3 | GH-S-N-0013 | 3.6 | 57.4 | GH-S-W-0505 |
|                   |     | 60.0 | 76.3 | GH-S-N-0137 | 3.6 | 83.4 | GH-S-W-0528 |
| 7.7 - 9.3         | 7.5 | 34.0 | 52.3 | GH-S-N-0117 | 3.6 | 57.4 | GH-S-W-0505 |
|                   |     | 60.0 | 78.3 | GH-S-N-0138 | 3.6 | 83.4 | GH-S-W-0528 |
| 8.2 - 10.1        | 7.5 | 34.0 | 52.3 | GH-S-N-0084 | 3.6 | 57.4 | GH-S-W-0505 |
|                   |     | 60.0 | 78.3 | GH-S-N-0085 | 3.6 | 83.4 | GH-S-W-0528 |

| DEFA 9-24<br>孔径-Ø | ØD1  | LN   | LM   | 刀片壳<br>刀具编号 | ØDW | LW   | 控制杆<br>刀具编号 |
|-------------------|------|------|------|-------------|-----|------|-------------|
| 9.0 - 11.7        | 8.8  | 30.0 | 56.0 | GH-S-N-0074 | 4.5 | 65.8 | GH-S-W-0508 |
|                   |      | 60.0 | 86.0 | GH-S-N-0075 | 4.5 | 95.8 | GH-S-W-0509 |
| 9.7 - 12.7        | 9.5  | 30.0 | 56.0 | GH-S-N-0120 | 4.5 | 65.8 | GH-S-W-0508 |
|                   |      | 60.0 | 86.0 | GH-S-N-0121 | 4.5 | 95.8 | GH-S-W-0509 |
| 11.2 - 14.3       | 11.0 | 30.0 | 58.0 | GH-S-N-0022 | 5.5 | 65.8 | GH-S-W-0511 |
|                   |      | 60.0 | 88.0 | GH-S-N-0023 | 5.5 | 95.8 | GH-S-W-0512 |
| 12.2 - 15.9       | 11.0 | 30.0 | 58.0 | GH-S-N-0122 | 5.5 | 65.8 | GH-S-W-0511 |
|                   |      | 60.0 | 88.0 | GH-S-N-0123 | 5.5 | 95.8 | GH-S-W-0512 |
| 13.2 - 17.3       | 13.0 | 30.0 | 58.0 | GH-S-N-0124 | 5.5 | 65.8 | GH-S-W-0511 |
|                   |      | 60.0 | 88.0 | GH-S-N-0125 | 5.5 | 95.8 | GH-S-W-0512 |
| 15.2 - 18.7       | 15.0 | 30.0 | 58.0 | GH-S-N-0126 | 5.5 | 65.8 | GH-S-W-0511 |
|                   |      | 60.0 | 88.0 | GH-S-N-0127 | 5.5 | 95.8 | GH-S-W-0512 |
| 16.7 - 21.5       | 16.5 | 30.0 | 58.0 | GH-S-N-0128 | 8.0 | 65.8 | GH-S-W-0520 |
|                   |      | 60.0 | 88.0 | GH-S-N-0129 | 8.0 | 95.8 | GH-S-W-0521 |
| 18.7 - 23.9       | 18.5 | 30.0 | 58.0 | GH-S-N-0130 | 8.0 | 65.8 | GH-S-W-0520 |
|                   |      | 60.0 | 88.0 | GH-S-N-0131 | 8.0 | 95.8 | GH-S-W-0521 |

# DEFA 常见问题

| 问题     | 原因          | 解决方案                         |
|--------|-------------|------------------------------|
| 倒角直径太小 | • D2 设置过小   | • 将调节螺钉向左旋转 (参见调整倒角直径的页面<?>) |
| 倒角直径过大 | • D2 设置过大   | • 将调节螺钉向右旋转 (参见调整倒角直径的页面<?>) |
| 倒角不均匀  | • 刀力过低      | • 将锁紧螺钉向右旋转 (参见设置刀力页面<?>)    |
|        | • 刀具未对准钻孔中心 | • 对齐刀具                       |
| 倒角质量差  | • 进给速率过高    | • 降低进给速度                     |
|        | • 刀片磨损      | • 打磨、进行 TiN 涂层或更换新刀片         |
| 二级毛刺   | • 进给速率过高    | • 降低进给速度                     |
|        | • 刀力过大      | • 将锁紧螺钉向左旋转 (参见设置刀力页面<?>)    |
|        | • 刀具未对准钻孔中心 | • 对齐刀具                       |
|        | • 刀片磨损      | • 打磨、进行 TiN 涂层或更换新刀片         |
|        | • 切割速度太低    | • 提高切割速度                     |

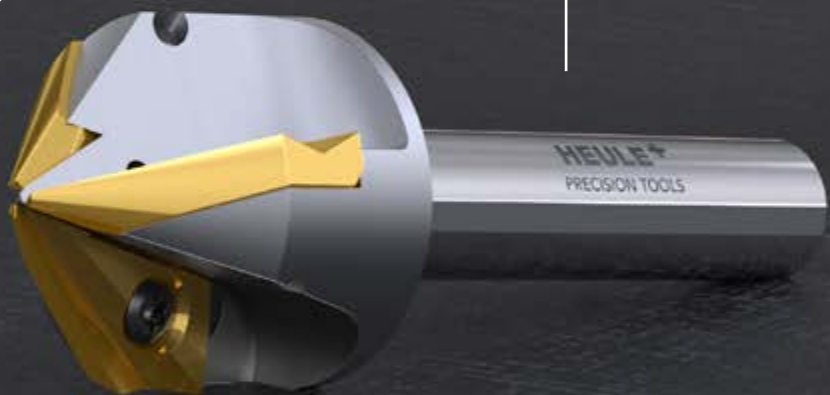
# GH-K

用于超大倒角的无震颤正向镗孔。

## 您的优势

应用领域广泛：  
大镗孔范围：从孔径-Ø 4.0 到 45.0 mm, 或者从孔径-Ø 3.0 到 25.0 mm。

使用寿命长：  
刀具主体由经过热处理的合金钢制成，设计坚固精密，具有内部冷却功能。



带涂层的硬质合金刀片可更换和打磨。



高性能镗孔铣刀和圆铣刀，带三个切削刃，可完美加工表面，表面没有振纹。

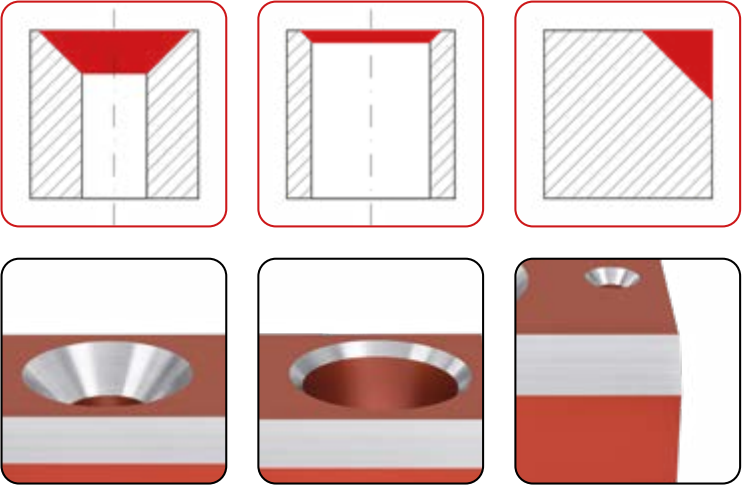


## 品类

| 镗孔角度 | 最小孔直径<br>mm | 最大镗孔直径<br>mm | 刀片数量 | 系列      |
|------|-------------|--------------|------|---------|
| 90°  | Ø3.0        | Ø25.0        | 3    | GH-K 25 |
| 90°  | Ø3.0        | Ø25.0        | 1    | GH-K 25 |
| 60°  | Ø3.0        | Ø25.0        | 3    | GH-K 25 |
| 90°  | Ø4.0        | Ø45.0        | 3    | GH-K 45 |
| 90°  | Ø4.0        | Ø45.0        | 1    | GH-K 45 |
| 60°  | Ø9.0        | Ø45.0        | 3    | GH-K 45 |

如果所需的刀具不在上述范围内，定制系列产品可为您提供可行的解决方案。如有需要，我们还可以开发完全针对您的应用的定制解决方案。

## 应用领域



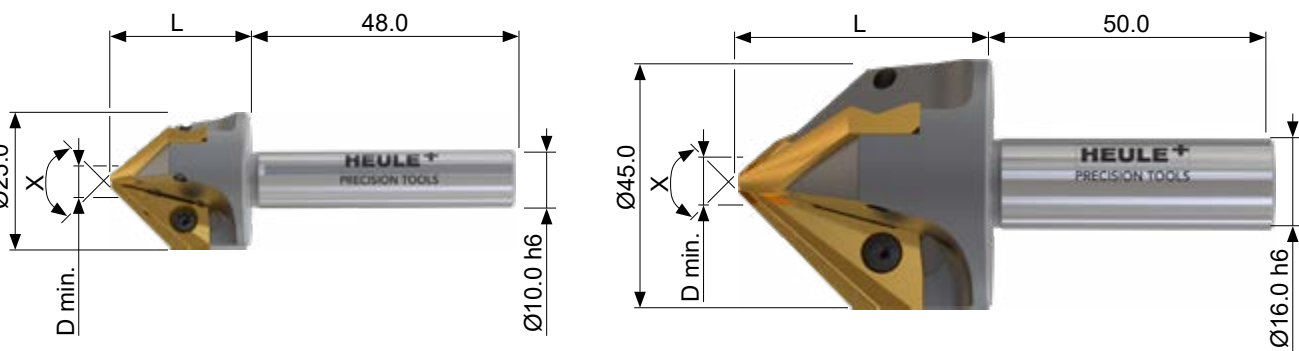
### Tool Selector

> 安全引导至  
合适的解决方案

[heule.com/tool-selector/  
gh-k](https://heule.com/tool-selector/gh-k)



# GH-K 3 个切削刀 - 60° 和 90°



## 刀具

不含刀片的标准刀具  
• 刀片必须单独订购。

| 系列      | 镗孔角度<br>X | 最大镗孔直径 | 最小孔直径<br>D 最小 | 尺寸 L<br>L | 刀具或刀片<br>刀具编号 |
|---------|-----------|--------|---------------|-----------|---------------|
| GH-K 25 | 90°       | 25.0   | 3.0           | 26.0      | GH-K-B-0001   |
|         | 60°       | 25.0   | 3.0           | 34.0      | GH-K-B-0601   |
| GH-K 45 | 90°       | 45.0   | 4.0           | 45.0      | GH-K-B-0012   |
|         | 60°       | 45.0   | 9.0           | 56.0      | GH-K-B-0612   |

## 刀片和备件

| 镗孔角度<br>X | 最大镗孔直径 | 刀片套件               | 垫层          | 梅花头螺钉       | 螺丝刀         |
|-----------|--------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
|           |        | 用于钢、钛、镍基合金<br>刀具编号 | 刀具编号        | 刀具编号        | 刀具编号        |
| 60°       | 25.0   | GH-K-M-0617        | GH-K-U-0004 | GH-H-S-0008 | GH-H-S-2014 |
| 60°       | 45.0   | GH-K-M-0618        | GH-K-U-0005 | GH-H-S-0009 | GH-H-S-2016 |
| 90°       | 25.0   | GH-K-M-0017        | GH-K-U-0001 | GH-H-S-0008 | GH-H-S-2014 |
| 90°       | 45.0   | GH-K-M-0018        | GH-K-U-0002 | GH-H-S-0009 | GH-H-S-2016 |

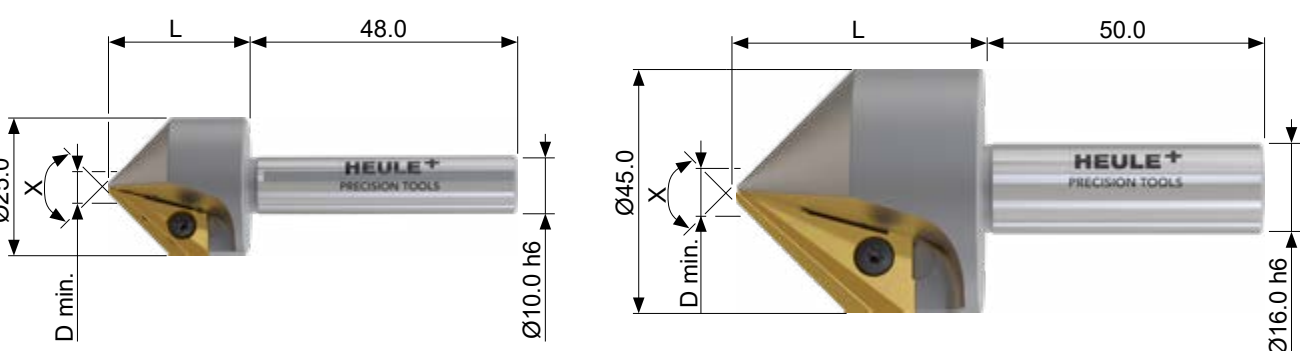
刀具适用于不同材料  
为了获得最佳的切割几何形状, 可在刀片和刀体之间插入 0.05 mm 厚的衬垫。

 标为绿色的库存商品

 加工参数和  
打磨装置  
页面 124

 Tool Selector -  
轻松产品选择  
[heule.com/tool-selector/gh-k](https://heule.com/tool-selector/gh-k)

# GH-K 1 个切削刀 - 60° 和 90°



## 刀具

不含刀片的标准刀具  
• 刀片必须单独订购。

| 系列      | 镗孔角度<br>X | 最大镗孔直径 | 最小孔直径<br>D 最小 | 尺寸 L<br>L | 刀具或刀片<br>刀具编号 |
|---------|-----------|--------|---------------|-----------|---------------|
| GH-K 25 | 90°       | 25.0   | 3.0           | 26.0      | GH-K-B-0010   |
| GH-K 45 | 90°       | 45.0   | 4.0           | 45.0      | GH-K-B-0011   |

## 刀片和备件

| 镗孔角度 X | 最大镗孔直径 | 刀片                 | 垫层          | 梅花头螺钉       | 螺丝刀         |
|--------|--------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
|        |        | 用于钢、钛、镍基合金<br>刀具编号 | 刀具编号        | 刀具编号        | 刀具编号        |
| 90°    | 25.0   | GH-K-M-0024        | GH-K-W-0007 | GH-H-S-0008 | GH-H-S-2014 |
| 90°    | 45.0   | GH-K-M-0030        | GH-K-W-0008 | GH-H-S-0009 | GH-H-S-2016 |

刀具适用于不同材料  
为了获得最佳的切割几何形状, 可在刀片和刀体之间插入 0.05 mm 厚的衬垫。



只能使用自动进给、主轴稳定、工件夹紧性能良好的刀具。

加工参数

|    | 描述                    | 抗拉强度<br>RM (MPa) | 硬度<br>(HB) | 硬度<br>(HRC) | GH-K   |           |
|----|-----------------------|------------------|------------|-------------|--------|-----------|
|    |                       |                  |            |             | VC     | FZ        |
| P0 | 低碳钢, 长切屑, C <0.25 %   | <530             | <125       | –           | 30-50  | 0.05 / 刀片 |
| P1 | 低碳钢, 短切屑, C <0.25 %   | <530             | <125       | –           | 30-50  | 0.05 / 刀片 |
| P2 | 含碳量 C >0.25 % 的钢材     | >530             | <220       | <25         | 30-50  | 0.05 / 刀片 |
| P3 | 合金钢和刀具钢, C >0.25 %    | 600–850          | <330       | <35         | 30-50  | 0.05 / 刀片 |
| P4 | 合金钢和刀具钢, C >0.25 %    | 850–1400         | 340–450    | 35–48       | 15-25  | 0.05 / 刀片 |
| P5 | 铁素体钢、马氏体钢和不锈钢<br>PH 钢 | 600–900          | <330       | <35         | 15-25  | 0.05 / 刀片 |
| P6 | 高强度铁素体、马氏体和<br>PH 不锈钢 | 900–1350         | 350–450    | 35–48       | 15-25  | 0.05 / 刀片 |
| M1 | 奥氏体不锈钢                | <600             | 130–200    | –           | 10-20  | 0.05 / 刀片 |
| M2 | 高强度奥氏体不锈钢             | 600–800          | 150–230    | <25         | 10-20  | 0.05 / 刀片 |
| M3 | 双相不锈钢                 | <800             | 135–275    | <30         | 20-30  | 0.05 / 刀片 |
| K1 | 灰口铸铁                  | 125–500          | 120–290    | <32         | 30-70  | 0.05 / 刀片 |
| K2 | 中等强度的球墨铸铁             | <600             | 130–260    | <28         | 30-50  | 0.05 / 刀片 |
| K3 | 高强度铸铁和贝氏体铸铁           | >600             | 180–350    | <43         | 30-50  | 0.05 / 刀片 |
| N1 | 可锻铝合金                 | –                | –          | –           | 30-120 | 0.05 / 刀片 |
| N2 | 低硅含量铝合金               | –                | –          | –           | 30-120 | 0.05 / 刀片 |
| N3 | 含硅量高的铝合金              | –                | –          | –           | 30-120 | 0.05 / 刀片 |
| N4 | 铜、黄铜和锌底座              | –                | –          | –           | 30-50  | 0.05 / 刀片 |
| S1 | 铁基耐热合金                | 500–1200         | 160–260    | 25–48       | 10-20  | 0.05 / 刀片 |
| S2 | 钴基耐热合金                | 1000–1450        | 250–450    | 25–48       | 10-20  | 0.05 / 刀片 |
| S3 | 镍基耐热合金                | 600–1700         | 160–450    | <48         | 10-20  | 0.05 / 刀片 |
| S4 | 钛和钛合金                 | 900–1600         | 300–400    | 33–48       | 10-20  | 0.05 / 刀片 |



这些切削值作为参考值! 它们取决于孔所在曲面的不平度 (例如, 大的曲率 > 小的切削值)。进给速度也取决于曲率。对于难以加工的材料和不平整的孔边, 一般应使用较低范围的切削速度。

打磨装置

|         |      |        | 刀片打磨装置      |
|---------|------|--------|-------------|
| 系列      | 镗孔角度 | 最大镗孔直径 | 刀具编号        |
| GH-K 25 | 90°  | 25.0   | GH-K-V-0020 |
|         | 60°  | 25.0   | GH-K-V-0023 |
| GH-K 45 | 90°  | 45.0   | GH-K-V-0021 |
|         | 60°  | 45.0   | GH-K-V-0024 |

# BSF

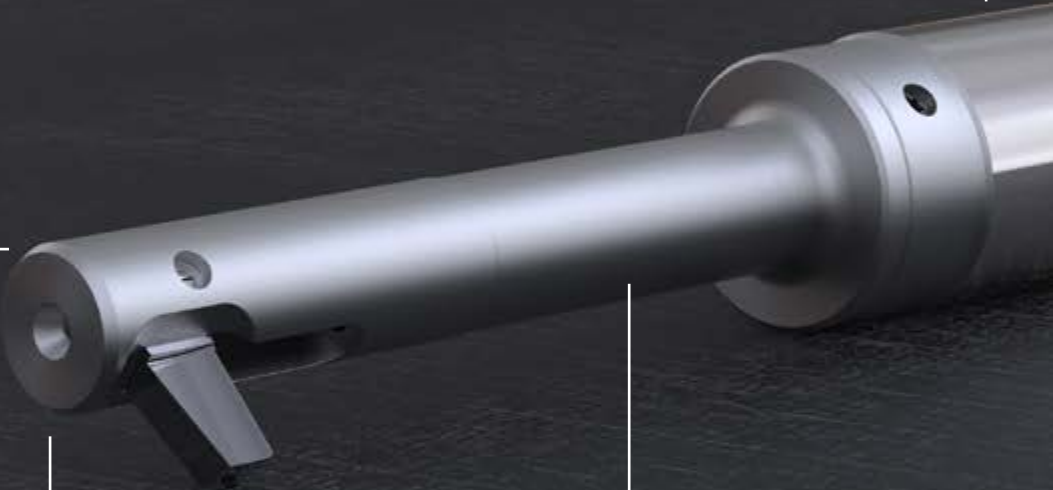
最大反铰沉孔直径达过孔直径的 2.3 倍。可靠、经济、易于使用。

## 您的优势

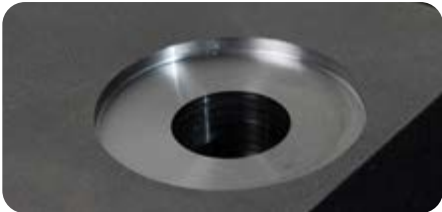
BSF 可在各种机器上灵活使用。通过模块化系统, BSF 可适应现有的激活选项。



这种坚固耐用的刀具无需预设即可立即使用, 而且非常易于操作。



BSF 无需翻转工件即可自动加工难以触及的孔边。集成的刀片窗口冲洗设计确保了可靠性。



在加工高要求材料时, 平面铰孔的直径可达  $2.3 \times \phi d$ , 而且硬质合金刀具的使用寿命高于平均水平, 这些都令人印象深刻。

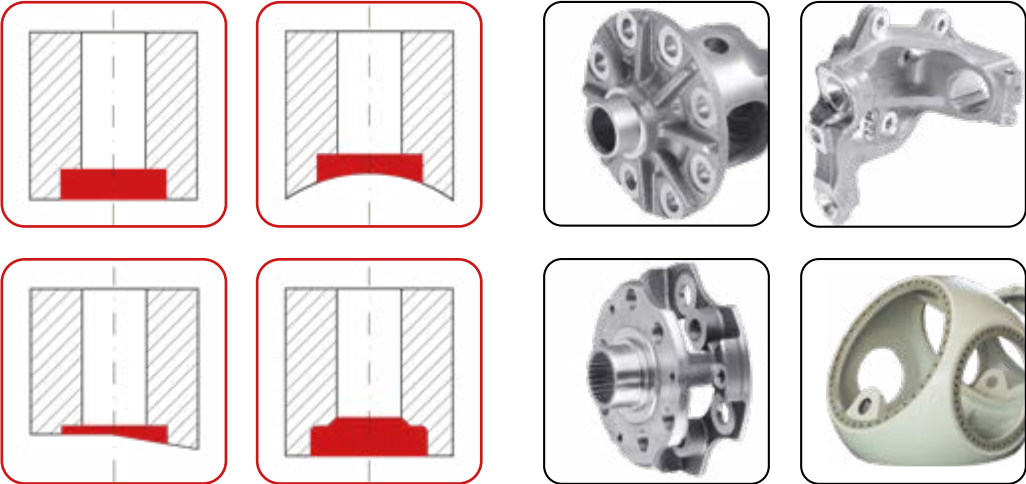
## 品类



| 孔径-Ø<br>mm  | 铰孔直径<br>mm  | 有效长度<br>mm | 系列   | 目录<br>页面 |
|-------------|-------------|------------|------|----------|
| Ø6.5-Ø7.0   | Ø9.5-Ø16.5  | 40.0       | A 系列 | 138      |
| Ø7.5-Ø8.5   | Ø11.0-Ø20.0 | 40.0       | B 系列 | 139      |
| Ø9.0- Ø10.0 | Ø13.5-Ø23.0 | 50.0       | C 系列 | 141      |
| Ø10.5-Ø11.5 | Ø15.5-Ø26.5 | 50.0       | D 系列 | 143      |
| Ø12.0-Ø14.0 | Ø18.0-Ø32.5 | 50.0       | E 系列 | 146      |
| Ø14.5-Ø17.0 | Ø21.5-Ø39.5 | 70.0       | F 系列 | 151      |
| Ø17.5-Ø21.0 | Ø26.0-Ø49.0 | 70.0       | G 系列 | 157      |

如果所需刀具不在上述范围内, **定制**系列产品可为您提供可行的解决方案。如有需要, 我们还可以开发完全针对您的应用的定制解决方案。这同样适用于, 例如较大的钻孔-铰孔比例、 $\pm 0.1$  的较窄生产公差带和/或所需的平面铰孔。

## 应用领域



刀具结构

BSF 刀具的结构坚固耐用、简单可靠。刀片可以利用离心力展开。针对刀片收回提供了三种激活模式：内部冷却液压力、空气压力或手动启动环。模块化设计使在标准范围内进行改造成为可能。如有需要，可对现有刀具进行改造。改装套件见第 170 页。



标准 BSF

用于带集成冷却液的机器。IK 压力最小 20 bar，最大 50 bar。



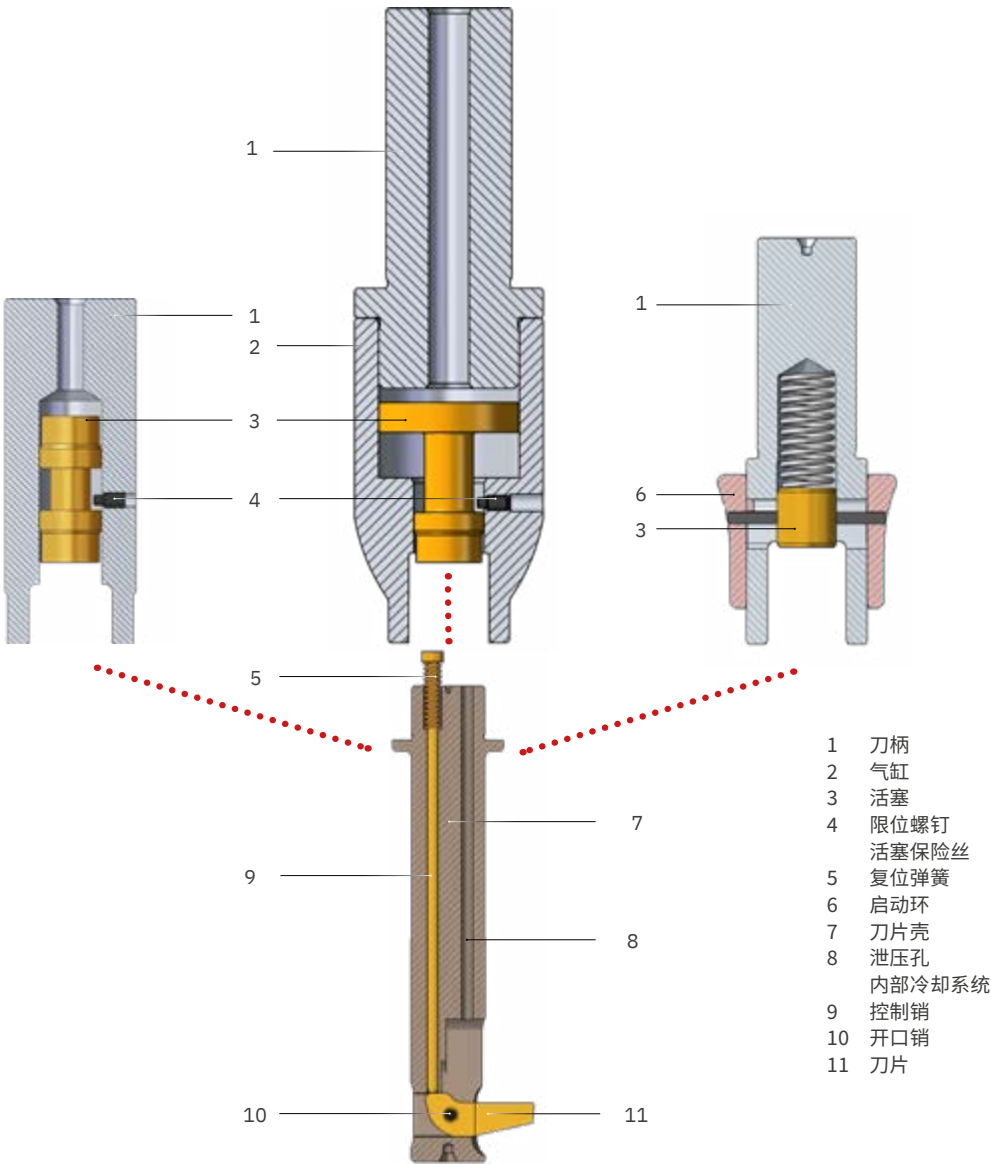
BSF Air

用于没有集成冷却液但有压缩空气（最小 5 bar）的机床。

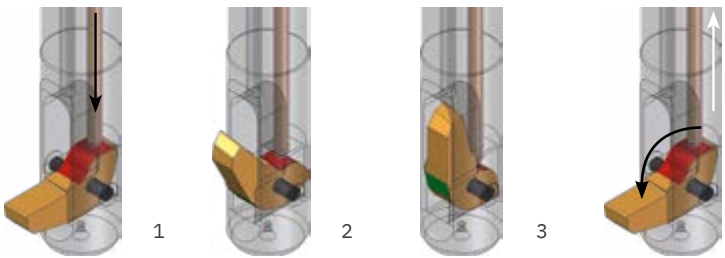


BSF Manual

用于既无压缩空气又无内置冷却液的简单数控机床。



工作原理



- 1 内部冷却系统（IK）、供气或手动操作会对活塞产生压力。作用在压力面（红色）的控制销推动刀片收回。
- 2 在刀片收回过程中，压力面产生翻转，控制销（依然处于压力下）顺着刀片弧面继续推动刀片。
- 3 在收回状态下，控制销将刀片固定到位。无论轴向（Z 轴）的加速度如何变化，刀片都会保持在原位（收回）。
- 4 关闭冷却液压力/空气压力或手动转动启动环后，控制销缩回，刀片通过主轴旋转向外展开。

镗孔公差

|             |                    |                    |
|-------------|--------------------|--------------------|
| 孔径公差范围 (mm) | +0.1<br>0          | +0.2<br>0          |
| 镗孔直径公差 (mm) | ±0.2 <sup>1)</sup> | ±0.3 <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> 如需更窄的镗孔直径公差范围，请参见第 171 页。

请注意钻孔直径 d 的公差推荐值。选择的公差越大，可能产生的副作用越多（钻孔损坏、压紧、镗孔直径变小）。

操作说明

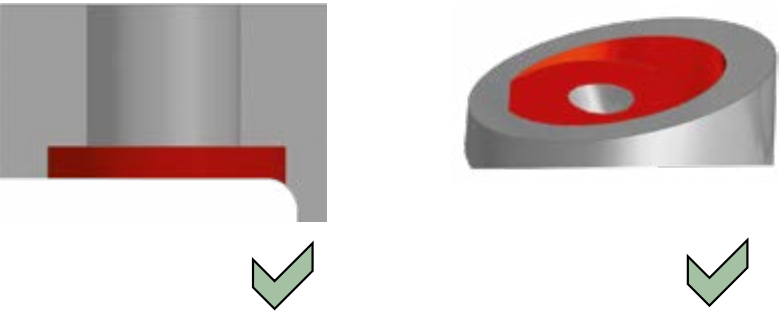
- 更换刀片
- BSF Manual

heule.com > Service > Media- & Downloadcenter



应用范围

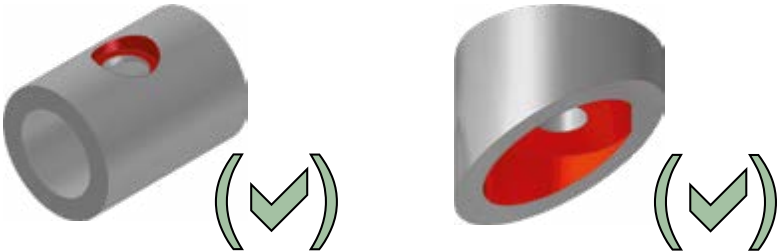
可进行加工



可在平面或最大 20°的斜面上进行部分断续切削。

**重要:**必须在无内部冷却 (IK) / 空气压力的情况下断续切削。

有条件地进行



过大的弯曲度或斜面会导致刀片和刀具断裂。因此,这类应用只能在有限的范围内可行。HEULE 专家很乐意为您提供建议。

无法加工



过大的倾斜角度和完全中断的切削,例如倒角、开槽等,会导致刀片和刀具断裂。

使用 SOLO 刀具系统可以加工具有部分断续或完全断续切割的工件(见第 178 页)。前提条件是钻孔/铰孔比例合适。

最低机器要求

|           | BSF<br>通过内部冷却系统收回刀片                                                                                                                                                                       | BSF Air<br>通过压缩空气收回刀片                                                                                 | BSF Manual<br>手动收回刀片 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 机床        | <ul style="list-style-type: none"><li>• 用冷却润滑剂液激活,通过主轴中心进行内部冷却,至少 20 bar</li><li>• 工作压力 20-50 bar。请注意:加工软材料时,需适当降低冷却液压力!</li><li>• 冷却可编程控制(开/关)</li><li>• 过滤的冷却液回路,过滤精度 ≤ 25 μm</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 通过主轴中心的压缩空气冷却启动,至少 5 bar</li><li>• 最大加工压力可达 20 bar。</li></ul> | 没有特定的机床要求            |
| 展开刀片的驱动速度 | 工作速度可达 5000 rpm。<br>驱动速度取决于钻孔直径和铰孔率(见表«驱动工作速度»)。                                                                                                                                          |                                                                                                       |                      |
| 工件的夹紧     | BSF 刀具的工作原理是张力。夹紧工件时必须考虑到这一点。还必须确保工件(夹具)后面有足够的排屑空间。<br>对于长切屑材料,应编程设置进给循环,以便只产生短而易于清除的切屑。对此,刀具的冲洗功能可起到辅助作用。                                                                                |                                                                                                       |                      |
| 夹持系统      | 当刀柄为圆柱柄时,必须使用夹紧密封圈。建议使用 Weldon 刀柄。                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                      |

1)

加工参数

|    | 描述                    | 抗拉强度<br>RM (MPa)* | B' | 加工速度   | 进给速度<br>mm/U       |                    |                     |                      |                          |
|----|-----------------------|-------------------|----|--------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|
|    |                       |                   |    |        | 系列和孔直径             |                    |                     |                      |                          |
|    |                       |                   |    |        | A<br>6.50-<br>7.00 | B<br>7.50-<br>8.50 | C<br>9.00-<br>11.50 | D<br>10.50-<br>11.50 | E/F/G<br>12.00-<br>21.00 |
| P0 | 低碳钢, 长切屑, C <0.25 %   | <530              | A  | 40–70  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| P1 | 低碳钢, 短切屑, C <0.25 %   | <530              | A  | 40–70  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| P2 | 含碳量 C >0.25 % 的钢材     | >530              | A  | 40–70  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| P3 | 合金钢和刀具钢, C >0.25 %    | 600–850           | A  | 30–50  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| P4 | 合金钢和刀具钢, C >0.25 %    | 850–1400          | A  | 30–50  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| P5 | 铁素体钢、马氏体钢和不锈钢<br>PH 钢 | 600–900           | A  | 15–30  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| P6 | 高强度铁素体、马氏体和<br>PH 不锈钢 | 900–1350          | A  | 15–30  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| M1 | 奥氏体不锈钢                | <600              | A  | 10–20  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| M2 | 高强度奥氏体不锈钢             | 600–800           | A  | 10–20  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| M3 | 双相不锈钢                 | <800              | A  | 40–70  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| K1 | 灰口铸铁                  | 125–500           | A  | 50–90  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| K2 | 中等强度的球墨铸铁             | <600              | A  | 40–70  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| K3 | 高强度铸铁和贝氏体铸铁           | >600              | A  | 40–70  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| N1 | 可锻铝合金                 | –                 | D  | 60–120 | 0.02-0.03          | 0.02–0.04          | 0.02–0.05           | 0.02–0.08            | 0.05–0.10                |
| N2 | 低硅含量铝合金               | –                 | D  | 60–120 | 0.02-0.03          | 0.02–0.04          | 0.02–0.05           | 0.02–0.08            | 0.05–0.10                |
| N3 | 含硅量高的铝合金              | –                 | D  | 60–120 | 0.02-0.03          | 0.02–0.04          | 0.02–0.05           | 0.02–0.08            | 0.05–0.10                |
| N4 | 铜、黄铜和锌底座              | –                 | D  | 50–90  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| S1 | 铁基耐热合金                | 500–1200          | A  | 10–20  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| S2 | 钴基耐热合金                | 1000–1450         | A  | 10–20  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |
| S3 | 镍基耐热合金                | 600–1700          | A  | 10–20  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03-0.06            | 0.03–0.08                |
| S4 | 钛和钛合金                 | 900–1600          | A  | 10–20  | 0.01-0.02          | 0.01–0.03          | 0.02–0.04           | 0.03–0.06            | 0.03–0.08                |

\* 刀片涂层

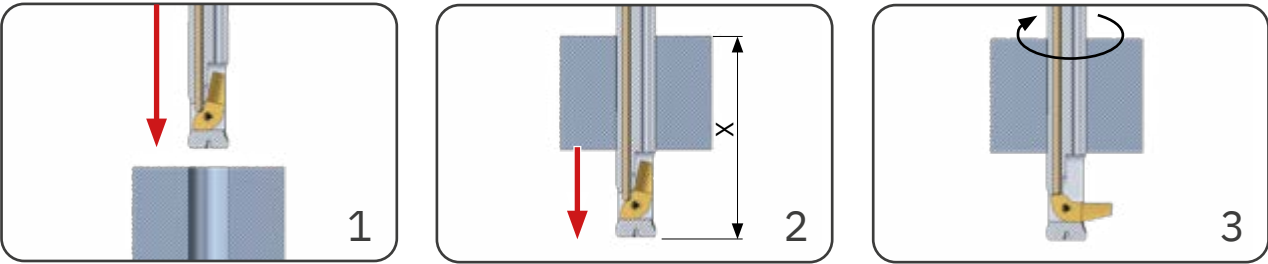


加工参数作为参考值! 它们取决于孔所在曲面的不平度 (例如, 大的曲率 > 小的切削值)。进给速度也取决于曲率。  
对于难以加工的材料和不平整的孔边, 一般应使用较低范围的切削速度。

驱动速度

| 镗孔比*         | 1.4  | 1.5  | 1.6  | 1.7  | 1.8  | 1.9  | 2.0  | 2.1  | 2.2  | 2.3  |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| * 镗孔直径: 孔径-Ø |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 孔径-Ø d       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| A 系列         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6.5          | 4500 | 4500 | 4500 | 3500 | 3500 | 3500 | 3000 | 3000 | 2500 | 2500 |
| 7.0          | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
|              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| B 系列         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7.5          | 4500 | 4500 | 4500 | 3500 | 3500 | 3000 | 3000 | 2500 | 2500 | 2500 |
| 8.0          | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| 8.5          | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 1500 | 1500 |
|              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| C 系列         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 9.0          | 3500 | 3500 | 3500 | 3000 | 3000 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 |
| 9.5          | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| 10.0         | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 1500 |
|              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| D 系列         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 10.5         | 5000 | 5000 | 5000 | 3500 | 3500 | 3500 | 3000 | 3000 | 2500 | 2500 |
| 11.0         | 3000 | 3000 | 3000 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 |
| 11.5         | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
|              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| E 系列         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 12.0         | 3500 | 3500 | 3500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 |
| 12.5 - 13.0  | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 1500 | 1500 | 1500 |
| 13.5 - 14.0  | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 |
|              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| F 系列         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 14.5         | 3500 | 3500 | 3500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 |
| 15.0 - 15.5  | 3000 | 3000 | 3000 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| 16.0 - 17.0  | 2000 | 2000 | 2000 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 |
|              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| G 系列         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 17.5 - 18.0  | 3500 | 3500 | 3500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2000 | 2000 | 2000 | 1500 |
| 18.5 - 19.5  | 2000 | 2000 | 2000 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 |
| 20.0 - 21.0  | 1500 | 1500 | 1500 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

BSF 工作过程



- 快速移动到孔前 1.0 mm
  - 主轴停止!
  - 开启内部冷却 (20-50 bar)
  - 等待 2-5 秒
- 快速移动到位置 X
- 关闭内部冷却
  - 开启驱动速度
  - 等待 1-2 秒<sup>3)</sup>

例如

G0 Z+1 M5

M88 (开启内部冷却<sup>1)</sup>)

G4X3

G0 Z-54.5<sup>2)</sup>

M89 (关闭内部冷却)

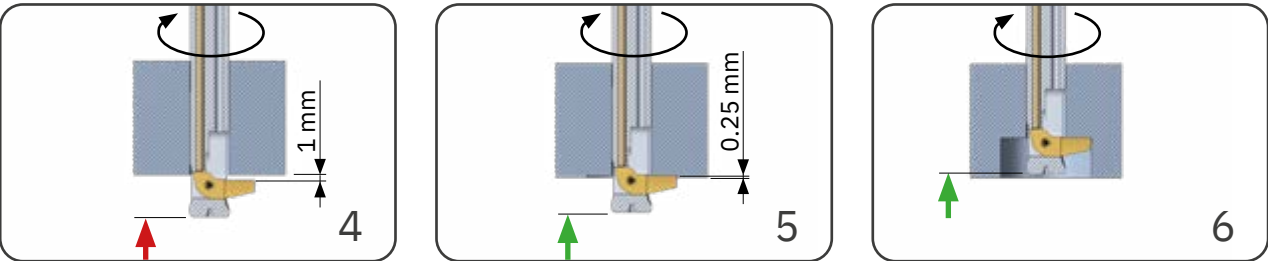
S2000 M3

G4X2

<sup>1)</sup>机床内部冷却命令, 开启 (M88), 关闭 (M89)。您的机床可能有其他 M 命令用于内部冷却 (请参阅制造商的控制装置规格)

<sup>2)</sup>54.5 = 30.0 mm + 摆动长度 AL (见第 144 页) 22.5 mm + 安全距离 2.0 mm

<sup>3)</sup>考虑机床内部冷却的特定减压时间



- 快速移动到孔缘前, 注意保持 1.0 mm 的安全距离
  - 设置运行工作速度
  - 开启外部冷却
- 工作进给, 直到刀片完全进入切口
- 开启内部冷却
  - 工作进给至镗孔深度
  - 建议在无内部冷却的情况下进行自由切割<sup>7)</sup>

G0 Z-40.6<sup>4)</sup>

S400 M3

M8

G1 Z-39.35<sup>5)</sup> F20

M88

G1 Z-31.6<sup>6)</sup>

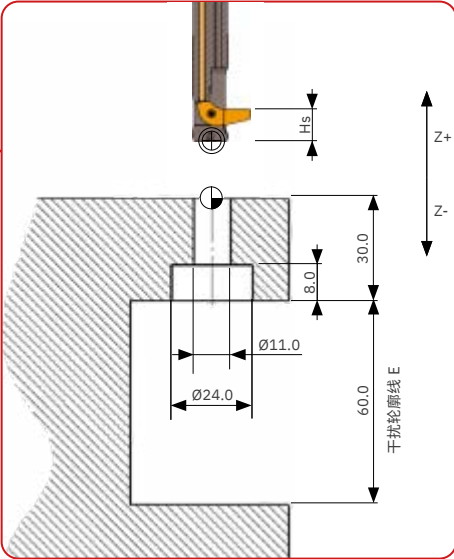
<sup>4)</sup>40.6=30.0+9.6+1.0

<sup>5)</sup>39.35=30.0+9.6-0.25

<sup>6)</sup>31.6=30.0+9.6-8.0

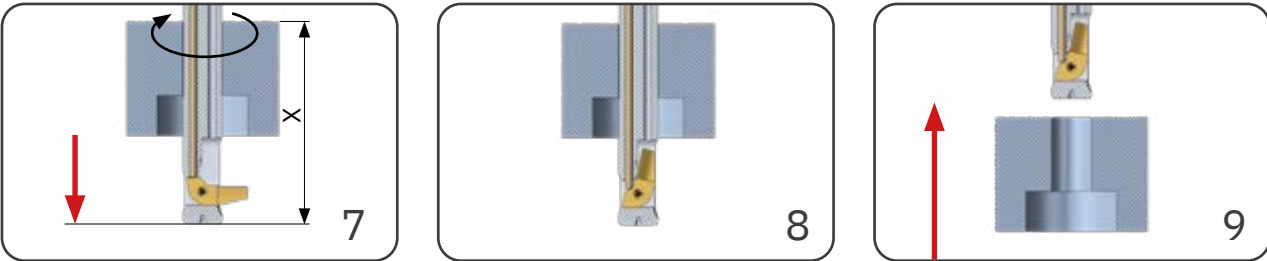
<sup>7)</sup>对于软材料, 在没有内部冷却的情况下, 加工到镗孔深度前大约 1.0 mm

应用和编程示例



M10 镗孔, 用于安装符合 DIN 974-1 标准的带内六角的气缸盖螺钉

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| 应用数据                 |                                      |
| 孔径-Ø:                | 11.0 mm                              |
| 材料:                  | C45                                  |
| 镗孔直径-Ø:              | 24.0 mm                              |
| 镗孔深度:                | 8.0 mm                               |
| 刀具和刀片的选择             |                                      |
| 刀具:                  | BSF-D-1100/050-12.0                  |
| 刀片:                  | BSF-M-D-1A-12.0                      |
| 摆动长度 AL:             | 22.5 mm                              |
| 切削刃高度 Hs:            | 9.6 mm                               |
| 加工参数                 |                                      |
| 加工速度V <sub>c</sub> : | 30 m/min.                            |
| 刀具进给:                | 0.05 mm/U                            |
| 驱动速度:                | 镗孔比 24.0 : 11.0 = 2.18<br>> 2000 rpm |



- 关闭内部冷却
  - 关闭外部冷却
  - 快速移动到位置 X
- 主轴停止!
  - 开启内部冷却 (20-50 bar)
  - 等待 2-5 秒
- 快速移出工件

M89

M9

G0 Z-54.5<sup>8)</sup>

M5

M88

G4X3

G0 Z1

M89

<sup>8)</sup>54.5=30.0+22.5+2.0

# 选择正确的 BSF 刀具

## TOOL SELECTOR 刀具表

HEULE Tool Selector是找到合适刀具的最快捷、最简单的方法。

将搜索结果和您的应用数据发送给 HEULE 联系人。他将检查您的应用,并在必要时为您提供其他可能的解决方案。

如果搜索没有结果,请联系 HEULE 并提供您的应用数据。我们还开发非标准解决方案,并乐意为您提供建议。

合适的刀具主要取决于要加工的孔直径。该表还显示了可能的镗孔直径和有效长度。可以据此选择合适的刀片。

刀具表涵盖了标准范围。绿色标注的刀具编号有现货。

此外,BSF 还提供不同的刀片涂层,以满足不同材料类型的要求。

如果标准产品不能满足您的需求,请随时联系您的 HEULE 联系人以获得建议。您可以通过查询表或电话进行查询。

## 配置 BSF 刀具

### 1.选择刀具



首先在刀具表中查找与您的应用相对应的孔直径。然后确定所需的镗孔直径。

### 2.选择激活类型



根据机器类型和设备的不同,可以通过 IK、压缩空气或手动方式收回刀片。

### 3.选择刀片



相应的硬质合金刀片将分配给刀具表中选定的刀具。材料所需的涂层也在刀片刀具编号中注明(1A:钢,1D:铝,另见加工参数表中的信息)。

### Tool Selector

> 安全引导至合适的解决方案

[heule.com/tool-selector/bsf](https://heule.com/tool-selector/bsf)



Tool Selector

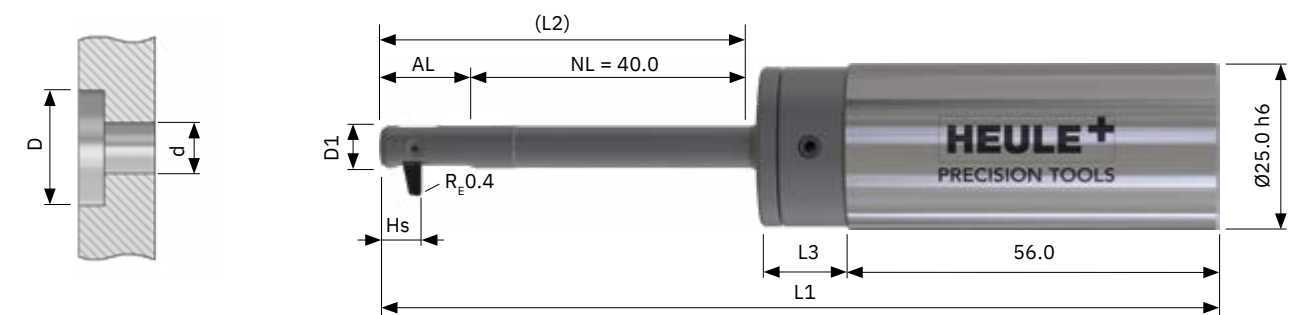
### 有未解答的问题?

> HEULE 咨询和支持

[heule.com/de/kontakt](https://heule.com/de/kontakt)



# BSF 孔径-Ø 6.5 mm 和 Ø7.0 mm | A系列



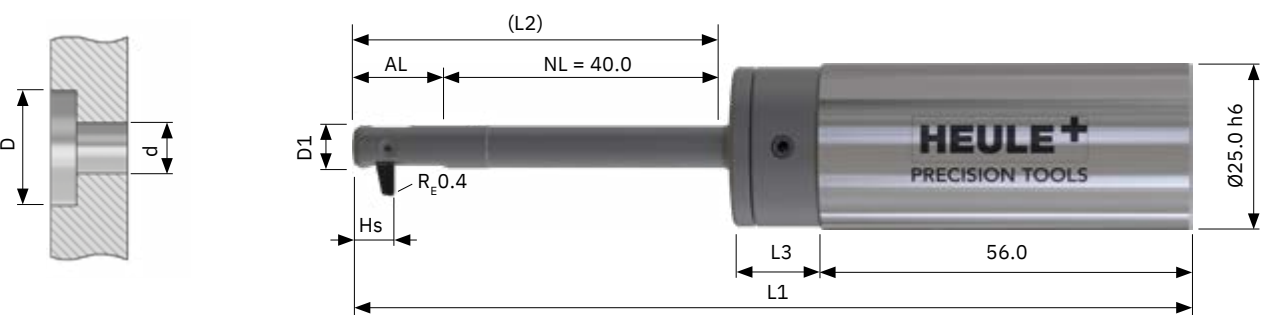
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-A-1D-3.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS   | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号         | 刀片<br>刀具编号     |
|-----------|--------------|-----------|-------|------|--------|-------|-------|--------------------|----------------|
| 6.50      | 6.40         | 9.50      | 14.25 | 6.15 | 127.75 | 54.25 | 13.50 | BSF-A-0650/040-6.5 | BSF-M-A-1A-3.0 |
|           |              | 10.00     |       |      |        |       |       | BSF-A-0650/040-7.0 |                |
|           |              | 10.50     |       |      |        |       |       | BSF-A-0650/040-7.5 |                |
|           |              | 11.00     |       |      |        |       |       | BSF-A-0650/040-6.5 | BSF-M-A-1A-4.5 |
|           |              | 11.50     |       |      |        |       |       | BSF-A-0650/040-7.0 |                |
|           |              | 12.00     |       |      |        |       |       | BSF-A-0650/040-7.5 |                |
|           |              | 12.50     |       |      |        |       |       | BSF-A-0650/040-6.5 | BSF-M-A-1A-6.0 |
|           |              | 13.00     |       |      |        |       |       | BSF-A-0650/040-7.0 |                |
|           |              | 13.50     |       |      |        |       |       | BSF-A-0650/040-7.5 |                |
|           |              | 14.00     |       |      |        |       |       | BSF-A-0650/040-6.5 | BSF-M-A-1A-7.5 |
|           |              | 14.50     |       |      |        |       |       | BSF-A-0650/040-7.0 |                |
|           |              | 15.00     |       |      |        |       |       | BSF-A-0650/040-7.5 |                |
| 7.00      | 6.90         | 10.00     | 15.00 | 6.15 | 128.50 | 55.00 | 13.50 | BSF-A-0700/040-7.0 | BSF-M-A-1A-3.0 |
|           |              | 10.50     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-7.5 |                |
|           |              | 11.00     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-8.0 |                |
|           |              | 11.50     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-7.0 | BSF-M-A-1A-4.5 |
|           |              | 12.00     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-7.5 |                |
|           |              | 12.50     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-8.0 |                |
|           |              | 13.00     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-7.0 | BSF-M-A-1A-6.0 |
|           |              | 13.50     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-7.5 |                |
|           |              | 14.00     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-8.0 |                |
|           |              | 14.50     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-7.0 | BSF-M-A-1A-7.5 |
|           |              | 15.00     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-7.5 |                |
|           |              | 15.50     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-8.0 |                |
|           |              | 16.00     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-7.0 | BSF-M-A-1A-9.0 |
|           |              | 16.50     |       |      |        |       |       | BSF-A-0700/040-7.5 |                |

标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø 7.5 mm 和 Ø8.0 mm | B系列



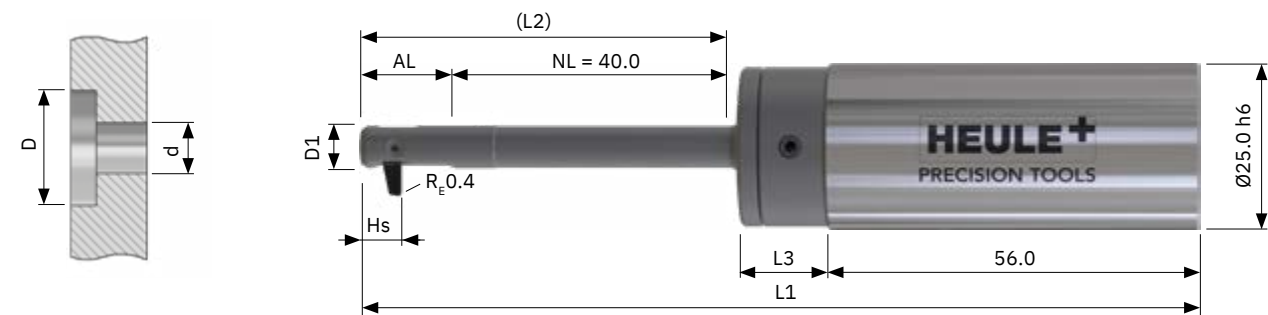
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 “1D” (例如: BSF-M-B-1D-3.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS   | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号         | 刀片<br>刀具编号     |
|-----------|--------------|-----------|-------|------|--------|-------|-------|--------------------|----------------|
| 7.50      | 7.40         | 11.00     | 17.00 | 7.55 | 130.50 | 57.00 | 13.50 | BSF-B-0750/040-7.5 | BSF-M-B-1A-3.5 |
|           |              | 11.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-8.0 |                |
|           |              | 12.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-8.5 |                |
|           |              | 12.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-7.5 | BSF-M-B-1A-5.0 |
|           |              | 13.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-8.0 |                |
|           |              | 13.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-8.5 |                |
|           |              | 14.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-7.5 | BSF-M-B-1A-6.5 |
|           |              | 14.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-8.0 |                |
|           |              | 15.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-8.5 |                |
|           |              | 15.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-7.5 | BSF-M-B-1A-8.0 |
|           |              | 16.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-8.0 |                |
|           |              | 16.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-8.5 |                |
| 8.00      | 7.90         | 17.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-7.5 | BSF-M-B-1A-9.5 |
|           |              | 17.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0750/040-8.0 |                |
|           |              | 11.50     | 17.00 | 7.55 | 130.50 | 57.00 | 13.50 | BSF-B-0800/040-8.0 | BSF-M-B-1A-3.5 |
|           |              | 12.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-8.5 |                |
|           |              | 12.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-9.0 |                |
|           |              | 13.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-8.0 | BSF-M-B-1A-5.0 |
|           |              | 13.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-8.5 |                |
|           |              | 14.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-9.0 |                |
|           |              | 14.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-8.0 | BSF-M-B-1A-6.5 |
|           |              | 15.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-8.5 |                |
|           |              | 15.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-9.0 |                |
|           |              | 16.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-8.0 | BSF-M-B-1A-8.0 |
|           |              | 16.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-8.5 |                |
|           |              | 17.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-9.0 |                |
|           |              | 17.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-8.0 | BSF-M-B-1A-9.5 |
|           |              | 18.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-8.5 |                |
|           |              | 18.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0800/040-9.0 |                |

标为绿色的库存商品

BSF 孔径-Ø 8.5 mm | B系列



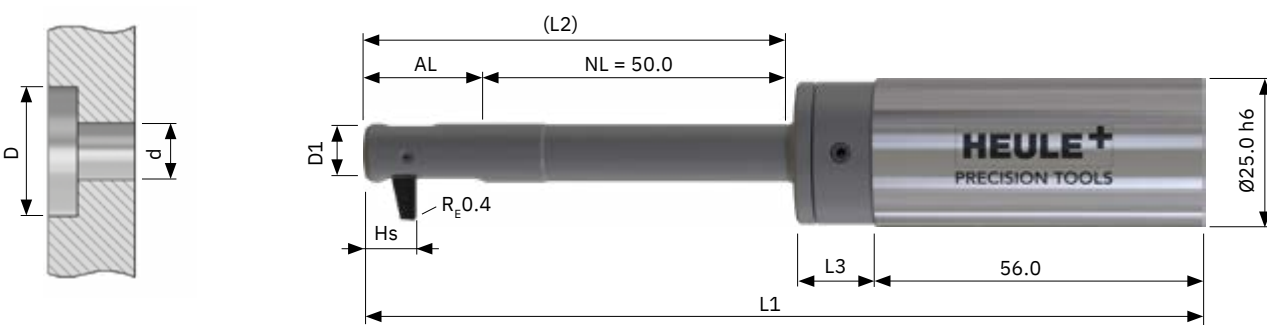
刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-B-1D-3.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS   | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号         | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|------|--------|-------|-------|--------------------|-----------------|
| 8.50      | 8.40         | 12.00     | 17.75 | 7.55 | 131.25 | 57.75 | 13.50 | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-M-B-1A-3.5  |
|           |              | 12.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-9.0 |                 |
|           |              | 13.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-9.5 |                 |
|           |              | 13.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-M-B-1A-5.0  |
|           |              | 14.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-9.0 |                 |
|           |              | 14.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-9.5 |                 |
|           |              | 15.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-M-B-1A-6.5  |
|           |              | 15.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-9.0 |                 |
|           |              | 16.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-9.5 |                 |
|           |              | 16.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-M-B-1A-8.0  |
|           |              | 17.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-9.0 |                 |
|           |              | 17.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-9.5 |                 |
|           |              | 18.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-M-B-1A-9.5  |
|           |              | 18.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-9.0 |                 |
|           |              | 19.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-9.5 |                 |
|           |              | 19.50     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-8.5 | BSF-M-B-1A-11.0 |
|           |              | 20.00     |       |      |        |       |       | BSF-B-0850/040-9.0 |                 |

 标为绿色的库存商品

BSF 孔径-Ø 9.0 mm 和 Ø9.5 mm | c系列

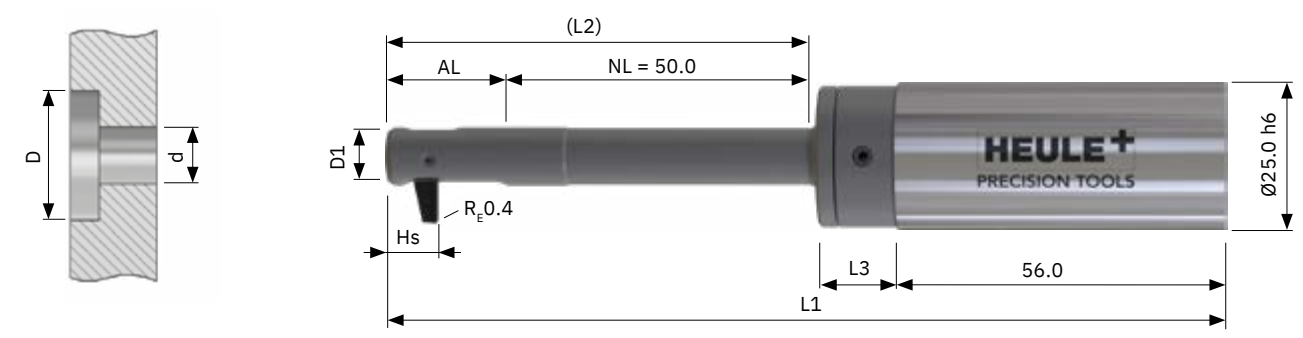


刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 “1D” (例如: BSF-M-C-1D-4.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS   | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|------|--------|-------|-------|---------------------|-----------------|
| 9.00      | 8.90         | 13.50     | 20.25 | 8.55 | 143.75 | 70.25 | 13.50 | BSF-C-0900/050-9.5  | BSF-M-C-1A-4.0  |
|           |              | 14.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-10.0 |                 |
|           |              | 14.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-10.5 |                 |
|           |              | 15.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-9.5  | BSF-M-C-1A-5.5  |
|           |              | 15.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-10.0 |                 |
|           |              | 16.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-10.5 |                 |
|           |              | 16.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-9.5  | BSF-M-C-1A-7.0  |
|           |              | 17.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-10.0 |                 |
|           |              | 17.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-10.5 |                 |
|           |              | 18.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-9.5  | BSF-M-C-1A-8.5  |
|           |              | 18.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-10.0 |                 |
|           |              | 19.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-10.5 |                 |
|           |              | 19.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-9.5  | BSF-M-C-1A-10.0 |
|           |              | 20.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-10.0 |                 |
|           |              | 20.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-10.5 |                 |
|           |              | 21.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0900/050-9.5  | BSF-M-C-1A-11.5 |
| 9.50      | 9.40         | 14.00     | 20.25 | 8.55 | 143.75 | 70.25 | 13.50 | BSF-C-0950/050-10.0 | BSF-M-C-1A-4.0  |
|           |              | 14.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-10.5 |                 |
|           |              | 15.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-11.0 |                 |
|           |              | 15.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-10.0 | BSF-M-C-1A-5.5  |
|           |              | 16.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-10.5 |                 |
|           |              | 16.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-11.0 |                 |
|           |              | 17.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-10.0 | BSF-M-C-1A-7.0  |
|           |              | 17.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-10.5 |                 |
|           |              | 18.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-11.0 |                 |
|           |              | 18.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-10.0 | BSF-M-C-1A-8.5  |
|           |              | 19.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-10.5 |                 |
|           |              | 19.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-11.0 |                 |
|           |              | 20.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-10.0 | BSF-M-C-1A-10.0 |
|           |              | 20.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-10.5 |                 |
|           |              | 21.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-11.0 |                 |
|           |              | 21.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-10.0 | BSF-M-C-1A-11.5 |
|           |              | 22.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-0950/050-10.5 |                 |

# BSF 孔径-Ø 10.0 mm | c系列



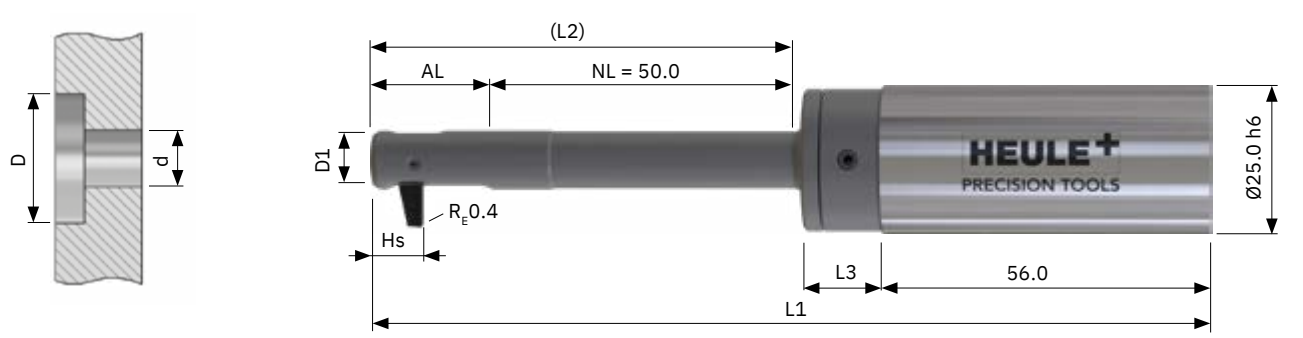
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-C-1D-4.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS   | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|------|--------|-------|-------|---------------------|-----------------|
| 10.00     | 9.90         | 14.50     | 20.25 | 8.55 | 143.75 | 70.25 | 13.50 | BSF-C-1000/050-10.5 | BSF-M-C-1A-4.0  |
|           |              | 15.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-11.0 |                 |
|           |              | 15.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-11.5 |                 |
|           |              | 16.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-10.5 | BSF-M-C-1A-5.5  |
|           |              | 16.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-11.0 |                 |
|           |              | 17.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-11.5 |                 |
|           |              | 17.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-10.5 | BSF-M-C-1A-7.0  |
|           |              | 18.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-11.0 |                 |
|           |              | 18.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-11.5 |                 |
|           |              | 19.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-10.5 | BSF-M-C-1A-8.5  |
|           |              | 19.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-11.0 |                 |
|           |              | 20.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-11.5 |                 |
|           |              | 20.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-10.5 | BSF-M-C-1A-10.0 |
|           |              | 21.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-11.0 |                 |
|           |              | 21.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-11.5 |                 |
|           |              | 22.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-10.5 | BSF-M-C-1A-11.5 |
|           |              | 22.50     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-11.0 |                 |
|           |              | 23.00     |       |      |        |       |       | BSF-C-1000/050-11.5 |                 |

标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø 10.5 mm | D系列



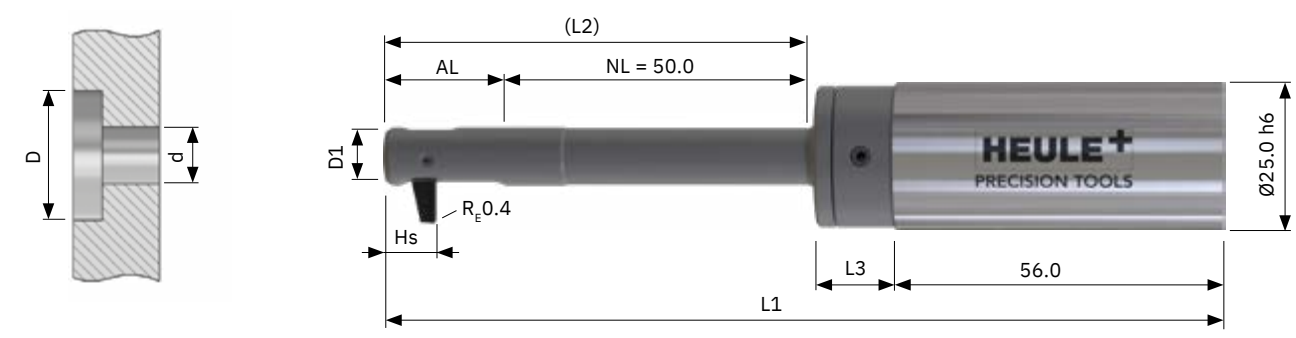
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-D-1D-4.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS   | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|------|--------|-------|-------|---------------------|-----------------|
| 10.50     | 10.40        | 15.50     | 22.50 | 9.60 | 146.00 | 72.50 | 13.50 | BSF-D-1050/050-11.0 | BSF-M-D-1A-4.5  |
|           |              | 16.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-11.5 |                 |
|           |              | 16.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-12.0 |                 |
|           |              | 17.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-12.5 |                 |
|           |              | 17.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-13.0 |                 |
|           |              | 18.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-11.0 | BSF-M-D-1A-7.0  |
|           |              | 18.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-11.5 |                 |
|           |              | 19.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-12.0 |                 |
|           |              | 19.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-12.5 |                 |
|           |              | 20.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-13.0 |                 |
|           |              | 20.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-11.0 | BSF-M-D-1A-9.5  |
|           |              | 21.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-11.5 |                 |
|           |              | 21.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-12.0 |                 |
|           |              | 22.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-12.5 |                 |
|           |              | 22.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-13.0 |                 |
|           |              | 23.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-11.0 | BSF-M-D-1A-12.0 |
|           |              | 23.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-11.5 |                 |
|           |              | 24.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-12.0 |                 |
|           |              | 24.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1050/050-12.5 |                 |

标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø 11.0 mm | D 系列



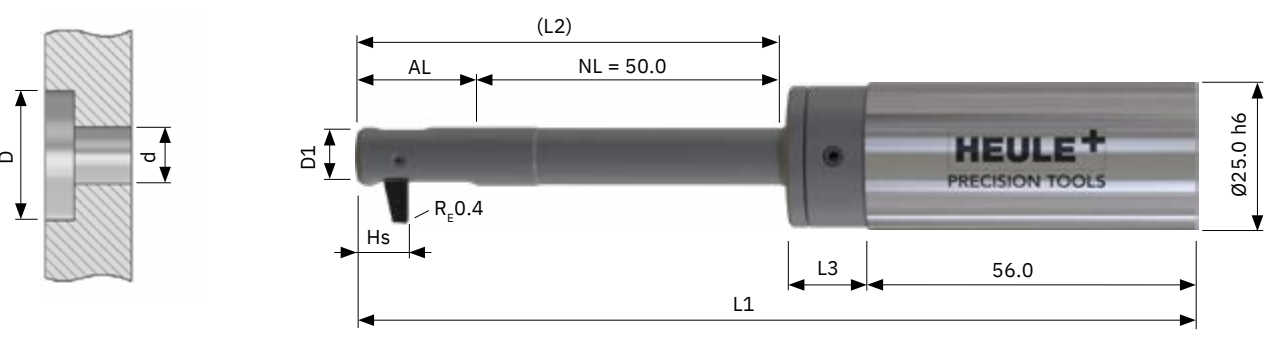
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-D-1D-4.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS   | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|------|--------|-------|-------|---------------------|-----------------|
| 11.00     | 10.90        | 16.00     | 22.50 | 9.60 | 146.00 | 72.50 | 13.50 | BSF-D-1100/050-11.5 | BSF-M-D-1A-4.5  |
|           |              | 16.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-12.0 |                 |
|           |              | 17.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-12.5 |                 |
|           |              | 17.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-13.0 |                 |
|           |              | 18.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-13.5 |                 |
|           |              | 18.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-11.5 | BSF-M-D-1A-7.0  |
|           |              | 19.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-12.0 |                 |
|           |              | 19.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-12.5 |                 |
|           |              | 20.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-13.0 |                 |
|           |              | 20.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-13.5 |                 |
|           |              | 21.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-11.5 | BSF-M-D-1A-9.5  |
|           |              | 21.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-12.0 |                 |
|           |              | 22.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-12.5 |                 |
|           |              | 22.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-13.0 |                 |
|           |              | 23.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-13.5 |                 |
|           |              | 23.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-11.5 | BSF-M-D-1A-12.0 |
|           |              | 24.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-12.0 |                 |
|           |              | 24.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-12.5 |                 |
|           |              | 25.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-13.0 |                 |
|           |              | 25.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1100/050-13.5 |                 |

 标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø 11.5 mm | D 系列



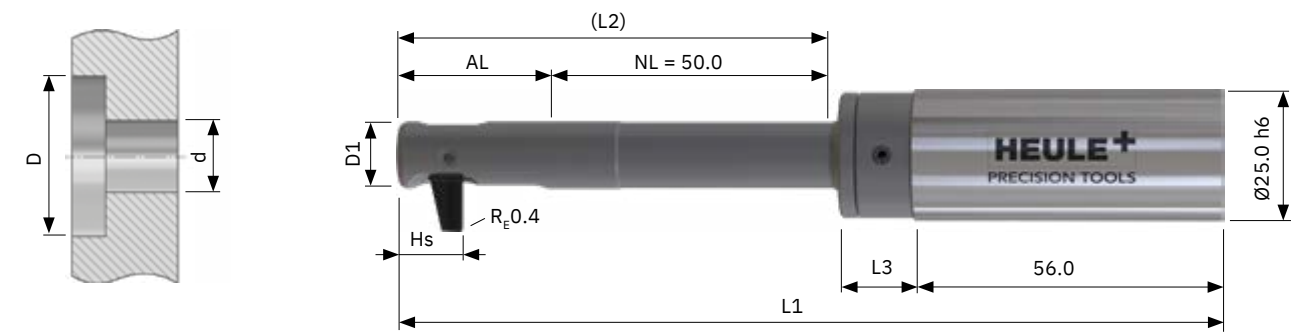
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-D-1D-4.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS   | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|------|--------|-------|-------|---------------------|-----------------|
| 11.50     | 11.40        | 16.50     | 23.75 | 9.60 | 147.25 | 73.75 | 13.50 | BSF-D-1150/050-12.0 | BSF-M-D-1A-4.5  |
|           |              | 17.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-12.5 |                 |
|           |              | 17.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-13.0 |                 |
|           |              | 18.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-13.5 |                 |
|           |              | 18.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-14.0 |                 |
|           |              | 19.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-12.0 | BSF-M-D-1A-7.0  |
|           |              | 19.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-12.5 |                 |
|           |              | 20.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-13.0 |                 |
|           |              | 20.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-13.5 |                 |
|           |              | 21.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-14.0 |                 |
|           |              | 21.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-12.0 | BSF-M-D-1A-9.5  |
|           |              | 22.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-12.5 |                 |
|           |              | 22.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-13.0 |                 |
|           |              | 23.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-13.5 |                 |
|           |              | 23.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-14.0 |                 |
|           |              | 24.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-12.0 | BSF-M-D-1A-12.0 |
|           |              | 24.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-12.5 |                 |
|           |              | 25.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-13.0 |                 |
|           |              | 25.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-13.5 |                 |
|           |              | 26.00     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-14.0 |                 |
|           |              | 26.50     |       |      |        |       |       | BSF-D-1150/050-12.0 | BSF-M-D-1A-14.5 |

 标为绿色的库存商品

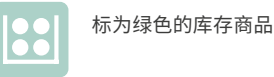
# BSF 孔径-Ø 12.0 mm | E 系列



## 刀具和刀片

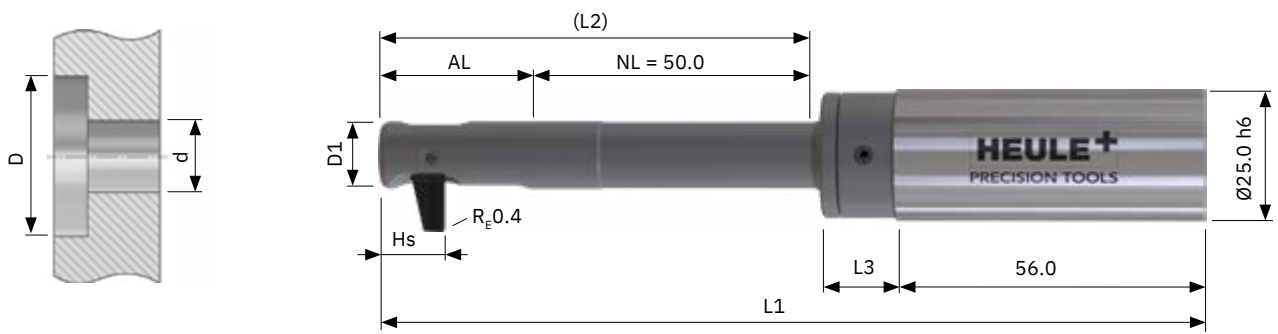
- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-E-1D-5.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|-------|-------|---------------------|-----------------|
| 12.00     | 11.90        | 18.00     | 26.75 | 11.40 | 150.25 | 76.75 | 13.50 | BSF-E-1200/050-13.0 | BSF-M-E-1A-5.0  |
|           |              | 18.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-13.5 |                 |
|           |              | 19.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-14.0 |                 |
|           |              | 19.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-14.5 |                 |
|           |              | 20.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-15.0 |                 |
|           |              | 20.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-13.0 | BSF-M-E-1A-7.5  |
|           |              | 21.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-13.5 |                 |
|           |              | 21.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-14.0 |                 |
|           |              | 22.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-14.5 |                 |
|           |              | 22.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-15.0 |                 |
|           |              | 23.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-13.0 | BSF-M-E-1A-10.0 |
|           |              | 23.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-13.5 |                 |
|           |              | 24.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-14.0 |                 |
|           |              | 24.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-14.5 |                 |
|           |              | 25.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-15.0 |                 |
|           |              | 25.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-13.0 | BSF-M-E-1A-12.5 |
|           |              | 26.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-13.5 |                 |
|           |              | 26.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-14.0 |                 |
|           |              | 27.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-14.5 |                 |
|           |              | 27.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-15.0 |                 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1200/050-13.0 | BSF-M-E-1A-15.0 |



标为绿色的库存商品

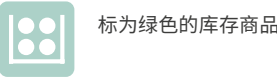
# BSF 孔径-Ø 12.5 mm | E 系列



## 刀具和刀片

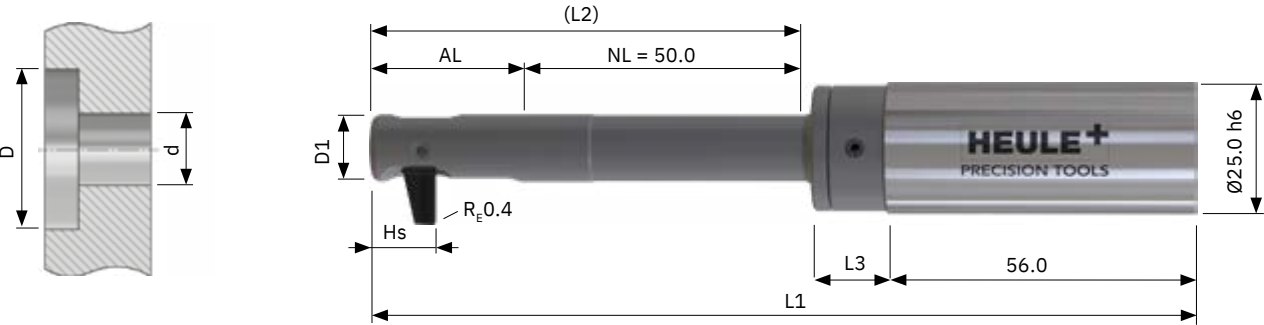
- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-E-1D-5.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|-------|-------|---------------------|-----------------|
| 12.50     | 12.40        | 18.50     | 26.75 | 11.40 | 150.25 | 76.75 | 13.50 | BSF-E-1250/050-13.5 | BSF-M-E-1A-5.0  |
|           |              | 19.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-14.0 |                 |
|           |              | 19.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-14.5 |                 |
|           |              | 20.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-15.0 |                 |
|           |              | 20.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-15.5 |                 |
|           |              | 21.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-13.5 | BSF-M-E-1A-7.5  |
|           |              | 21.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-14.0 |                 |
|           |              | 22.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-14.5 |                 |
|           |              | 22.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-15.0 |                 |
|           |              | 23.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-15.5 |                 |
|           |              | 23.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-13.5 | BSF-M-E-1A-10.0 |
|           |              | 24.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-14.0 |                 |
|           |              | 24.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-14.5 |                 |
|           |              | 25.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-15.0 |                 |
|           |              | 25.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-15.5 |                 |
|           |              | 26.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-13.5 | BSF-M-E-1A-12.5 |
|           |              | 26.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-14.0 |                 |
|           |              | 27.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-14.5 |                 |
|           |              | 27.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-15.0 |                 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-15.5 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-13.5 | BSF-M-E-1A-15.0 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1250/050-14.0 |                 |



标为绿色的库存商品

BSF 孔径-Ø 13.0 mm | E系列



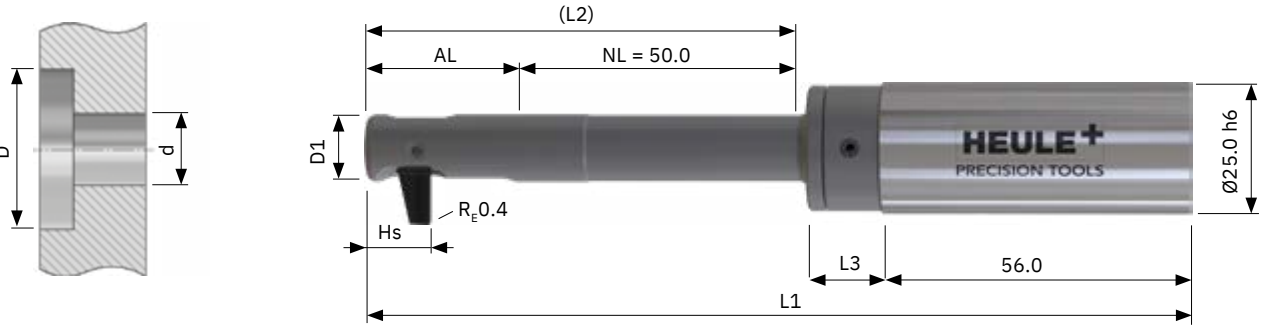
刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-E-1D-5.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|-------|-------|---------------------|-----------------|
| 13.00     | 12.90        | 19.00     | 26.75 | 11.40 | 150.25 | 76.75 | 13.50 | BSF-E-1300/050-14.0 | BSF-M-E-1A-5.0  |
|           |              | 19.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-14.5 |                 |
|           |              | 20.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-15.0 |                 |
|           |              | 20.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-15.5 |                 |
|           |              | 21.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-16.0 |                 |
|           |              | 21.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-14.0 | BSF-M-E-1A-7.5  |
|           |              | 22.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-14.5 |                 |
|           |              | 22.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-15.0 |                 |
|           |              | 23.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-15.5 |                 |
|           |              | 23.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-16.0 |                 |
|           |              | 24.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-14.0 | BSF-M-E-1A-10.0 |
|           |              | 24.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-14.5 |                 |
|           |              | 25.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-15.0 |                 |
|           |              | 25.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-15.5 |                 |
|           |              | 26.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-16.0 |                 |
|           |              | 26.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-14.0 | BSF-M-E-1A-12.5 |
|           |              | 27.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-14.5 |                 |
|           |              | 27.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-15.0 |                 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-15.5 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-16.0 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-14.0 | BSF-M-E-1A-15.0 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-14.5 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1300/050-15.0 |                 |

标为绿色的库存商品

BSF 孔径-Ø 13.5 mm | E系列



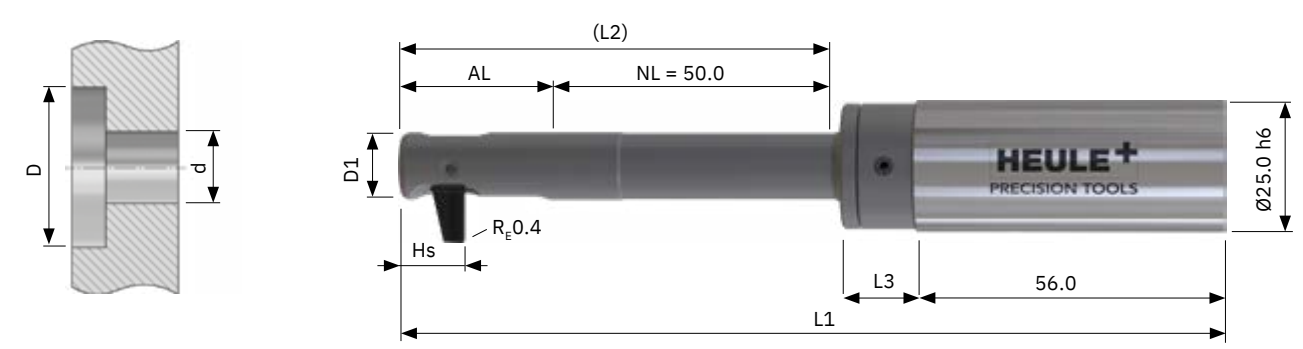
刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-E-1D-5.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|-------|-------|---------------------|-----------------|
| 13.50     | 13.40        | 19.50     | 26.75 | 11.40 | 150.25 | 76.75 | 13.50 | BSF-E-1350/050-14.5 | BSF-M-E-1A-5.0  |
|           |              | 20.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-15.0 |                 |
|           |              | 20.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-15.5 |                 |
|           |              | 21.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-16.0 |                 |
|           |              | 21.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-16.5 |                 |
|           |              | 22.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-14.5 | BSF-M-E-1A-7.5  |
|           |              | 22.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-15.0 |                 |
|           |              | 23.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-15.5 |                 |
|           |              | 23.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-16.0 |                 |
|           |              | 24.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-16.5 |                 |
|           |              | 24.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-14.5 | BSF-M-E-1A-10.0 |
|           |              | 25.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-15.0 |                 |
|           |              | 25.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-15.5 |                 |
|           |              | 26.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-16.0 |                 |
|           |              | 26.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-16.5 |                 |
|           |              | 27.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-14.5 | BSF-M-E-1A-12.5 |
|           |              | 27.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-15.0 |                 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-15.5 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-16.0 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-16.5 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-14.5 | BSF-M-E-1A-15.0 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-15.0 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-15.5 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-16.0 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1350/050-16.5 |                 |

标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø 14.0 mm | E 系列



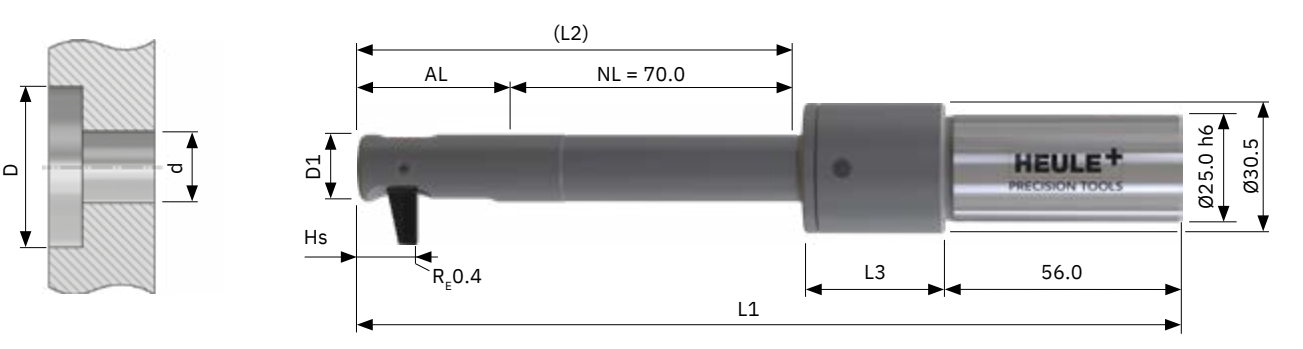
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-E-1D-5.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2    | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|-------|-------|---------------------|-----------------|
| 14.00     | 13.90        | 20.00     | 28.00 | 11.40 | 151.50 | 78.00 | 13.50 | BSF-E-1400/050-15.0 | BSF-M-E-1A-5.0  |
|           |              | 20.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-15.5 |                 |
|           |              | 21.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-16.0 |                 |
|           |              | 21.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-16.5 |                 |
|           |              | 22.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-17.0 |                 |
|           |              | 22.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-15.0 | BSF-M-E-1A-7.5  |
|           |              | 23.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-15.5 |                 |
|           |              | 23.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-16.0 |                 |
|           |              | 24.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-16.5 |                 |
|           |              | 24.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-17.0 |                 |
|           |              | 25.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-15.0 | BSF-M-E-1A-10.0 |
|           |              | 25.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-15.5 |                 |
|           |              | 26.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-16.0 |                 |
|           |              | 26.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-16.5 |                 |
|           |              | 27.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-17.0 |                 |
|           |              | 27.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-15.0 | BSF-M-E-1A-12.5 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-15.5 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-16.0 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-16.5 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-17.0 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-15.0 | BSF-M-E-1A-15.0 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-15.5 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-16.0 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-16.5 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-17.0 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |       |       | BSF-E-1400/050-15.0 | BSF-M-E-1A-17.5 |

标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø 14.5 mm | F 系列



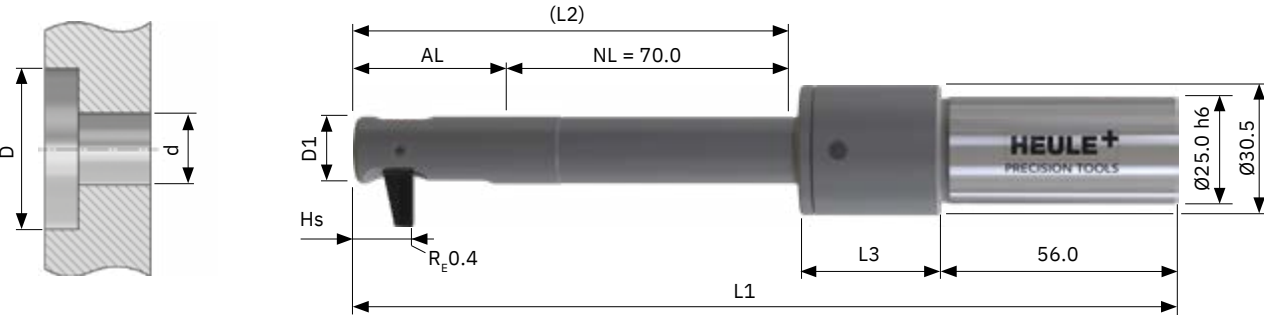
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-F-1D-5.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 14.50     | 14.40        | 21.50     | 30.75 | 13.40 | 193.75 | 100.75 | 33.00 | BSF-F-1450/070-16.0 | BSF-M-F-1A-5.5  |
|           |              | 22.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-16.5 |                 |
|           |              | 22.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-17.0 |                 |
|           |              | 23.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-17.5 |                 |
|           |              | 23.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-18.0 |                 |
|           |              | 24.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-18.5 | BSF-M-F-1A-9.0  |
|           |              | 24.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-19.0 |                 |
|           |              | 25.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-16.0 |                 |
|           |              | 25.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-16.5 |                 |
|           |              | 26.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-17.0 |                 |
|           |              | 26.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-17.5 |                 |
|           |              | 27.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-18.0 | BSF-M-F-1A-12.5 |
|           |              | 27.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-18.5 |                 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-19.0 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-16.0 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-16.5 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-17.0 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-17.5 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-18.0 | BSF-M-F-1A-16.0 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-18.5 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-19.0 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-16.0 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-16.5 |                 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-17.0 |                 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1450/070-17.5 |                 |

标为绿色的库存商品

BSF 孔径-Ø 15.0 mm | F系列



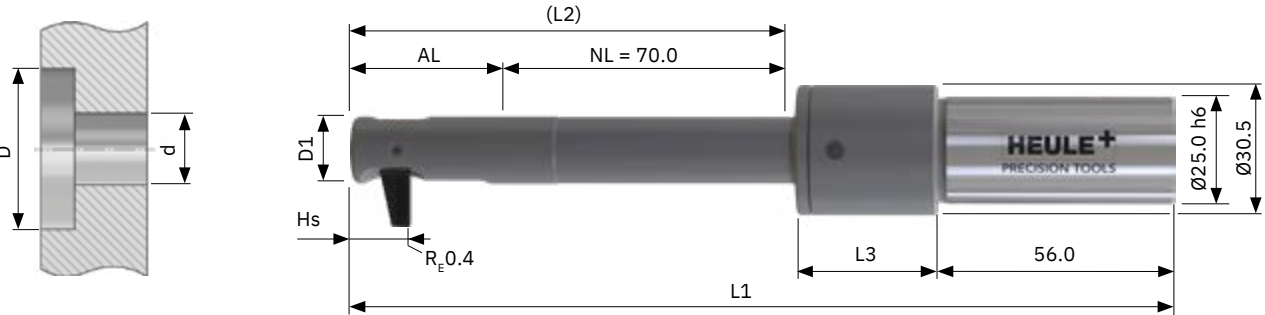
刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-F-1D-5.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 15.00     | 14.90        | 22.00     | 30.75 | 13.40 | 193.75 | 100.75 | 33.00 | BSF-F-1500/070-16.5 | BSF-M-F-1A-5.5  |
|           |              | 22.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-17.0 |                 |
|           |              | 23.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-17.5 |                 |
|           |              | 23.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-18.0 |                 |
|           |              | 24.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-18.5 |                 |
|           |              | 24.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-19.0 |                 |
|           |              | 25.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-19.5 |                 |
|           |              | 25.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-16.5 | BSF-M-F-1A-9.0  |
|           |              | 26.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-17.0 |                 |
|           |              | 26.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-17.5 |                 |
|           |              | 27.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-18.0 |                 |
|           |              | 27.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-18.5 |                 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-19.0 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-19.5 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-16.5 | BSF-M-F-1A-12.5 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-17.0 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-17.5 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-18.0 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-18.5 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-19.0 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-19.5 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-16.5 | BSF-M-F-1A-16.0 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-17.0 |                 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-17.5 |                 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-18.0 |                 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1500/070-18.5 |                 |

标为绿色的库存商品

BSF 孔径-Ø 15.5 mm | F系列



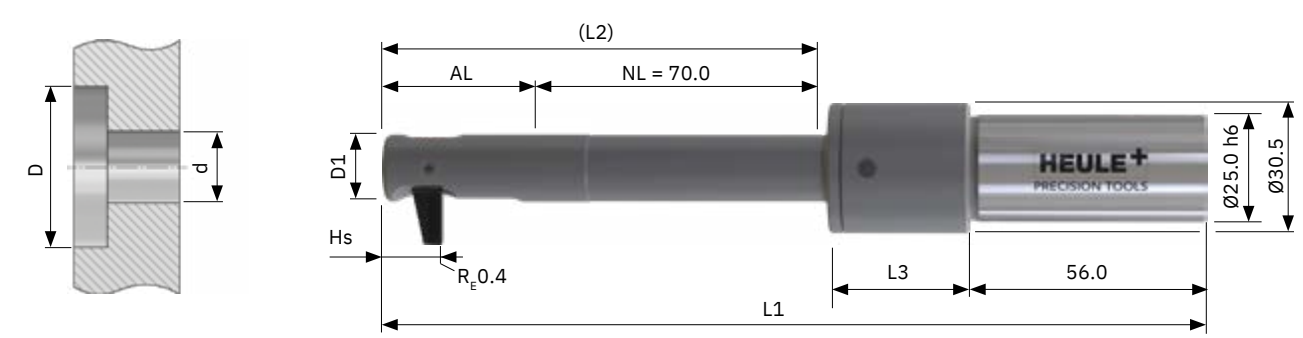
刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-F-1D-5.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 15.50     | 15.40        | 22.50     | 30.75 | 13.40 | 193.75 | 100.75 | 33.00 | BSF-F-1550/070-17.0 | BSF-M-F-1A-5.5  |
|           |              | 23.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-17.5 |                 |
|           |              | 23.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-18.0 |                 |
|           |              | 24.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-18.5 |                 |
|           |              | 24.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-19.0 |                 |
|           |              | 25.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-19.5 |                 |
|           |              | 25.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-20.0 |                 |
|           |              | 26.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-17.0 | BSF-M-F-1A-9.0  |
|           |              | 26.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-17.5 |                 |
|           |              | 27.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-18.0 |                 |
|           |              | 27.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-18.5 |                 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-19.0 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-19.5 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-20.0 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-17.0 | BSF-M-F-1A-12.5 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-17.5 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-18.0 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-18.5 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-19.0 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-19.5 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-20.0 |                 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-17.0 | BSF-M-F-1A-16.0 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-17.5 |                 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-18.0 |                 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-18.5 |                 |
|           |              | 35.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-19.0 |                 |
|           |              | 35.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-19.5 |                 |
|           |              | 36.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1550/070-20.0 |                 |

标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø 16.0 mm | F 系列



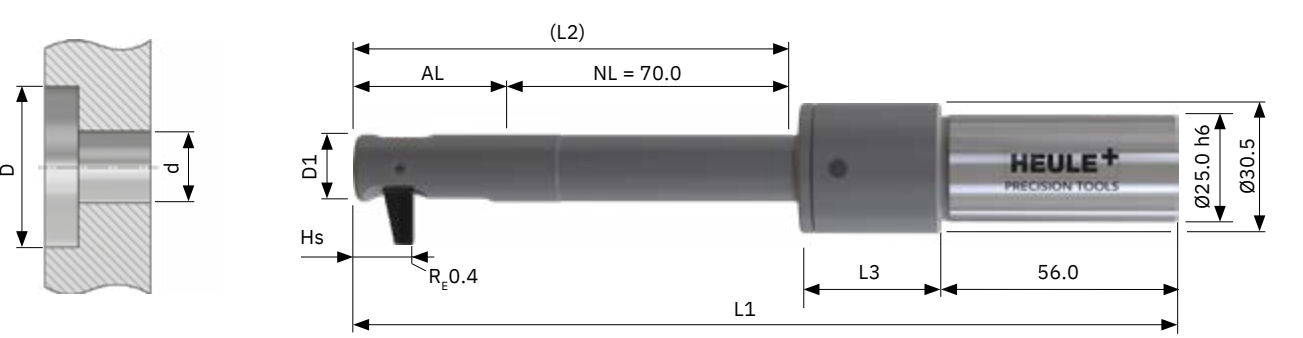
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-F-1D-5.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 16.00     | 15.90        | 23.00     | 32.50 | 13.40 | 195.50 | 102.50 | 33.00 | BSF-F-1600/070-17.5 | BSF-M-F-1A-5.5  |
|           |              | 23.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-18.0 |                 |
|           |              | 24.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-18.5 |                 |
|           |              | 24.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-19.0 |                 |
|           |              | 25.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-19.5 |                 |
|           |              | 25.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-20.0 |                 |
|           |              | 26.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-20.5 |                 |
|           |              | 26.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-17.5 | BSF-M-F-1A-9.0  |
|           |              | 27.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-18.0 |                 |
|           |              | 27.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-18.5 |                 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-19.0 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-19.5 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-20.0 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-20.5 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-17.5 | BSF-M-F-1A-12.5 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-18.0 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-18.5 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-19.0 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-19.5 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-20.0 |                 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-20.5 |                 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-17.5 | BSF-M-F-1A-16.0 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-18.0 |                 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-18.5 |                 |
|           |              | 35.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-19.0 |                 |
|           |              | 35.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-19.5 |                 |
|           |              | 36.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-20.0 |                 |
|           |              | 36.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-20.5 |                 |
|           |              | 37.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1600/070-17.5 | BSF-M-F-1A-19.5 |

标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø 16.5 mm | F 系列



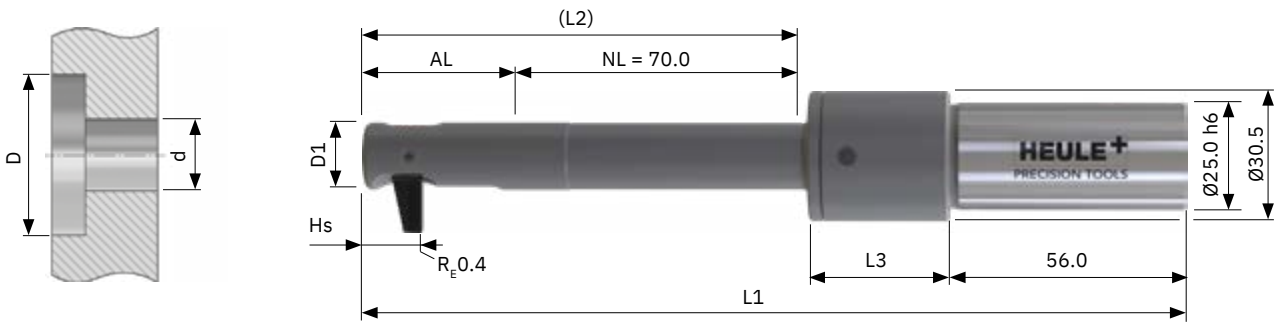
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-F-1D-5.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 16.50     | 16.40        | 23.50     | 32.50 | 13.40 | 195.50 | 102.50 | 33.00 | BSF-F-1650/070-18.0 | BSF-M-F-1A-5.5  |
|           |              | 24.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-18.5 |                 |
|           |              | 24.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-19.0 |                 |
|           |              | 25.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-19.5 |                 |
|           |              | 25.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-20.0 |                 |
|           |              | 26.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-20.5 |                 |
|           |              | 26.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-21.0 |                 |
|           |              | 27.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-18.0 | BSF-M-F-1A-9.0  |
|           |              | 27.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-18.5 |                 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-19.0 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-19.5 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-20.0 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-20.5 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-21.0 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-18.0 | BSF-M-F-1A-12.5 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-18.5 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-19.0 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-19.5 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-20.0 |                 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-20.5 |                 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-21.0 |                 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-18.0 | BSF-M-F-1A-16.0 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-18.5 |                 |
|           |              | 35.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-19.0 |                 |
|           |              | 35.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-19.5 |                 |
|           |              | 36.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-20.0 |                 |
|           |              | 36.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-20.5 |                 |
|           |              | 37.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-21.0 |                 |
|           |              | 37.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-18.0 | BSF-M-F-1A-19.5 |
|           |              | 38.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1650/070-18.5 |                 |

标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø 17.0 mm | F 系列

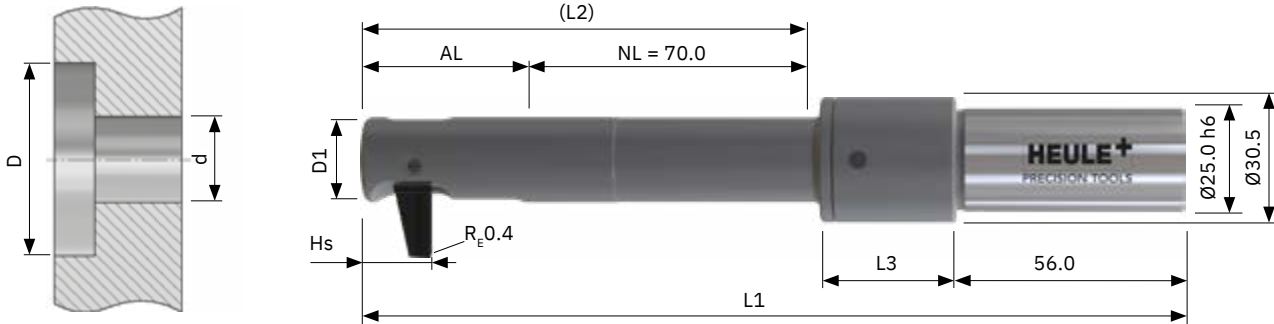


## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-F-1D-5.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 17.00     | 16.90        | 24.00     | 32.50 | 13.40 | 195.50 | 102.50 | 33.00 | BSF-F-1700/070-18.5 | BSF-M-F-1A-5.5  |
|           |              | 24.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-19.0 |                 |
|           |              | 25.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-19.5 |                 |
|           |              | 25.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-20.0 |                 |
|           |              | 26.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-20.5 |                 |
|           |              | 26.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-21.0 |                 |
|           |              | 27.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-21.5 |                 |
|           |              | 27.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-18.5 | BSF-M-F-1A-9.0  |
|           |              | 28.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-19.0 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-19.5 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-20.0 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-20.5 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-21.0 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-21.5 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-18.5 | BSF-M-F-1A-12.5 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-19.0 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-19.5 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-20.0 |                 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-20.5 |                 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-21.0 |                 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-21.5 |                 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-18.5 | BSF-M-F-1A-16.0 |
|           |              | 35.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-19.0 |                 |
|           |              | 35.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-19.5 |                 |
|           |              | 36.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-20.0 |                 |
|           |              | 36.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-20.5 |                 |
|           |              | 37.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-21.0 |                 |
|           |              | 37.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-21.5 |                 |
|           |              | 38.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-18.5 | BSF-M-F-1A-19.5 |
|           |              | 38.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-19.0 |                 |
|           |              | 39.00     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-19.5 |                 |
|           |              | 39.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-20.0 |                 |
|           |              | 39.50     |       |       |        |        |       | BSF-F-1700/070-20.0 |                 |

# BSF 孔径-Ø 17.5 mm | G 系列



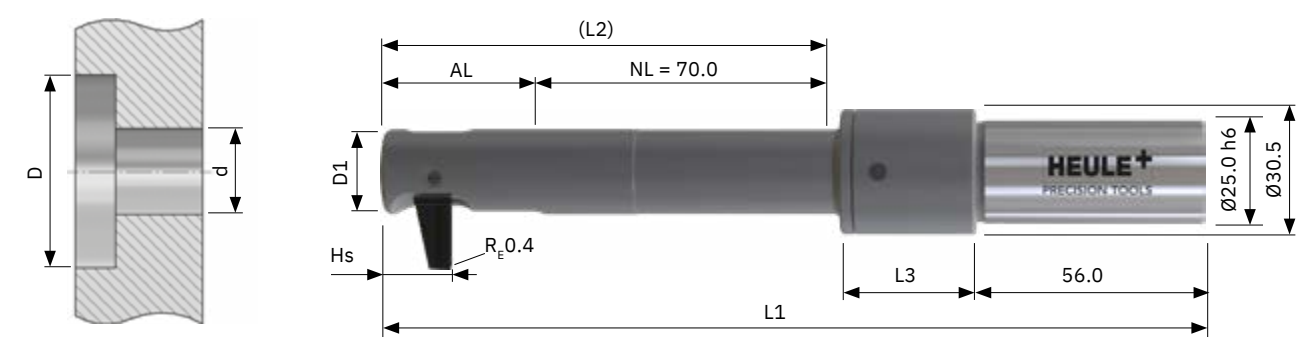
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-G-1D-6.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 17.50     | 17.40        | 26.00     | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 107.25 | 33.00 | BSF-G-1750/070-20.0 | BSF-M-G-1A-6.0  |
|           |              | 26.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-20.5 |                 |
|           |              | 27.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-21.0 |                 |
|           |              | 27.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-21.5 |                 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-22.0 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-22.5 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-23.0 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-23.5 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-24.0 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-20.0 | BSF-M-G-1A-10.5 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-20.5 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-21.0 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-21.5 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-22.0 |                 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-22.5 |                 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-23.0 |                 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-23.5 |                 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-24.0 |                 |
|           |              | 35.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-20.0 | BSF-M-G-1A-15.0 |
|           |              | 35.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-20.5 |                 |
|           |              | 36.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-21.0 |                 |
|           |              | 36.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-21.5 |                 |
|           |              | 37.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-22.0 |                 |
|           |              | 37.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-22.5 |                 |
|           |              | 38.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-23.0 |                 |
|           |              | 38.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-23.5 |                 |
|           |              | 39.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-24.0 |                 |
|           |              | 39.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-20.0 | BSF-M-G-1A-19.5 |
|           |              | 40.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-20.5 |                 |
|           |              | 40.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-21.0 |                 |
|           |              | 40.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1750/070-21.0 |                 |

 标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø 18.0 mm | G系列



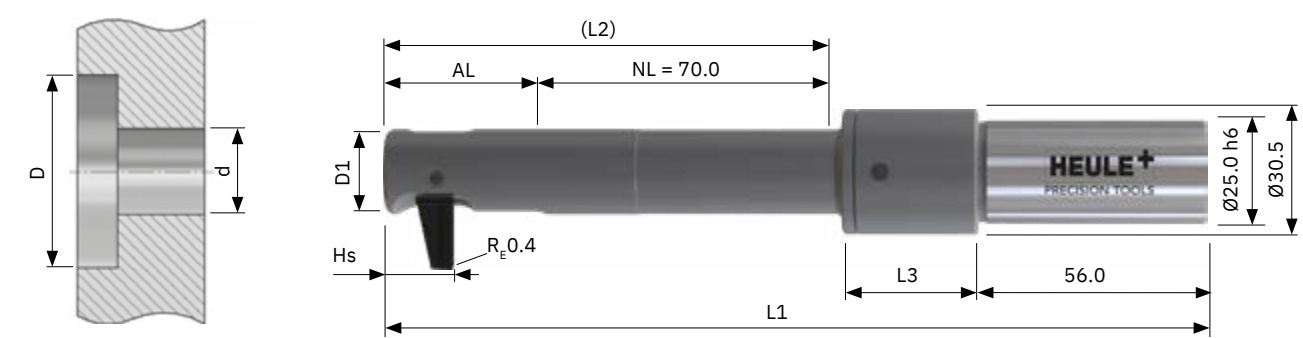
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-G-1D-6.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 18.00     | 17.90        | 26.50     | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 107.25 | 33.00 | BSF-G-1800/070-20.5 | BSF-M-G-1A-6.0  |
|           |              | 27.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-21.0 |                 |
|           |              | 27.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-21.5 |                 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-22.0 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-22.5 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-23.0 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-23.5 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-24.0 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-24.5 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-20.5 | BSF-M-G-1A-10.5 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-21.0 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-21.5 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-22.0 |                 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-22.5 |                 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-23.0 |                 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-23.5 |                 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-24.0 |                 |
|           |              | 35.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-24.5 |                 |
|           |              | 35.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-20.5 | BSF-M-G-1A-15.0 |
|           |              | 36.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-21.0 |                 |
|           |              | 36.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-21.5 |                 |
|           |              | 37.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-22.0 |                 |
|           |              | 37.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-22.5 |                 |
|           |              | 38.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-23.0 |                 |
|           |              | 38.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-23.5 |                 |
|           |              | 39.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-24.0 |                 |
|           |              | 39.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-24.5 |                 |
|           |              | 40.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-20.5 | BSF-M-G-1A-19.5 |
|           |              | 40.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-21.0 |                 |
|           |              | 41.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-21.5 |                 |
|           |              | 41.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-22.0 |                 |
|           |              | 42.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1800/070-22.5 |                 |

标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø 18.5 mm | G系列

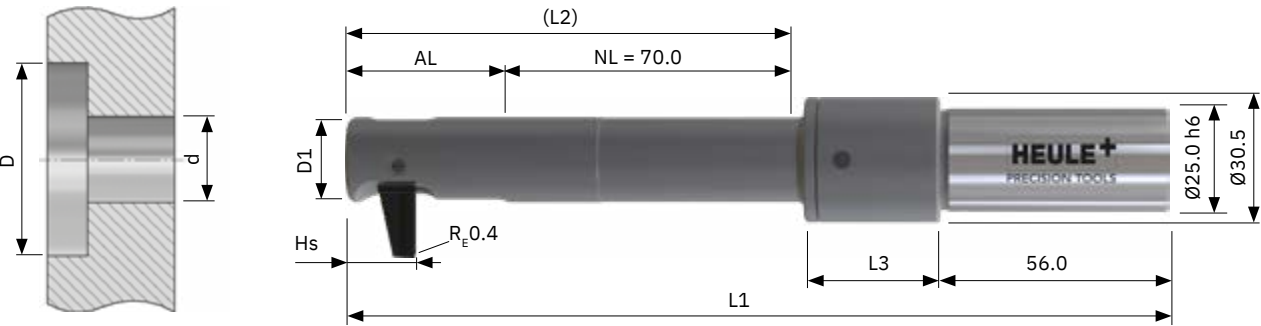


## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-G-1D-6.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 18.50     | 18.40        | 27.00     | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 107.25 | 33.00 | BSF-G-1850/070-21.0 | BSF-M-G-1A-6.0  |
|           |              | 27.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-21.5 |                 |
|           |              | 28.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-22.0 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-22.5 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-23.0 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-23.5 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-24.0 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-24.5 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-25.0 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-21.0 | BSF-M-G-1A-10.5 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-21.5 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-22.0 |                 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-22.5 |                 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-23.0 |                 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-23.5 |                 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-24.0 |                 |
|           |              | 35.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-24.5 |                 |
|           |              | 35.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-25.0 |                 |
|           |              | 36.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-21.0 | BSF-M-G-1A-15.0 |
|           |              | 36.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-21.5 |                 |
|           |              | 37.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-22.0 |                 |
|           |              | 37.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-22.5 |                 |
|           |              | 38.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-23.0 |                 |
|           |              | 38.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-23.5 |                 |
|           |              | 39.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-24.0 |                 |
|           |              | 39.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-24.5 |                 |
|           |              | 40.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-25.0 |                 |
|           |              | 40.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-21.0 | BSF-M-G-1A-19.5 |
|           |              | 41.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-21.5 |                 |
|           |              | 41.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-22.0 |                 |
|           |              | 42.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-22.5 |                 |
|           |              | 42.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-23.0 |                 |
|           |              | 43.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1850/070-23.5 |                 |

# BSF 孔径-Ø 19.0 mm | G系列

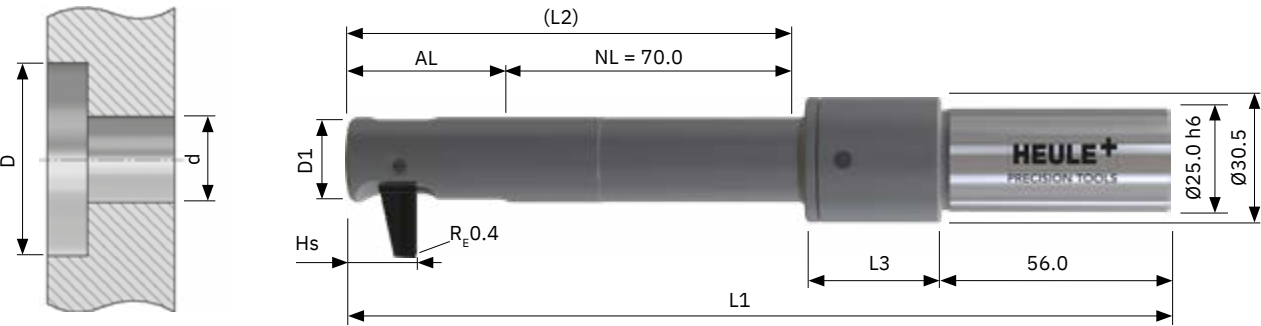


## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-G-1D-6.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 19.00     | 18.90        | 27.50     | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 107.25 | 33.00 | BSF-G-1900/070-21.5 | BSF-M-G-1A-6.0  |
|           |              | 28.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-22.0 |                 |
|           |              | 28.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-22.5 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-23.0 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-23.5 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-24.0 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-24.5 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-25.0 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-25.5 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-21.5 | BSF-M-G-1A-10.5 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-22.0 |                 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-22.5 |                 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-23.0 |                 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-23.5 |                 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-24.0 |                 |
|           |              | 35.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-24.5 |                 |
|           |              | 35.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-25.0 |                 |
|           |              | 36.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-25.5 |                 |
|           |              | 36.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-21.5 | BSF-M-G-1A-15.0 |
|           |              | 37.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-22.0 |                 |
|           |              | 37.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-22.5 |                 |
|           |              | 38.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-23.0 |                 |
|           |              | 38.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-23.5 |                 |
|           |              | 39.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-24.0 |                 |
|           |              | 39.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-24.5 |                 |
|           |              | 40.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-25.0 |                 |
|           |              | 40.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-25.5 |                 |
|           |              | 41.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-21.5 | BSF-M-G-1A-19.5 |
|           |              | 41.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-22.0 |                 |
|           |              | 42.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-22.5 |                 |
|           |              | 42.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-23.0 |                 |
|           |              | 43.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-23.5 |                 |
|           |              | 43.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-24.0 |                 |
|           |              | 44.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1900/070-24.5 |                 |

# BSF 孔径-Ø 19.5 mm | G系列

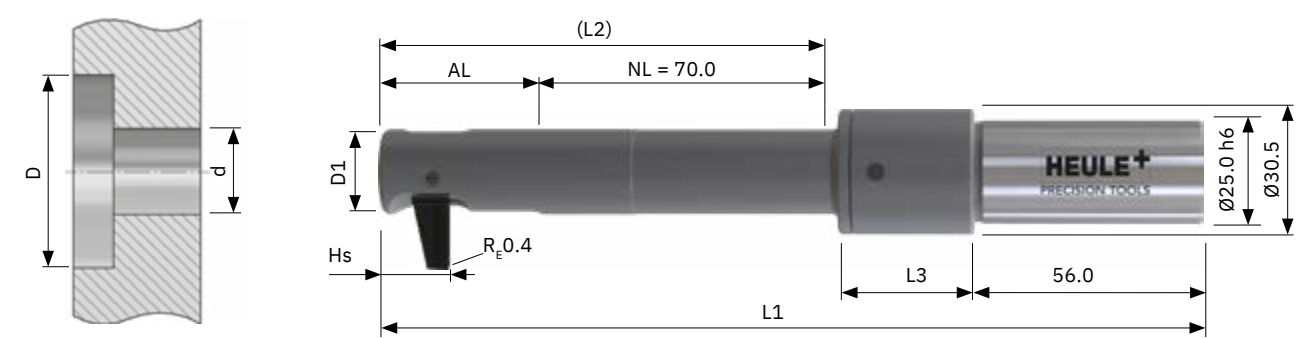


## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-G-1D-6.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 19.50     | 19.40        | 28.00     | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 107.25 | 33.00 | BSF-G-1950/070-22.0 | BSF-M-G-1A-6.0  |
|           |              | 28.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-22.5 |                 |
|           |              | 29.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-23.0 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-23.5 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-24.0 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-24.5 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-25.0 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-25.5 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-26.0 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-22.0 | BSF-M-G-1A-10.5 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-22.5 |                 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-23.0 |                 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-23.5 |                 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-24.0 |                 |
|           |              | 35.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-24.5 |                 |
|           |              | 35.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-25.0 |                 |
|           |              | 36.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-25.5 |                 |
|           |              | 36.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-26.0 |                 |
|           |              | 37.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-22.0 | BSF-M-G-1A-15.0 |
|           |              | 37.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-22.5 |                 |
|           |              | 38.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-23.0 |                 |
|           |              | 38.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-23.5 |                 |
|           |              | 39.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-24.0 |                 |
|           |              | 39.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-24.5 |                 |
|           |              | 40.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-25.0 |                 |
|           |              | 40.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-25.5 |                 |
|           |              | 41.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-26.0 |                 |
|           |              | 41.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-22.0 | BSF-M-G-1A-19.5 |
|           |              | 42.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-22.5 |                 |
|           |              | 42.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-23.0 |                 |
|           |              | 43.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-23.5 |                 |
|           |              | 43.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-24.0 |                 |
|           |              | 44.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-24.5 |                 |
|           |              | 44.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-25.0 |                 |
|           |              | 45.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-1950/070-25.5 |                 |

BSF 孔径-Ø20.0 mm | G系列

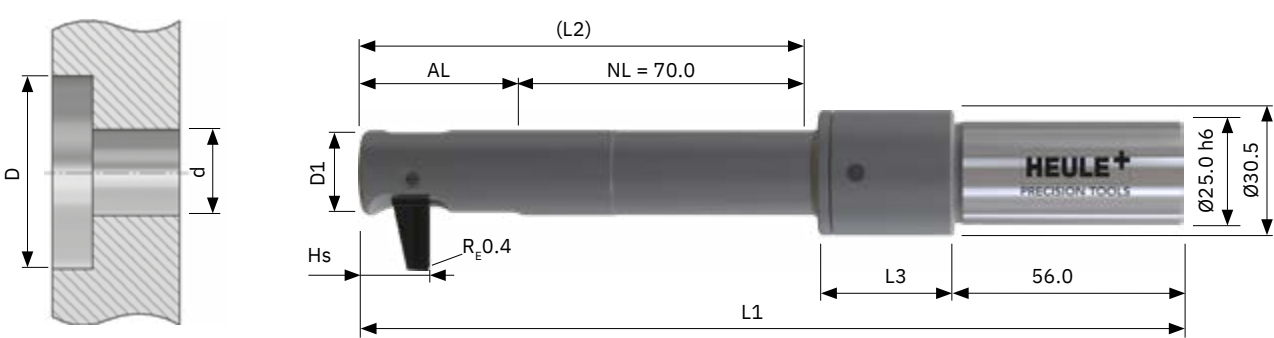


刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-G-1D-6.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 20.00     | 19.90        | 28.50     | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 107.25 | 33.00 | BSF-G-2000/070-22.5 | BSF-M-G-1A-6.0  |
|           |              | 29.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-23.0 |                 |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-23.5 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-24.0 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-24.5 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-25.0 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-25.5 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-26.0 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-26.5 |                 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-22.5 | BSF-M-G-1A-10.5 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-23.0 |                 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-23.5 |                 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-24.0 |                 |
|           |              | 35.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-24.5 |                 |
|           |              | 35.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-25.0 |                 |
|           |              | 36.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-25.5 |                 |
|           |              | 36.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-26.0 |                 |
|           |              | 37.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-26.5 |                 |
|           |              | 37.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-22.5 | BSF-M-G-1A-15.0 |
|           |              | 38.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-23.0 |                 |
|           |              | 38.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-23.5 |                 |
|           |              | 39.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-24.0 |                 |
|           |              | 39.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-24.5 |                 |
|           |              | 40.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-25.0 |                 |
|           |              | 40.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-25.5 |                 |
|           |              | 41.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-26.0 |                 |
|           |              | 41.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-26.5 |                 |

BSF 过孔直径-Ø20.0 mm - 续 | G系列



刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-G-1D-6.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 20.00     | 19.90        | 42.00     | 37.25 | 16.30 | 200.25 | 107.25 | 33.00 | BSF-G-2000/070-22.5 | BSF-M-G-1A-19.5 |
|           |              | 42.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-23.0 |                 |
|           |              | 43.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-23.5 |                 |
|           |              | 43.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-24.0 |                 |
|           |              | 44.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-24.5 |                 |
|           |              | 44.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-25.0 |                 |
|           |              | 45.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-25.5 |                 |
|           |              | 45.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-26.0 |                 |
|           |              | 46.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2000/070-26.5 |                 |

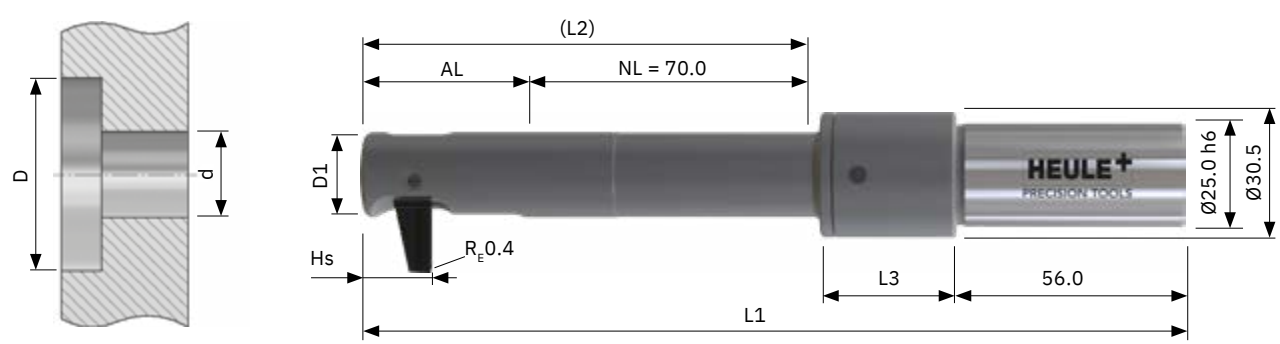
 标为绿色的库存商品

 编程  
页面 135

 加工参数  
页面 132

 Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/bsf

# BSF 孔径-Ø 20.5 mm | G系列



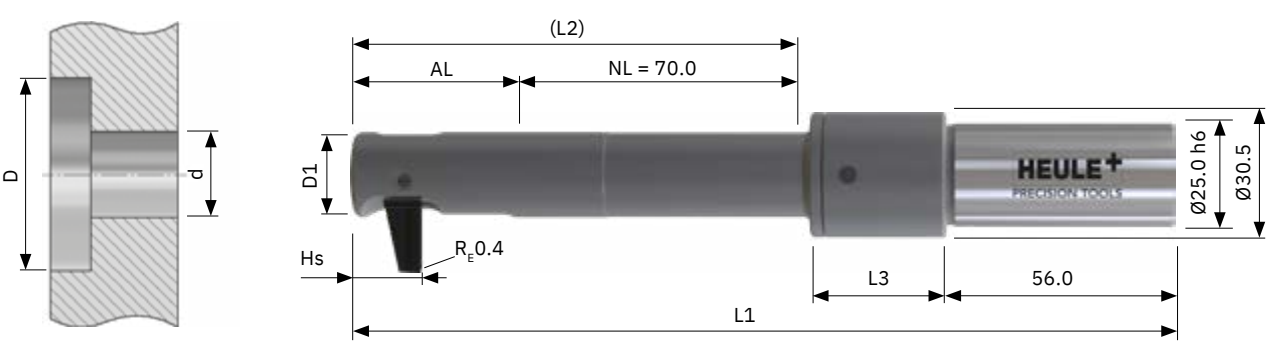
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-G-1D-6.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 20.50     | 20.40        | 29.00     | 39.50 | 16.30 | 202.50 | 109.50 | 33.00 | BSF-G-2050/070-23.0 | BSF-M-G-1A-6.0  |
|           |              | 29.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-23.5 |                 |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-24.0 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-24.5 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-25.0 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-25.5 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-26.0 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-26.5 |                 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-27.0 |                 |
|           | 33.50        | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-23.0 | BSF-M-G-1A-10.5 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-23.5 |                 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-24.0 |                 |
|           |              | 35.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-24.5 |                 |
|           |              | 35.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-25.0 |                 |
|           |              | 36.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-25.5 |                 |
|           |              | 36.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-26.0 |                 |
|           |              | 37.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-26.5 |                 |
|           |              | 37.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-27.0 |                 |
|           | 38.00        | 38.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-23.0 | BSF-M-G-1A-15.0 |
|           |              | 38.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-23.5 |                 |
|           |              | 39.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-24.0 |                 |
|           |              | 39.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-24.5 |                 |
|           |              | 40.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-25.0 |                 |
|           |              | 40.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-25.5 |                 |
|           |              | 41.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-26.0 |                 |
|           |              | 41.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-26.5 |                 |
|           |              | 42.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-27.0 |                 |

标为绿色的库存商品

# BSF 过孔直径-Ø 20.5 mm - 续 | G系列



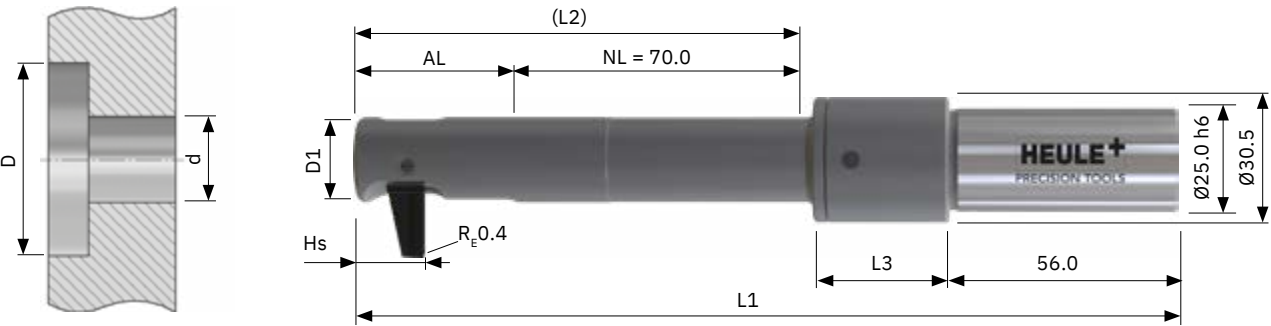
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-G-1D-19.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 20.50     | 20.40        | 42.50     | 39.50 | 16.30 | 202.50 | 109.50 | 33.00 | BSF-G-2050/070-23.0 | BSF-M-G-1A-19.5 |
|           |              | 43.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-23.5 |                 |
|           |              | 43.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-24.0 |                 |
|           |              | 44.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-24.5 |                 |
|           |              | 44.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-25.0 |                 |
|           |              | 45.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-25.5 |                 |
|           |              | 45.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-26.0 |                 |
|           |              | 46.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-26.5 |                 |
|           |              | 46.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-27.0 |                 |
|           | 47.00        | 47.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-23.0 | BSF-M-G-1A-24.0 |
|           |              | 47.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2050/070-23.5 |                 |

标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø21.0 mm | G系列



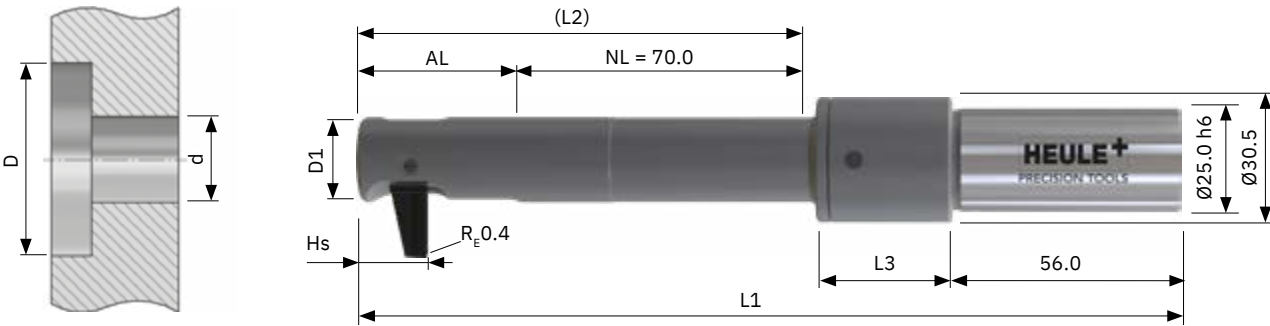
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-G-1D-6.0)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 21.00     | 20.90        | 29.50     | 39.50 | 16.30 | 202.50 | 109.50 | 33.00 | BSF-G-2100/070-23.5 | BSF-M-G-1A-6.0  |
|           |              | 30.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-24.0 |                 |
|           |              | 30.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-24.5 |                 |
|           |              | 31.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-25.0 |                 |
|           |              | 31.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-25.5 |                 |
|           |              | 32.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-26.0 |                 |
|           |              | 32.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-26.5 |                 |
|           |              | 33.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-27.0 |                 |
|           |              | 33.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-27.5 |                 |
|           |              | 34.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-23.5 | BSF-M-G-1A-10.5 |
|           |              | 34.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-24.0 |                 |
|           |              | 35.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-24.5 |                 |
|           |              | 35.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-25.0 |                 |
|           |              | 36.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-25.5 |                 |
|           |              | 36.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-26.0 |                 |
|           |              | 37.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-26.5 |                 |
|           |              | 37.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-27.0 |                 |
|           |              | 38.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-27.5 |                 |
|           |              | 38.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-23.5 | BSF-M-G-1A-15.0 |
|           |              | 39.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-24.0 |                 |
|           |              | 39.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-24.5 |                 |
|           |              | 40.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-25.0 |                 |
|           |              | 40.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-25.5 |                 |
|           |              | 41.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-26.0 |                 |
|           |              | 41.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-26.5 |                 |
|           |              | 42.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-27.0 |                 |
|           |              | 42.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-27.5 |                 |

标为绿色的库存商品

# BSF 孔径-Ø 21.0 mm - 续 | G系列



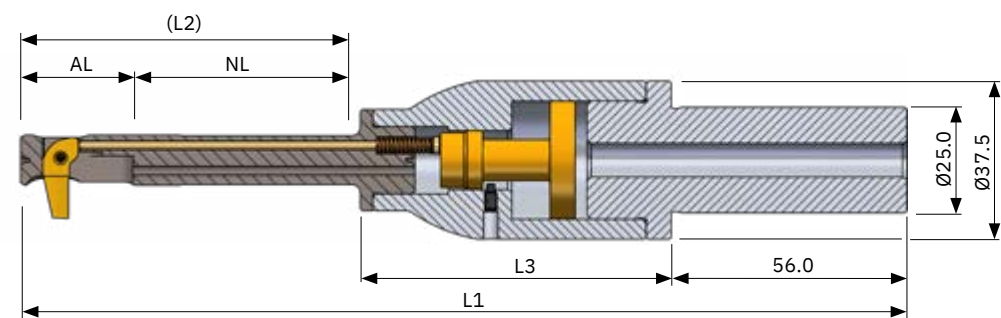
## 刀具和刀片

- 不含刀片的标准刀具。刀片必须单独订购。
- 用 IK 激活。对于 BSF-Air, 在刀具编号 (BSFA-) 后添加 A, 对于手动版本添加 M (BSFM-)。
  - 带圆柱形刀柄。可选, 但没有库存: Weldon 刀柄 > 后缀 «-HB», Whistle Notch 刀柄 > 后缀 «-HE»
  - 用于钢合金的刀涂层。对于铝, 将刀具编号改为 «1D» (例如: BSF-M-G-1D-19.5)。

| 孔径-Ø<br>d | 刀具直径-Ø<br>D1 | 镗孔直径<br>D | AL    | HS    | L1     | L2     | L3    | 刀具<br>刀具编号          | 刀片<br>刀具编号      |
|-----------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|-------|---------------------|-----------------|
| 21.00     | 20.90        | 43.00     | 39.50 | 16.30 | 202.50 | 109.50 | 33.00 | BSF-G-2100/070-23.5 | BSF-M-G-1A-19.5 |
|           |              | 43.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-24.0 |                 |
|           |              | 44.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-24.5 |                 |
|           |              | 44.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-25.0 |                 |
|           |              | 45.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-25.5 |                 |
|           |              | 45.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-26.0 |                 |
|           |              | 46.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-26.5 |                 |
|           |              | 46.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-27.0 |                 |
|           |              | 47.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-27.5 |                 |
|           |              | 47.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-23.5 | BSF-M-G-1A-24.0 |
|           |              | 48.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-24.0 |                 |
|           |              | 48.50     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-24.5 |                 |
|           |              | 49.00     |       |       |        |        |       | BSF-G-2100/070-25.0 |                 |

标为绿色的库存商品

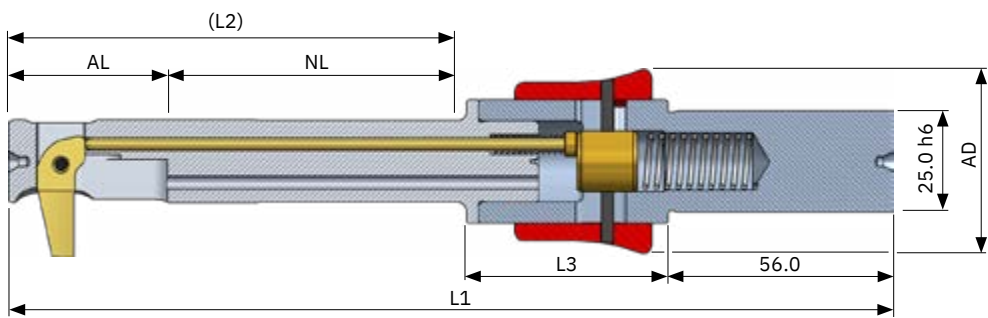
# BSF Air



## 尺寸

| 组件 | 孔径-Ø <sub>d</sub> | AL    | NL    | L1     | L2     | L3    |
|----|-------------------|-------|-------|--------|--------|-------|
| A  | 6.50              | 14.25 | 40.00 | 188.50 | 54.25  | 74.00 |
| A  | 7.00              | 15.00 | 40.00 | 189.00 | 55.00  | 74.00 |
| B  | 7.50              | 17.00 | 40.00 | 191.00 | 57.00  | 74.00 |
| B  | 8.00              | 17.00 | 40.00 | 191.00 | 57.00  | 74.00 |
| B  | 8.50              | 17.75 | 40.00 | 191.75 | 57.75  | 74.00 |
| C  | 9.00              | 20.25 | 50.00 | 204.05 | 70.25  | 74.00 |
| C  | 9.50              | 20.25 | 50.00 | 204.05 | 70.25  | 74.00 |
| C  | 10.00             | 20.25 | 50.00 | 204.05 | 70.25  | 74.00 |
| D  | 10.50             | 22.50 | 50.00 | 206.30 | 72.50  | 74.00 |
| D  | 11.00             | 22.50 | 50.00 | 206.30 | 72.50  | 74.00 |
| D  | 11.50             | 23.75 | 50.00 | 207.75 | 73.75  | 74.00 |
| E  | 12.00             | 26.75 | 50.00 | 210.75 | 76.75  | 74.00 |
| E  | 12.50             | 26.75 | 50.00 | 210.75 | 76.75  | 74.00 |
| E  | 13.00             | 26.75 | 50.00 | 210.75 | 76.75  | 74.00 |
| E  | 13.50             | 26.75 | 50.00 | 210.75 | 76.75  | 74.00 |
| E  | 14.00             | 28.00 | 50.00 | 212.00 | 78.00  | 74.00 |
| F  | 14.50             | 30.75 | 70.00 | 242.75 | 100.75 | 82.00 |
| F  | 15.00             | 30.75 | 70.00 | 242.75 | 100.75 | 82.00 |
| F  | 15.50             | 30.75 | 70.00 | 242.75 | 100.75 | 82.00 |
| F  | 16.00             | 32.50 | 70.00 | 244.50 | 102.50 | 82.00 |
| F  | 16.50             | 32.50 | 70.00 | 244.50 | 102.50 | 82.00 |
| F  | 17.00             | 32.50 | 70.00 | 244.50 | 102.50 | 82.00 |
| G  | 17.50             | 37.25 | 70.00 | 249.05 | 107.25 | 82.00 |
| G  | 18.00             | 37.25 | 70.00 | 249.05 | 107.25 | 82.00 |
| G  | 18.50             | 37.25 | 70.00 | 249.05 | 107.25 | 82.00 |
| G  | 19.00             | 37.25 | 70.00 | 249.05 | 107.25 | 82.00 |
| G  | 19.50             | 37.25 | 70.00 | 249.05 | 107.25 | 82.00 |
| G  | 20.00             | 37.25 | 70.00 | 249.05 | 107.25 | 82.00 |
| G  | 20.50             | 39.50 | 70.00 | 251.50 | 109.50 | 82.00 |
| G  | 21.00             | 39.50 | 70.00 | 251.50 | 109.50 | 82.00 |

# BSF Manual



## 尺寸

| 组件 | 孔径-Ø <sub>d</sub> | AL    | NL    | L1     | L2     | L3    | AD    |
|----|-------------------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|
| A  | 6.50              | 14.25 | 40.00 | 156.25 | 54.25  | 42.00 | 36.50 |
| A  | 7.00              | 15.00 | 40.00 | 157.00 | 55.00  | 42.00 | 36.50 |
| B  | 7.50              | 17.00 | 40.00 | 159.00 | 57.00  | 42.00 | 36.50 |
| B  | 8.00              | 17.00 | 40.00 | 159.00 | 57.00  | 42.00 | 36.50 |
| B  | 8.50              | 17.75 | 40.00 | 159.75 | 57.75  | 42.00 | 36.50 |
| C  | 9.00              | 20.25 | 50.00 | 172.25 | 70.25  | 42.00 | 36.50 |
| C  | 9.50              | 20.25 | 50.00 | 172.25 | 70.25  | 42.00 | 36.50 |
| C  | 10.00             | 20.25 | 50.00 | 172.25 | 70.25  | 42.00 | 36.50 |
| D  | 10.50             | 22.50 | 50.00 | 174.50 | 72.50  | 42.00 | 36.50 |
| D  | 11.00             | 22.50 | 50.00 | 174.50 | 72.50  | 42.00 | 36.50 |
| D  | 11.50             | 23.75 | 50.00 | 175.75 | 73.75  | 42.00 | 36.50 |
| E  | 12.00             | 26.75 | 50.00 | 178.75 | 76.75  | 42.00 | 36.50 |
| E  | 12.50             | 26.75 | 50.00 | 178.75 | 76.75  | 42.00 | 36.50 |
| E  | 13.00             | 26.75 | 50.00 | 178.75 | 76.75  | 42.00 | 36.50 |
| E  | 13.50             | 26.75 | 50.00 | 178.75 | 76.75  | 42.00 | 36.50 |
| E  | 14.00             | 28.00 | 50.00 | 180.00 | 78.00  | 42.00 | 36.50 |
| F  | 14.50             | 30.75 | 70.00 | 210.75 | 100.75 | 50.00 | 45.40 |
| F  | 15.00             | 30.75 | 70.00 | 210.75 | 100.75 | 50.00 | 45.40 |
| F  | 15.50             | 30.75 | 70.00 | 210.75 | 100.75 | 50.00 | 45.40 |
| F  | 16.00             | 32.50 | 70.00 | 212.50 | 102.50 | 50.00 | 45.40 |
| F  | 16.50             | 32.50 | 70.00 | 212.50 | 102.50 | 50.00 | 45.40 |
| F  | 17.00             | 32.50 | 70.00 | 212.50 | 102.50 | 50.00 | 45.40 |
| G  | 17.50             | 37.25 | 70.00 | 217.25 | 107.25 | 50.00 | 45.40 |
| G  | 18.00             | 37.25 | 70.00 | 217.25 | 107.25 | 50.00 | 45.40 |
| G  | 18.50             | 37.25 | 70.00 | 217.25 | 107.25 | 50.00 | 45.40 |
| G  | 19.00             | 37.25 | 70.00 | 217.25 | 107.25 | 50.00 | 45.40 |
| G  | 19.50             | 37.25 | 70.00 | 217.25 | 107.25 | 50.00 | 45.40 |
| G  | 20.00             | 37.25 | 70.00 | 217.25 | 107.25 | 50.00 | 45.40 |
| G  | 20.50             | 39.50 | 70.00 | 219.50 | 109.50 | 50.00 | 45.40 |
| G  | 21.00             | 39.50 | 70.00 | 219.50 | 109.50 | 50.00 | 45.40 |

# BSF 改装套件

标准系列的刀柄与气动激活或手动激活版本完全兼容。因此，刀片壳的改装与其他两种激活类型的刀柄兼容。如需将您现有的刀具转换为其他激活类型，只需针对您的刀片壳订购相同系列的刀柄。

圆柱形刀柄是标准配置。对于 Weldon 刀柄，请添加 «-HB», 对于 Whistle Notch 刀柄，请在刀具编号后添加 «-HE» (例如: BSFA-O-0001-HB)。

| 用于现有的刀片壳: | 刀柄 Ø20 mm<br>刀具编号 | 刀柄 Ø25 mm<br>刀具编号 | 刀柄 Ø32 mm<br>刀具编号 |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|
| A-E 系列    |                   |                   |                   |
| IK        | BSF-O-0001        | BSF-O-0002        | -                 |
| Air       | BSFA-O-0001       | BSFA-O-0002       | BSFA-O-0003       |
| Manual    | BSFM-O-0011       | BSFM-O-0012       | BSFM-O-0013       |
| F-G 系列    |                   |                   |                   |
| IK        | BSF-O-0003        | BSF-O-0004        | BSF-O-0005        |
| Air       | BSFA-O-0004       | BSFA-O-0005       | BSFA-O-0006       |
| Manual    | BSFM-O-0014       | BSFM-O-0015       | BSFM-O-0016       |



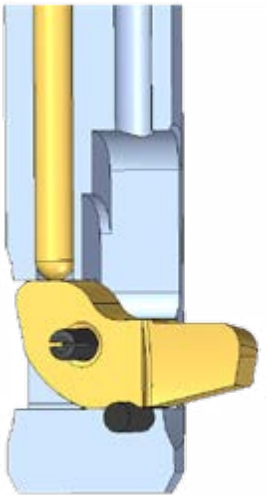
# BSF 选项

## 公差范围更窄, ±0.1 mm, 带 BSF-P

BSF-P 版本允许在提高镗孔直径精度的情况下,公差范围为 0.2 mm (±0.1 mm)。

这些刀片的个性化制造/生产意味着还可以满足客户的其他特殊要求,例如成型方面的要求。

刀片壳适配器与标准 BSF 版本以及 BSF Air 和 BSF Manual 兼容。



BSF-P: 刀片壳中额外的联锁螺栓使刀片的定位更加精确。

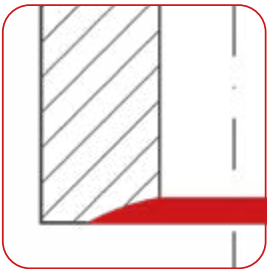
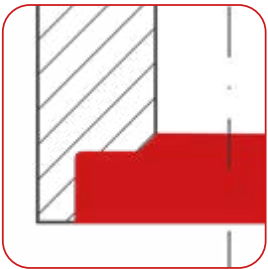
## 带内倒角的镗孔

BSF 硬质合金刀具还可按客户要求的形状生产。其主要用途是在内部增加倒角。

为此,可以使用标准刀具毛坯,磨削至所需形状,此外,这些沉孔形状也可以通过 BSF-P 型实现。

## 球形刀片

适用于球形凸台形状。BSF-P 型的沉孔精度更高,生产工艺也更先进,可满足客户的更多规格要求。



INDIVIDUAL

## BSF

BSF

## BSF

BSF

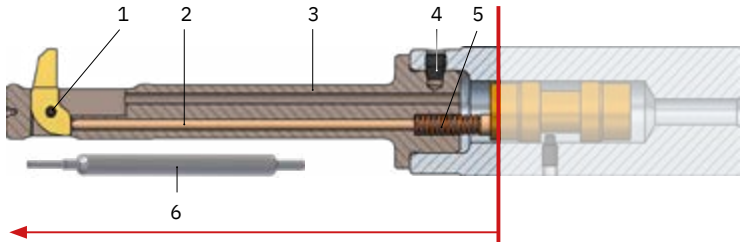
## BSF

BSF

## BSF

BSF

BSF 备件



|                     | 1<br>开口销   | 2<br>控制销   | 3<br>刀片壳              | 4<br>锁紧螺钉   | 5<br>复位弹簧   | 6<br>装配销   |
|---------------------|------------|------------|-----------------------|-------------|-------------|------------|
| BSF-G-1950/070-22.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-1950/0000/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-1950/070-22.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-1950/P025/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-1950/070-23.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-1950/P050/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-1950/070-23.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-1950/P075/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-1950/070-24.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-1950/P100/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-1950/070-24.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-1950/P125/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-1950/070-25.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-1950/P150/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-1950/070-25.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-1950/P175/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-1950/070-26.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-1950/P200/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2000/070-22.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-2000/P025/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2000/070-23.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-2000/P050/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2000/070-23.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-2000/P075/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2000/070-24.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-2000/P100/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2000/070-24.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-2000/P125/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2000/070-25.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-2000/P150/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2000/070-25.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-2000/P175/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2000/070-26.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-2000/P200/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2000/070-26.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0012 | BSF-N-G-2000/P225/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2050/070-23.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2050/P050/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2050/070-23.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2050/P075/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2050/070-24.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2050/P100/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2050/070-24.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2050/P125/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2050/070-25.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2050/P150/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2050/070-25.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2050/P175/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2050/070-26.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2050/P200/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2050/070-26.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2050/P225/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2050/070-27.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2050/P250/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2100/070-23.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2100/P075/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2100/070-24.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2100/P100/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2100/070-24.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2100/P125/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2100/070-25.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2100/P150/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2100/070-25.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2100/P175/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2100/070-26.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2100/P200/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2100/070-26.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2100/P225/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2100/070-27.0 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2100/P250/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |
| BSF-G-2100/070-27.5 | BSF-E-0013 | BSF-B-0013 | BSF-N-G-2100/P275/070 | GH-H-S-0202 | GH-H-F-0051 | BSF-V-0008 |

BSF 常见问题

| 问题                              | 原因                                                           | 解决方案                                                                                   |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| • 主轴停止时,刀片自动展开(垂直加工)。           | • 重力在未打开冷却液压力或压缩空气开关时,或操作了 BSF Manual 中的启动环的情况下,刀片无法固定在刀片壳中。 | • 如果刀片要固定保存在刀片壳中,则打开 IK、压缩空气,或操作 BSF-M 上的启动环。<br>请注意:为了使刀片安全进入工作位置(展开),必须对主轴的驱动速度进行编程。 |
| • 加工后缺少镗孔                       | • 刀片不能展开                                                     | • 检查是否正确选择了主轴驱动速度。<br>• 检查刀片是否卡在刀片窗口中。如果是,请取下刀片并清洁刀片和刀片窗口。                             |
| • 刀片不能可靠收回                      | • IK 压力太小                                                    | • 最低压力为 20 bar。如果无法达到此压力,则切换至 BSF Air 或 BSF Manual。                                    |
|                                 | • 机床主轴的空气压力太低                                                | • 最低气压为 5 bar。检查主轴的可用气压。HEULE 可以为此提供测量设备。                                              |
| • 是否需要冷却液过滤?                    | • 是的。过度污染的冷却介质会损害刀片的激活功能。                                    | • 冷却介质必须用最小尺寸为 25 μm 的过滤器进行清洁。                                                         |
| • 可以用 IK 或压缩空气处理吗?              | • 是的。这有助于清除切屑以及冷却刀具/刀片。                                      | • 请注意:在开启冷却介质之前,刀片必须完全进入切口。                                                            |
| • 有一个 H7 公差的孔。BSF 是否会损坏成品孔?     | • BSF 存在损坏孔的可能性。                                             | • 我们建议在预加工直径上使用 BSF 刀具。                                                                |
| • 开口销从哪边插入刀片重要吗?                | • 否                                                          |                                                                                        |
| • BSF 能用收缩卡盘夹紧吗?                | • 没有。刀柄由刀具钢制成,其热膨胀率与硬质合金刀具不同。                                |                                                                                        |
| • 刀片壳用 3 个锁紧螺钉夹在刀柄上。有规定的位置或方位吗? | • 没有,刀具在任何位置均可正常工作。                                          |                                                                                        |

# SOLO

独立于机器的成型孔和铰孔刀具。正向和反向。

## 您的优势



SOLO 可自动进行正向和反向平面和成型铰孔,而无需翻转工件。

采用模块化设计,用途广泛:控制单元和刀柄都是标准配置,而刀片壳、控制杆以及刀片是根据客户特定要求进行设计的。



保证了最佳的加工效果和最高的成本效益。



SOLO 针对客户的具体应用进行了优化设计,结构简单可靠,因此能最大限度地提高工艺可靠性和性能。

## 品类

| 孔径-Ø<br>mm  | 铰孔直径<br>mm  | 用于       | 系列     |
|-------------|-------------|----------|--------|
| Ø6.0-Ø25.0  | ≈ 1.9 x 孔直径 | 铝        | SOLO   |
| Ø6.0-Ø25.0  | ≈ 1.9 x 孔直径 | 钢、钛、镍基合金 | SOLO2  |
| Ø25.0-Ø45.0 | ≈ 1.9 x 孔直径 |          | SOLO L |

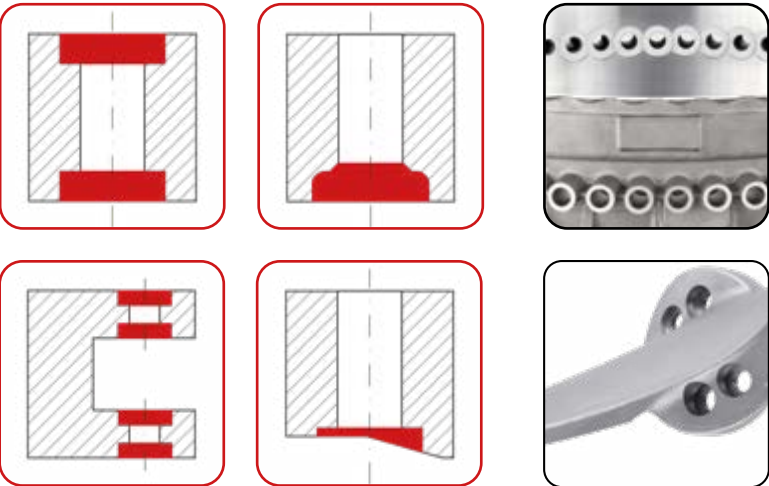
SOLO 没有标准化品类。每个 SOLO 刀具都是我们定制解决方案的一部分,使用三种控制单元类型中的一种。

您可以选择 SOLO 吗?我们很乐意为您检查可行性并提供报价,以便您进行盈利计算。请将右侧信息发送给我们。

## 可行性检查的信息

- 包括公差在内的孔直径
- 铰孔直径或带公差的倒角直径
- 钻孔深度
- 铰孔深度 + 必要的形状和位置公差
- 带公差的倒角开口角度
- 工件 3D 模型 (STEP、DXF)
- 材料
- 干扰轮廓/距离
- 机床 (型号、IK、外部冷却、压缩空气)
- 刀柄型号
- 年产量
- 批量大小
- 今天的解决方案
- 特殊要求

## 应用领域



工作原理

为满足不同材料和应用的要求，我们开发了两个系统。它们的切削速度存在不同。分别是 SOLO 和 SOLO2。这两种刀具系统在外观上几乎没有区别。但机械结构是不同的。

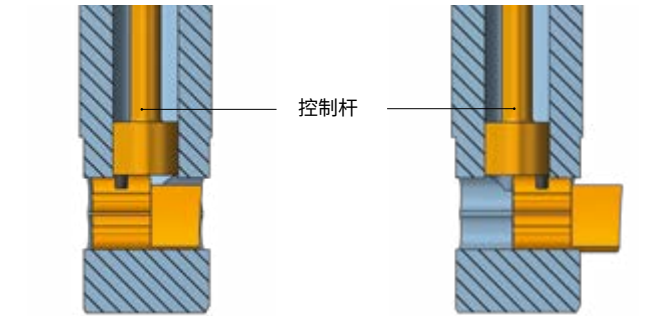
刀具的旋转会使两个离心力配重块以特定的工作速度向外移动至挡块处。两个配重块上各安装一个齿条，齿条与小齿轮啮合，从而转动控制杆。

离心力配重块的运动轨迹会使控制杆旋转180°。在 SOLO 上，刀片被控制销向外推，在 SOLO2 上，刀片被拉入刀片壳。



SOLO - 刀片在静止状态下(主轴停止)收回。它的最低运行工作速度为 1900 rpm。只有超过最低工作速度后，刀片才会伸展到工作位置。通过停止主轴来收回刀片。

SOLO2 - 刀片在静止状态下(主轴停止)伸出。该刀具的最高加工工作速度为 1500 rpm。刀片收回刀片壳的工作速度为 1900 rpm。



带缩回刀片的刀片壳

带加长刀片的刀片壳 - 控制杆通过小齿轮的旋转运动使刀片向外移动。

刀具结构



用于反向平面镗孔的刀片



用于反向成型镗孔的刀片



青铜导套

带 WSP 的刀片座，用于正反平面镗孔

SOLO 的特点是简单易用。刀片可在机床中手工更换。

对灰尘和碎屑不敏感：通过刀片壳引导的径向伸缩刀片可确保高过程可靠性。这样可以防止夹住碎屑。

易磨损的部件在维护过程中很容易更换。

刀片

刀片和刀片壳的设计是根据具体应用而定制的。

建议使用青铜导套来承受高侧向力，例如半径、倒角或间断切割时可能产生的侧向力。如果孔表面不能受到损坏，例如应用软质材料并对孔表面有相应要求时，使用导套或导轨也能起到帮助作用。

概述  
区别特征

|            | SOLO       | SOLO2      | SOLO L     |
|------------|------------|------------|------------|
| 彩色中心环      | 黑色         | 绿色         | 不带         |
| 主轴停止时的刀片位置 | 已收回        | 已伸出        | 已伸出        |
| 伸出工作速度     | 1900 rpm   | 0 = 主轴停止   | 0 = 主轴停止   |
| 收回工作速度     | 0 = 主轴停止   | 1900 rpm   | 2200 rpm   |
| 加工工作速度     | > 1900 rpm | 0-1500 rpm | 0-1500 rpm |

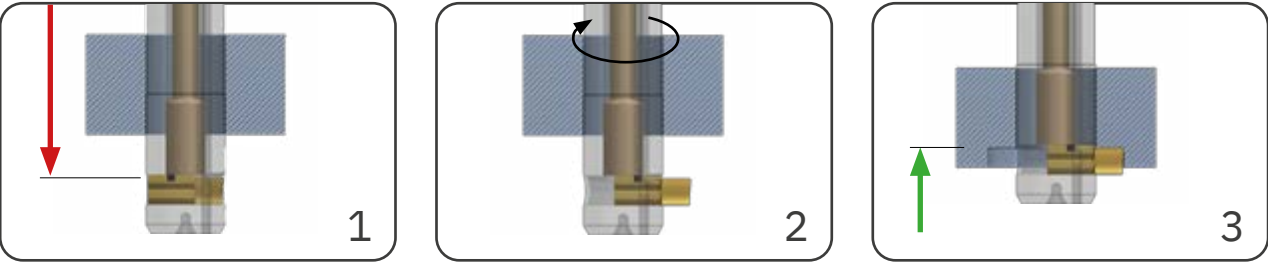
操作说明

- 更换刀片
- 更换控制螺栓
- 保养手册

heule.com > Service > 媒体和下载中心



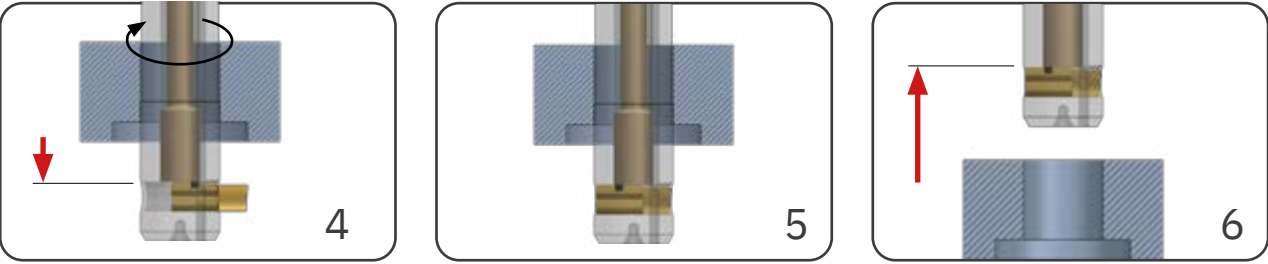
SOLO 工作过程



- 主轴停止!刀片已收回
- 快速移动工件
- 主轴顺时针旋转
- 工作速度 (>1900 rpm)- 刀片伸出
- 等待至少 1 秒
- 开启外部/内部冷却
- 工作进给至镗孔深度

```
M5  
G0 Z-32.01)  
S2729 M3  
G4 X2  
M8 (M88)  
G1 Z-22.02) F136
```

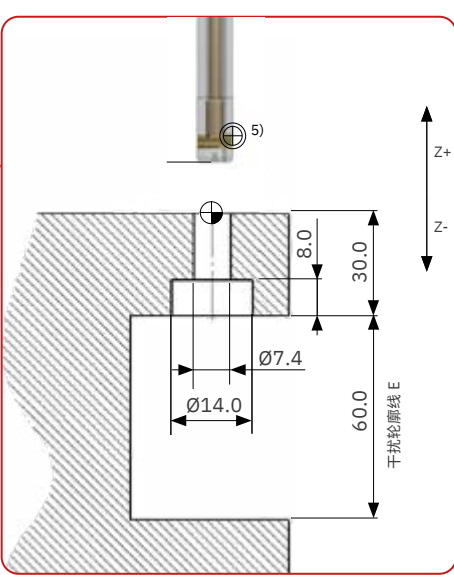
<sup>1)</sup> 32.0=30.0+2.0 (安全)  
<sup>2)</sup> 22.0=30.0-8.0



- 快速移出工件
- 关闭外部/内部冷却
- 主轴停止!刀片收回
- 等待至少 1 秒
- 快速移出工件

```
G0 Z-32.03)  
M9 (M89)  
M5  
G4 X2  
G0 Z+13.34)
```

应用和编程示例



孔口背面的气缸镗孔

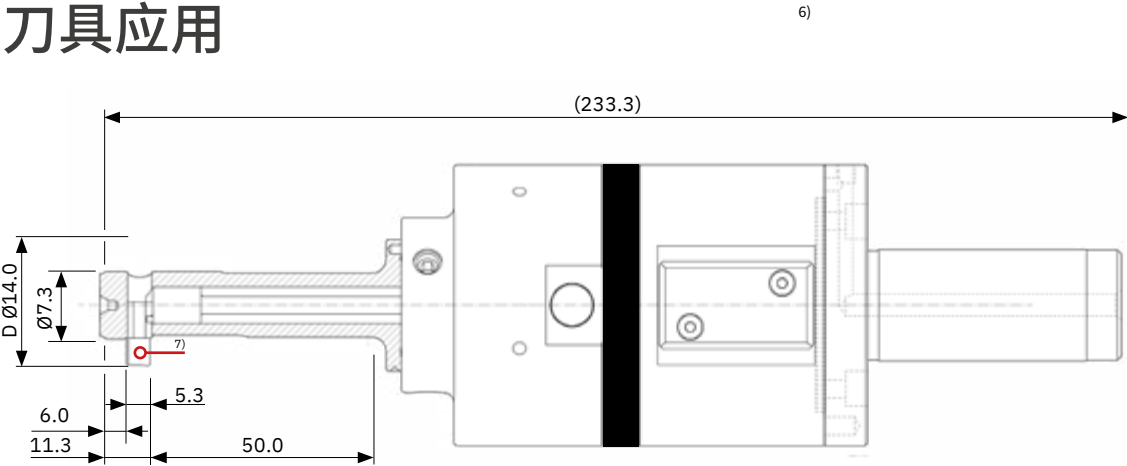
**应用数据**  
材料: 铝质  
镗孔直径-Ø: 14.0 mm  
镗孔深度: 8.0 mm  
孔径-Ø: 7.4 mm

**刀具选择**  
刀具: 见下文  
刀片: 仅反向切削刃

**加工参数**  
加工速度V<sub>c</sub>: 120 m/min.  
刀具进给: 0.05 mm/U

<sup>5)</sup> 我们建议将刀具的零点放在刀片的切削刃上。

刀具应用



<sup>6)</sup> 每个 SOLO 刀具都是定制的。因此，这个刀具的尺寸不能用于编写自己的应用程序。有效值只能在自己的刀具图中获取。  
<sup>7)</sup> 请注意：在主轴停止时刀片处于收回位置

镗孔公差

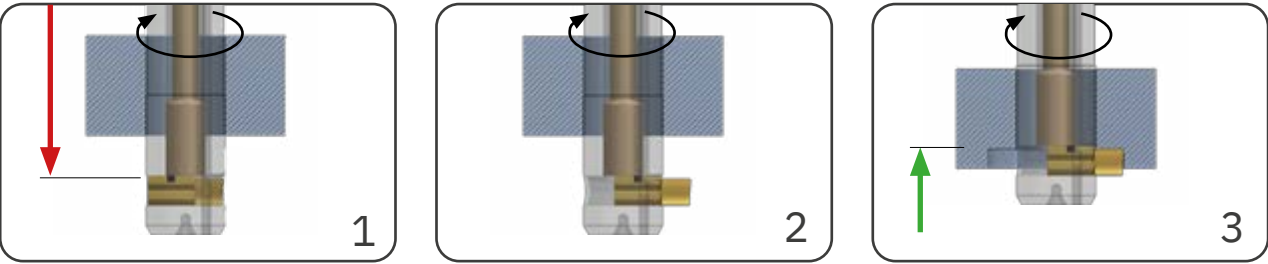
|             |           |           |
|-------------|-----------|-----------|
| 孔径公差范围 (mm) | +0.1<br>0 | +0.2<br>0 |
| 镗孔直径公差 (mm) | ±0.2      | ±0.3      |

请注意钻孔直径 d 的公差推荐值。选择的公差越大，可能产生的副作用越多 (钻孔损坏、压紧、镗孔直径变小)。

**长时间停用后的调试注意事项**

在刀具长时间停用后，必须进行手动功能检查。不使用会导致冷却液和污垢变干，刀片和控制杆粘在一起。这种粘附效应可能导致故障和失灵。要重新松开这些部件，必须在刀具上手动操作控制杆和刀片，然后才能重新投入使用。

SOLO2 / SOLO L 工作过程



- 驱动速度 (>1900 rpm)– 刀片收回
  - 等待至少 1 秒
  - 快速移动工件
- 主轴停止!刀片伸出
  - 等待至少 1 秒
  - 开启外部/内部冷却
  - 工作速度(最大 1500 rpm)
- 工作进给至镗孔深度

例如

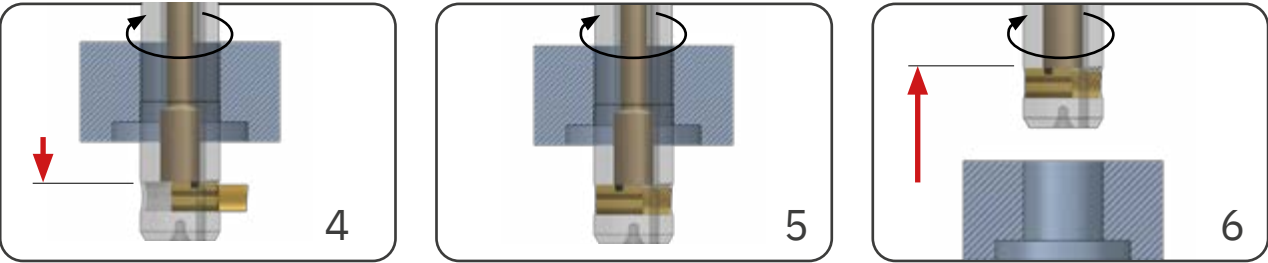
S1900 M3  
G4 X2  
G0 Z-32.0<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 32.0=30.0+2.0 (安全)

M5 G4 X2  
M8 (M88)  
S227 M3

G1 Z-22.0<sup>2)</sup> F7

<sup>2)</sup> 22.0=30.0-8.0



- 快速移出工件
  - 主轴停止!刀片保持伸出状态
  - 关闭外部/内部冷却
- 驱动速度 (>1900 rpm)– 刀片收回
  - 等待至少 1 秒
- 快速移出工件

G0 Z-32.0<sup>3)</sup>  
M5  
M9 (M89)

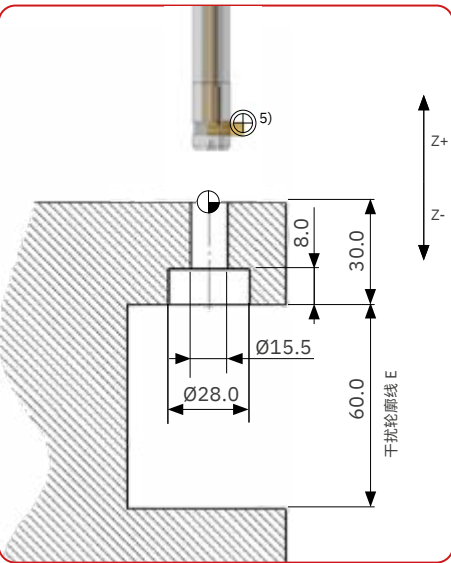
<sup>3)</sup> 32.0=30.0+2.0 (安全)

S1900 M3  
G4 X2

G0 Z+13.3<sup>4)</sup>

<sup>4)</sup> 13.3=11.3+2.0 (安全)

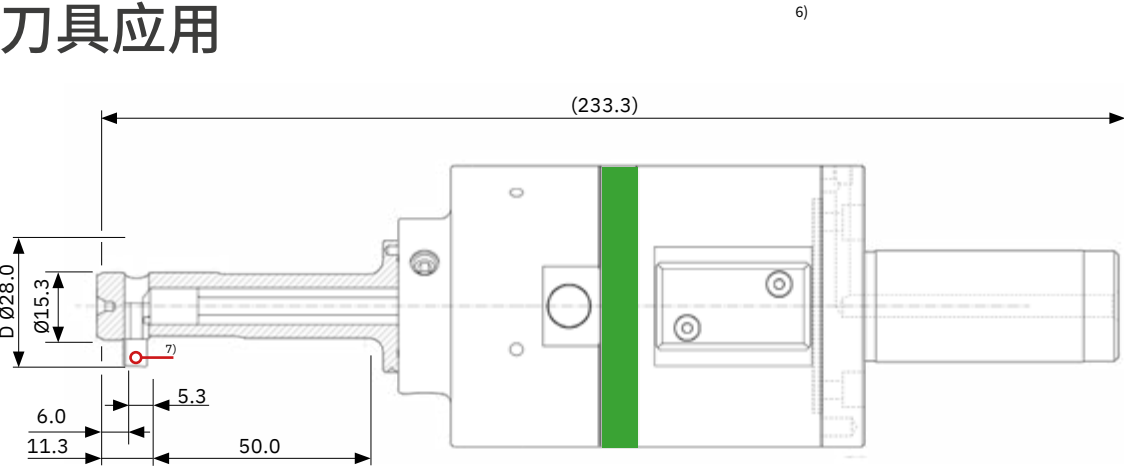
应用和编程示例



|                      |            |
|----------------------|------------|
| 孔口背面的气缸镗孔            |            |
| 应用数据                 |            |
| 材料:                  | X5CrNi1810 |
| 镗孔直径-Ø:              | 28.0 mm    |
| 镗孔深度:                | 8.0 mm     |
| 孔径-Ø:                | 15.5 mm    |
| 刀具和刀片选择              |            |
| 刀具:                  | 见下文        |
| 刀片:                  | 仅反向切削      |
| 加工参数                 |            |
| 加工速度V <sub>c</sub> : | 20 m/min.  |
| 刀具进给:                | 0.03 mm/U  |

<sup>5)</sup> 我们建议将刀具的零点放在刀片的切削刃上。

刀具应用



<sup>6)</sup> 每个 SOLO 刀具都是定制的。因此，这个刀具的尺寸不能用于编写自己的应用程序。有效值只能在自己的刀具图中获取。  
<sup>7)</sup> 在静止状态时刀片处于伸出状态。最大驱动速度为 1500 rpm，因为启动工作速度为 1900 rpm。

镗孔公差

|             |           |           |
|-------------|-----------|-----------|
| 孔径公差范围 (mm) | +0.1<br>0 | +0.2<br>0 |
| 镗孔直径公差 (mm) | ±0.2      | ±0.3      |

请注意钻孔直径 d 的公差推荐值。选择的公差越大，可能产生的副作用越多（钻孔损坏、压紧、镗孔直径变小）。

SOLO 和 SOLO2 / SOLO L 加工参数

|    | 描述                    | 抗拉强度<br>RM (MPa)* | 硬度<br>(HB) | 硬度<br>(HRC) | 切削<br>速度<br><b>(FZ)</b> | 进给<br><b>(VC)</b> |
|----|-----------------------|-------------------|------------|-------------|-------------------------|-------------------|
| P0 | 低碳钢, 长切屑, C <0.25 %   | <530              | <125       | –           | 50–90                   | 0.03–0.1          |
| P1 | 低碳钢, 短切屑, C <0.25 %   | <530              | <125       | –           | 50–90                   | 0.03–0.1          |
| P2 | 含碳量 C >0.25 % 的钢材     | >530              | <220       | <25         | 50–90                   | 0.03–0.1          |
| P3 | 合金钢和刀具钢, C >0.25 %    | 600–850           | <330       | <35         | 50–90                   | 0.03–0.08         |
| P4 | 合金钢和刀具钢, C >0.25 %    | 850–1400          | 340–450    | 35–48       | 30–50                   | 0.02–0.05         |
| P5 | 铁素体钢、马氏体钢和不锈钢<br>PH 钢 | 600–900           | <330       | <35         | 40–80                   | 0.03–0.08         |
| P6 | 高强度铁素体、马氏体和<br>PH 不锈钢 | 900–1350          | 350–450    | 35–48       | 30–50                   | 0.02–0.05         |
| M1 | 奥氏体不锈钢                | <600              | 130–200    | –           | 30–50                   | 0.03–0.08         |
| M2 | 高强度奥氏体不锈钢             | 600–800           | 150–230    | <25         | 15–25                   | 0.02–0.05         |
| M3 | 双相不锈钢                 | <800              | 135–275    | <30         | 30–50                   | 0.02–0.05         |
| K1 | 灰口铸铁                  | 125–500           | 120–290    | <32         | 50–110                  | 0.03–0.1          |
| K2 | 中等强度的球墨铸铁             | <600              | 130–260    | <28         | 50–90                   | 0.03–0.08         |
| K3 | 高强度铸铁和贝氏体铸铁           | >600              | 180–350    | <43         | 50–90                   | 0.03–0.08         |
| N1 | 可锻铝合金                 | –                 | –          | –           | 100–200                 | 0.03–0.12         |
| N2 | 低硅含量铝合金               | –                 | –          | –           | 100–200                 | 0.03–0.12         |
| N3 | 含硅量高的铝合金              | –                 | –          | –           | 100–200                 | 0.03–0.12         |
| N4 | 铜、黄铜和锌底座              | –                 | –          | –           | 50–90                   | 0.03–0.08         |
| S1 | 铁基耐热合金                | 500–1200          | 160–260    | 25–48       | 15–25                   | 0.02–0.05         |
| S2 | 钴基耐热合金                | 1000–1450         | 250–450    | 25–48       | 15–25                   | 0.02–0.05         |
| S3 | 镍基耐热合金                | 600–1700          | 160–450    | <48         | 15–25                   | 0.02–0.05         |
| S4 | 钛和钛合金                 | 900–1600          | 300–400    | 33–48       | 15–25                   | 0.02–0.05         |



加工参数作为参考值! 它们取决于孔所在曲面的不平度 (例如, 大的不平度 > 小的切削值)。进给速度也取决于曲率。  
对于难以加工的材料和不平整的孔边, 一般应使用较低范围的切削速度。

保养周期 / 服务

18 个月或 200,000 次冲程后的强制保养周期

HEULE Werkzeug AG 为所有产品提供技术支持和服务。

只允许经过 HEULE Werkzeug AG 认证或授权的人员, 进行所有打开密封螺钉的维修工作。

专业的保养和及时的服务确保了流程的可靠性。

强制性保养/安全

达到保养周期, 就必须进行保养。除了必须由 HEULE 授权人员执行的作业外, 客户还可以独立完成以下三项工作:

**重要:** 只允许经过认证和授权的人员打开控制单元。  
对于未授权人员打开的后果, HEULE Werkzeug AG 不承担任何责任。

- 更换刀片
- 更换刀片壳
- 更换控制杆



安全提示

如果违反上述规定, 在应用中会存在相当大的受伤风险!

# VEX

合理安排钻孔作业。在一个工序中同时完成钻孔和正反面倒角。

## 您的优势



VEX 将获得专利的 SNAP 倒角技术与高性能硬质合金钻头组合成一个刀具。

在一个工序中完成全部钻孔工作，包括两个孔口的倒角，而无需转动工件和更换刀具。





可更换的麻花钻头和倒角刀片由硬质合金制成，带有材料专用涂层。



用于直径 5.0 至直径 17.0 mm 的孔，钻孔深度为孔径的 1 至 2 倍。更多解决方案请参见定制系列产品。

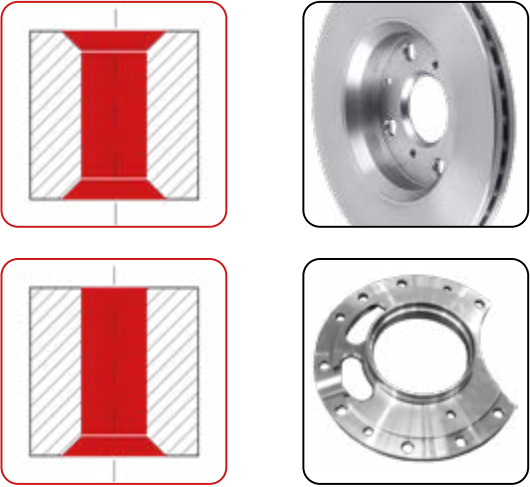
## 品类



| 孔径-Ø<br>mm | 最大钻孔深度<br>mm |        | 内部冷却液供应 |    | 最大倒角能力<br>mm | 系列 | 目录<br>页面  |
|------------|--------------|--------|---------|----|--------------|----|-----------|
|            | VEX-S        | 1xd2xd | 带       | 不带 |              |    |           |
| 5.0-5.99   | 6.0          | 12.0   |         | x  | 1.0          | B  | 198   202 |
| 6.0-6.99   | 7.0          | 14.0   | x       | x  | 1.0          | C  | 198   202 |
| 7.0-8.49   | 8.5          | 17.0   | x       | x  | 1.0          | D  | 198   202 |
| 8.5-10.49  | 10.5         | 21.0   | x       | x  | 1.0          | E  | 200   204 |
| 10.5-11.49 | 11.5         | 23.0   | x       | x  | 1.0          | F  | 200   204 |
|            |              |        |         |    |              |    |           |
|            | VEX-P        | 1.5xd  |         |    |              |    |           |
| 11.0-13.99 | 21.0         |        | x       | -  | 1.0          | C  | 208       |
| 14.0-17.00 | 25.5         |        | x       | -  | 1.0          | D  | 210       |

如果所需刀具不在上述范围内，定制系列产品可为您提供可行的解决方案。如有需要，我们还可以开发完全针对您的应用的定制解决方案。

## 应用领域



# 刀具结构



VEX 刀具将可更换的高性能麻花钻与久经考验的 SNAP 去毛刺系统相结合。

VEX 麻花钻头可更换，具有自定心的高性能切削几何形状。它可以重新打磨一次。这种硬质合金钻头可提供内部冷却液供应或不提供内部冷却液供应。

麻花钻头通过专门为此类刀具开发的接口与刀体相连。这种调整确保了完美的同心度、良好的动力传输以及快速简便的钻头更换。



## 操作说明

> 更换刀片

heule.com > Service > 媒体和下载中心



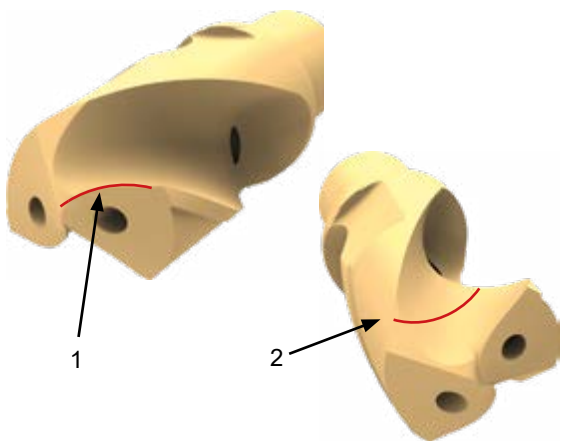
在进行 VEX-P 更换刀片时，还要松开圆柱螺钉 (3-5 圈)，然后再拧紧。

# 工作原理

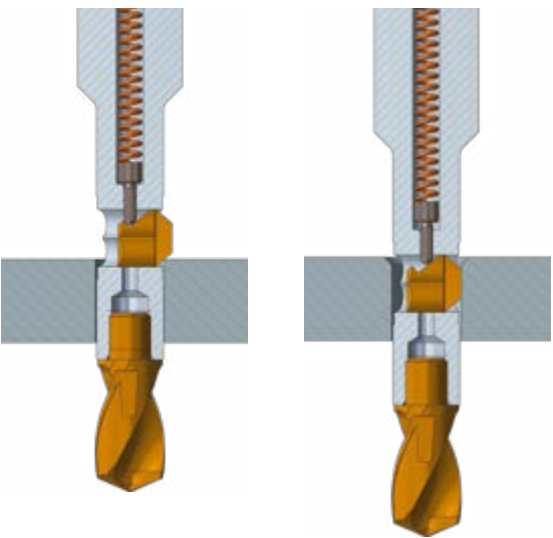
利用钻孔和倒角刀具的组合，可以在一个工序同时完成钻孔和正反面倒角的操作。

VEX 切削几何形状保证了较高的钻孔性能和较短的切屑形成时间。凸形切削刃 (1) 与凹形前角相接，可将长切削材料上的切屑切成小块。大号排屑腔可确保最佳排屑效果 (2)。

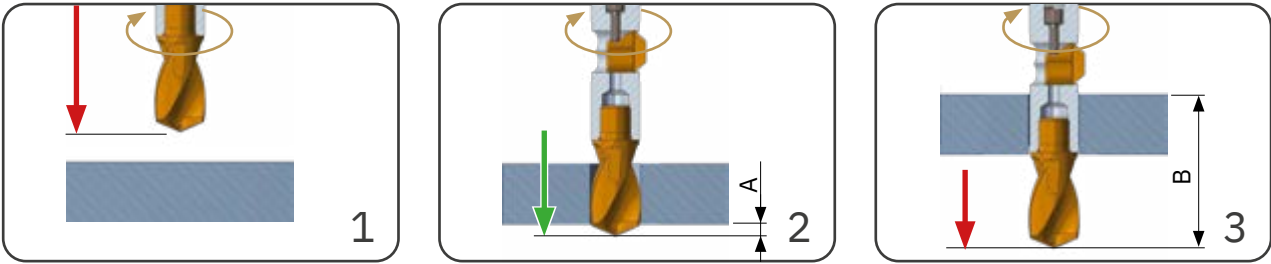
冷却液通过硬质合金刀尖被引导到刀面，从而直接进入孔中。



SNAP 倒角刀片由弹簧控制销固定在刀体中，能保持移动。经过特殊研磨的 SNAP 刀片可正向和反向切割或仅反向切割，从而在工作进给中产生所需的倒角。一旦达到设定的倒角能力，刀片就会径向收回到刀体中。倒角能力和角度在 SNAP 刀片上以几何方式定义。



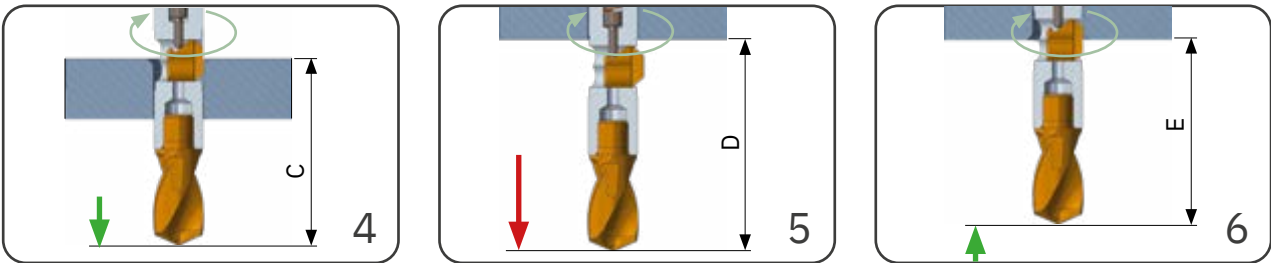
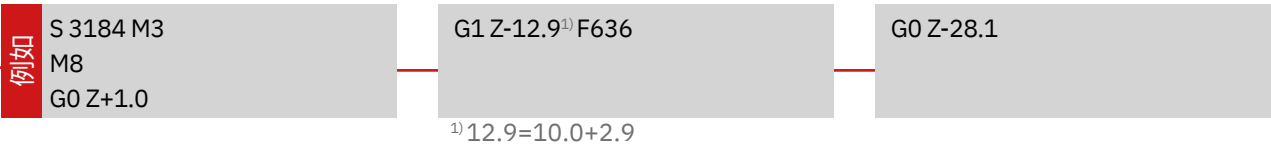
VEX 工作过程



- 开启主轴工作速度**钻孔 (!)**
- 开启外部冷却。(如果有的话,开启内部冷却)
- 快速移动到工件前

- 工作进给**钻孔 (!)**至位置 A

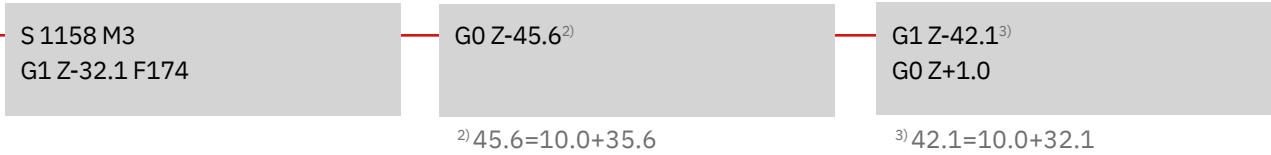
- 快速移动到位置 B



- 主轴工作速度**倒角 (!)**
- 工作进给**倒角 (!)**至位置 C

- 快速移动到位置 D

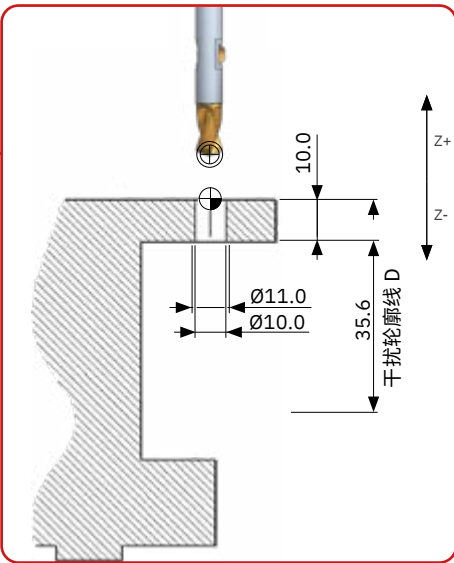
- 工作进给**倒角 (!)**至位置 E
- 快速移出工件



编程尺寸表

|                   | A   | B    |      | C    |      | D    |      | E    |      |
|-------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                   |     | 1xd  | 2xd  | 1xd  | 2xd  | 1xd  | 2xd  | 1xd  | 2xd  |
| 系列 B Ø5.00-5.49   | 2.0 | 17.9 | 23.7 | 21.9 | 27.7 | 25.4 | 31.2 | 21.9 | 27.7 |
| 系列 B Ø5.50-5.99   | 2.1 | 18.8 | 25.1 | 22.8 | 29.1 | 26.3 | 32.6 | 22.8 | 29.1 |
| 系列 C Ø6.00-6.49   | 2.2 | 19.6 | 26.3 | 23.6 | 30.3 | 27.1 | 33.8 | 23.6 | 30.3 |
| 系列 C Ø6.50-6.99   | 2.3 | 20.6 | 27.9 | 24.6 | 31.9 | 28.1 | 35.4 | 24.6 | 31.9 |
| 系列 D Ø7.00-7.49   | 2.4 | 22.8 | 30.7 | 26.8 | 34.7 | 30.3 | 38.1 | 26.8 | 34.7 |
| 系列 D Ø7.50-7.99   | 2.5 | 23.6 | 31.9 | 27.6 | 35.9 | 31.1 | 39.4 | 27.6 | 35.9 |
| 系列 D Ø8.00-8.49   | 2.6 | 24.4 | 33.2 | 28.4 | 37.2 | 31.9 | 40.7 | 28.4 | 37.2 |
| 系列 E Ø8.50-8.99   | 2.7 | 25.6 | 34.9 | 29.6 | 38.9 | 33.1 | 42.4 | 29.6 | 38.9 |
| 系列 E Ø9.00-9.49   | 2.8 | 26.4 | 36.2 | 30.4 | 40.2 | 33.9 | 43.7 | 30.4 | 40.2 |
| 系列 E Ø9.50-9.99   | 2.9 | 27.3 | 37.6 | 31.3 | 41.6 | 34.8 | 45.5 | 31.3 | 41.6 |
| 系列 E Ø10.00-10.49 | 2.9 | 28.1 | 38.9 | 32.1 | 42.9 | 35.6 | 46.4 | 32.1 | 42.9 |
| 系列 E Ø10.50-10.99 | 3.1 | 29.1 | 40.2 | 33.1 | 44.2 | 36.6 | 47.7 | 33.1 | 44.2 |
| 系列 F Ø11.00-11.49 | 3.1 | 29.9 | 41.5 | 33.9 | 45.5 | 37.4 | 49.0 | 33.9 | 45.5 |

应用和编程示例



- 应用数据**
- 材料: 钢 C45 / P3
  - 孔径-Ø: 10.0 mm
  - 倒角直径-Ø: 11.0 mm
  - 工件: 10.0 mm
  - 加工: 两个孔边
  - 冷却: 外部冷却
- 刀具、刀片和钻头选择**
- 刀具: GH-Q-O-4010 / 最大钻孔深度 10.5 / 无 IK
  - 倒角刀片: GH-Q-M-30215, A 涂层, 正向和反向
  - 钻头: P-S-E2-1000-1A, 不带 IK, 孔径-Ø 10.0, 涂层 A

- 加工参数钻孔**
- 加工速度V<sub>c</sub>: 90-110 m/min.
  - 刀具进给: 0.15-0.25 mm/U
- 加工参数倒角**
- 加工速度V<sub>c</sub>: 30-50 m/min.
  - 刀具进给: 0.1-0.2 mm/U

VEX 加工参数

| 描述                       | 抗拉强度<br>RM (MPa) | 硬度<br>(HB) | 硬度<br>(HRC) | VEX - 钻孔 |           |    | SNAP - 倒角 |           |    |
|--------------------------|------------------|------------|-------------|----------|-----------|----|-----------|-----------|----|
|                          |                  |            |             | VC       | FZ        | B* | VC        | FZ        | B* |
| P0 低碳钢, 长切屑, C < 0.25 %  | <530             | <125       | —           | 100–130  | 0.15–0.25 | A  | 40–60     | 0.1–0.3   | A  |
| P1 低碳钢, 短切屑, C < 0.25 %  | <530             | <125       | —           | 100–130  | 0.15–0.25 | A  | 40–60     | 0.1–0.3   | A  |
| P2 含碳量 C > 0.25 % 的钢材    | >530             | <220       | <25         | 90–110   | 0.15–0.25 | A  | 40–60     | 0.1–0.3   | A  |
| P3 合金钢和刀具钢, C > 0.25 %   | 600–850          | <330       | <35         | 90–110   | 0.15–0.25 | A  | 30–50     | 0.1–0.2   | A  |
| P4 合金钢和刀具钢, C > 0.25 %   | 850–1400         | 340–450    | 35–48       | 90–110   | 0.15–0.25 | A  | 30–50     | 0.1–0.2   | A  |
| P5 铁素体钢、马氏体钢和不锈钢<br>PH 钢 | 600–900          | <330       | <35         | 30–50    | 0.08–0.12 | A  | 20–40     | 0.05–0.15 | A  |
| P6 高强度铁素体、马氏体和<br>PH 不锈钢 | 900–1350         | 350–450    | 35–48       | 20–30    | 0.08–0.12 | A  | 20–40     | 0.05–0.15 | A  |
| M1 奥氏体不锈钢                | <600             | 130–200    | —           | 30–40    | 0.08–0.12 | A  | 10–20     | 0.05–0.15 | A  |
| M2 高强度奥氏体不锈钢             | 600–800          | 150–230    | <25         | 30–40    | 0.08–0.12 | A  | 10–20     | 0.05–0.15 | A  |
| M3 双相不锈钢                 | <800             | 135–275    | <30         | 20–30    | 0.08–0.12 | A  | 10–20     | 0.05–0.15 | A  |
| K1 灰口铸铁                  | 125–500          | 120–290    | <32         | 90–180   | 0.2–0.35  | A  | 50–90     | 0.1–0.3   | A  |
| K2 中等强度的球墨铸铁             | <600             | 130–260    | <28         | 90–180   | 0.2–0.35  | A  | 40–60     | 0.1–0.3   | A  |
| K3 高强度铸铁和贝氏体铸铁           | >600             | 180–350    | <43         | 90–160   | 0.2–0.35  | A  | 40–60     | 0.1–0.3   | A  |
| N1 可锻铝合金                 | —                | —          | —           | 140–200  | 0.25–0.35 | D  | 70–120    | 0.1–0.3   | D  |
| N2 低硅含量铝合金               | —                | —          | —           | 60–100   | 0.2–0.3   | D  | 70–120    | 0.1–0.3   | D  |
| N3 含硅量高的铝合金              | —                | —          | —           | 40–60    | 0.15–0.25 | D  | 70–120    | 0.1–0.3   | D  |
| N4 铜、黄铜和锌底座              | —                | —          | —           | 40–60    | 0.15–0.25 | D  | 30–70     | 0.05–0.15 | D  |
| S1 铁基耐热合金                | 500–1200         | 160–260    | 25–48       | 20–25    | 0.06–0.1  | A  | 8–15      | 0.02–0.1  | A  |
| S2 钴基耐热合金                | 1000–1450        | 250–450    | 25–48       | 20–25    | 0.06–0.1  | A  | 8–15      | 0.02–0.1  | A  |
| S3 镍基耐热合金                | 600–1700         | 160–450    | <48         | 20–25    | 0.06–0.1  | A  | 8–15      | 0.02–0.1  | A  |
| S4 钛和钛合金                 | 900–1600         | 300–400    | 33–48       | 20–25    | 0.06–0.1  | A  | 8–15      | 0.02–0.1  | A  |

\* 刀片涂层

冷却

需要内部冷却液供应，以确保最佳的切屑传输效果。

如钻孔深度大于 1 x d，我们建议使用带有内部冷却的刀具，因为这样可以大大延长刀具的使用寿命。

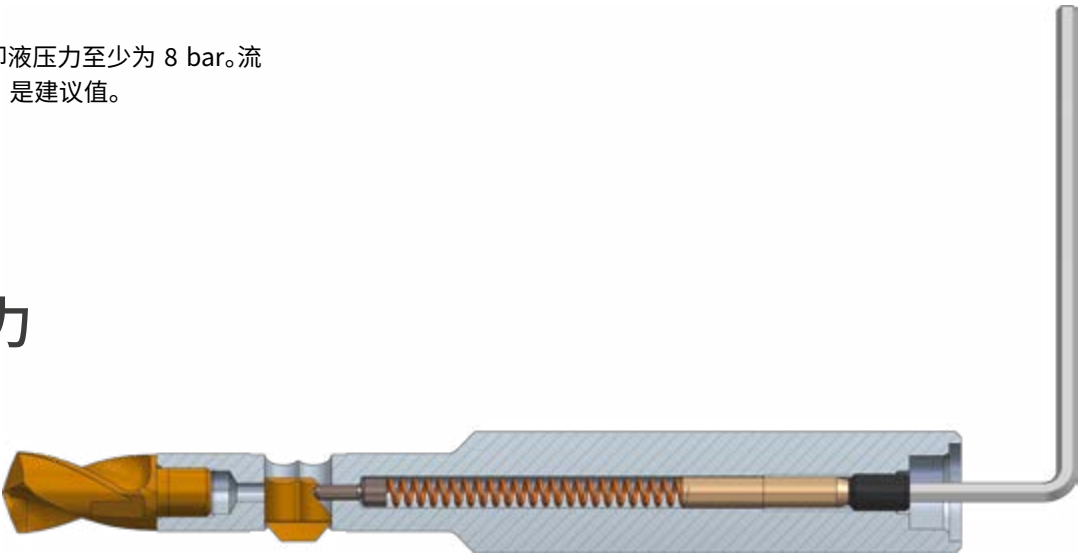
最大 2 x d 的冷却液压力至少为 8 bar。流量 5 至 20 L/min. 是建议值。

倒角直径的选择

倒角能力基本上由所选刀片 (刀片长度) 决定。每种刀片都能产生特定的倒角直径。

理论上可达到的最大倒角直径显示在刀具表的 «最大倒角直径» 栏中。

设置刀力



VEX-S 的刀力可根据应用情况通过调节螺钉进行调整。刀力应设置得足够大，以便刀片出孔后能完全伸出。这确保了刀片也能提供必要的切割性能。材料越坚硬，弹簧就应该越硬。

但是，刀力对倒角直径没有影响。经过调整的弹簧力延长了刀片的使用寿命，并提高了倒角质量。

对于韧性极强的材料来说，需要很高的弹簧力。为此可以更换弹簧：GH-H-F-0041

**工作原理是：**  
顺时针旋转可增加弹簧力（韧性钢、镍基合金、钛）。  
逆时针旋转会减小弹簧力（铝）。

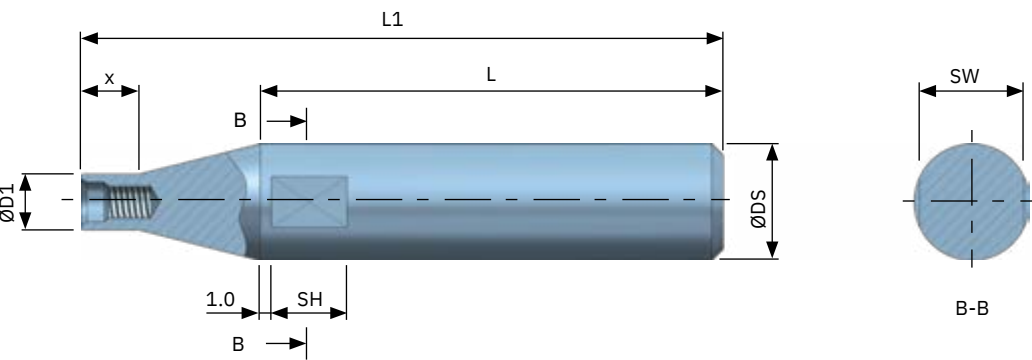
**重要！**

刀力对倒角直径没有影响。这基本上是由所选刀片决定的。每个刀片都能产生特定的倒角直径。

刀力的设置详情

| 刀具    | 螺纹尺寸 | 最大旋入深度 | 转数   |
|-------|------|--------|------|
| SNAP5 | M3   | 6.0 mm | 约 12 |

钻头打磨装置



| 系列 | 螺纹      | ØD1  | ØDS  | x   | L    | L1   | SW   | SH  | 打磨装置<br>刀具编号 |
|----|---------|------|------|-----|------|------|------|-----|--------------|
| B  | M3*0.35 | 4.8  | 10.0 | 5.0 | 40.0 | 55.4 | 9.0  | 6.5 | GH-V-V-0052  |
| C  | M4*0.5  | 5.8  | 10.0 | 5.0 | 40.0 | 55.8 | 9.0  | 6.5 | GH-V-V-0053  |
| D  | M5*0.5  | 6.8  | 10.0 | 5.0 | 40.0 | 56.0 | 9.0  | 6.5 | GH-V-V-0054  |
| E  | M6*0.75 | 8.3  | 16.0 | 8.0 | 50.0 | 70.6 | 14.0 | 7.0 | GH-V-V-0055  |
| F  | M8*0.75 | 10.3 | 16.0 | 8.0 | 50.0 | 70.3 | 14.0 | 7.0 | GH-V-V-0056  |

# 选择合适的 VEX 刀具

## TOOL SELECTOR

HEULE Tool Selector是找到合适刀具的最快捷、最简单的方法。

将搜索结果和您的应用数据发送给您所在地区的 HEULE 联系人。他将检查您的应用，并在必要时为您提供其他可能的解决方案。

如果搜索没有结果，请联系 HEULE 并提供您的应用数据。我们还开发非标准解决方案，并乐意为您提供建议。

## 刀具表

选择合适的刀具主要取决于所需的钻孔直径，但选择合适的刀具表时，钻孔深度 (1xd 或 2xd) 和冷却方式 (有或没有) 是决定性因素。在该表格中，根据钻孔直径选择相应的基础工具和相应的钻孔范围。

然后，确定麻花钻头。第三个要素是倒角刀片。

如果标准产品不能满足您的需求，请随时联系您的 HEULE 联系人以获得建议。您可以通过查询表或电话进行查询。

### Tool Selector

> 安全引导至合适的解决方案

[heule.com/tool-selector/vex](https://heule.com/tool-selector/vex)



Tool Selector

### 有未解答的问题？

> HEULE 咨询和支持

[heule.com/de/kontakt](https://heule.com/de/kontakt)



## 配置 VEX 刀具

### 1.选择钻头



根据以下标准确定适用的钻头：

#### 1.1 钻孔深度

1xd  
2xd

#### 1.2 孔直径

钻头现货供应，增量为 0.5 mm。还可提供增量为 0.1 mm 的钻头，但不一定有现货。请咨询供货情况和交货日期。

#### 1.3 内部冷却

无 IK  
带 IK

例如：

P-S-B2-0510-1A

P: 钻头

S: 无 IK

B2: 钻孔深度 1xd

0510: 孔径-Ø 5.1 mm

1: 切割材料硬质合金

A: 用于钢的涂层

### 2.选择刀具



选择刀具的标准是：

#### 2.1 钻孔深度

1xd  
2xd

#### 2.2 内部冷却

无 IK  
带 IK

#### 2.3 钻孔范围

一个刀具的钻孔范围为 0.5 mm (如 5.0-5.49)。

### 3.选择倒角刀片



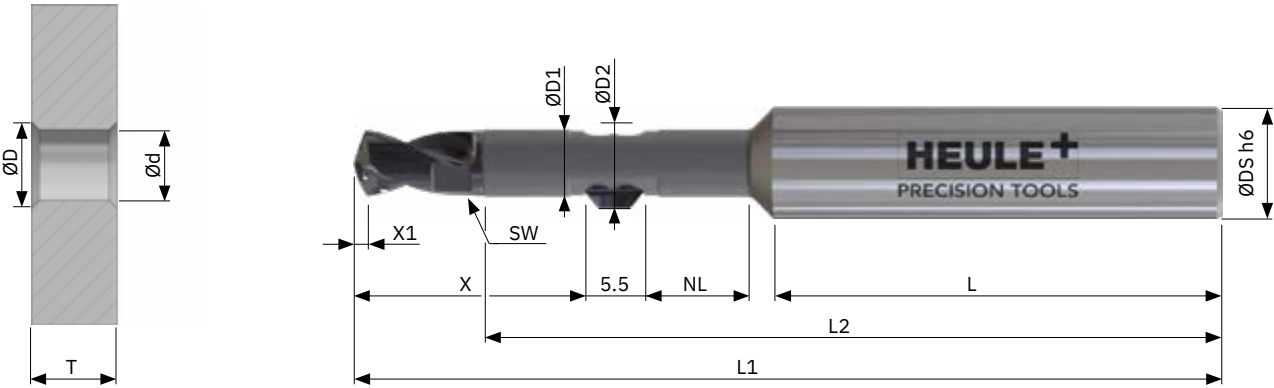
可在同一产品系列中找到可能的倒角直径。

#### 3.1 倒角直径

一旦确定了倒角直径，箭头就会指向标有倒角刀片刀具编号的表格。

也可以要求或订购其他倒角直径的特殊刀具。

VEX-S Ø5.0 至 8.49 mm | 钻孔深度 1xd



刀具和钻头

- 不含钻头的刀具, 不含刀片 钻头必须单独订购。也可选择以 0.1 mm 为增量值的直径。
- 后缀字母为«A»的钻头适用于钢合金; 后缀字母为«D»的钻头适用于铝 (例如 P-S-B2-0500-1D)。
- 该刀具可在规定的钻孔直径范围内使用 (见第 199 页的尺寸表)。
- 带圆柱形刀柄, 可选: Weldon 刀柄的后缀字母为«-HB»、Whistle Notch 刀柄的后缀字母为«-HE», 但无库存

| 孔径-Ø | 无 IK           |                 | 钻头<br>带 IK  |             | 倒角刀片                   |    |
|------|----------------|-----------------|-------------|-------------|------------------------|----|
|      | 刀具编号           | 刀具编号            | 刀具编号        | 刀具编号        | ØD                     | ØD |
| 5.0  | P-S-B2-0500-1A | -               | GH-Q-O-4000 | -           | 5.5 / 6.0 / 6.5 / 7.0  |    |
| 5.5  | P-S-B2-0550-1A | -               | GH-Q-O-4001 | -           | 6.0 / 6.5 / 7.0 / 7.5  |    |
| 6.0  | P-S-C2-0600-1A | P-SK-C2-0600-1A | GH-Q-O-4002 | GH-Q-O-4022 | 6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0  |    |
| 6.35 | P-S-C2-0635-1A | P-SK-C2-0635 1A | GH-Q-O-4002 | GH-Q-O-4022 | 6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0  |    |
| 6.5  | P-S-C2-0650-1A | P-SK-C2-0650-1A | GH-Q-O-4003 | GH-Q-O-4023 | 7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5  |    |
| 6.8  | P-S-C2-0680-1A | P-SK-C2-0680-1A | GH-Q-O-4003 | GH-Q-O-4023 | 7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5  |    |
| 7.0  | P-S-D2-0700-1A | P-SK-D2-0700-1A | GH-Q-O-4004 | GH-Q-O-4024 | 7.5 / 8.0 / 8.5 / 9.0  |    |
| 7.5  | P-S-D2-0750-1A | P-SK-D2-0750-1A | GH-Q-O-4005 | GH-Q-O-4025 | 8.0 / 8.5 / 9.0 / 9.5  |    |
| 8.0  | P-S-D2-0800-1A | P-SK-D2-0800-1A | GH-Q-O-4006 | GH-Q-O-4026 | 8.5 / 9.0 / 9.5 / 10.0 |    |

标为绿色的库存商品

VEX-S Ø5.0 至 8.49 mm | 钻孔深度 1xd

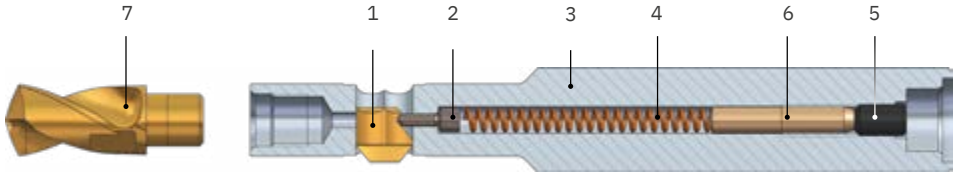
刀片 GS 几何形状 90°

| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃      |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |              |
|----------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|          | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  |
| 5.5      | GH-Q-M-30204       | GH-Q-M-30404 | GH-Q-M-31204       | GH-Q-M-31404 |
| 6.0      | GH-Q-M-30205       | GH-Q-M-30405 | GH-Q-M-31205       | GH-Q-M-31405 |
| 6.5      | GH-Q-M-30206       | GH-Q-M-30406 | GH-Q-M-31206       | GH-Q-M-31406 |
| 7.0      | GH-Q-M-30207       | GH-Q-M-30407 | GH-Q-M-31207       | GH-Q-M-31407 |
| 7.5      | GH-Q-M-30208       | GH-Q-M-30408 | GH-Q-M-31208       | GH-Q-M-31408 |
| 8.0      | GH-Q-M-30209       | GH-Q-M-30409 | GH-Q-M-31209       | GH-Q-M-31409 |
| 8.5      | GH-Q-M-30210       | GH-Q-M-30410 | GH-Q-M-31210       | GH-Q-M-31410 |
| 9.0      | GH-Q-M-30211       | GH-Q-M-30411 | GH-Q-M-31211       | GH-Q-M-31411 |
| 9.5      | GH-Q-M-30212       | GH-Q-M-30412 | GH-Q-M-31212       | GH-Q-M-31412 |
| 10.0     | GH-Q-M-30213       | GH-Q-M-30413 | GH-Q-M-31213       | GH-Q-M-31413 |

刀具尺寸表

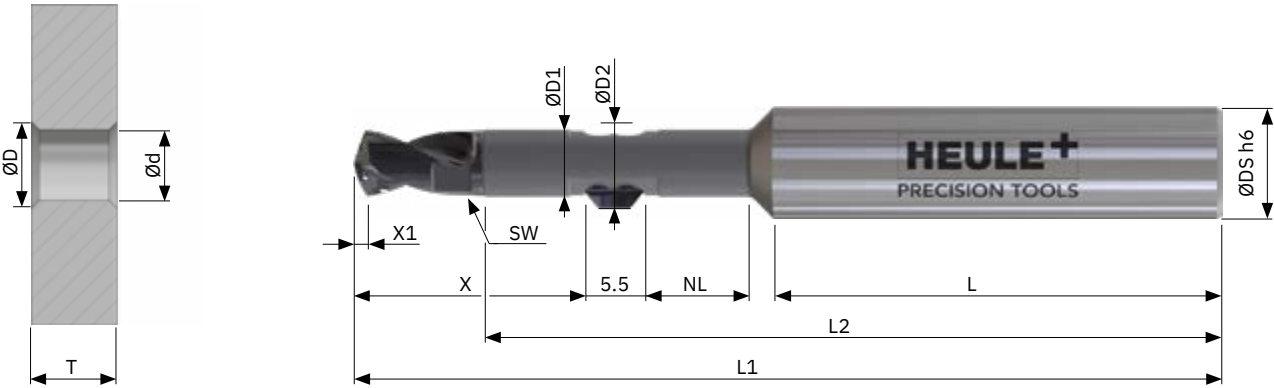
| 孔径-Ø      | 钻孔深度 |     |                   |      |      |      |      |      |      |     | 系列 |
|-----------|------|-----|-------------------|------|------|------|------|------|------|-----|----|
| d         | T    | ØD1 | ØD2               | ØDS  | L    | L1   | L2   | NL   | X    | X1  |    |
| 5.00–5.49 | 5.5  | 4.9 | ØD2 = ØD + 0.6 mm | 8.0  | 36.0 | 70.5 | 60.3 | 8.1  | 18.9 | 1.0 | B  |
| 5.50–5.99 | 6.0  | 5.4 |                   | 8.0  | 36.0 | 71.6 | 60.5 | 8.6  | 19.8 | 1.1 | B  |
| 6.00–6.49 | 6.5  | 5.9 |                   | 10.0 | 40.0 | 77.7 | 66.0 | 9.1  | 20.6 | 1.2 | C  |
| 6.50–6.99 | 7.0  | 6.4 |                   | 10.0 | 40.0 | 78.9 | 66.2 | 9.6  | 21.6 | 1.3 | C  |
| 7.00–7.49 | 7.5  | 6.9 |                   | 10.0 | 40.0 | 81.4 | 67.8 | 10.1 | 23.8 | 1.4 | D  |
| 7.50–7.99 | 8.0  | 7.4 |                   | 10.0 | 40.0 | 82.4 | 68.0 | 10.6 | 24.6 | 1.5 | D  |
| 8.00–8.49 | 8.5  | 7.9 |                   | 12.0 | 45.0 | 89.5 | 74.3 | 11.1 | 25.4 | 1.6 | D  |

备件



| 序号 | 描述                                                              | 刀具编号                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1  | SNAP 倒角刀                                                        | 见上文                                       |
| 2  | 控制销 Ø1.2                                                        | GH-Q-E-0008                               |
| 3  | 刀具 (刀体)                                                         | 见页面 206                                   |
| 4  | 复位弹簧 Ø2.35xØ0.35x30.0                                           | GH-H-F-0019                               |
| 5  | M3.5x5.0 DIN913 调节螺钉<br>六角销扳手 SW1.5                             | GH-H-S-0127<br>GH-H-S-2101                |
| 6  | 距离销孔径范围 Ø5.00-5.99<br>距离销孔径范围 Ø6.00-7.99<br>距离销孔径范围 Ø8.00-11.49 | GH-Q-E-0052<br>GH-Q-E-0043<br>GH-Q-E-0048 |
| 7  | 钻头<br>扭矩扳手                                                      | 见页面 198<br>见页面 207                        |

VEX-S Ø8.5 至 11.49 mm | 钻孔深度 1xd



刀具和钻头

- 不含钻头的刀具, 不含刀片 钻头必须单独订购。也可选择以 0.1 mm 为增量值的直径。
- 后缀字母为«A»的钻头适用于钢合金; 后缀字母为«D»的钻头适用于铝 (例如 P-S-E2-0850-1D)。
- 该刀具可在规定的钻孔直径范围内使用 (见第 201 页的尺寸表)。
- 带圆柱形刀柄, 可选: Weldon 刀柄的后缀字母为«-HB»、Whistle Notch 刀柄的后缀字母为«-HE», 但无库存

| 孔径-Ø | 无 IK           |                 | 钻头带 IK    |           | 倒角刀片                      |
|------|----------------|-----------------|-----------|-----------|---------------------------|
|      | 刀具编号           | 刀具编号            | 刀具编号      | 刀具编号      |                           |
| 8.5  | P-S-E2-0850-1A | P-SK-E2-0850-1A | GH-Q-4007 | GH-Q-4027 | 9.0 / 9.5 / 10.0 / 10.5   |
| 9.0  | P-S-E2-0900-1A | P-SK-E2-0900-1A | GH-Q-4008 | GH-Q-4028 | 9.5 / 10.0 / 10.5 / 11.0  |
| 9.5  | P-S-E2-0950-1A | P-SK-E2-0950-1A | GH-Q-4009 | GH-Q-4029 | 10.0 / 10.5 / 11.0 / 11.5 |
| 10.0 | P-S-E2-1000-1A | P-SK-E2-1000-1A | GH-Q-4010 | GH-Q-4030 | 10.5 / 11.0 / 11.5 / 12.0 |
| 10.5 | P-S-E2-1050-1A | P-SK-E2-1050-1A | GH-Q-4011 | GH-Q-4031 | 11.0 / 11.5 / 12.0 / 12.5 |
| 11.0 | P-S-E2-1100-1A | P-SK-E2-1100-1A | GH-Q-4012 | GH-Q-4032 | 11.5 / 12.0 / 12.5 / 13.0 |

标为绿色的库存商品

VEX-S Ø8.5 至 11.49 mm | 钻孔深度 1xd

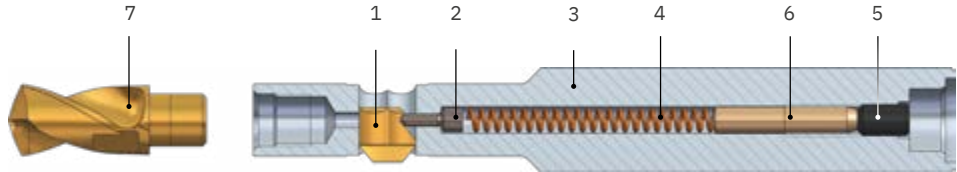
刀片 GS 几何形状 90°

| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃      |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |              |
|----------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|          | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  |
| 9.0      | GH-Q-M-30211       | GH-Q-M-30411 | GH-Q-M-31211       | GH-Q-M-31411 |
| 9.5      | GH-Q-M-30212       | GH-Q-M-30412 | GH-Q-M-31212       | GH-Q-M-31412 |
| 10.0     | GH-Q-M-30213       | GH-Q-M-30413 | GH-Q-M-31213       | GH-Q-M-31413 |
| 10.5     | GH-Q-M-30214       | GH-Q-M-30414 | GH-Q-M-31214       | GH-Q-M-31414 |
| 11.0     | GH-Q-M-30215       | GH-Q-M-30415 | GH-Q-M-31215       | GH-Q-M-31415 |
| 11.5     | GH-Q-M-30216       | GH-Q-M-30416 | GH-Q-M-31216       | GH-Q-M-31416 |
| 12.0     | GH-Q-M-30217       | GH-Q-M-30417 | GH-Q-M-31217       | GH-Q-M-31417 |
| 12.5     | GH-Q-M-30218       | GH-Q-M-30418 | GH-Q-M-31218       | GH-Q-M-31418 |
| 13.0     | GH-Q-M-30219       | GH-Q-M-30419 | GH-Q-M-31219       | GH-Q-M-31419 |

刀具尺寸表

| 孔径-Ø       | 钻孔深度 |      |                      |      |      |      |      |      |      |     | 系列 |
|------------|------|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|-----|----|
| d          | T    | ØD1  | ØD2                  | ØDS  | L    | L1   | L2   | NL   | X    | X1  |    |
| 8.5–8.99   | 9.0  | 8.4  | ØD2 =<br>ØD + 0.6 mm | 12.0 | 45.0 | 90.9 | 74.8 | 11.6 | 26.6 | 1.7 | E  |
| 9.0–9.49   | 9.5  | 8.9  |                      | 12.0 | 45.0 | 91.9 | 75.0 | 12.1 | 27.4 | 1.8 | E  |
| 9.5–9.99   | 10.0 | 9.4  |                      | 12.0 | 45.0 | 93.1 | 75.3 | 12.6 | 28.3 | 1.9 | E  |
| 10.0–10.49 | 10.5 | 9.9  |                      | 14.0 | 45.0 | 95.1 | 76.5 | 13.1 | 29.1 | 1.9 | E  |
| 10.5–10.99 | 11.0 | 10.4 |                      | 14.0 | 45.0 | 96.4 | 77.3 | 13.6 | 30.1 | 2.1 | F  |
| 11.0–11.49 | 11.5 | 10.9 |                      | 14.0 | 45.0 | 97.4 | 77.5 | 14.1 | 30.9 | 2.1 | F  |

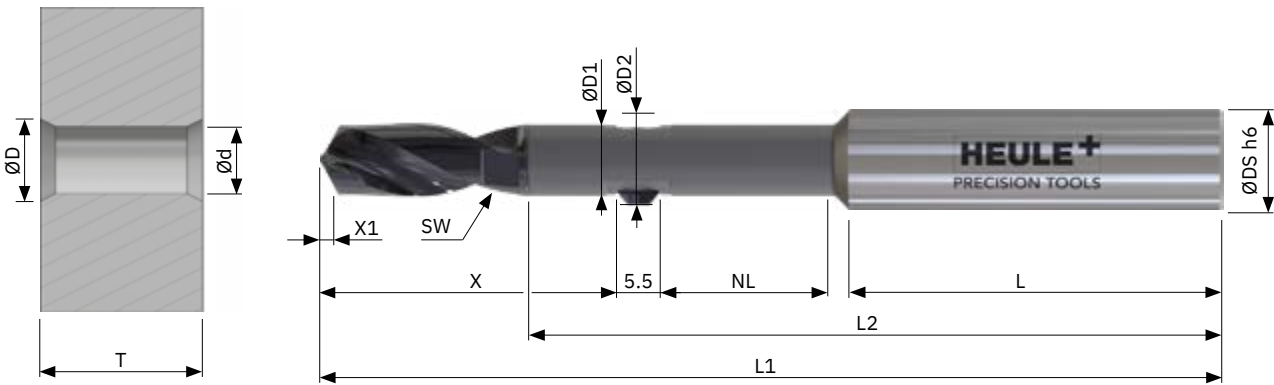
备件



| 序号 | 描述                                  | 刀具编号                       |
|----|-------------------------------------|----------------------------|
| 1  | SNAP 倒角刀                            | 见上文                        |
| 2  | 控制销 Ø1.2                            | GH-Q-E-0008                |
| 3  | 刀具 (刀体)                             | 见页面 206                    |
| 4  | 复位弹簧 Ø2.35xØ0.35x30.0               | GH-H-F-0019                |
| 5  | M3.5x5.0 DIN913 调节螺钉<br>六角销扳手 SW1.5 | GH-H-S-0127<br>GH-H-S-2101 |
| 6  | 距离销孔径范围 Ø8.00-11.49                 | GH-Q-E-0048                |
| 7  | 钻头<br>扭矩扳手                          | 见页面 200<br>见页面 207         |

不包括在供货范围内  
不包括在供货范围内

VEX-S Ø5.0 至 8.49 mm | 钻孔深度 2xd



刀具和钻头

- 不含钻头的刀具, 不含刀片 钻头必须单独订购。也可选择以 0.1 mm 为增量值的直径。
- 后缀字母为«A»的钻头适用于钢合金; 后缀字母为«D»的钻头适用于铝 (例如 P-S-B4-0500-1D)。
- 该刀具可在规定的孔径-Ø范围内使用 (见第 203 页的尺寸表)。
- 带圆柱形刀柄, 可选: Weldon 刀柄的后缀字母为«-HB»、Whistle Notch 刀柄的后缀字母为«-HE», 但无库存

| 孔径-Ø | 钻头             |                 | 刀具          |             | 倒角刀片                   |
|------|----------------|-----------------|-------------|-------------|------------------------|
|      | 无 IK           | 带 IK            | 无 IK        | 带 IK        |                        |
| 孔径-Ø | 刀具编号           | 刀具编号            | 刀具编号        | 刀具编号        | ØD                     |
| 5.0  | P-S-B4-0500-1A | -               | GH-Q-O-4050 | -           | 5.5 / 6.0 / 6.5 / 7.0  |
| 5.5  | P-S-B4-0550-1A | -               | GH-Q-O-4051 | -           | 6.0 / 6.5 / 7.0 / 7.5  |
| 6.0  | P-S-C4-0600-1A | P-SK-C4-0600-1A | GH-Q-O-4052 | GH-Q-O-4072 | 6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0  |
| 6.35 | P-S-C4-0635-1A | P-SK-C4-0635 1A | GH-Q-O-4052 | GH-Q-O-4072 | 6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0  |
| 6.5  | P-S-C4-0650-1A | P-SK-C4-0650-1A | GH-Q-O-4053 | GH-Q-O-4073 | 7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5  |
| 6.8  | P-S-C4-0680-1A | P-SK-C4-0680-1A | GH-Q-O-4053 | GH-Q-O-4073 | 7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5  |
| 7.0  | P-S-D4-0700-1A | P-SK-D4-0700-1A | GH-Q-O-4054 | GH-Q-O-4074 | 7.5 / 8.0 / 8.5 / 9.0  |
| 7.5  | P-S-D4-0750-1A | P-SK-D4-0750-1A | GH-Q-O-4055 | GH-Q-O-4075 | 8.0 / 8.5 / 9.0 / 9.5  |
| 8.0  | P-S-D4-0800-1A | P-SK-D4-0800-1A | GH-Q-O-4056 | GH-Q-O-4076 | 8.5 / 9.0 / 9.5 / 10.0 |

标为绿色的库存商品

VEX-S Ø5.0 至 8.49 mm | 钻孔深度 2xd

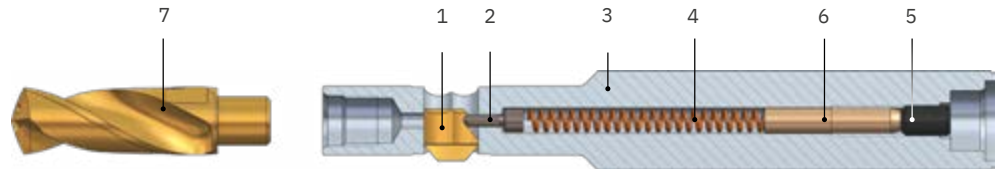
刀片 GS 几何形状 90°

| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃      |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |              |
|----------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|          | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  |
| 5.5      | GH-Q-M-30204       | GH-Q-M-30404 | GH-Q-M-31204       | GH-Q-M-31404 |
| 6.0      | GH-Q-M-30205       | GH-Q-M-30405 | GH-Q-M-31205       | GH-Q-M-31405 |
| 6.5      | GH-Q-M-30206       | GH-Q-M-30406 | GH-Q-M-31206       | GH-Q-M-31406 |
| 7.0      | GH-Q-M-30207       | GH-Q-M-30407 | GH-Q-M-31207       | GH-Q-M-31407 |
| 7.5      | GH-Q-M-30208       | GH-Q-M-30408 | GH-Q-M-31208       | GH-Q-M-31408 |
| 8.0      | GH-Q-M-30209       | GH-Q-M-30409 | GH-Q-M-31209       | GH-Q-M-31409 |
| 8.5      | GH-Q-M-30210       | GH-Q-M-30410 | GH-Q-M-31210       | GH-Q-M-31410 |
| 9.0      | GH-Q-M-30211       | GH-Q-M-30411 | GH-Q-M-31211       | GH-Q-M-31411 |
| 9.5      | GH-Q-M-30212       | GH-Q-M-30412 | GH-Q-M-31212       | GH-Q-M-31412 |
| 10.0     | GH-Q-M-30213       | GH-Q-M-30413 | GH-Q-M-31213       | GH-Q-M-31413 |

刀具尺寸表

| 孔径-Ø      | 钻孔深度 | ØD1 | ØD2               | ØDS  | L    | L1    | L2   | NL   | X    | X1  | 系列 |
|-----------|------|-----|-------------------|------|------|-------|------|------|------|-----|----|
| d         | T    |     |                   |      |      |       |      |      |      |     |    |
| 5.00–5.49 | 11.0 | 4.9 | ØD2 = ØD + 0.6 mm | 8.0  | 36.0 | 81.8  | 65.5 | 13.6 | 24.7 | 1.0 | B  |
| 5.50–5.99 | 12.0 | 5.4 |                   | 8.0  | 36.0 | 82.9  | 65.8 | 13.6 | 26.1 | 1.1 | B  |
| 6.00–6.49 | 13.0 | 5.9 |                   | 10.0 | 40.0 | 90.8  | 72.4 | 15.6 | 27.3 | 1.2 | C  |
| 6.50–6.99 | 14.0 | 6.4 |                   | 10.0 | 40.0 | 93.3  | 73.3 | 16.7 | 28.9 | 1.3 | C  |
| 7.00–7.49 | 15.0 | 6.9 |                   | 10.0 | 40.0 | 96.7  | 75.3 | 17.9 | 31.7 | 1.4 | D  |
| 7.50–7.99 | 16.0 | 7.4 |                   | 10.0 | 40.0 | 98.7  | 76.0 | 18.6 | 32.9 | 1.5 | D  |
| 8.00–8.49 | 17.5 | 7.9 |                   | 12.0 | 45.0 | 106.7 | 82.7 | 19.8 | 34.2 | 1.6 | D  |

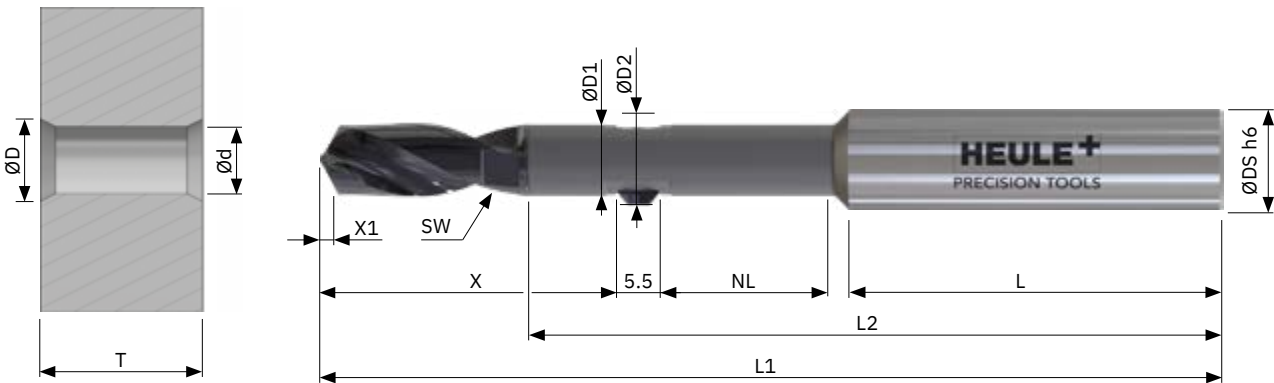
备件



| 序号 | 描述                                                              | 刀具编号                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1  | SNAP 倒角刀                                                        | 见上文                                       |
| 2  | 控制销 Ø1.2                                                        | GH-Q-E-0008                               |
| 3  | 刀具 (刀体)                                                         | 见页面 206                                   |
| 4  | 复位弹簧 Ø2.35xØ0.35x30.0                                           | GH-H-F-0019                               |
| 5  | M3.5x5.0 DIN913 调节螺钉<br>六角销扳手 SW1.5                             | GH-H-S-0127<br>GH-H-S-2101                |
| 6  | 距离销孔径范围 Ø5.00-5.49<br>距离销孔径范围 Ø5.50-7.99<br>距离销孔径范围 Ø8.00-11.49 | GH-Q-E-0043<br>GH-Q-E-0048<br>GH-Q-E-0039 |
| 7  | 钻头<br>扭矩扳手                                                      | 见页面 202<br>见页面 207                        |

不包括在供货范围内

VEX-S Ø8.5 至 11.49 mm | 钻孔深度 2xd



刀具和钻头

- 不含钻头的刀具, 不含刀片 钻头必须单独订购。也可选择以 0.1 mm 为增量值的直径。
- 后缀字母为«A»的钻头适用于钢合金; 后缀字母为«D»的钻头适用于铝 (例如 P-S-E4-0850-1D)。
- 该刀具可在规定的钻孔直径范围内使用 (见第 205 页的尺寸表)。
- 带圆柱形刀柄, 可选: Weldon 刀柄的后缀字母为«-HB»、Whistle Notch 刀柄的后缀字母为«-HE», 但无库存

| 孔径-Ø | 无 IK           |                 | 钻头<br>带 IK | 无 IK      |                           | 刀具<br>带 IK | 倒角刀片<br>ØD |
|------|----------------|-----------------|------------|-----------|---------------------------|------------|------------|
|      | 刀具编号           | 刀具编号            | 刀具编号       | 刀具编号      | 刀具编号                      | 刀具编号       |            |
| 8.5  | P-S-E4-0850-1A | P-SK-E4-0850-1A | GH-Q-4057  | GH-Q-4077 | 9.0 / 9.5 / 10.0 / 10.5   |            |            |
| 9.0  | P-S-E4-0900-1A | P-SK-E4-0900-1A | GH-Q-4058  | GH-Q-4078 | 9.5 / 10.0 / 10.5 / 11.0  |            |            |
| 9.5  | P-S-E4-0950-1A | P-SK-E4-0950-1A | GH-Q-4059  | GH-Q-4079 | 10.0 / 10.5 / 11.0 / 11.5 |            |            |
| 10.0 | P-S-E4-1000-1A | P-SK-E4-1000-1A | GH-Q-4060  | GH-Q-4080 | 10.5 / 11.0 / 11.5 / 12.0 |            |            |
| 10.5 | P-S-F4-1050-1A | P-SK-F4-1050-1A | GH-Q-4061  | GH-Q-4081 | 11.0 / 11.5 / 12.0 / 12.5 |            |            |
| 11.0 | P-S-F4-1100-1A | P-SK-F4-1100-1A | GH-Q-4062  | GH-Q-4082 | 11.5 / 12.0 / 12.5 / 13.0 |            |            |

标为绿色的库存商品

VEX-S Ø8.5 至 11.49 mm | 钻孔深度 2xd

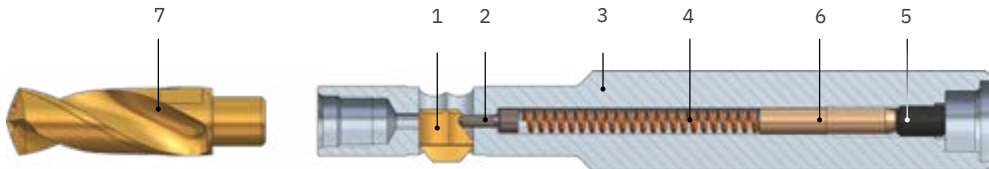
刀片 GS 几何形状 90°

| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号<br>正反切削刃      |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |              |
|----------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|          | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  |
| 9.0      | GH-Q-M-30211       | GH-Q-M-30411 | GH-Q-M-31211       | GH-Q-M-31411 |
| 9.5      | GH-Q-M-30212       | GH-Q-M-30412 | GH-Q-M-31212       | GH-Q-M-31412 |
| 10.0     | GH-Q-M-30213       | GH-Q-M-30413 | GH-Q-M-31213       | GH-Q-M-31413 |
| 10.5     | GH-Q-M-30214       | GH-Q-M-30414 | GH-Q-M-31214       | GH-Q-M-31414 |
| 11.0     | GH-Q-M-30215       | GH-Q-M-30415 | GH-Q-M-31215       | GH-Q-M-31415 |
| 11.5     | GH-Q-M-30216       | GH-Q-M-30416 | GH-Q-M-31216       | GH-Q-M-31416 |
| 12.0     | GH-Q-M-30217       | GH-Q-M-30417 | GH-Q-M-31217       | GH-Q-M-31417 |
| 12.5     | GH-Q-M-30218       | GH-Q-M-30418 | GH-Q-M-31218       | GH-Q-M-31418 |
| 13.0     | GH-Q-M-30219       | GH-Q-M-30419 | GH-Q-M-31219       | GH-Q-M-31419 |

刀具尺寸表

| 孔径-Ø       | 钻孔深度 |      |                      |      |      |      |      |      |      |     | 系列 |
|------------|------|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|-----|----|
| d          | T    | ØD1  | ØD2                  | ØDS  | L    | L1   | L2   | NL   | X    | X1  |    |
| 8.5–8.99   | 18.0 | 8.4  | ØD2 =<br>ØD + 0.6 mm | 12.0 | 45.0 | 90.9 | 83.8 | 20.6 | 35.9 | 1.7 | E  |
| 9.0–9.49   | 19.0 | 8.9  |                      | 12.0 | 45.0 | 91.9 | 85.3 | 22.6 | 37.2 | 1.8 | E  |
| 9.5–9.99   | 20.0 | 9.4  |                      | 12.0 | 45.0 | 93.1 | 86.5 | 23.6 | 38.6 | 1.9 | E  |
| 10.0–10.49 | 21.0 | 9.9  |                      | 14.0 | 45.0 | 95.1 | 87.0 | 23.6 | 39.9 | 1.9 | E  |
| 10.5–10.99 | 22.0 | 10.4 |                      | 14.0 | 45.0 | 96.4 | 88.3 | 24.6 | 41.2 | 2.1 | F  |
| 11.0–11.49 | 23.0 | 10.9 |                      | 14.0 | 45.0 | 97.4 | 89.0 | 25.6 | 42.5 | 2.1 | F  |

备件



| 序号 | 描述                                  | 刀具编号                       |           |
|----|-------------------------------------|----------------------------|-----------|
| 1  | SNAP 倒角刀                            | 见上文                        |           |
| 2  | 控制销 Ø1.2                            | GH-Q-E-0008                |           |
| 3  | 刀具 (刀体)                             | 见页面 206                    |           |
| 4  | 复位弹簧 Ø2.35xØ0.35x30.0               | GH-H-F-0019                |           |
| 5  | M3.5x5.0 DIN913 调节螺钉<br>六角销扳手 SW1.5 | GH-H-S-0127<br>GH-H-S-2101 | 不包括在供货范围内 |
| 6  | 距离销孔径范围 Ø8.00-11.49                 | GH-Q-E-0039                |           |
| 7  | 钻头<br>扭矩扳手                          | 见页面 204<br>见页面 207         | 不包括在供货范围内 |

刀具(刀体)

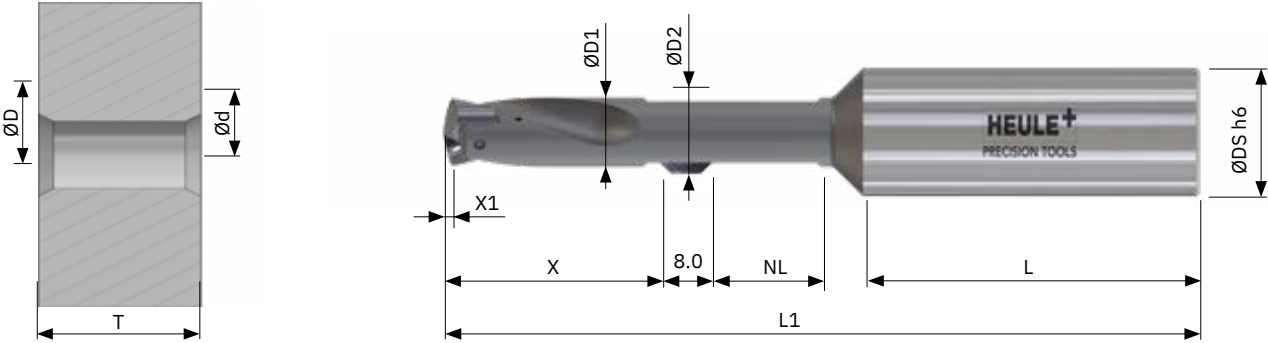
| 钻孔深度 5.0-11.5<br>1xd |           |    | 刀体          |             |
|----------------------|-----------|----|-------------|-------------|
|                      |           |    | 无内部冷却       | 带内部冷却       |
| 孔径 Ød                | 钻孔深度<br>T | 系列 | 刀具编号        | 刀具编号        |
| 5.00–5.49            | 5.5       | B  | GH-Q-G-4000 | -           |
| 5.50–5.99            | 6.0       | B  | GH-Q-G-4001 | -           |
| 6.00–6.49            | 6.5       | C  | GH-Q-G-4002 | GH-Q-G-4022 |
| 6.50–6.99            | 7.0       | C  | GH-Q-G-4003 | GH-Q-G-4023 |
| 7.00–7.49            | 7.5       | D  | GH-Q-G-4004 | GH-Q-G-4024 |
| 7.50–7.99            | 8.0       | D  | GH-Q-G-4005 | GH-Q-G-4025 |
| 8.00–8.49            | 8.5       | D  | GH-Q-G-4006 | GH-Q-G-4026 |
| 8.50–8.99            | 9.0       | E  | GH-Q-G-4007 | GH-Q-G-4027 |
| 9.00–9.49            | 9.5       | E  | GH-Q-G-4008 | GH-Q-G-4028 |
| 9.50–9.99            | 10.0      | E  | GH-Q-G-4009 | GH-Q-G-4029 |
| 10.00–10.49          | 10.5      | E  | GH-Q-G-4010 | GH-Q-G-4030 |
| 10.50–10.99          | 11.0      | F  | GH-Q-G-4011 | GH-Q-G-4031 |
| 11.00–11.49          | 11.5      | F  | GH-Q-G-4012 | GH-Q-G-4032 |

| 钻孔深度 11.0-23.0<br>2xd |           |    | 刀体          |             |
|-----------------------|-----------|----|-------------|-------------|
|                       |           |    | 无内部冷却       | 带内部冷却       |
| 孔径 Ød                 | 钻孔深度<br>T | 系列 | 刀具编号        | 刀具编号        |
| 5.00–5.49             | 11.0      | B  | GH-Q-G-4050 | -           |
| 5.50–5.99             | 12.0      | B  | GH-Q-G-4051 | -           |
| 6.00–6.49             | 13.0      | C  | GH-Q-G-4052 | GH-Q-G-4072 |
| 6.50–6.99             | 14.0      | C  | GH-Q-G-4053 | GH-Q-G-4073 |
| 7.00–7.49             | 15.0      | D  | GH-Q-G-4054 | GH-Q-G-4074 |
| 7.50–7.99             | 16.0      | D  | GH-Q-G-4055 | GH-Q-G-4075 |
| 8.00–8.49             | 17.0      | D  | GH-Q-G-4056 | GH-Q-G-4076 |
| 8.50–8.99             | 18.0      | E  | GH-Q-G-4057 | GH-Q-G-4077 |
| 9.00–9.49             | 19.0      | E  | GH-Q-G-4058 | GH-Q-G-4078 |
| 9.50–9.99             | 20.0      | E  | GH-Q-G-4059 | GH-Q-G-4079 |
| 10.00–10.49           | 21.0      | E  | GH-Q-G-4060 | GH-Q-G-4080 |
| 10.50–10.99           | 22.0      | F  | GH-Q-G-4061 | GH-Q-G-4081 |
| 11.00–11.49           | 23.0      | F  | GH-Q-G-4062 | GH-Q-G-4082 |

其他

|             |    |            |           | 扳手          | 扭矩<br>扳手<br>插入式 | 扭矩<br>扳手    |
|-------------|----|------------|-----------|-------------|-----------------|-------------|
| 钻孔范围<br>Ød  | 系列 | 扳手宽度<br>SW | 扭矩<br>Ncm | 刀具编号        | 刀具编号            | 刀具编号        |
| 5.00–5.49   | B  | 4.0        | 170       | GH-H-S-2301 | GH-H-S-2331     | GH-H-S-2401 |
| 5.50–5.99   | B  | 4.0        | 170       | GH-H-S-2301 | GH-H-S-2331     | GH-H-S-2401 |
| 6.00–6.49   | C  | 5.0        | 250       | GH-H-S-2301 | GH-H-S-2332     | GH-H-S-2401 |
| 6.50–6.99   | C  | 5.0        | 250       | GH-H-S-2301 | GH-H-S-2332     | GH-H-S-2401 |
| 7.00–7.49   | D  | 6.0        | 400       | GH-H-S-2302 | GH-H-S-2333     | GH-H-S-2402 |
| 7.50–7.99   | D  | 6.0        | 400       | GH-H-S-2302 | GH-H-S-2333     | GH-H-S-2402 |
| 8.00–8.49   | D  | 7.0        | 400       | GH-H-S-2302 | GH-H-S-2334     | GH-H-S-2402 |
| 8.50–8.99   | E  | 7.0        | 600       | GH-H-S-2302 | GH-H-S-2334     | GH-H-S-2402 |
| 9.00–9.49   | E  | 8.0        | 600       | GH-H-S-2303 | GH-H-S-2335     | GH-H-S-2402 |
| 9.50–9.99   | E  | 8.0        | 600       | GH-H-S-2303 | GH-H-S-2335     | GH-H-S-2402 |
| 10.00–10.49 | E  | 9.0        | 600       | GH-H-S-2303 | GH-H-S-2336     | GH-H-S-2402 |
| 10.50–10.99 | F  | 9.0        | 600       | GH-H-S-2303 | GH-H-S-2336     | GH-H-S-2402 |
| 11.00–11.49 | F  | 9.0        | 600       | GH-H-S-2303 | GH-H-S-2336     | GH-H-S-2402 |

VEX-P Ø11.0 至 13.99 | 钻孔深度 1.5xd



刀具和钻孔板

- 不含钻孔板的刀具, 不含刀片
- 钻孔板必须单独选择和订购。也可选择以 0.1 mm 为增量值的直径。
  - 后缀字母为«A»的钻板适用于钢合金; 后缀字母为«D»的钻头适用于铝 (例如 P-P-C-1100-1D)。
  - 带圆柱形刀柄, 可选: Weldon 刀柄的后缀字母为«-HB»、Whistle Notch 刀柄 后缀字母为«-HE», 但无库存, 由于可能存在同心度误差因此不建议使用。

| 孔径-Ø | 钻孔板<br>刀具编号   | 带 IK 的刀具<br>刀具编号 | 倒角刀片<br>ØD                                                   |
|------|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------|
| 11.0 | P-P-C-1100-1A | GH-Q-O-4250      | 11.5 <sup>1)</sup> / 12.0 <sup>1)</sup> / 12.5 <sup>1)</sup> |
| 11.5 | P-P-C-1150-1A | GH-Q-O-4251      | 12.0 <sup>1)</sup> / 12.5 <sup>1)</sup> / 13.0 <sup>1)</sup> |
| 12.0 | P-P-C-1200-1A | GH-Q-O-4252      | 12.5 / 13.0 / 13.5 / 14.0                                    |
| 12.5 | P-P-C-1250-1A | GH-Q-O-4253      | 13.0 / 13.5 / 14.0 / 14.5                                    |
| 12.7 | P-P-C-1270-1A | GH-Q-O-4253      | 13.0 / 13.5 / 14.0 / 14.5                                    |
| 13.0 | P-P-C-1300-1A | GH-Q-O-4254      | 13.5 / 14.0 / 14.5 / 15.0                                    |
| 13.1 | P-P-C-1310-1A | GH-Q-O-4254      | 13.5 / 14.0 / 14.5 / 15.0                                    |
| 13.5 | P-P-C-1350-1A | GH-Q-O-4255      | 14.0 / 14.5 / 15.0 / 15.5                                    |

<sup>1)</sup> 在第 209 页, 只能从标有 «<sup>1)</sup>» 的倒角直径范围内选择。

刀具尺寸表

| 孔径-Ø        | 钻孔深度 |      |                   |      |      |       |      |      |     |     | 系列 |
|-------------|------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-----|-----|----|
| d           | T    | ØD1  | ØD2               | ØDS  | L    | L1    | NL   | X    | X1  | Nm  |    |
| 11.00-11.49 | 17.2 | 10.8 | ØD2 = ØD + 0.6 mm | 20h6 | 52.0 | 116.9 | 17.2 | 33.5 | 2.5 | 1.1 | C  |
| 11.50-11.99 | 18.0 | 11.3 |                   | 20h6 | 52.0 | 118.2 | 18.0 | 34.3 | 2.6 | 1.1 | C  |
| 12.00-12.49 | 18.7 | 11.8 |                   | 20h6 | 52.0 | 119.4 | 18.7 | 35.0 | 2.7 | 1.1 | C  |
| 12.50-12.99 | 19.5 | 12.3 |                   | 20h6 | 52.0 | 120.6 | 19.5 | 35.8 | 2.8 | 1.1 | C  |
| 13.00-13.49 | 20.2 | 12.8 |                   | 20h6 | 52.0 | 121.9 | 20.2 | 36.6 | 2.9 | 1.1 | C  |
| 13.50-13.99 | 21.0 | 13.3 |                   | 20h6 | 52.0 | 123.1 | 21.0 | 37.3 | 3.0 | 1.1 | C  |

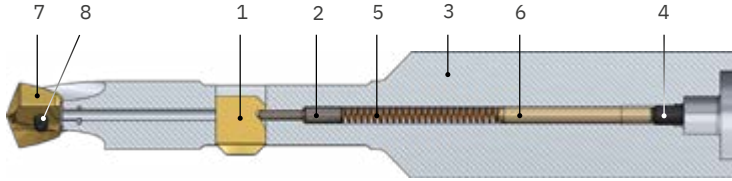
标为绿色的库存商品

VEX-P Ø11.0 至 13.99 | 钻孔深度 1.5xd

刀片 GS 几何形状 90°

| 最大倒角直径-Ø                                | 刀具编号<br>正反切削刃      |              | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |              |
|-----------------------------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|                                         | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  |
| 11.5 <sup>1)</sup>                      | GH-Q-M-03826       | GH-Q-M-13526 | GH-Q-M-05826       | GH-Q-M-15526 |
| 12.0 <sup>1)</sup>                      | GH-Q-M-03827       | GH-Q-M-13527 | GH-Q-M-05827       | GH-Q-M-15527 |
| 12.5 <sup>1)</sup>                      | GH-Q-M-03828       | GH-Q-M-13528 | GH-Q-M-05828       | GH-Q-M-15528 |
| 13.0 <sup>1)</sup>                      | GH-Q-M-03829       | GH-Q-M-13529 | GH-Q-M-05829       | GH-Q-M-15529 |
| <sup>1)</sup> 刀片仅适用于 11.00 至 11.99 的孔直径 |                    |              |                    |              |
| 12.5                                    | GH-Q-M-03840       | GH-Q-M-13540 | GH-Q-M-05840       | GH-Q-M-15540 |
| 13.0                                    | GH-Q-M-03841       | GH-Q-M-13541 | GH-Q-M-05841       | GH-Q-M-15541 |
| 13.5                                    | GH-Q-M-03842       | GH-Q-M-13542 | GH-Q-M-05842       | GH-Q-M-15542 |
| 14.0                                    | GH-Q-M-03843       | GH-Q-M-13543 | GH-Q-M-05843       | GH-Q-M-15543 |
| 14.5                                    | GH-Q-M-03844       | GH-Q-M-13544 | GH-Q-M-05844       | GH-Q-M-15544 |
| 15.0                                    | GH-Q-M-03845       | GH-Q-M-13545 | GH-Q-M-05845       | GH-Q-M-15545 |
| 15.5                                    | GH-Q-M-03846       | GH-Q-M-13546 | GH-Q-M-05846       | GH-Q-M-15546 |

备件



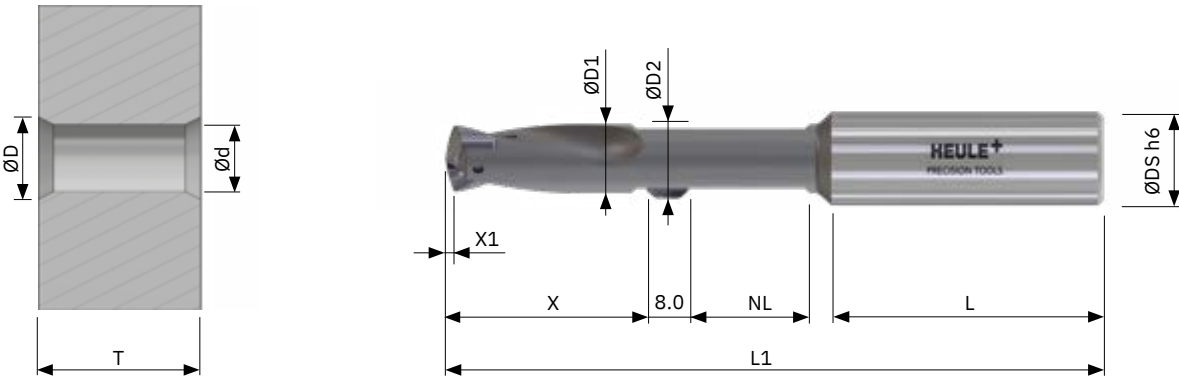
| 序号 | 描述                         | 刀具编号        |
|----|----------------------------|-------------|
| 1  | SNAP 倒角刀                   | 见上文         |
| 2  | 控制销孔径范围 Ø11.0-11.99        | GH-Q-E-0078 |
|    | Ø12.0-17.00                | GH-Q-E-0002 |
| 3  | 刀体                         | 见页面 213     |
| 4  | 气缸螺杆孔径范围 Ø11.00-11.99      | GH-H-S-0127 |
|    | Ø12.00-17.00               | GH-H-S-0119 |
|    | 用于第 6 项的六角扳手 Ø11.00-11.99  | GH-H-S-2101 |
|    | Ø12.00-17.00               | GH-H-S-2100 |
| 5  | 复位弹簧孔径范围 Ø11.00-11.99      | GH-H-F-0019 |
|    | Ø12.00-17.00               | GH-H-F-0007 |
| 6  | 距离销孔径范围 Ø11.00-11.99       | GH-Q-E-0047 |
|    | Ø12.00-15.49               | GH-Q-E-0012 |
| 7  | 钻孔板                        | 见页面 208     |
| 8  | 张紧螺钉孔径范围 Ø11.00-13.99      | GH-H-S-0038 |
|    | 用于第 11 项的梅花扳手。Ø11.00-13.99 | GH-H-S-2022 |
|    |                            | 不包括在供货范围内   |

编程  
页面 193

加工参数  
页面 193

Tool Selector -  
轻松产品选择  
heule.com/tool-selector/vex

VEX-P Ø14.0 至 17.0 | 钻孔深度 1.5xd



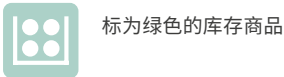
刀具和钻孔板

- 不含钻孔板的刀具, 不含刀片
- 钻孔板必须单独选择和订购。也可选择以 0.1 mm 为增量值的直径。
- 后缀字母为«A»的钻板适用于钢合金; 后缀字母为«D»的钻头适用于铝 (例如 P-P-C-1100-1D)。
- 带圆柱形刀柄, 可选: Weldon 刀柄的后缀字母为«-HB»、Whistle Notch 刀柄的后缀字母为«-HE», 但无库存

| 孔径-Ø | 钻孔板           | 带 IK 的刀具    | 倒角刀片                      |
|------|---------------|-------------|---------------------------|
|      | 刀具编号          | 刀具编号        | ØD                        |
| 14.0 | P-P-D-1400-1A | GH-Q-O-4256 | 14.5 / 15.0 / 15.5 / 16.0 |
| 14.5 | P-P-D-1450-1A | GH-Q-O-4257 | 15.0 / 15.5 / 16.0 / 16.5 |
| 15.0 | P-P-D-1500-1A | GH-Q-O-4258 | 15.5 / 16.0 / 16.5 / 17.0 |
| 15.5 | P-P-D-1550-1A | GH-Q-O-4259 | 16.0 / 16.5 / 17.0 / 17.5 |
| 16.0 | P-P-D-1600-1A | GH-Q-O-4260 | 16.5 / 17.0 / 17.5 / 18.0 |
| 16.5 | P-P-D-1650-1A | GH-Q-O-4261 | 17.0 / 17.5 / 18.0 / 18.5 |
| 17.0 | P-P-D-1700-1A | GH-Q-O-4261 | 17.5 / 18.0 / 18.5 / 19.0 |

刀具尺寸表

| 孔径-Ø        | 钻孔深度 | ØD2 = ØD + 0.6 mm |      |      |      |       |      |      |     |     | 系列 |
|-------------|------|-------------------|------|------|------|-------|------|------|-----|-----|----|
| d           | T    |                   | ØD1  | ØD2  | ØDS  | L     | L1   | NL   | X   | X1  | Nm |
| 14.00-14.49 | 21.7 |                   | 13.8 | 20h6 | 52.0 | 123.4 | 21.7 | 37.1 | 3.1 | 1.2 | D  |
| 14.50-14.99 | 22.5 |                   | 14.3 | 20h6 | 52.0 | 124.6 | 22.5 | 37.8 | 3.2 | 1.2 | D  |
| 15.00-15.49 | 23.2 |                   | 14.8 | 20h6 | 52.0 | 125.9 | 23.2 | 38.5 | 3.3 | 1.2 | D  |
| 15.50-15.99 | 24.0 |                   | 15.3 | 20h6 | 52.0 | 127.2 | 24.0 | 39.3 | 3.4 | 1.2 | D  |
| 16.00-16.49 | 24.7 |                   | 15.8 | 20h6 | 52.0 | 128.3 | 24.7 | 40.0 | 3.5 | 1.2 | D  |
| 16.50-17.00 | 25.5 |                   | 16.3 | 20h6 | 52.0 | 129.7 | 25.5 | 40.8 | 3.6 | 1.2 | D  |

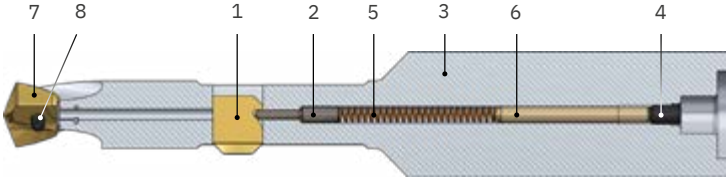


VEX-P Ø14.0 至 17.0 | 钻孔深度 1.5xd

刀片 GS 几何形状 90°

| 最大倒角直径-Ø | 刀具编号               |              | 刀具编号               |              |
|----------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|          | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝  |
| 14.5     | GH-Q-M-03844       | GH-Q-M-13544 | GH-Q-M-05844       | GH-Q-M-15544 |
| 15.0     | GH-Q-M-03845       | GH-Q-M-13545 | GH-Q-M-05845       | GH-Q-M-15545 |
| 15.5     | GH-Q-M-03846       | GH-Q-M-13546 | GH-Q-M-05846       | GH-Q-M-15546 |
| 16.0     | GH-Q-M-03847       | GH-Q-M-13547 | GH-Q-M-05847       | GH-Q-M-15547 |
| 16.5     | GH-Q-M-03848       | GH-Q-M-13548 | GH-Q-M-05848       | GH-Q-M-15548 |
| 17.0     | GH-Q-M-03849       | GH-Q-M-13549 | GH-Q-M-05849       | GH-Q-M-15549 |
| 17.5     | GH-Q-M-03850       | GH-Q-M-13550 | GH-Q-M-05850       | GH-Q-M-15550 |
| 18.0     | GH-Q-M-03851       | GH-Q-M-13551 | GH-Q-M-05851       | GH-Q-M-15551 |
| 18.5     | GH-Q-M-03852       | GH-Q-M-13552 | GH-Q-M-05852       | GH-Q-M-15552 |
| 19.0     | GH-Q-M-03853       | GH-Q-M-13553 | GH-Q-M-05853       | GH-Q-M-15553 |

备件



| 序号 | 描述                                                | 刀具编号                       |
|----|---------------------------------------------------|----------------------------|
| 1  | SNAP 倒角刀                                          | 见上页                        |
| 2  | 控制销孔径范围 Ø12.0-17.00                               | GH-Q-E-0002                |
| 3  | 刀体                                                | 见页面 213                    |
| 4  | 气缸螺杆孔径范围Ø12.00-17.00<br>用于第 4 项的六角扳手 Ø12.00-17.00 | GH-H-S-0119<br>GH-H-S-2100 |
| 5  | 复位弹簧孔径范围 Ø12.00-17.00                             | GH-H-F-0007                |
| 6  | 距离销孔径范围 Ø12.00-15.49<br>Ø15.50-17.00              | GH-Q-E-0012<br>GH-Q-E-0022 |
| 7  | 钻孔板                                               | 见页面 210                    |
| 8  | 张紧螺钉孔径范围 Ø14.00-17.00<br>用于第8 项的梅花扳手 Ø14.00-17.00 | GH-H-S-0035<br>GH-H-S-2023 |



VEX 常见问题

| 问题      | 原因                                                                                                            | 解决方案                                                                                                                                                          |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 切削不平整   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 切割速度太低</li><li>• 冷却不足</li><li>• 材料涂层不正确</li></ul>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 提高切割速度</li><li>• 增加冷却液压力</li><li>• 选择另一种涂层</li></ul>                                                                  |
| 切屑堆积    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 进给速率过高, 无法排出切屑</li><li>• 钻头太短, 钻孔深度不够</li><li>• 冷却不足</li></ul>        | <ul style="list-style-type: none"><li>• 降低进给速度</li><li>• 使用 VEX-S, 请使用较长的钻头或使用钻孔循环进行工作</li><li>• 增加冷却液压力</li></ul>                                            |
| 孔口形成的毛刺 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 切割值过高</li><li>• 冷却不足</li><li>• 钻头/钻孔板磨损</li></ul>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 降低切割速度</li><li>• 增加冷却液压力</li><li>• 更换钻头/钻孔板</li></ul>                                                                 |
| 精度波动    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 进给速率过高</li><li>• 冷却不足</li><li>• 主轴/夹紧不稳定</li></ul>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 降低进给速度</li><li>• 增加冷却液压力</li><li>• 检查同心度</li><li>• 检查主轴和夹具的稳定性</li></ul>                                              |
| 表面质量差   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 切割值不正确</li><li>• 冷却不足</li><li>• 主轴/夹紧不稳定</li><li>• 钻头/钻孔板磨损</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 增加或减少进给量和工作速度</li><li>• 增加冷却液压力</li><li>• 检查同心度</li><li>• 检查主轴和夹具的稳定性</li><li>• 更换钻头或钻孔板</li><li>• 采用钻孔循环工作</li></ul> |
| 振动/颤动   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 切割值不正确</li><li>• 冷却不足</li><li>• 主轴/夹紧不稳定</li></ul>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 提高或降低切割速度</li><li>• 提高或降低进给速度</li><li>• 增加冷却液压力</li><li>• 检查同心度</li><li>• 检查主轴和夹具的稳定性</li></ul>                       |
| 主切削刃磨损  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 切割值不正确</li><li>• 冷却不足</li><li>• 主轴/夹紧不稳定</li></ul>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 提高切割速度</li><li>• 降低进给速度</li><li>• 增加冷却液压力</li><li>• 检查主轴和夹具的稳定性</li></ul>                                             |
| 横切边缘磨损  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 进给速率过高</li><li>• 冷却不足</li><li>• 主轴/夹紧不稳定</li></ul>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 降低进给速度</li><li>• 增加冷却液压力</li><li>• 检查主轴和夹具的稳定性</li></ul>                                                              |

VEX 常见问题 - 续

| 问题        | 原因                                                                                         | 解决方案                                                                                                                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 导轨相位磨损    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 切割值不正确</li><li>• 冷却不足</li><li>• 主轴/夹紧不稳定</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 降低切割速度</li><li>• 降低进给速度</li><li>• 增加冷却液压力</li><li>• 检查同心度</li><li>• 检查主轴和夹具的稳定性</li></ul> |
| 切削刃断裂     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 切割值不正确</li><li>• 冷却不足</li><li>• 主轴/夹紧不稳定</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 提高切割速度</li><li>• 增加冷却液压力</li><li>• 检查主轴和夹具的稳定性</li></ul>                                  |
| 尖端破损      | <ul style="list-style-type: none"><li>• 进给速率过高</li><li>• 冷却不足</li><li>• 主轴/夹紧不稳定</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 降低进给速度</li><li>• 增加冷却液压力</li><li>• 检查主轴和夹具的稳定性</li></ul>                                  |
| 无倒角或倒角不干净 | 请参阅 SNAP 的常见问题, 页面 100                                                                     |                                                                                                                                   |

VEX-P 备件 (续) - 刀体

| 序号 | 描述                   | 刀具编号        |
|----|----------------------|-------------|
| 3  | 刀体的孔径范围 Ø11.00-11.49 | GH-Q-G-4250 |
|    | Ø11.50-11.99         | GH-Q-G-4251 |
|    | Ø12.00-12.49         | GH-Q-G-4252 |
|    | Ø12.50-12.99         | GH-Q-G-4253 |
|    | Ø13.00-13.49         | GH-Q-G-4254 |
|    | Ø13.50-13.99         | GH-Q-G-4255 |
|    | Ø14.00-14.49         | GH-Q-G-4256 |
|    | Ø14.50-14.99         | GH-Q-G-4257 |
|    | Ø15.00-15.49         | GH-Q-G-4258 |
|    | Ø15.50-15.99         | GH-Q-G-4259 |
|    | Ø16.00-16.49         | GH-Q-G-4260 |
|    | Ø16.50-17.00         | GH-Q-G-4261 |
|    |                      |             |

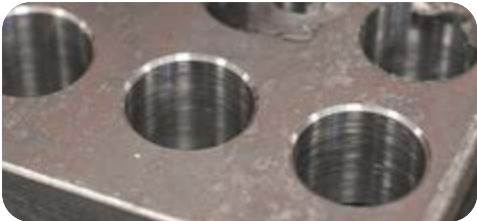
# SNAP18 模块

您的钻体。  
我们的倒角模块。  
为您节省时间。

## 您的优势

将久经考验的钻体与 SNAP18 模块的优势相结合。减少工作步骤，从而减少流程时间和成本。为实现最大程度的优化，还可在一个钻体中集成两个模块，以实现更高的进给率。

在一个工序中完成全部钻孔工作，包括两个孔口的倒角，而无需转动工件和更换刀具。



可获得干净、可靠、可重复的结果。倒角能力为 0.5 至 1.0 mm，具体取决于所选刀片。



该模块专为直径 18.0 mm 以上的钻体设计。定位在钻头尖端后方大约 25.0 mm 处。



## 品类

### 模块

| 孔径-Ø<br>mm | 最大倒角能力<br>mm | 系列     | 刀具编号         |
|------------|--------------|--------|--------------|
| 18.0-50.0  | 1.0          | SNAP18 | SMC18-O-0900 |

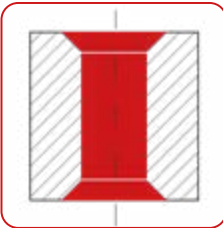
### 刀片 DR 几何形状 90°

| 倒角能力 | 刀具编号<br>正反切削刃      |                | 刀具编号<br>仅反向切削刃     |                |
|------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|
|      | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝    | 涂层 A<br>用于钢、钛、镍基合金 | 涂层 D<br>用于铝    |
| 0.5  | SMC18-M-0200-A     | SMC18-M-0300-D | SMC18-M-0250-A     | SMC18-M-0350-D |
| 1.0  | SMC18-M-0210-A     | SMC18-M-0310-D | SMC18-M-0260-A     | SMC18-M-0360-D |

SNAP18 模块专为常用钻具而设计。请联系我们了解可能的应用情况，以确保顺利集成。

如果所需刀具不在上述范围内，定制系列产品可为您提供可行的解决方案。如有需要，我们还可以开发完全针对您的应用的定制解决方案。

## 应用领域



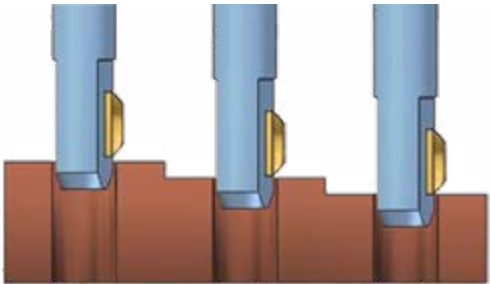
工作原理

以 SNAP 技术为基础

当达到倒角能力时,刀片通过几何形状控制缩回。例如,对具有典型公差变化的铸件进行加工,可产生一致的倒角效果。通过钻孔时不会损坏钻孔表面。球形磨削的滑动机制在孔壁上移动时摩擦力最小。

安装简单

钻体上有一个尽可能靠近钻头的凹槽,用来放置 SNAP18 模块。这样做的显著优势在于,您不必更换已在工艺中已经得到验证的钻体。



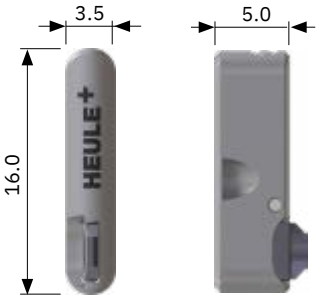
刀具结构

模块和刀片都是针对恶劣的工业环境开发的,针对批量生产设计。刀具结构紧凑,易损件少,使用起来令人放心。



安装说明

现有的钻体应由客户与钻体制造商协商进行凹槽装配。模块通过一个螺钉固定在钻体上。



更换刀片

模块通过一个螺钉固定在钻体上。更换刀片时,只需拧松螺钉,取下模块,然后使用刀片安装装置在几秒钟内更换硬质合金刀片。

刀片安装装置

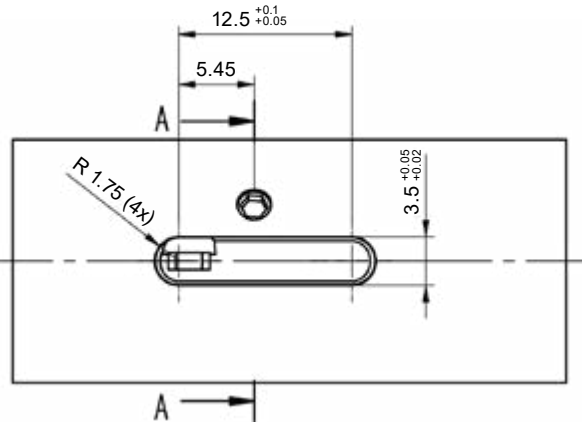
PRO 专业版用于更频繁地更换刀片, LIGHT 简易版用于偶尔更换刀片。



PRO  
刀具编号 SMC18-V-0006

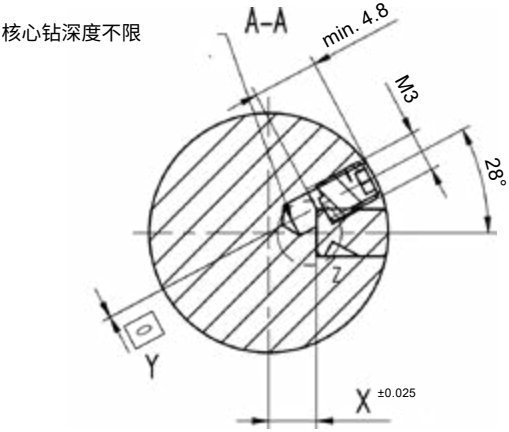


LIGHT  
刀具编号 SMC18-V-0007



尺寸 X 的计算公式:

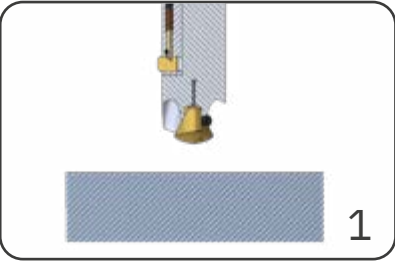
$$X = \frac{\text{孔直径} - 18.0}{2} - 5.5$$



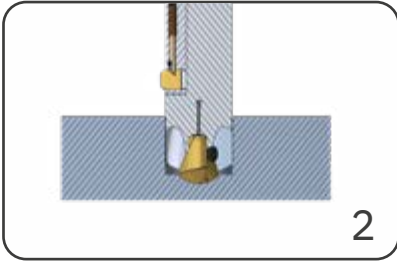
尺寸 Y 的计算公式:

$$Y = \frac{(\text{孔直径} - 18.0)}{2} \times \sin(28^\circ)$$

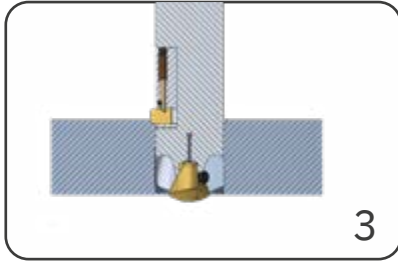
工作过程



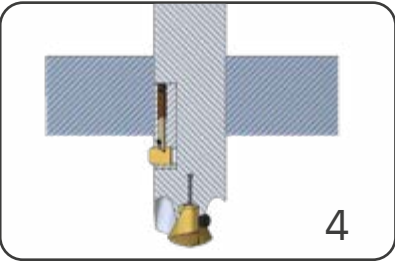
在整个加工过程中，主轴既不需要改变旋转方向，也不需要停转。钻孔刀具位于工件前方，快速进给。



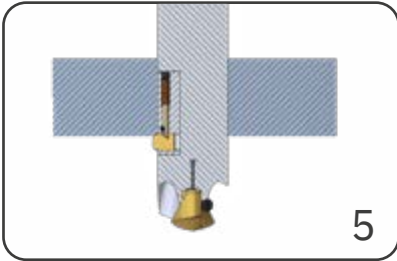
钻孔 (根据制造商的加工参数)，直到模块刀片刚好位于孔的上边缘之前。  
**重要：**  
钻孔和倒角可同时进行。



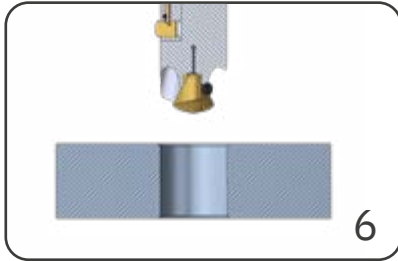
进行倒角加工 (根据 HEULE 加工参数)，直到刀片完全缩回 (快速深度 +1 mm)。



完成钻孔过程并移动到反向加工的起始位置 (毛刺高度 + 1 mm)。



进行倒角，直到刀片完全缩回 (快速深度 +1 mm)。  
**重要：**  
为避免刀片断裂，孔的边缘必须始终 (即使在机器停机后!) 以一定的工作速度和进给量横切。



快速移出工件，进入下一个孔。

SNAP18 模块 加工参数

|    | 描述                    | 抗拉强度<br>RM (MPa) | 硬度<br>(HB) | 硬度<br>(HRC) | 加工参数 <sup>1)</sup> |           |    |
|----|-----------------------|------------------|------------|-------------|--------------------|-----------|----|
|    |                       |                  |            |             | VC                 | FZ        | B* |
| P0 | 低碳钢，长切屑，C <0.25 %     | <530             | <125       | –           | 40–60              | 0.05–0.1  | A  |
| P1 | 低碳钢，短切屑，C <0.25 %     | <530             | <125       | –           | 40–60              | 0.05–0.1  | A  |
| P2 | 含碳量 C >0.25 % 的钢材     | >530             | <220       | <25         | 40–60              | 0.05–0.1  | A  |
| P3 | 合金钢和刀具钢，C >0.25 %     | 600–850          | <330       | <35         | 30–50              | 0.05–0.1  | A  |
| P4 | 合金钢和刀具钢，C >0.25 %     | 850–1400         | 340–450    | 35–48       | 30–50              | 0.05–0.1  | A  |
| P5 | 铁素体钢、马氏体钢和不锈钢<br>PH 钢 | 600–900          | <330       | <35         | 20–40              | 0.05–0.08 | A  |
| P6 | 高强度铁素体、马氏体和<br>PH 不锈钢 | 900–1350         | 350–450    | 35–48       | 20–40              | 0.05–0.08 | A  |
| M1 | 奥氏体不锈钢                | <600             | 130–200    | –           | 10–20              | 0.05–0.08 | A  |
| M2 | 高强度奥氏体不锈钢             | 600–800          | 150–230    | <25         | 10–20              | 0.05–0.08 | A  |
| M3 | 双相不锈钢                 | <800             | 135–275    | <30         | 10–20              | 0.05–0.08 | A  |
| K1 | 灰口铸铁                  | 125–500          | 120–290    | <32         | 50–90              | 0.05–0.1  | A  |
| K2 | 中等强度的球墨铸铁             | <600             | 130–260    | <28         | 40–60              | 0.05–0.1  | A  |
| K3 | 高强度铸铁和贝氏体铸铁           | >600             | 180–350    | <43         | 40–60              | 0.05–0.1  | A  |
| N1 | 可锻铝合金                 | –                | –          | –           | 70–120             | 0.05–0.2  | D  |
| N2 | 低硅含量铝合金               | –                | –          | –           | 70–120             | 0.05–0.2  | D  |
| N3 | 含硅量高的铝合金              | –                | –          | –           | 70–120             | 0.05–0.2  | D  |
| N4 | 铜、黄铜和锌底座              | –                | –          | –           | 30–70              | 0.05–0.15 | D  |
| S1 | 铁基耐热合金                | 500–1200         | 160–260    | 25–48       | 8–15               | 0.02–0.06 | A  |
| S2 | 钴基耐热合金                | 1000–1450        | 250–450    | 25–48       | 8–15               | 0.02–0.06 | A  |
| S3 | 镍基耐热合金                | 600–1700         | 160–450    | <48         | 8–15               | 0.02–0.06 | A  |
| S4 | 钛和钛合金                 | 900–1600         | 300–400    | 33–48       | 8–15               | 0.02–0.06 | A  |

<sup>1)</sup> 安装两个或更多模块可获得更高的切割值。

钻孔的可能切削值通常高于倒角。安装至少两个 SNAP18 模块后，倒角加工性能可以得到很大提高，在加工速度方面几乎无需做出任何停留。

操作说明  
> 更换刀片

heule.com > Service >  
媒体和下载中心



# 定制

定制刀具, 实现最大产出。

## 您的优势

特殊的要求需要特殊的解决方案。无论是要解决的任务的复杂性, 还是对最大经济效益和工艺可靠性的要求。

作为一家拥有自己的开发团队和测试中心的制造商, HEULE 拥有数十年的丰富经验和专业知识, 能够在最短的时间内解决各种棘手的问题。



久经考验的 HEULE 技术可根据客户的具体应用进行定制。



无论是优化的标准刀具还是定制的解决方案: 我们的重点始终是最大限度地降低您的单件生产成本。

## 我们的解决方案

我们的使命是通过最佳 HEULE 刀具降低您的生产成本。在此包括多个方面: 优化加工时间、延长切削刀的使用寿命、最高的过程可靠性以及简单的保养和刀具供应。

如果我们标准系列中的刀具只能在一定程度上满足您的要求, 对此也无需担心。作为创新的解决方案提供者, HEULE 提供“定制”选择。您将获得根据您的要求定制的半标准刀具, 我们也可以为您开发特殊的解决方案。

我们集中了研发团队、测试中心和生产基地, 可以在最短的时间内为您提供超出预期的解决方案。开放的沟通和伙伴关系的合作是实现这一目标的基石。

### 定制

#### 特殊情况

为满足您的要求而开发的刀具方案

#### 半标准

A) 优化的标准产品  
B) 刀具系统, 其设计始终符合您的要求

#### 标准

从仓库发货  
或可在很短时间内获得

### 我们的服务包

页面 10



# 定制

## 半标准刀具

一方面,可以设计和修改 COFA、DL2、SNAP、DEFA、BSF 和 VEX 等程序中的标准刀具,以实现所需的结果。这些解决方案仅与标准略有不同,因此无需从头开始设计。可能的调整包括:

- 缩短或增加有效长度
- 根据孔调整刀具尺寸
- 改进的刀片几何形状
- 使用特殊的刀片涂层
- 等等

另一种是 SOLO 刀具系统和 X-BORES 系列 (COFA-X、SNAP-X 和 CBD) 中用于交叉孔去毛刺的刀具,这些刀具的设计和优化始终能满足您的要求。

SOLO

COFA-X X-BORES

SNAP-X X-BORES

CBD X-BORES

适用于机器独立的平面和成形镗孔刀具,可在一个工序中完成正反面镗孔。

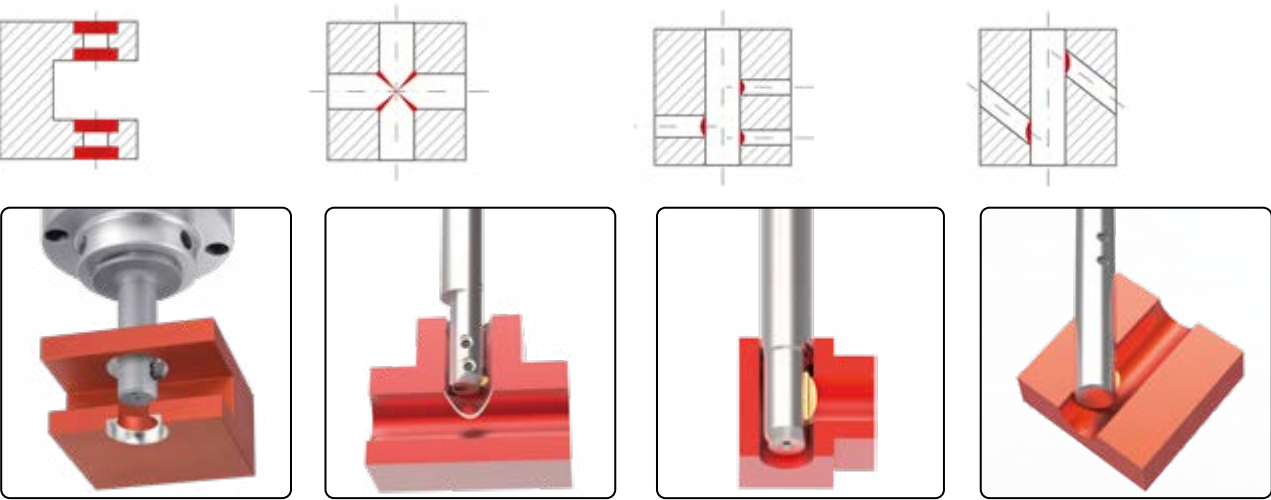
去毛刺刀具,适用于最大孔径比为 1:1 的交叉孔。

用于穿透主孔的刀具,去除交叉孔的毛刺。

去毛刺刀具,用于主孔与交叉孔比例较小,且交叉孔进入角非常平的孔交叉处。

详见页面 178

详见页面 46



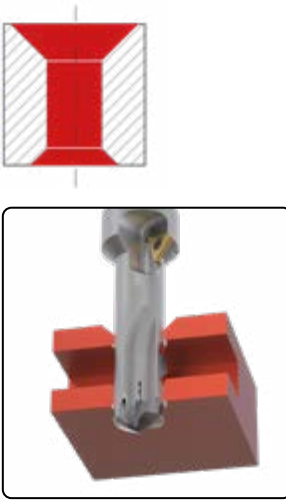
## 非标刀具

这些是根据特定应用开发、设计和生产的工具解决方案。HEULE 利用久经考验的 HEULE 技术,并根据您的要求对其进行组合或调整。

您在寻找新的解决方案吗?  
请与我们联系!  
我们期待您的联系。

### 例如组合刀具

组合刀具将多项操作整合在一个刀具中,在一个工序中实现最高效率(例如:钻孔、镗孔、反向倒角)



## 可行性检查的信息

- 工件
- 工件 3D 模型 (STEP、DXF)
- 材料、硬度、表面
- 生产信息
- 年产量
- 机床 (型号、IK、外部冷却、压缩空气)
- 循环时间
- 刀柄型号
- 今天的解决方案
- 现状描述
- 生产顺序
- 特殊挑战
- 正在使用的竞争产品
- 新解决方案
- 新解决方案的重要方面和目标

# 全球 现场



## ✚ 总部

HEULE Werkzeug AG  
Balgach / 瑞士  
电话: +41 71 726 38 38  
info@heule.com  
www.heule.com

## ✚ 子公司

HEULE Tool Corporation  
Loveland OH / 美国  
电话: +1 513 860 9900  
info@heuletool.com  
www.heuletool.com

## ● 销售合作伙伴

全球 35 个国家的 50 个机  
构  
www.heule.com

HEULE Precision Tools  
(Wuxi) Co. Ltd.  
无锡 / 中国  
电话: +86 510 8202 2404  
china@heule.cn  
www.heule.cn

HEULE Korea Co. Ltd.  
京畿道 / 韩国  
电话: +82 31 8005-8392  
info@heule.co.kr  
www.heule.co.kr

HEULE Germany GmbH  
Wangen im Allgäu / 德国  
电话: +49 7522 99990-60  
info@heule.de  
www.heule.de

ONE OPERATION