

passion
for precision



FRAISA 高动态铣削 HDC

采用恒定切削的高动态铣削



可在线获取

FRAISA
ToolExpert®

更高效率，源于FRAISA高动态铣削 HDC

FRAISA通过FRAISA HDC为客户的高动态铣削提供加工参数。

大多数的CAM软件系统可以为**高动态铣削**提供加工路径的计算。虽然大多数的CAM系统供应商们对这种**高速粗加工策略**的描述各不相同，但是大家有一点重要的共同认识：在加工过程中，切削条件（即切削力和切削温度）将一直保持恒定。

通过使用这种高速的粗加工**新策略**，**金属去除率可大幅提升**。（可达传统高效铣削HPC的2倍）。这将**大大减少了切削的加工时间**。更重要的是由于恒定的切削条件显著**降低了刀具磨损**。当和传统切削加工策略比较起来，其刀具的加工寿命更长，同时对工艺的可靠安全性有着更正面的影响。



总结：FRAISA HDC 允许在更高的工艺可靠安全性的前提下提供铣削效率。

FRAISA 为您的切削提供专属的刀具、切削参数及应用。

并协助您提供如何实施FRAISA HDC 高速加工策略的建议。

内容目录

高效铣HPC与高动态铣削HDC的比较	4
先进的高动态HDC.....	4
HPC vs. HDC (优势和劣势).....	5
成功实施FRAISA HDC的五个要素:	6
CAM 软件	8
机床及加工条件	10
HDC 应用编程	11
适用于 HDC 加工的高性能刀具.....	12
切削参数	13
FRAISA刀具学校ToolSchool研讨会	14

高效铣HPC和高动态铣HDC粗加工工艺的优势和比较



FRAISA为高动态HDC加工提供:

- 刀具专家FRAISA ToolExpert® 软件: 在线为高动态铣削计算加工参数
- 现有的高效铣刀具可以满足新的高动态加工的需求, 无需购买新刀具
- 研讨会引导客户理解并实施新的HDC 加工策略

使用刀具专家FRAISA ToolExpert®, 工作更有效率

使用新的HDC粗加工策略可为您公司显著提升效率

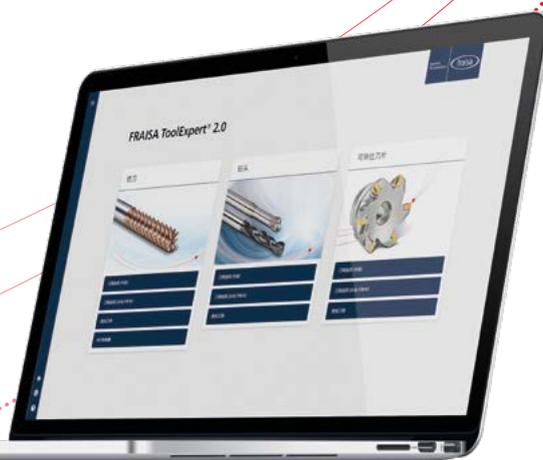
FRAISA为您提供了可让您有效实行HDC铣削的全新加工参数推荐计算软件。使用此在线软件计算切削参数, 会让您的动态加工变得更快更容易。

服务- 我们乐于为您建议

通过客户会, 培训课以及车间交流, 我们可以帮助您将高动态铣削整合到您的生产工艺中。我们的应用工程师乐于为您建议。

刀具- 为HDC而设计

我们用于高效铣的刀具, 由于很多专利设计, 使它们完美的适合高动态铣削。



以下表格对比了粗加工中最常用的传统高效铣HPC与高动态铣削HDC

	传统的高效铣 – HPC	高动态铣削 – HDC
优势	<ul style="list-style-type: none"> · 高金属去除率 · 铁屑易排出 · 在高效和稳定的机床上可体现高效率 · 可使用波纹刀 · 短的走刀路径 · 很经济, 即使在小切深时 ($ap < 1 * d$) 	<ul style="list-style-type: none"> · 低磨损 · 可用于大切深 (有效使用更多的刃长) · 非常高的金属去除率 · 对刀具切削的热量少 · 高工艺安全性 · 机床主轴功率消耗少 · 更灵活的夹装方式
劣势	<ul style="list-style-type: none"> · 总的来说, 大切削力 · 对主轴功率消耗高 · 当在较复杂或难度大的加工区域, 对刀具的优化潜能有限制。 · 在刀具的特定部分磨损高 	<ul style="list-style-type: none"> · 编程软件 (CAM) 的要求

[5]

FRAISA HDC的优势:

- **更快的加工时间以及更高效率**, 由于更高的切削速度和进给
- **恒定的金属去除率的加工条件**, 增加了工艺安全性
- 更平缓的走刀路径以及在切削刃口的恒定加工温度保护了刀具对抗磨损, 因此, 增加了刀具寿命, **降低了刀具成本。**
- 加工策略和应用参数可适应不同机床, **可根据现有工件及机床情况优化加工。**
- **再优化:** 由于更高工艺安全性和更长的刀具寿命。

成功实施FRAISA HDC的五个要素



具备以下的五个要素，您就可以成功的使用**FRAISA HDC**加工了：

- 1 CAM 软件
- 2 机床及加工条件
- 3 HDC 应用编程
- 4 高性能刀具
- 5 HDC 切削参数

用于HDC粗加工策略的第一个要素是CAM 软件，手动编写刀具路径，其次第二个和第三个因素的HDC应用更多取决于机床的状况。

下一个实行HDC加工的要素是正确的刀具以及其切削参数。因此FRAISA提供了经过优化设计的更合适HDC加工策略的刀具产品。最新的刀具专家FRAISA ToolExpert® 切削参数计算软件为您提供基于原材料、应用和刀具的最合适加工参数。



FRAISA HDC

User

更安全和高效的HDC工艺必不可少的5个要素



CAM 软件
用CAM软件编写用于高动态铣削的走刀路径

机床及加工条件
评估以及为现有床分类

FRAISA



HDC 应用编程
根据机床决定应用



高性能刀具
为HDC加工选择刀具



HDC 切削参数
使用FRAISA刀具专家软件计算切削参数

目标:

✓
提升效率

✓
降低刀具成本

✓
提升工艺安全

各个要素的细节



1 CAM 软件

大多数CAM软件都有适用于高动态铣削HDC的模块。

CAM 供应商名称以及相应的高动态铣削HDC的模块总览

AlphaCAM*	Wave machining
Celeritive Technologies* (Camworks*, Cimatron*, Gibbscam*, Siemens NX*)	VoluMill*
Delcam*	Vortex*
EdgeCAM*	Wave-shaped strategy
ESPRIT*	ProfitMilling*
HSMWorks* / VisiCAM*	Adaptive Clearing*
InventorCAM*	iMachining*
Mastercam*	Dynamic Milling (Dynamic Mill*)
OpenMind*	HyperMaxx (VoluMill*)
Siemens NX*	Adaptive Milling*
SolidCAM*	iMachining*
SurfCam*	TrueMill*
Topsolid*	Boost Milling*

* 不保证名称表的完整性。



2 机床及加工条件

当机床主轴功率有限的高动力铣削

高速

结合机床的高转速、高进给特征，可以将加工效率最大化。因此，主轴转速高的高速加工中心更为适合。加工工程中的低切削力使其更易加工精密零件以及灵活装夹。

机床

主轴转速高
高动态(直接导轨)
主轴低扭矩
精密结构机床

例子

机床: 5轴
工件装夹: 灵活
刀具装夹: 热缩
参与加工: 长

应用

高速高动态铣削



有动力，高效机床，转速不高
高动态铣削

高效

如同HPC高效铣，机床承受大切削力的加工环境，使其可以达到最大的加工效率。因此，其加工过程基于高效加工中心强壮的工件夹持以及短柄或侧固刀具装夹。

机床

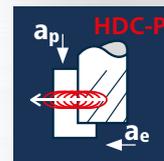
高效率铣削主轴，高扭矩
一般动态(滚珠丝杠驱动)
主轴转速相对一般
稳定刚性结构机床

例子

机床: 3轴
工件装夹: 虎钳(强壮)
刀具装夹: 侧固
参与加工: 短

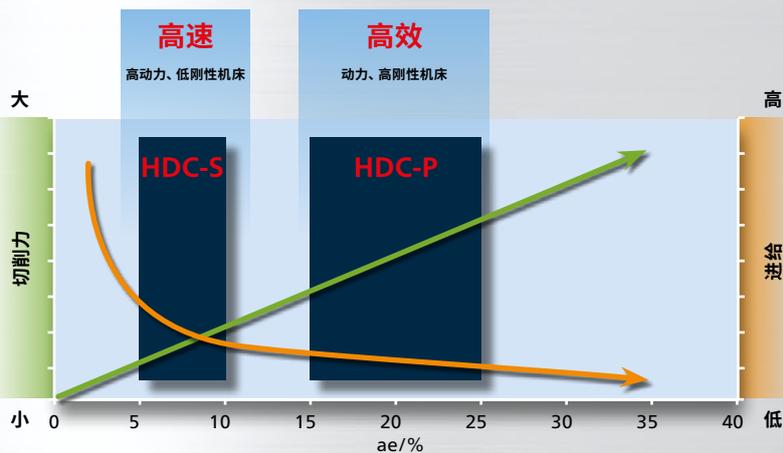
应用

高效高动态铣削



根据机床选择正确的应用

切削力和进给取决于恒定的金属去除率



3 HDC 应用编程

根据不同的机床，我们来区分两种HDC应用：

高速高动态铣削 – HDC-S

高效高动态铣削 – HDC-P

在HDC-P中，更高的切削力伴随着略低的动态。而HDC-S则是更高的动态来自高速铣削。在两种应用中，金属去除率大约相当。

HDC-S高速



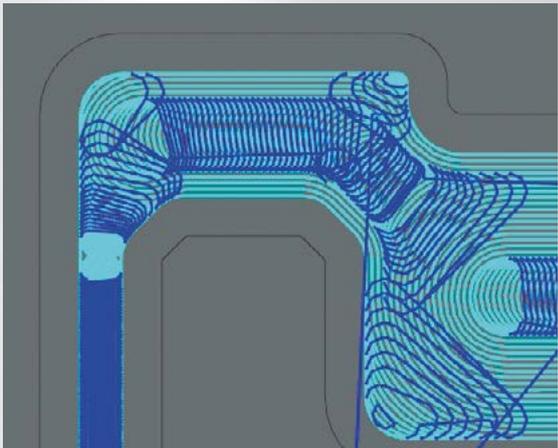
特点

切宽约5% – 10%的刀具

切深约大致3.5倍直径

HDC-S应用是HPC高效铣和HSC高速铣的结合。高效铣HPC结合高切削速度和进给的HSC。HDC-S因此区别于HDC-P，有更小的切宽但是有更高的速度和进给。

走刀路径



HDC-P高效



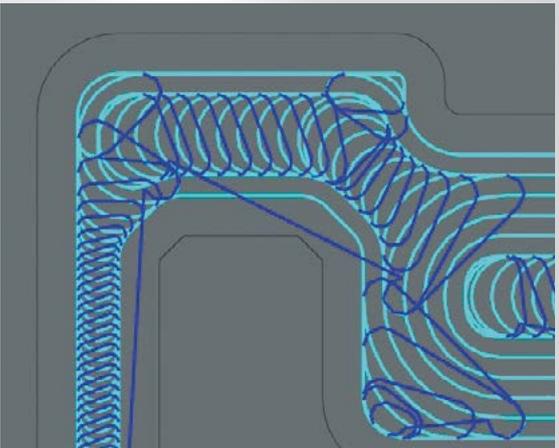
特点

切宽约15% – 25%的刀具直径 i

切深约大致2.5倍直径

此应用相似于HPC。然而，HDC-P走刀路径CAM编写且切削状态保持恒定，这允许了在较小的切宽上采用了更高的速度和进给。

走刀路径



4 高性能刀具

在高动态铣削 HDC 中, 刀具的选择尤为重要。为适用于 HDC 加工, 刀具必须具有高稳定性以及标准型或中长型的切削刃长。

我们的研发团队始终致力于生产全新刀具, 并深入研发、改进现有刀具。适用于 HDC 加工的 FRAISA 刀具, 尤其具备了以下特性:

- 高刚性和稳定性的锥度核心直径
- 高耐磨损特性
- 不等距设计的防震特性
- 双螺旋槽的高金属去除特性

适用于 HDC 加工的 FRAISA 刀具



[12]

掌握最新资讯!

您可以扫描右侧二维码订阅邮件, 我们将通过订阅邮件向您介绍FRAISA近期的促销活动、全新产品及相关资讯!

<https://www.fraisa.com/newsletter-registration/>



5 HDC切削参数

FRAISA ToolExpert®

1. 查找刀具 > 2. 刀具 > 3. 材料选择 > 4. 应用实例 > 5. 应用推荐

刀具参数



描述
平底铣刀 SK
光刃, 新刃槽, 超长版
高刚性超精密切削刃, 中心内冷孔

订货代码
S8608450

刃径
10 mm

长度
普通

涂层
DURO-Xi

[应用参数下载](#)

[DXF文件下载](#)

[XML文件下载](#)

[在线购买产品](#)

切削参数

 冲制/油
非常理想

切削参数推荐

请选择您的HDC应用实例

低动态 10% 中动态 7.5% 高动态 5%

刃径	d1 [mm]	10
齿数	z	7
切削速度	vc [m/min]	122
每齿进给	fe [mm]	0.09
轴向吃刀深度	ap [mm]	25
径向吃刀深度	ae [mm]	1
径向吃刀深度	ae [%] d1	10
刀具切入角	ew [°]	36.9
转速	n [min ⁻¹]	3868
进给速度	vf [mm/min]	2446
金属去除率	Q [cm ³ /min]	61,15

操作

 页码 1

[下载PDF](#)

[XML Application 文件下载](#)

更多应用实例添加

根据已有刀具和被加工材料, 选择新的加工应用

[应用实例添加](#)

添加新的应用

请选择一个全新的应用实例被加工材料, 或为现有刀具添加一个新的应用。

[添加应用](#)

[返回](#) [切削参数应用](#)

第五个要素: 确认切削参数。为此, FRAISA 提供了 ToolExpert 在线切削参数工具, 使用户可以更简便地计算 HDC 加工策略的切削参数。

[13]

您可以通过 FRAISA ToolExpert® 软件找到加工参数, 在我们的主页 fraisa.com 中可以直接找到该软件。



可在线获取

FRAISA
ToolExpert®

FRAISA加工研讨会

在刀具学校ToolSchool中学到更多相关知识



FRAISA 在线研讨会

应用知识对于 FRAISA HDC 策略的使用至关重要。FRAISA ToolSchool在Bellach的加工研讨会和在线研讨会提供了学习这些宝贵知识的机会。

在过去的几个月中,我们的在线研讨会得以持续扩展和深入开发。凭借高度发达的视频技术,我们的客户仿佛亲莅 Bellach 现场观看刀具演示活动。







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
微信公众号。

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

