

passion
for precision

fraisa

SX - HDC 高动态铣削
助力不锈钢和镍基合金加工



HDC 专用 **SX** 高性能铣刀—— 完美匹配、性能极强

FRAISA 全新研发的铣削系列——多刃 **SX** 高性能铣刀，可用于加工各种不锈钢和难以切削的材料。其刀具技术和应用数据专门针对插补并进行高性能 HDC 加工（高动态铣削）而设计。

坚韧而有磨蚀性的材料会对切削刃产生极高的热负荷和机械负荷。增加切削刃数量，从而将负荷分配到更多切削刃上，进而大大延长刀具的使用寿命。因此，在使用新型 **SX** 刀具时，较高的效率和较长的使用寿命将使您受益。

采用新的 **DURO-XI** 涂层，能够加工会对切削刃造成极高热负荷和磨蚀的不锈钢和镍基合金。通过优化槽型结构并进行轻快且较低振动的切削，**SX** 铣刀将帮助您达到极高的材料去除量。同样，得益于端面中心的内冷孔，多刃切刀的高性能补差切削刃能够快速补差至加工深度全新断屑槽方案可确保不会出现加工区或机床空间被长切屑堵塞的情况。

此外，FRAISA 在刀具研发的同时，还研究了应用技术方面的知识。**FRAISA ToolExpert®** 为您提供了完美匹配的切削数参数，便于您使用刀具。运用这种先进刀具技术的前提是拥有一套能够进行 **HDC** 编程的 **CAM** 系统。

优势

- 出色的性价比
 - 金属去除率 (+20%)、使用寿命 (+30%)、重复精度和可靠性
 - 刀具管理系统 **FRAISA ToolCare®**、刀具修磨系统 **FRAISA ReTool®** 和回收系统 **FRAISA ReToolBlue**
- 产品种类分为两种长度规格，提供目录切削参数
 - 直径范围 6 mm 至 20 mm
 - 长度规格：标准刃长和中长刃
- 材料应用范围广
 - 取代现有的解决方案并作为新应用领域的解决方案
 - 刀具切削轻柔，能够可靠用于复杂应用
- 优化 **FRAISA ToolExpert®**
 - 高性能切削参数和改进的材料表
 - 快速、简便、可靠地找到切削参数
 - 自动将参数传输至 CAM

高动态铣削 (HDC)

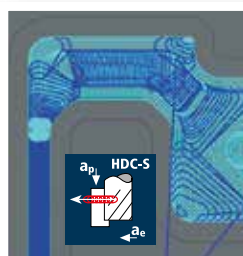
成功实施的五个要素



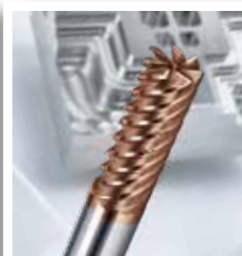
1 CAM 软件



2 机床及加工条件



3 HDC 应用



4 刀具



5 切削数据

1 CAM 软件

大多数 CAM 系统都配备了用于实施 HDC 高动态铣削策略的模块。其中，根据提供商不同，模块的具体名称会有所不同。

2 机床及加工条件

SX 高性能铣刀能够在拥有中等主轴功率的动态机床上达到最大效率。由于材料原因，可以达到普通的切削和进给速度。此外，由于加工过程中的切削力低，因此精密的机床结构可以补偿灵活的工件装夹。

3 HDC 应用

对于两种应用 High Dynamic Cutting Speed (**HDC-S**) 和 High Dynamic Cutting Performance (**HDC-P**), **SX** 刀具由于拥有多个切削刃，因此适合于 **HDC-S** 的应用。切宽为刀具直径的 5–10%。切深应尽可能高，最大可达整个刃长 l_2 。

4 刀具

新型多刃 **SX** 刀具专门针对 **HDC-S** 应用、并与切削参数一起研发。该刀具的特点是切削震动少而轻柔，切屑排出十分干净，同时性能高、使用寿命长。

5 切削参数

SX 高性能铣刀的切削参数在 **FRAISA ToolExpert®** 中在线提供，可随时获取。这个在线切削参数工具可以提供完美匹配刀具和材料专用切削参数，因此，快速而简便便是精确使用 **SX** 刀具的最佳基础。不仅如此，它还可以自动下载 CAD 和切削参数。

我们的建议： 请您在选择材料时输入正确的材料编号，以获取对应的切削参数。



用于 HDC 加工的 SX 高性能铣刀的技术

SX 高性能铣刀的基体使用的是一种具有优异耐磨特性的高强度超细晶粒硬质合金。其采用易于切削的几何结构，并强化了刀尖，能够形成最佳的切屑形态，顺利排出切屑，并使刀具具有较高的稳定性。

涂层在耐磨性方面起决定作用。根据应用范围设计了最佳的 PVD 涂层并加入优化元素，可防止基体在极高热负荷和磨蚀负荷下受损。此外，断屑槽也是必要的。

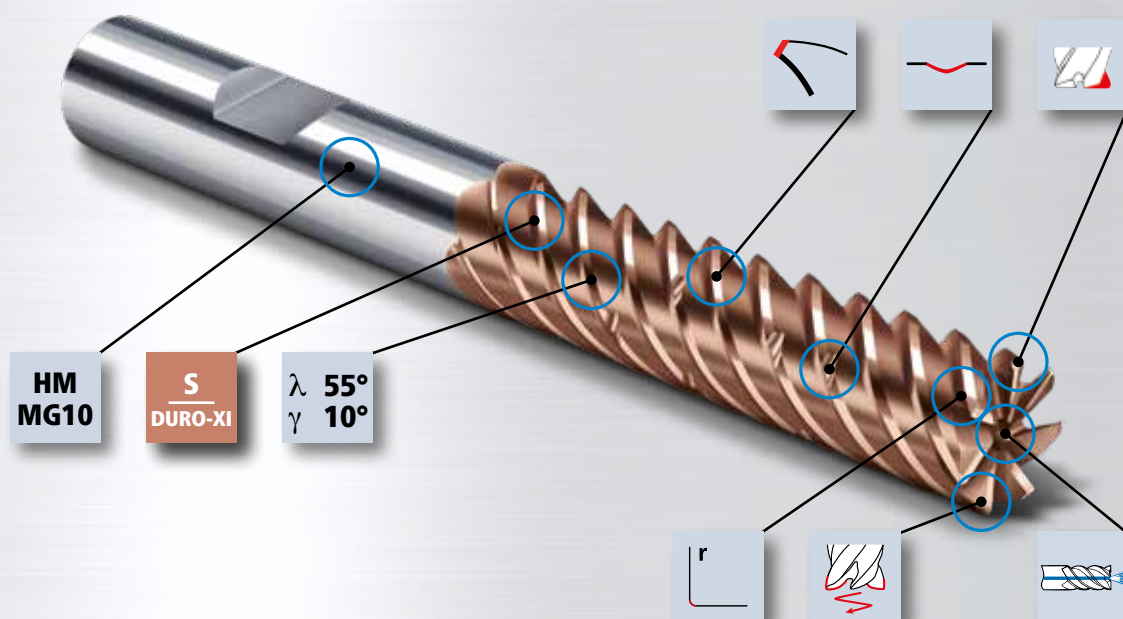
长长的切屑以及如何将其排出，对机床环境提出了高要求——因此，刀具最多可以有 24 条断屑槽。

为确保这把多刃刀具能够稳定而快速地进行插补，我们研发出了一种带内部冷却通道的新型高性能插补切削刃。

SX——一项整体上与 HDC 完美匹配的刀具技术。

[4]

技术



每种技术的详细说明均可在我们的高性能铣刀目录中找到。

多个高性能切削刃使效率更高、使用寿命更长

通过多个切削刃和 HDC-S 应用提高效率并延长使用寿命



在导热性 (λ) 方面, 不锈钢 $\lambda = 21 \text{ [W/(m} \cdot \text{K)]}$ 与普通钢 $\lambda = 46 \text{ [W/(m} \cdot \text{K)]}$ 相比要低得多, 因此切削刃处的温度会迅速上升, 导致切削速度的提高极其有限。因此, 对于此类材料, 有必要使用具有更多切削刃、并采用 HDC-S 加工策略的刀具。此时, 可将磨损分摊至多个切削刃。

根据 **FRAISA ToolExpert®** 给出的数据, 由此可将金属去除率提高 20%。为将使用寿命延长 30%, 可采用 (与 z4 刀具) 相同的进给速度。此时, 每个刃口的进给量将减少, 使用寿命则提高。此外, 通过加长刀刃, 还可以实现更高的 a_p 值, 从而进一步提高性能。

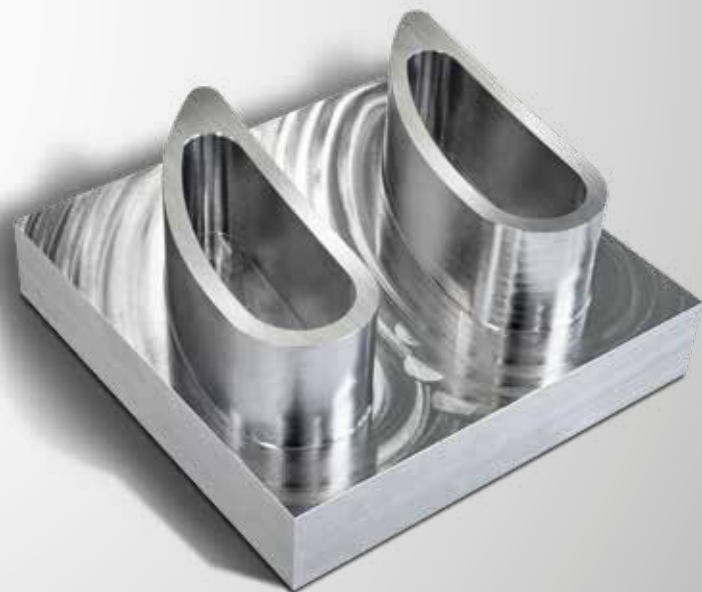
[5]

高温合金——对 SX 高性能铣刀不成问题

带 HPC 插补的粗铣操作 HDC-S
Inconel 625; $R_m = 820 \text{ N/mm}^2$
 d 12 mm, S8608.501; 标准规格
 d 8 mm, S8618.391; 中长规格
 切削参数参见 **FRAISA ToolExpert®**



直径 d 8 mm 使用 58 分钟后的磨损情况。

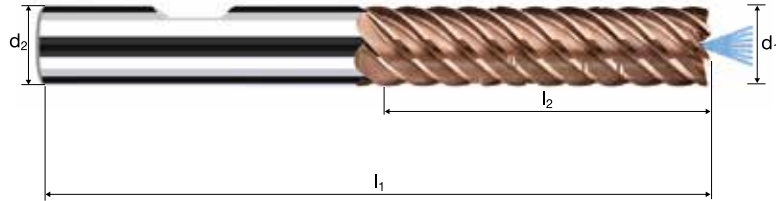


平底铣刀 SX

光刃, 断屑槽, 中长版
高性能插补切削刃, 中心内冷孔



HM
MG10 λ 55°
 γ 10°

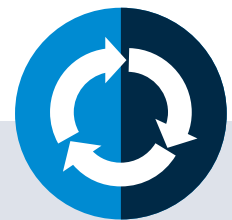


HPC 粗加工 HDC 粗加工 精加工



							DURO-XI	
示例: 订货代码 涂料 S 产品代码 8618 ϕ -直径代码 300								S8618
								S8518
\emptyset Code	d_1 e8	d_2 h6	l_1	l_2	r	z		
300	6.00	6.00	63	22.00	0.100	6		●
391	8.00	8.00	72	31.00	0.150	6		●
450	10.00	10.00	84	39.00	0.200	7		●
501	12.00	12.00	97	46.00	0.200	7		●
610	16.00	16.00	108	53.00	0.200	8		●
682	20.00	20.00	122	63.00	0.250	8		●

[7]



FRAISA ReTool® –
具有**效率保证**的工业刀具修磨系统



具有性能保障的工业化刀具
修磨关我们所提供服务的视
频: FRAISA ReTool®



扫描二维码您将获得
更多FRAISA 集团的
信息。



扫描识别二维码，
关注FRAISA China
公众微信号



弗雷萨金属切削刀具(上海)有限公司
中国 (上海) 自由贸易试验区 |
富特东三路526号3 号楼A202室 邮编200131 |
Tel.: +86 21 5820 5550 | Fax: +86 21 5820 5255 |
infochina@fraisa.com | fraisa.com |

passion
for precision



H1B02013 02/2022 CN