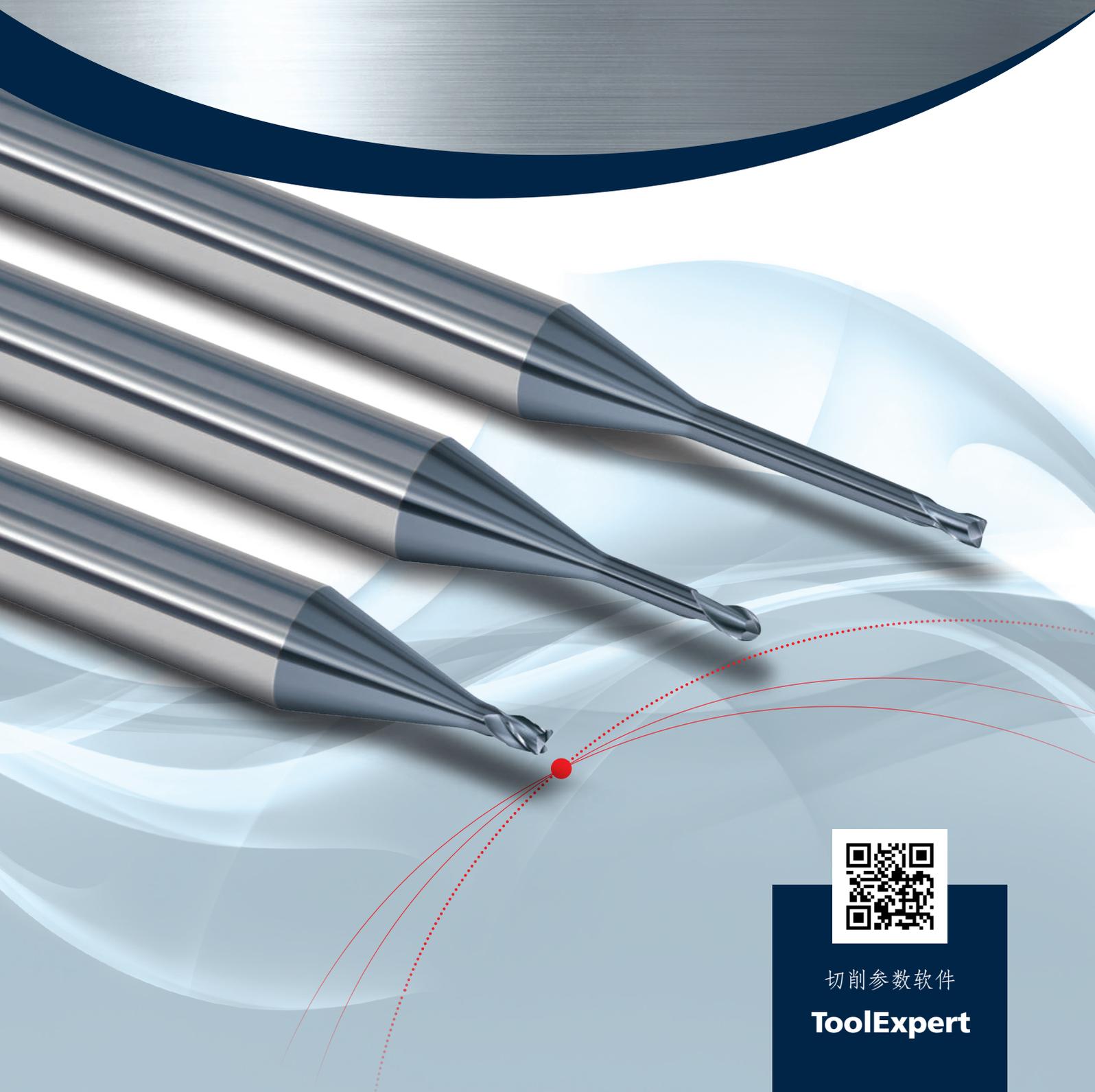


passion  
for precision



## **MicroX** – 高精度微铣削的智能解决方案



切削参数软件

**ToolExpert**

# MicroX在4个方面大获成功

现在向您介绍引人注目的数量大幅增加的**MicroX**系列，其在4个方面都获得了成功！！

该系列在 0.1-3.0 mm 直径范围内的产品已经扩充至近 500 种，在性能、完整性以及快速选择方面树立了新标杆，为客户带来了实现高精度微铣削的新选择。

**MicroX**的“规格”、“技术”、“服务”和“应用”这4个方面相互完美协作，借此为精加工和超精加工提供智能解决方案，从而为客户创造最大的利益。。

## 服务

- **ToolCare 2.1:** 刀具的管理，采购和信息系统
- **ConcepTool:** 量身定制的特殊刀具
- **ToolSchool:** 培训和进修
- **FRAISA ReTool®:** 有效率保证的工业刀具准备系统

## 技术

- 球刀公差为  $\pm 0.005$  mm，圆角半径公差为  $0/+0.01$  mm
- **6 mm**柄，h5 级精度，最好的质量
- 选择多：圆角半径：r 0.05 / 0.1 / 0.2 / 0.3 / 0.5 mm
- 适用于 **3 轴、3+2 轴和 5 轴** 铣削加工

## 规格

- 一流的选择：**478** 种不同规格的微型铣刀，从**1倍径**到**20倍径**，有球刀、圆角铣刀和平底铣刀，2刃和4刃多种规格
- 巧妙的规格结构，可方便快捷地选择直径在 0.1-3.0 mm 范围内的铣刀
- **1到6倍径** 高精度铣削 优异的选择方法

服务

规格

## 客户利益最大化

- 最高精度以及最佳质量
- 最高性能、工艺安全和再现性
- 降低成本
- 提升产能

结果

### 应用

- 储备充足且轻松订购
- **ToolExpert:** 在线免费为每个刀具提供准确且可靠的应用参数
- 网站提供 **CAD** 数据
- 以最高效率精加工和超精加工 40-60 HRC 钢材

应用

技术

# 478 种不同规格的微型铣刀，便于您选择最佳的铣刀

FRAISA 的 **MicroX** 是一种创新的刀具解决方案，复杂的铣刀几何形状，划算的价格。

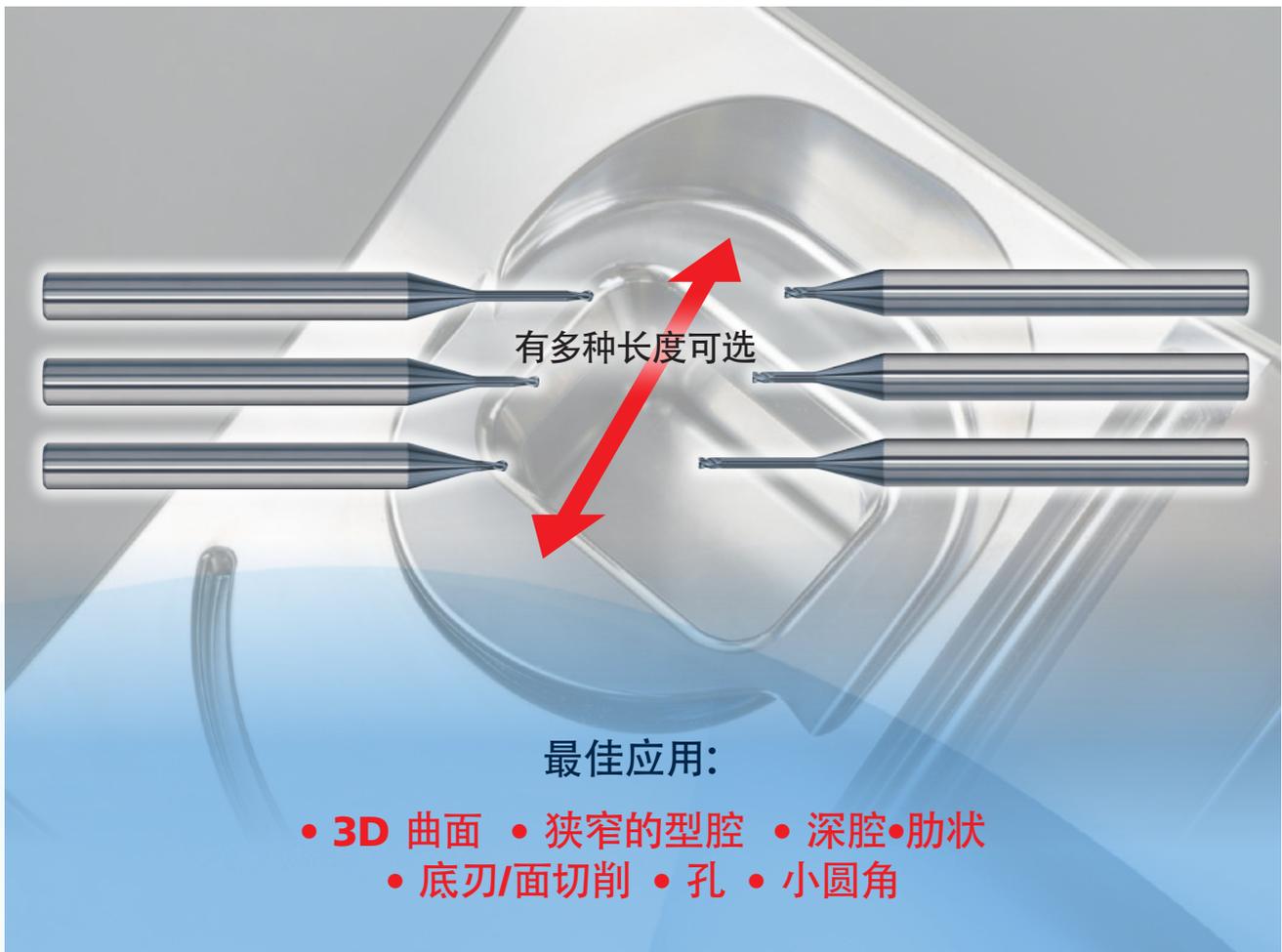


除了加工复杂的几何形状，还要有最佳表面质量，并且保证尺寸稳定。**MicroX** 的规格已经扩展至近 500种，因此选择范围极广，并确保为 1到20倍径(l/d) 提供最理想的铣刀规格。FRAISA 公司还特别为**1倍径到6倍径**的高精度铣削领域提供 270 余种

规格，在客户利益最大化方面确立了新标准。

**MicroX** 铣刀非常适于加工抗拉强度在  $R_m = 850 \text{ N/mm}^2$  至 硬度60 HRC 内的钢材以及不锈钢和钛合金。

<b>Rm</b> < 850	<b>Rm</b> 850-1100	<b>Rm</b> 1100-1300	<b>Rm</b> 1300-1500	<b>HRC</b> 48-56	<b>HRC</b> 56-60	<b>HRC</b> > 60	<b>Inox</b> Stainless	<b>Ti</b> Titanium	<b>Cobalt-Chrome Copper</b>
--------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------------	-----------------------	---------------------------------



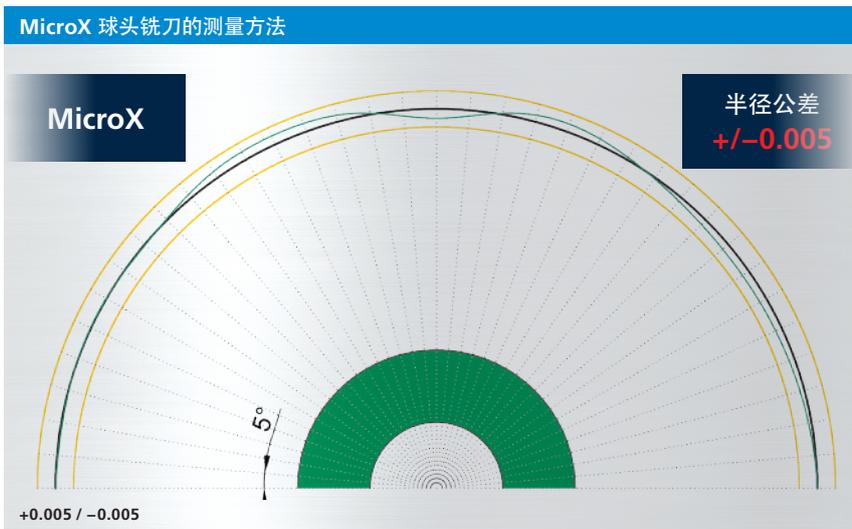
[ 5 ]

**MicroX** 扩充规格后提供 478 个选择。可选规格的更多详情请参阅后续页面。

MicroX 种类		柱状缩径 柄径 6 mm (h5)	锥状缩径 0.9° 柄径 6 mm (h5)
球头铣刀 齿数 2 半径公差: +/- 0.005 mm		Ø 0.1–3.0 mm 1xd–10xd 规格: <b>135</b>	Ø 0.5–3.0 mm 6xd–20xd 规格: <b>50</b>
圆角铣刀 齿数 2 半径公差: 0/+0.01 mm		Ø 0.2–3.0 mm 2xd–10xd r 0.05/0.1/0.2/0.3/0.5 mm 规格: <b>117</b>	Ø 0.5–3.0 mm 6xd–20xd r 0.1/0.2/0.5 mm 规格: <b>66</b>
圆角铣刀 齿数 4 半径公差: 0/+0.01 mm		Ø 0.5–3.0 mm 3xd/5xd r 0.1/0.2/0.5 mm 规格: <b>22</b>	–
平底铣刀 齿数 2		Ø 0.1–3.0 mm 1xd–10xd 规格: <b>88</b>	–

# 精加工和超精加工时最高的精度和效率

## MicroX 球头铣刀的测量方法

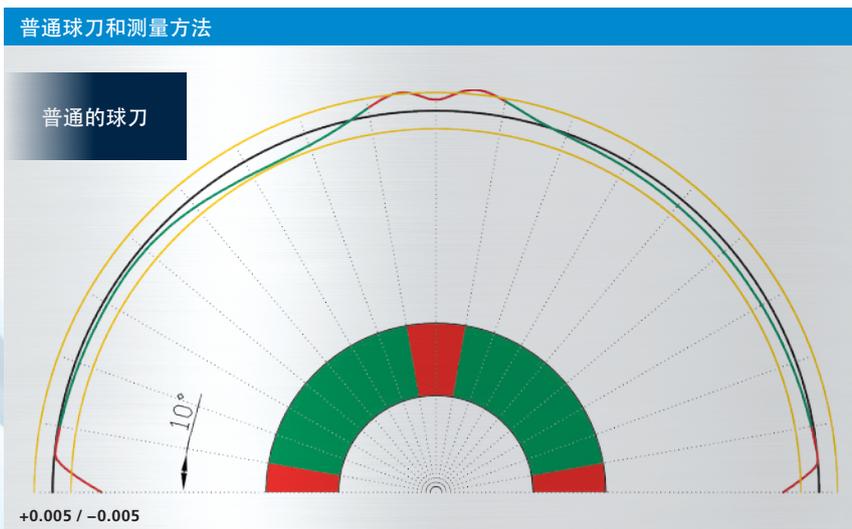


MicroX 球头铣刀的半径公差为  $\pm 0.005$  mm。

要想真的达到  $\pm 0.005$  mm 的高精度，就需要  $180^\circ$  范围测量整个切削刃。因此，测量半径时，每隔  $5^\circ$  测量一次：从  $0^\circ$  到  $180^\circ$ 。

这样一来，即使在球头部分，精度仍能保证在公差范围之内。按照 h5 公差磨削的刀柄还显著降低了回转偏差，因此进一步提升了产品的精度。

## 普通球刀和测量方法



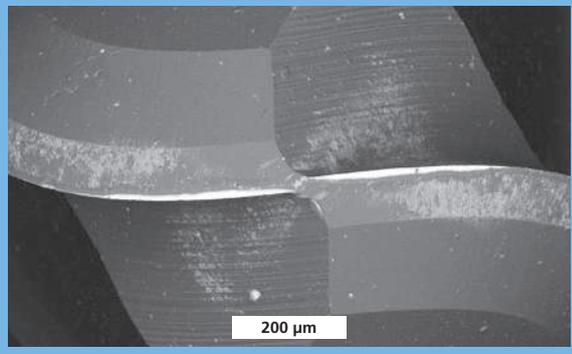
另一方面，习惯的测量方法通常仅测量  $10^\circ$  至  $80^\circ$  和  $100^\circ$  至  $170^\circ$ ，为的是排除半径和切削刃之间难以磨削的过渡段或刀尖的误差。

在常规 3 轴机床上使用此类刀具时，陡峭的脱模斜面和底面的轮廓精度是不一致的。

## 最大性能

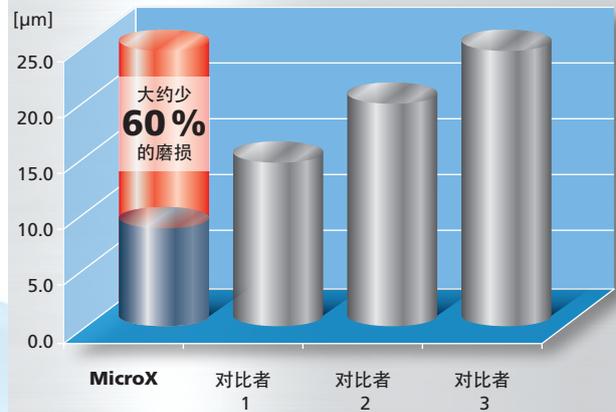
由于刀具的各个技术元素：硬质合金基体、涂层、微观和宏观几何结构以及经过优化的 CAM 铣削策略的相互完美协作，**MicroX** 拥有卓越的性能和品质，同时还确保最高级别的工艺可靠性。铣削 64 分钟后的磨损仅为 8  $\mu\text{m}$ ！

MicroX 在使用 64 分钟后通过扫描电子显微镜 (REM) 拍摄。



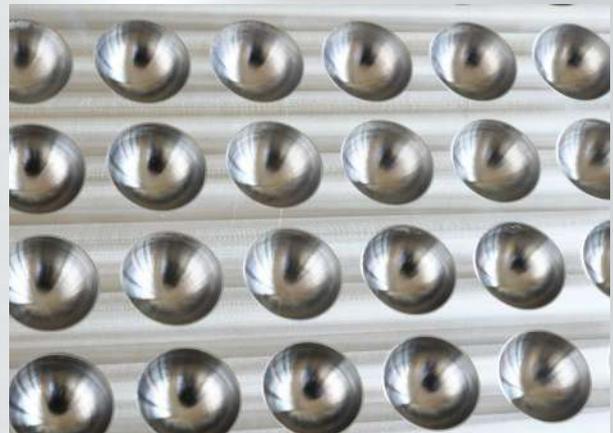
刀具 X6562100  
材料 1.2343 (54 HRC),  $v_f = 3'000 \text{ mm/min}$ ,  $n = 50'000 \text{ rpm}$ ,  
 $a_p = 0.20 \text{ mm}$ ,  $a_e = 0.03 \text{ mm}$ , 刀具- $\varnothing 1.0 \text{ mm} / 3\text{xd}$

使用 64 分钟后的磨损 [ $\mu\text{m}$ ]



**FRAISA** 公司是德语国家刀具和模具制造领域领先的三大铣刀制造商之一。这项是基于亚琛刀具制造学院 (Werkzeugbau Akademie Aachen : WBA) 于 2017 年在德国、瑞士和奥地利开展的一项调研。超过 200 家刀具和模具制造公司参与了这项调查。

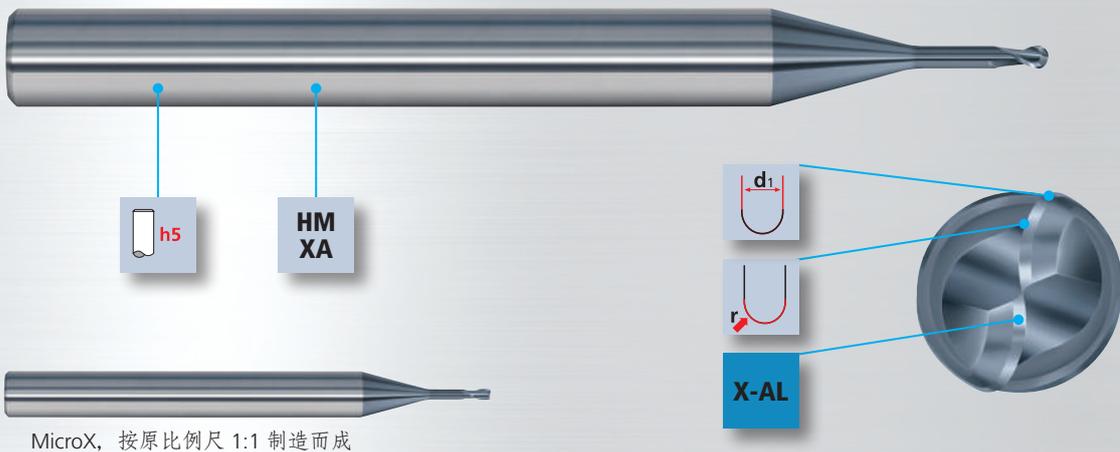
精密铣削而成的球面 ( $\varnothing = 5 \text{ mm}$ )



# 实现最大产能的 顶尖技术

## MicroX 球头铣刀

### MicroX 球头铣刀



#### 6mm 柄径 h5 公差等级

- 同心度高以获得最好的工件质量
- 完美匹配现代精密刀柄



#### 公差 $\pm 0.005$ mm 的高精度圆角

- 特别高的精度简化了编程并安全可靠的加工出最终的轮廓
- 高精密的公差以获得高质量的轮廓精度

#### X-AL

#### X-AL 超耐磨涂层

- 基于 AlCrN 的高耐磨涂层, 完美适于加工淬硬钢



#### 高精密的直径

- 球刀  $180^\circ$  范围高精度公差以获得高轮廓度
- 在机床上铣刀易于调整和检测

#### HM XA

#### XA 硬质合金基体

- 极好的韧性和很高的硬度, 降低崩刃风险并提高了工艺可靠性

## MicroX 圆角铣刀 (2 齿和 4 齿)

### MicroX 圆角铣刀



**h5** 6mm 柄径 h5 公差等级

- 同心度高以获得最好的工件质量
- 完美匹配现代精密刀柄

**r** 公差  $0/+ 0.01$  mm 的高精度圆角

- 特别高的精度简化了编程并安全可靠的加工出最终的轮廓
- 高精度的公差以获得高质量的轮廓精度

**X-AL** X-AL 超耐磨涂层

- 基于 AlCrN 的高耐磨涂层, 完美适于加工淬硬钢

**d1** 高精度的直径

- 特别高的精度简化了编程并安全可靠的加工出最终的轮廓
- 在机床上铣刀易于调整和检测

**HM XA** XA 硬质合金基体

- 极好的韧性和很高的硬度, 降低崩刃风险并提高了工艺可靠性

**刃部经过精磨抛光**

- 增强刃尖强度
- 提高铣刀寿命和工艺可靠性

## MicroX 平底铣刀

### MicroX 平底铣刀



 如有任何问题, 请发送邮件到 [infochina@fraisa.com](mailto:infochina@fraisa.com), 或咨询您所在地区的销售代表

FRAISA 应用工程师将很乐意为您解答。

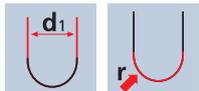
如何询问关于该产品的问题? 更多的信息请参见 [www.fraisa.com/cn/](http://www.fraisa.com/cn/)

# MicroX 球头铣刀

柄径6mm, 柱状缩径, 刃数 2



HM  
XA  $\lambda$  30°  
 $\gamma$ -10°



Rm < 850	Rm 850-1100	Rm 1100-1300	Rm 1300-1500	HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60	Inox Stainless	Ti Titanium	Cobalt-Chrome Copper
-------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	-------------	-------------------	----------------	-------------------------

d <sub>1</sub> ↓	l/d 比例 (l <sub>3</sub> /d <sub>1</sub> ) →												
	1	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8	9	10
	X6560	X6561	X6581	X6562	X6582	X6563	X6583	X6564	X6565	X6579	X6566	X6567	X6568
0.1	010	010	010	010	010	010	010	010					
0.2	020	020	020	020	020	020	020	020	020	020	020	020	020
0.3	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030	030
0.4	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040	040
0.5	050	050	050	050	050	050	050	050	050	050	050	050	050
0.6	060	060	060	060	060	060	060	060	060	060	060	060	060
0.8	080	080	080	080	080	080	080	080	080	080	080	080	080
1.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1.2				108				108			108		108
1.5	120	120		120		120		120	120	120	120	120	120
2.0	140	140		140		140		140	140	140	140	140	140
2.3				152				152					
2.5				160				160			160		160
2.8				172				172					
3.0				180				180			180		180

所有刀具都具有 X-AL 涂层。



详情参见目录。

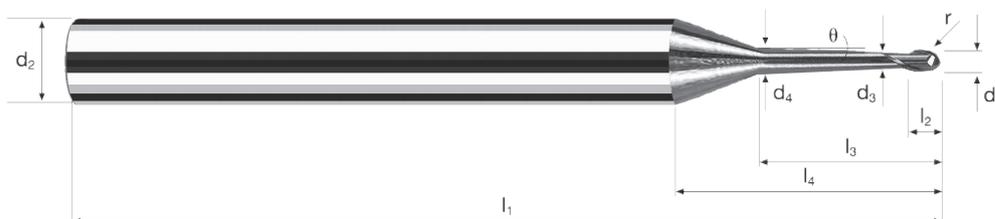
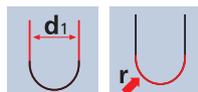
[ 10 ]

# MicroX 球头铣刀

柄径6mm，锥状缩径，刃数 2



HM  
XA     $\lambda$  30°  
          $\gamma$ -10°



Rm < 850	Rm 850-1100	Rm 1100-1300	Rm 1300-1500	HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60	Inox Stainless	Ti Titanium	Cobalt-Chrome Copper
-------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	-------------	-------------------	----------------	-------------------------

d <sub>1</sub> ↓	l/d 比例 (l <sub>3</sub> /d <sub>1</sub> ) →					
	6	8	10	12	15	20
	X6765	X6766	X6768	X6770	X6772	X6774
0.5	050	050	050	050	050	050
0.6	060	060	060	060	060	060
0.8	080	080	080	080	080	080
1.0	100	100	100	100	100	100
1.2		108	108	108	108	
1.5	120	120	120	120	120	120
2.0	140	140	140	140	140	140
2.5		160	160	160	160	160
3.0		180	180	180	180	180

所有刀具都具有 X-AL 涂层。



详情参见目录。

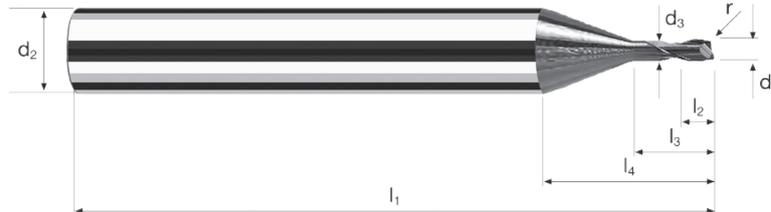
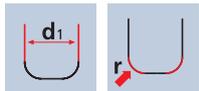
扫描二维码即可快速了解更多详情。

# MicroX 圆角铣刀

柄径6mm, 柱状缩径, 刃数2



**HM  
XA**     $\lambda$  25°  
           $\gamma$ -10°



<b>Rm</b> < 850	<b>Rm</b> 850-1100	<b>Rm</b> 1100-1300	<b>Rm</b> 1300-1500	<b>HRC</b> 48-56	<b>HRC</b> 56-60	<b>HRC</b> > 60	<b>Inox</b> Stainless	<b>Ti</b> Titanium	<b>Cobalt-Chrome Copper</b>
--------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------------	-----------------------	---------------------------------

d <sub>1</sub> ↓	l/d 比例 (l <sub>3</sub> /d <sub>1</sub> ) →						
	2	3	4	5	6	8	10
	X6531	X6532	X6533	X6534	X6535	X6536	X6538
	r 0.05						
0.2	020	020	020	020	020	020	020
0.4	040	040	040	040	040	040	040
0.5	048	048	048	048	048	048	048
	r 0.10						
0.4	042	042	042	042	042	042	042
0.5	050	050	050	050	050	050	050
0.6	060	060	060	060	060	060	060
0.8	080	080	080	080	080	080	080
1.0	098	098	098	098	098	098	098
	r 0.20						
0.8	082	082	082	082	082	082	082
1.0	100	100	100	100	100	100	100
1.2		108		108		108	
1.5	120	120	120	120	120	120	120
2.0	140	140	140	140	140	140	140
2.5		160		160		160	160
3.0		180		180		180	180
	r 0.30						
1.0	101	101	101	101	101	101	101
	r 0.50						
2.0	145	145	145	145	145	145	145
2.5		165		165		165	165
3.0		185		185		185	185

所有刀具都具有 X-AL 涂层。



详情参见目录。



扫描二维码即可快速了解更多详情。

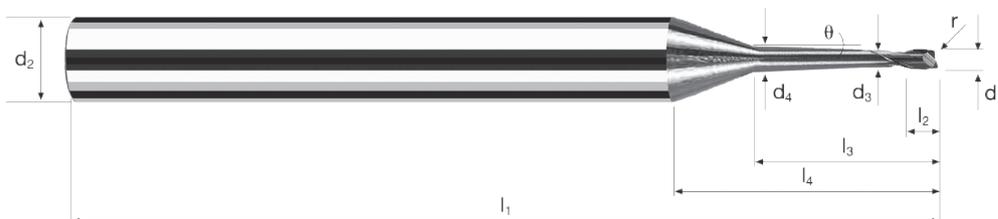
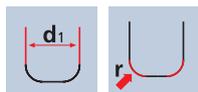
[ 12 ]

# MicroX 圆角铣刀

柄径6mm, 锥状缩径, 刃数 2



HM  
XA  $\lambda$  25°  
 $\gamma$ -10°



Rm < 850	Rm 850-1100	Rm 1100-1300	Rm 1300-1500	HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60	Inox Stainless	Ti Titanium	Cobalt-Chrome Copper
-------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	-------------	-------------------	----------------	-------------------------

d <sub>1</sub> ↓	l/d 比例 (l <sub>3</sub> /d <sub>1</sub> ) →					
	6	8	10	12	15	20
	X6735	X6736	X6738	X6740	X6742	X6744
r 0.10						
0.5	050	050	050	050	050	050
0.6	060	060	060	060	060	060
0.8	080	080	080	080	080	080
r 0.20						
1.0	100	100	100	100	100	100
1.2		108	108	108	108	
1.5	120	120	120	120	120	120
2.0	140	140	140	140	140	140
2.5		160	160	160	160	160
3.0		180	180	180	180	180
r 0.50						
2.0	145	145	145	145	145	145
2.5		165	165	165	165	165
3.0		185	185	185	185	185

所有刀具都具有 X-AL 涂层。



扫描二维码即可快速了解更多详情。

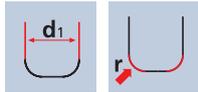
详情参见目录。

# MicroX 圆角铣刀

柄径6mm, 柱状缩径, 刃数 4



HM  
XA  $\lambda$  30°  
 $\gamma$  -5°



	<b>Rm</b> 850-1100	<b>Rm</b> 1100-1300	<b>Rm</b> 1300-1500	<b>HRC</b> 48-56	<b>HRC</b> 56-60	<b>HRC</b> > 60		<b>Ti</b> Titanium	<b>Cobalt-Chrome Copper</b>
--	-----------------------	------------------------	------------------------	---------------------	---------------------	--------------------	--	-----------------------	---------------------------------

$d_1$ ↓	I/d 比例 ( $l_3/d_1$ ) →	
	3	5
	X6632	X6634
	r 0.10	
0.5	050	050
0.8	080	080
	r 0.20	
1.0	100	100
1.2	108	108
1.5	120	120
2.0	140	140
2.5	160	160
3.0	180	180
	r 0.50	
2.0	145	145
2.5	165	165
3.0	185	185

所有刀具都具有 X-AL 涂层。



扫描二维码即可快速了解更多详情。

详情参见目录。

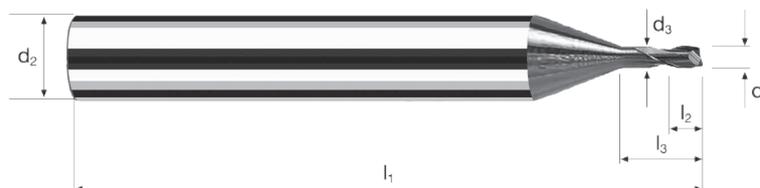
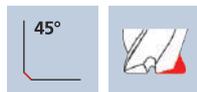
[ 14 ]

# MicroX 平底铣刀

柄径6mm, 柱状缩径, 刃数 2



HM  
XA  $\lambda$  25°  
 $\gamma$ -10°



Rm < 850	Rm 850-1100	Rm 1100-1300	Rm 1300-1500	HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60	Inox Stainless	Ti Titanium	Cobalt-Chrome Copper
-------------	----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	-------------	-------------------	----------------	-------------------------

d <sub>1</sub> ↓	l/d 比例 (l <sub>3</sub> /d <sub>1</sub> ) →							
	1	2	3	4	5	6	8	10
	X6500	X6501	X6502	X6503	X6504	X6505	X6506	X6508
0.1	010	010	010	010	010			
0.2	020	020	020	020	020	020	020	020
0.3	030	030	030	030	030	030	030	030
0.4	040	040	040	040	040	040	040	040
0.5	050	050	050	050	050	050	050	050
0.6	060	060	060	060	060	060	060	060
0.8	080	080	080	080	080	080	080	080
1.0	100	100	100	100	100	100	100	100
1.2			108		108		108	
1.5	120	120	120	120	120	120	120	120
2.0	140	140	140	140	140	140	140	140
2.5			160		160		160	160
3.0			180		180		180	180

所有刀具都具有 X-AL 涂层。



详情参见目录。



扫描二维码即可快速了解更多详情。



扫描二维码您将获得  
更多FRAISA集团  
的信息。



扫描识别二维  
码，也添加关注  
FRAISACHINA公众  
微信号



弗雷萨中国  
中国（上海）自由贸易区富特东三路526号3号楼A202室  
邮编200131  
infochina@fraisa.com | [www.fraisa.com](http://www.fraisa.com) |

passion  
for precision

