

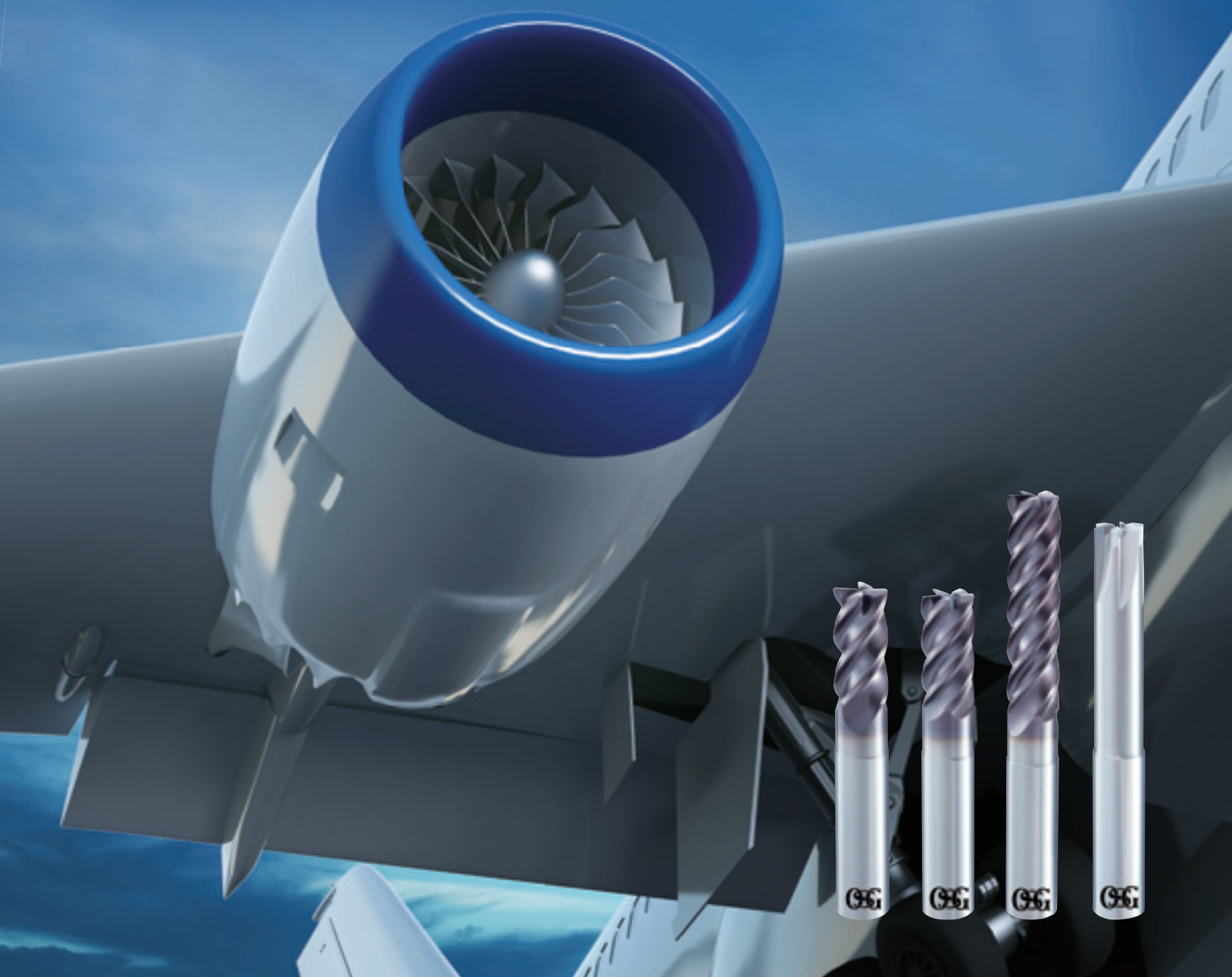


钛合金加工用铣刀

Vol.3

UVX-TI • HFC-TI

End Mill Series for Titanium Alloy
UVX-TI • UVXL-TI • HFC-TI



钛合金加工解决方案

Titanium Alloy Solutions



引擎机舱 Nacelle

ADO-SUS

不锈钢・钛合金
加工用钻头*

Coolant-Through Carbide Drill Series
for Stainless Steel

*详情请参见ADO-SUS单册样本。
Please see "ADO-SUS Catalog" for
the details.

PSE/PSEL

OSG Phoenix

*详情请参见p.14。See p.14)

UVX-TI(SL) / UVXL-TI(SL)

从槽铣・侧铣到复杂的型腔加工、易产生振动的加工也可对应。
对于加工难度高的钛合金实现稳定且高效率的加工。

Stable and high efficiency milling of titanium alloy is now possible!

UVX series offers solutions for slot milling to easily chatter complicated pocket milling.

不同用途的3种类型

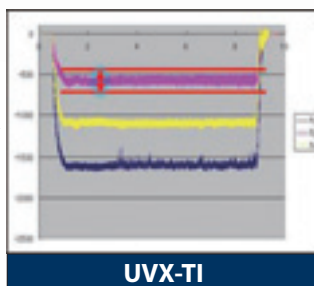
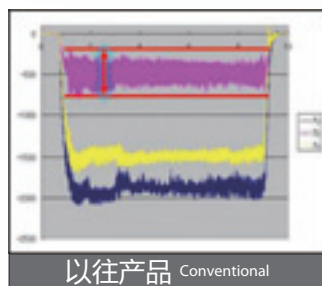
Milling method and features

	特点 Feature	槽铣 Slot Milling	侧铣 Side Milling	
			深度3D以下 Depth under 3D	深度3D以上, 5D以下 Depth over 3D, under 5D
UVX-TI-4FL	通用短刃型 4刃 Multi-purpose short type, 4FL	◎	○	×
UVX-TI-5FL	高效率短刃型 5刃 High efficient short type, 5FL	○	◎	×
UVXL-TI-5FL	高效率长刃型 5刃 High efficient long type, 5FL	△	◎	◎

◎第1推荐 Best ○第2推荐 Good △第3推荐 Fair ×不可加工 Not Recommended

低振动・高刚性式样, 实现稳定高进给加工

Stable high feed milling is achieved by suppressing vibration with high rigidity



① 不等分割・不等导程 Unequal spacing, variable lead

- 有效地抑制振动的产生
Superior suppression of vibration

② 最适合的槽型 Optimal flute shape

- 顺畅的排屑性
Smooth evacuation of chips

③ 芯厚锥度 Web taper

- 刚性增强, 实现高效率加工
High efficient milling is achieved by increasing rigidity

引擎 Engine



PFB OSG Phoenix

精加工用球头铣刀
Finishing Ball End Mill



PRC BORE OSG Phoenix

圆刀片铣刀
Radius Cutter



HFC-TI

高效率底面精加工用铣刀。
实现大幅缩短加工时间和较高的表面精度！

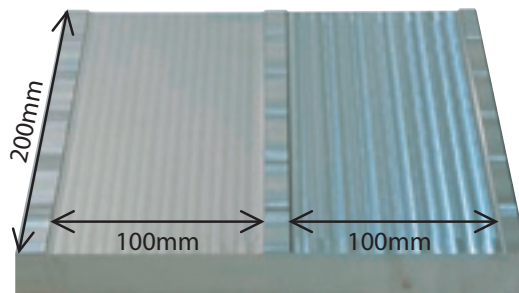
HFC-TI, the high efficiency bottom finishing end mill, achieves superior surface accuracy with reduction of large amount of machining time.

■ 钛合金加工平均值 Average Milling Condition

加工面粗糙度 (Ra) Surface Roughness	$\leq 3.2 \mu\text{m}$
加工深度 (ap) Depth of Cut	0.5mm
进给速度 (F) Feed Rate	$\geq 3,000\text{mm/min}$

■ 加工案例 Cutting Data

使用工具 Tool	HFC-TI $\phi 16$ 6刃	圆弧角铣刀 $\phi 16$ 5刃 Radius End Mill
切削速度 Cutting Speed	70m/min	
进给速度 Feed Rate	4,500mm/min (0.54mm/t)	489mm/min (0.07mm/t)
切削方法 Milling Method	等高线加工 Contour Milling	
切削深度 Depth of Cut	$a_p=0.5\text{mm}$ $a_e=6\text{mm}$	$a_p=0.5\text{mm}$ $a_e=8\text{mm}$
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble	



HFC-TI

圆弧角铣刀 (5刃)
Radius End Mill (5FL)

加工时间：59秒 sec
 $Ra=0.419 \mu\text{m}$
 $Rz=1.940 \mu\text{m}$

加工时间：390秒 sec
 $Ra=0.844 \mu\text{m}$
 $Rz=3.385 \mu\text{m}$

UVX-TI + SAFE-LOCK® 新提案 New Tool & Holder Combo

Safe-Lock™ 系统的特点

Features of Safe-Lock™ system

- 高振动精度 (3μm以下)
- 可调整刀具悬伸长度
- 刀具折损也能取出
- 刀柄支持内部供油
- 也适用于高速钢刀具
- High runout accuracy (less than 3μm)
- Adjustable overhang length
- Easy removal of broken tools
- Internal coolant supply capability from the holder
- Also suitable for high speed steel tools

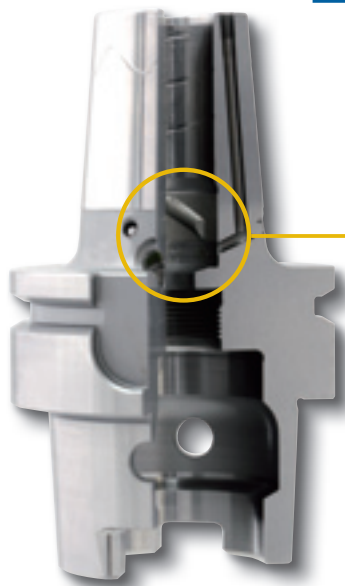
这种时候用 Safe-Lock™ 效果良好

On the safe side with Safe-Lock™

- 加工中的刀具滑出时
- 加提高加工效率时
- 不想在加工高价工件时出现不良品
- 大径加工时
- No pull out of the tool
- Achieves maximum metal removal rate
- No damages on expensive work piece
- Ideal for large diameter milling

即使是高效率条件下
也能确保加工的安全

The key to stability in
high performance machining



刀具柄部特殊槽
Special grooves in the tool shank

刀柄内部轴向卡销
Form closed drive keys in the holder

SAFE-LOCK®
by HAIMER

SAFE-LOCK 是Haimer 公司的注册商标。
Safe-Lock is a registered trademark of the Haimer GmbH

带有 Safe-Lock™ 的刀柄

Safe-Lock™ Tool Holders

	热缩刀柄 Shrink Type			筒夹刀柄 Collet Type
	标准型 Standard Type	强力型 Power Type	重型 Heavy Duty Type	强力型 Power Type
	标准热缩刀柄 Shrink Fit Chuck	强力热缩刀柄 Power Shrink Chuck	重型热缩刀柄 Heavy Duty Shrink Chuck	强力筒夹刀柄 Power Collet Chuck
对应柄径 Applicable Shank Dia.	φ6~φ12	φ12~φ32	φ16~φ50	φ6~φ20
振动精度 (3D) Runout at 3xD	3μm以下 less			
动平衡等级 G Balancing Grade G	*G=2.5 (25,000min ⁻¹)			* HAIMER公司标准规格 * HAIMER'S standard specification
粗加工 Roughing		◎	◎	◎
精加工 Finishing	◎	◎	○	◎
高速加工 High Speed Milling	○	◎	○	◎

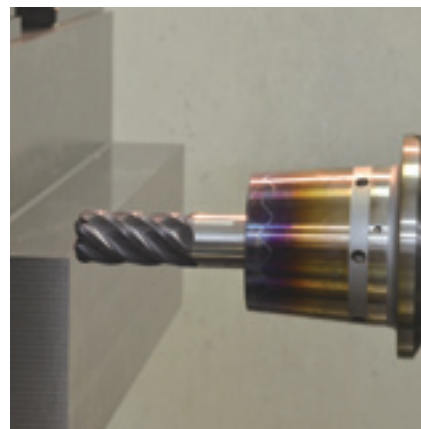
※刀具柄径精度推荐h6以上。

Shank diameter tolerance above h6 is recommended.

带有Safe-Lock™ 结构的UVX-TI加工案例

Application example of UVX-TI with Safe-Lock™

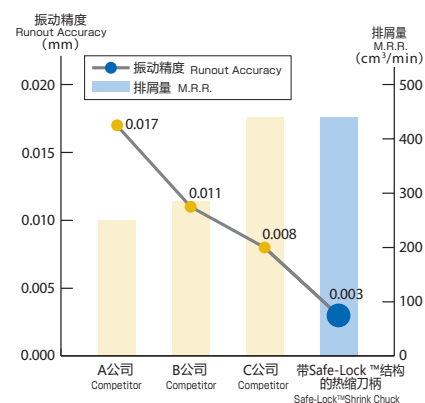
刀柄 Holder	带Safe-Lock™ 结构 with Safe-Lock™ System	其他公司带有防滑结构的刀柄 Other Tool Holding System
使用工具 Tool	UVX-TI-5FL $\phi 25 \times R3 \times 75$ -SL	UVX-TI-5FL $\phi 25 \times R3 \times 75$ (非标品) (Special)
加工材料 Work Material	Ti-6Al-4V	
加工方法 Milling Method	侧铣 Side Milling	
切削速度 Cutting Speed	50m/min (637min ⁻¹)	
进给速度 Feed Rate	478mm/min (0.15mm/t)	
切削深度 Depth of Cut	$a_p=40\text{mm}$ $a_e=10\text{mm}$	
排屑量 M.R.R.	191.2cm ³ /min	
悬伸长度 Overhang Length	64mm	
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble	
使用机械 Machine	卧式加工中心 (HSK-A100) Horizontal Machining Center	
结果 Result	可继续 Still Running	约拔出5mm后、折损 Breakage after 5mm pull out



钛合金的侧铣

Side Milling of Ti-6Al-4V

使用刀柄 Holder	带Safe-Lock™结构的 热缩刀柄 with Safe-Lock™ Shrink Chuck	铣刀夹头 Milling Chuck		热缩刀柄 Shrink Chuck
		其他公司A Competitor	其他公司B Competitor	其他公司C Competitor
使用工具 Tool	UVX-TI-5FL φ20×R3×60-SL	UVXL-TI-5FL φ20×R3×60		
加工材料 Work Material	Ti-6Al-4V			
加工方法 Milling Method	侧铣 Side Milling			
切削速度 Cutting Speed	70m/min (1,115min ⁻¹)			
进给速度 Feed Rate	2,750mm/min (0.49mm/t)	1,560mm/min (0.28mm/t)	1,780mm/min (0.32mm/t)	2,750mm/min (0.49mm/t)
切削深度 Depth of Cut	a _p =80mm a _e =2mm			
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble			
使用机械 Machine	卧式加工中心 (BT50) Horizontal Machining Center			
排屑量 M.R.R.	440cm³/min	250cm³/min	285cm³/min	440cm³/min



带有Safe-Lock™结构的刀柄与铣刀夹头相比，可实现1.5倍以上的排屑量。
与C公司的热缩刀柄相同的排屑量，带有Safe-Lock™结构的刀柄振动小，可稳定加工。

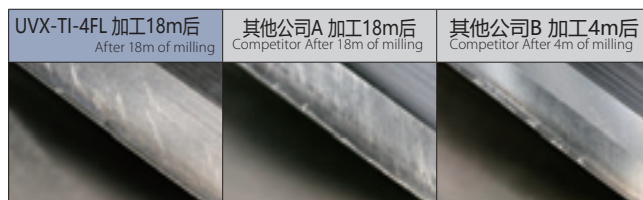
The Safe-Lock™ tool holding system demonstrated 1.5 times the material removal rate (M.R.R.) versus the competitor milling chuck. Although competitor C was able to achieve the same M.R.R., the Safe-Lock™ tool holding system was able to achieve better runout accuracy and processing reliability.

UVX-TI-4FL 的侧铣 悬长(3D) Side milling of UVX-TI-4FL (3D)

使用工具 Tool	UVX-TI-4FL	其他公司A Competitor	其他公司B Competitor
尺寸 Size	$\phi 12 \times R1$		
加工材料 Work Material	Ti-6Al-4V		
切削速度 Cutting Speed	80m/min (2100min ⁻¹)		
进给速度 Feed Rate	850mm/min (0.1mm/t)		
切深量 Depth of Cut	$a_p=24\text{mm}$ $a_e=2\text{mm}$		
切削油剂 Coolant	刀柄内部供油 + 外部供油 Holder Through + Externaly Fed		
使用机械 Machine	卧式加工中心 (HSK-A63) Horizontal Machining Center		

即使在相同的切削长度下，其磨损量也比其他公司的要小。
Less tool wear was exhibited in comparison to the competitors even under identical milling length.

	切削长度 (m) Cutting Length
UVX-TI-4FL	18m
其他公司A Competitor	18m
其他公司B Competitor	4m



UVX-TI-5FL的型腔加工 Pocket milling of UVX-TI-5FL

使用工具 Tool	UVX-TI-5FL	UVXL-TI-5FL
尺寸 Size	$\phi 16 \times R3$	$\phi 12 \times R1$
加工材料 Work Material	Ti-6Al-4V	
切削速度 Cutting Speed	55m/min (1,100min ⁻¹)	70m/min (1,850min ⁻¹)
进给速度 Feed Rate	550mm/min (0.1mm/t)	650mm/min (0.07mm/t)
切削方法 Milling Method	型腔加工 Pocket Milling	
切深量 Depth of Cut	$a_p=16\text{mm}$ $a_e=9.6\text{mm}$	$a_p=45\text{mm}$ $a_e=0.2\text{mm}$
排屑量 M.R.R.	85cm ³ /min	6cm ³ /min
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble	
悬长 Overhang Length	50mm	
使用机械 Machine	5轴加工中心 (HSK-A63) 5-axis Machining Center	



通过抑制加工过程中的振动，可以在一次成型加工过程中获得一个无划痕的完美切削表面。

The UVX-TI Series can finish wall surfaces with single cutting and offers a seamless, beautiful cutting surface, thanks to vibration-free cutting.

UVX-TI-5FL的长寿命加工 Long tool life of UVX-TI-5FL

使用工具 Tool	UVX-TI-5FL $\phi 12.7 \times R0.762$ (非标品) (Special)
加工材料 Work Material	Ti-6Al-4V (35HRC)
切削速度 Cutting Speed	100m/min (2,500min ⁻¹)
进给速度 Feed Rate	625mm/min (0.05mm/t)
切削方法 Milling Method	侧铣 Side Milling
切深量 Depth of Cut	$a_p=6.35\text{mm}$ (0.5D) $a_e=3.81\text{mm}$ (0.3D)
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble
使用机械 Machine	立式加工中心 (BT40) Vertical Machining Center

具有优秀的耐崩刃性，可进行稳定加工。
The UVX-TI-5FL has outstanding resistance against fracture and can cut materials with excellent stability.

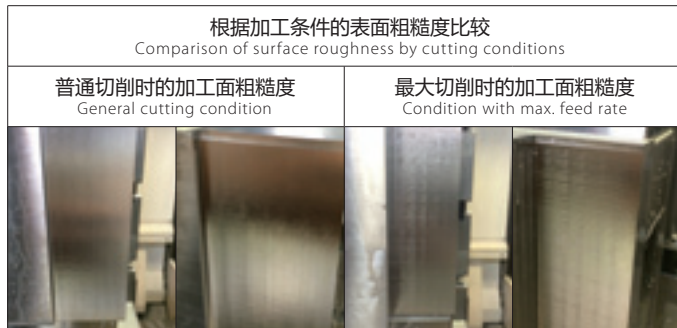
	切削长度 (m) Cutting Length
UVX-TI-5FL	15.4m
其他公司A 4刃 Competitor 4FL	6.7m 折损 Breakage
其他公司B 4刃 Competitor 4FL	10.6m
其他公司C 4刃 Competitor 4FL	8.2m 折损 Breakage

●加工10.5m后 After 10.5m of milling



UVXL-TI-5FL的侧面高效率加工 High efficiency side milling of UVXL-TI-5FL

	普通切削条件 General cutting condition	最大进给量条件 Condition with max. feed rate
使用工具 Tool	UVXL-TI-5FL $\phi 12 \times R1$	
加工材料 Work Material	Ti-6Al-4V (32HRC)	
加工方法 Milling Method	侧铣 Side Milling	
切削速度 Cutting Speed	70m/min (1,857min ⁻¹)	70m/min (1,857min ⁻¹)
进给速度 Feed Rate	1,114mm/min (0.12mm/t)	3,157mm/min (0.34mm/t)
切深量 Depth of Cut	$a_p=48\text{mm}$ $a_e=1.2\text{mm}$	
排屑量 M.R.R.	64cm ³ /min	182cm³/min
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble	
使用机械 Machine	卧式加工中心 (BT50) Horizontal Machining Center	
使用刀柄 Holder	热缩 Shrink Holder	



在最大进给量条件下，取得了进给速度0.34mm/t和排屑量182cm³/min的惊人结果。

※根据不同的加工环境，可能会发生崩刃。

推荐加工条件请参见p.12。

Under the cutting condition of maximized feed rate, astounding result of M.R.R. = 182cm³/min and fz=0.34mm/t were achieved.

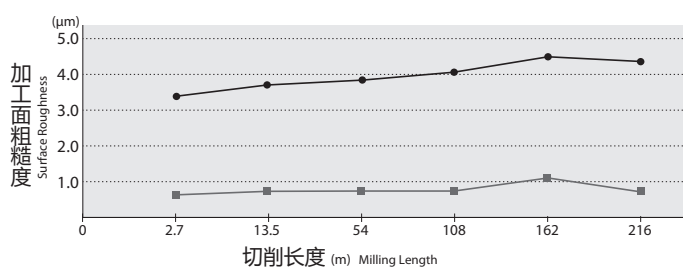
※ Depend on the machining environment, breakage of tool may occur.

For the recommended conditions, please refer p.12.

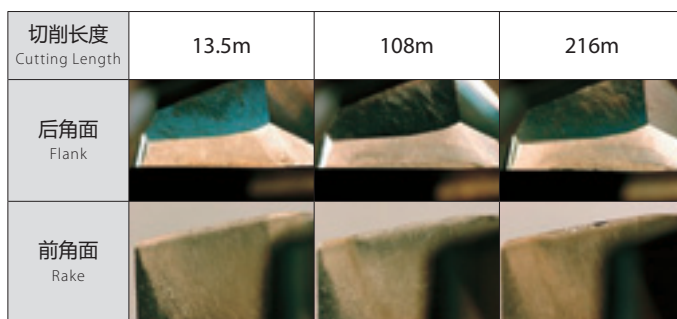
HFC-TI的高效率加工 High efficiency milling of HFC-TI

使用工具 Tool	HFC-TI $\phi 16$
加工材料 Work Material	Ti-6Al-4V
切削速度 Cutting Speed	100m/min (1,990min ⁻¹)
进给速度 Feed Rate	6,000mm/min (0.5mm/t)
切削方法 Milling Method	等高线加工 Contour Milling
切深量 Depth of Cut	$a_p=0.5\text{mm}$ $a_e=6\text{mm}$
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble
悬长 Overhang Length	70mm
使用机械 Machine	卧式加工中心 (BT50) Horizontal Machining Center

●加工面粗糙度的变化 Change in surface roughness



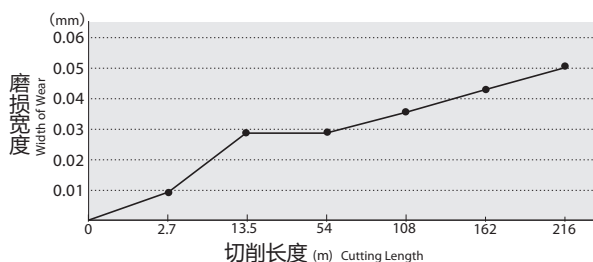
最大粗糙度 (Rz)	3.557	3.812	3.903	4.151	4.520	4.403
平均粗糙度 (Ra)	0.849	0.944	0.946	0.980	1.016	0.997



即使在加工了200m之后，HFC-TI依旧能保持稳定的刃尖磨损量和良好均匀的表面精度。

The HFC-TI was able to achieve consistent surface roughness and normal wear even after milling 200m of materials.

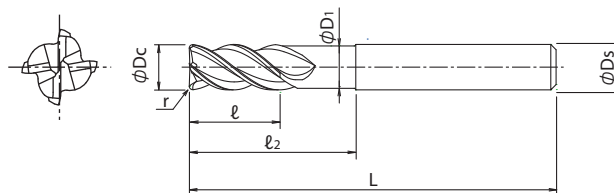
●磨损量 Wear amount



4刃 钛合金加工用不等导程铣刀

Variable Lead End Mill for Titanium Alloy (4-Flutes)

UVX-TI-4FL



0~-0.050



40.5°/43.5°

单位:mm Unit:mm

商品号 EDP No.	外径×圆弧角R×颈长 Dc × r × l ₂	全长 L	刃长 l	柄径 Ds	颈径 D1	刃数 No. of Flutes z	库存 Stock
8555120	12 × 36	90	24	12	11.5	4	B
8555121	12 × R1 × 36						
8555122	12 × R1.5 × 36						
8555123	12 × R2 × 36						
8555124	12 × R2.5 × 36						
8555125	12 × R3 × 36						
8555126	12 × R4 × 36						
8555160	16 × 48	100	32	16	15.5	4	B
8555161	16 × R1 × 48						
8555162	16 × R1.5 × 48						
8555163	16 × R2 × 48						
8555164	16 × R2.5 × 48						
8555165	16 × R3 × 48						
8555166	16 × R4 × 48						
8555200	20 × 60	120	40	20	19.5	4	B
8555201	20 × R1 × 60						
8555202	20 × R1.5 × 60						
8555203	20 × R2 × 60						
8555204	20 × R2.5 × 60						
8555205	20 × R3 × 60						
8555206	20 × R4 × 60						
8555207	20 × R5 × 60						
8555250	25 × 75	140	50	25	24.5	4	B
8555251	25 × R1 × 75						
8555252	25 × R1.5 × 75						
8555253	25 × R2 × 75						
8555254	25 × R2.5 × 75						
8555255	25 × R3 × 75						
8555256	25 × R4 × 75						
8555257	25 × R5 × 75						
8555258	25 × R6 × 75						

· 标识说明请参考下面表格。 · See below for explanation of icons.

· 此处的产品无法使用带Safe-Lock™结构的刀柄。 · Not compatible with Safe-Lock™ tool holders.

B=标准库存品 B=Standard stock item

标识种类 Guide for icons

1 材质 Tool Materials



硬质合金
Tungsten Carbide

2 表面处理 Surface Treatment



FX 涂层
(TiAlN系涂层)
FX (TiAlN) Coating

3 外径许容差 Tolerance for Diameter



表示铣刀的外径许容差。
Tolerance for Diameter.

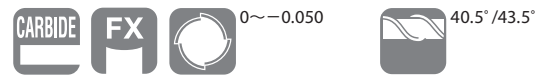
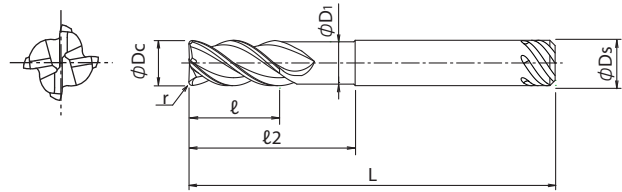
4 螺旋角 Helix Angle



表示铣刀排屑槽的螺旋角度。
Helix Angle of Flute for End Mills.



带 SAFE-LOCK® 槽



单位: mm Unit:mm

商品号 EDP No.	外径×圆弧角R×颈长 Dc × r × l ₂	全长 L	刃长 l	柄径 D _s	颈径 D ₁	刃数 No. of Flutes z	库存 Stock
8555660	12 × R1 × 36-SL	90	24	12	11.5	4	B
8555661	12 × R3 × 36-SL						
8555662	16 × R1 × 48-SL	100	32	16	15.5	4	B
8555663	16 × R3 × 48-SL						
8555664	20 × R1 × 60-SL	120	40	20	19.5	4	B
8555665	20 × R3 × 60-SL						
8555666	20 × R5 × 60-SL						
8555667	25 × R1 × 75-SL	140	50	25	24.5	4	B
8555668	25 × R3 × 75-SL						
8555669	25 × R5 × 75-SL						

· 标识说明请参考p.7。 · See p.7 for explanation of icons.
· 请使用带Safe-Lock™结构的刀柄。刀柄详细信息请参考p.3。
· For use in combination with Safe-Lock™ tool holders. Refer to p.3 for tool holder details.

B=标准库存品 B=Standard stock item

■ 切削条件基准表 Cutting Conditions

加工材料 Work Material						
钛合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V						
加工方法 Milling Method				侧铣 Side Milling		
切削速度 Cutting Speed				槽铣 Slot Milling		
60 ~ 80m/min				30 ~ 50m/min		
外径 Milling Dia. (mm)	转速 Speed (min ⁻¹)	进给速度 Feed Rate (mm/min)	切深量 Depth of Cut	转速 Speed (min ⁻¹)	进给速度 Feed Rate (mm/min)	切深量 Depth of Cut
12	1,900	680	$a_p \leq 1.8D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$ 	1,350	270	$a_p \leq 1D_c$
16	1,400	500		990	200	
20	1,100	480		800	190	
25	900	400		640	150	

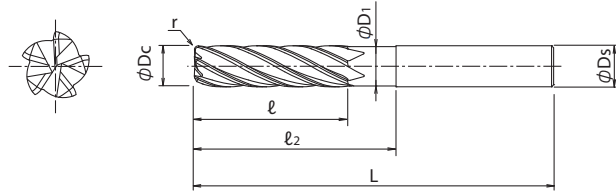
1. 上述加工条件为参考值。请结合实际的加工环境适当调节。
2. 推荐使用水溶性切削油剂加工钛合金。
1. The above cutting conditions are to be used as general guidelines. Adjustments may be necessary depending on actual milling condition.
2. Using water-soluble coolant is highly recommended.



5刃 钛合金加工用不等导程铣刀

Variable Lead End Mill for Titanium Alloy (5-Flutes)

UVX-TI-5FL



0~-0.050



41°/42°/43°

单位:mm Unit:mm

商品号 EDP No.	外径×圆弧角R×颈长 Dc × r × l ₂	全长 L	刃长 l	柄径 Ds	颈径 D ₁	刃数 No. of Flutes z	库存 Stock
8555320	12 × 36	90	24	12	11.5	5	B
8555321	12 × R1 × 36						
8555322	12 × R1.5 × 36						
8555323	12 × R2 × 36						
8555324	12 × R2.5 × 36						
8555325	12 × R3 × 36						
8555326	12 × R4 × 36						
8555360	16 × 48	100	32	16	15.5	5	B
8555361	16 × R1 × 48						
8555362	16 × R1.5 × 48						
8555363	16 × R2 × 48						
8555364	16 × R2.5 × 48						
8555365	16 × R3 × 48						
8555366	16 × R4 × 48						
8555400	20 × 60	120	40	20	19.5	5	B
8555401	20 × R1 × 60						
8555402	20 × R1.5 × 60						
8555403	20 × R2 × 60						
8555404	20 × R2.5 × 60						
8555405	20 × R3 × 60						
8555406	20 × R4 × 60						
8555407	20 × R5 × 60						
8555450	25 × 75	140	50	25	24.5	5	B
8555451	25 × R1 × 75						
8555452	25 × R1.5 × 75						
8555453	25 × R2 × 75						
8555454	25 × R2.5 × 75						
8555455	25 × R3 × 75						
8555456	25 × R4 × 75						
8555457	25 × R5 × 75						
8555458	25 × R6 × 75						

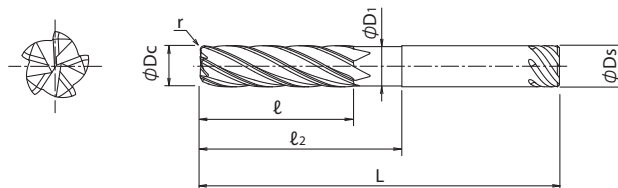
· 标识说明请参考p.7。 · See p.7 for explanation of icons.

· 此处的产品无法使用带Safe-Lock™结构的刀柄。 · Not compatible with Safe-Lock™ tool holders.

B=标准库存品 B=Standard stock item



带 SAFE-LOCK® 槽



单位 :mm Unit:mm

商品号 EDP No.	外径×圆弧角R×颈长 Dc × r × l ₂	全长 L	刃长 l	柄径 D _s	颈径 D ₁	刃数 No. of Flutes z	库存 Stock
8555670	12 × R1 × 36-SL	90	24	12	11.5	5	B
8555671	12 × R3 × 36-SL						
8555672	16 × R1 × 48-SL	100	32	16	15.5	5	B
8555673	16 × R3 × 48-SL						
8555674	20 × R1 × 60-SL	120	40	20	19.5	5	B
8555675	20 × R3 × 60-SL						
8555676	20 × R5 × 60-SL						
8555677	25 × R1 × 75-SL	140	50	25	24.5	5	B
8555678	25 × R3 × 75-SL						
8555679	25 × R5 × 75-SL						

· 标识说明请参考p.7. · See p.7 for explanation of icons.

· 请使用带Safe-Lock™结构的刀柄。刀柄详细信息请参考p.3。

· For use in combination with Safe-Lock™ tool holders. Refer to p.3 for tool holder details.

B=标准库存品 B=Standard stock item

■ 切削条件基准表 Cutting Conditions

加工材料 Work Material						
钛合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V						
加工方法 Milling Method				侧铣 Side Milling		
切削速度 Cutting Speed				槽铣 Slot Milling		
60 ~ 80m/min				30 ~ 50m/min		
外径 Milling Dia. (mm)	转速 Speed (min ⁻¹)	进给速度 Feed Rate (mm/min)	切深量 Depth of Cut	转速 Speed (min ⁻¹)	进给速度 Feed Rate (mm/min)	切深量 Depth of Cut
12	1,900	855	$a_p \leq 1.8D_c$ $a_e \leq 0.2D_c$	1,350	340	$a_p \leq 1D_c$
16	1,400	630		990	250	
20	1,100	600		800	240	
25	900	500		640	192	

1. 上述加工条件为参考值。请结合实际的加工环境适当调节。

2. 推荐使用水溶性切削油剂加工钛合金。

1. The above cutting conditions are to be used as general guidelines. Adjustments may be necessary depending on actual milling condition.

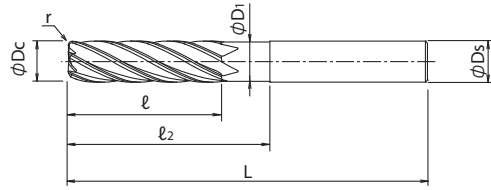
2. Using water-soluble coolant is highly recommended.



5刃 钛合金加工用不等导程铣刀 长刃型

Variable Lead End Mill Long Type for Titanium Alloy (5-Flutes)

UVXL-TI-5FL



0~0.050



41°/42°/43°

单位:mm Unit:mm

商品号 EDP No.	外径×圆弧角R×颈长 Dc × r × l ₂	全长 L	刃长 l	柄径 D _s	颈径 D ₁	刃数 No. of Flutes z	库存 Stock
8555520	12 × 60	110	48	12	11.5	5	B
8555521	12 × R1 × 60						
8555522	12 × R1.5 × 60						
8555523	12 × R2 × 60						
8555524	12 × R2.5 × 60						
8555525	12 × R3 × 60						
8555526	12 × R4 × 60						
8555560	16 × 80	130	64	16	15.5	5	B
8555561	16 × R1 × 80						
8555562	16 × R1.5 × 80						
8555563	16 × R2 × 80						
8555564	16 × R2.5 × 80						
8555565	16 × R3 × 80						
8555566	16 × R4 × 80						
8555600	20 × 100	160	80	20	19.5	5	B
8555601	20 × R1 × 100						
8555602	20 × R1.5 × 100						
8555603	20 × R2 × 100						
8555604	20 × R2.5 × 100						
8555605	20 × R3 × 100						
8555606	20 × R4 × 100						
8555607	20 × R5 × 100						
8555650	25 × 125	190	100	25	24.5	5	B
8555651	25 × R1 × 125						
8555652	25 × R1.5 × 125						
8555653	25 × R2 × 125						
8555654	25 × R2.5 × 125						
8555655	25 × R3 × 125						
8555656	25 × R4 × 125						
8555657	25 × R5 × 125						
8555658	25 × R6 × 125						

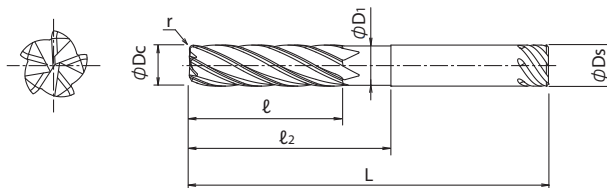
· 标识说明请参考p.7. · See p.7 for explanation of icons.

· 此处的产品无法使用带Safe-Lock™结构的刀柄。 · Not compatible with Safe-Lock™ tool holders.

B=标准库存品 B=Standard stock item



带 SAFE-LOCK® 槽



0~-0.050



41°/42°/43°

单位:mm Unit:mm

商品号 EDP No.	外径×圆弧角R×颈长 Dc × r × l ₂	全长 L	刃长 l	柄径 D ₅	颈径 D ₁	刃数 No. of Flutes z	库存 Stock
8555680	12 × R1 × 60-SL	110	48	12	11.5	5	B
8555681	12 × R3 × 60-SL						
8555682	16 × R1 × 80-SL	130	64	16	15.5	5	B
8555683	16 × R3 × 80-SL						
8555684	20 × R1 × 100-SL	160	80	20	19.5	5	B
8555685	20 × R3 × 100-SL						
8555686	20 × R5 × 100-SL						
8555687	25 × R1 × 125-SL	190	100	25	24.5	5	B
8555688	25 × R3 × 125-SL						
8555689	25 × R5 × 125-SL						

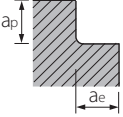
· 标识说明请参考p.7. · See p.7 for explanation of icons.

· 请使用带Safe-Lock™结构的刀柄。刀柄详细信息请参考p.3。

· For use in combination with Safe-Lock™ tool holders. Refer to p.3 for tool holder details.

B=标准库存品 B=Standard stock item

■ 切削条件基准表 Cutting Conditions

加工材料 Work Material	钛合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V			
加工方法 Milling Method	侧铣 Side Milling			
切削速度 Cutting Speed	60 ~ 80m/min			
外径 Milling Dia. (mm)	转速 Speed (min ⁻¹)	进给速度 Feed Rate (mm/min)	切深量 Depth of Cut	
12	2,100	1,050	$a_p \leq 3.75D_c$ $a_e \leq 0.1D_c$ 	
16	1,600	920		
20	1,270	760		
25	1,020	587		

1. 上述加工条件为参考值。请结合实际的加工环境适当调节。

2. 推荐使用水溶性切削油剂加工钛合金。

1. The above cutting conditions are to be used as general guidelines. Adjustments may be necessary depending on actual milling condition.

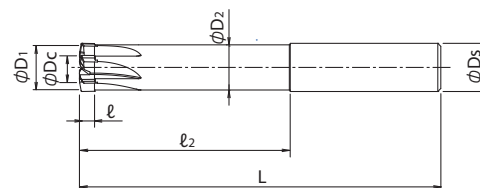
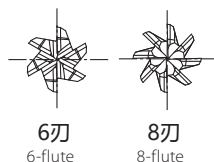
2. Using water-soluble coolant is highly recommended.



钛合金加工用高进给圆弧角铣刀

High Feed Radius End Mill for Titanium Alloy

HFC-TI



单位 :mm Unit:mm

商品号 EDP No.	外径 Mill Dia. D ₁	有效径 Effective Dia. D _c	全长 L	刃长 ℓ	柄径 D _s	颈长 ℓ ₂	颈径 D ₂	刃数 No. of Flutes z	库存 Stock
8555716	16	7.77	120	5	16	70	15	6	B
8555720	20	9.72			20		19	8	
8555725	25	12.15			25		24		

· 标识说明请参考p.7。 · See p.7 for explanation of icons.
· 不支持Safe-Lock。 · Not compatible with Safe-Lock™ tool holding system.

B=标准库存品 B=Standard stock item

■ 切削条件基准表 Cutting Conditions

加工材料 Work Material	钛合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V					
加工方法 Milling Method	等高线加工 Contour Milling					
切削速度 Cutting Speed	50 ~ 100m/min					
外径 Milling Dia. (mm)	转速 Speed (min ⁻¹)	进给速度 Feed Rate (mm/min)	倾斜角度 Ramping Angle	模拟R rt	切削残余量 Remainder Z	
16	1,490	4,500	2°	0.86	0.46	
20	1,190	3,600	2°	1.01	0.58	
25	850	4,860	2°	1.2	0.74	
切深量 Depth of Cut	$a_p \leq 0.035D_c$ $a_e \leq 0.39D_c$					

1. 加工时请将程序依照类似圆弧角铣刀的条件编写。
2. 上述加工条件为参考值。请结合实际的加工环境适当调节。
3. 推荐使用水溶性切削油剂加工钛合金。

1. During machining, please program the milling paths according to the recommended simulated R (rt) respective to the individual end mill diameter.
2. The above cutting conditions are to be used as general guidelines. Adjustments may be necessary depending on actual milling condition.
3. Using water-soluble coolant is highly recommended for milling titanium alloys.



耐热合金加工用刀片材质、XC5035 / XC5040

XC5035 / XC5040 : Inserts for HRSA

OSG Phoenix 系列中，提供适用于耐热合金加工的刀片。

OSG Phoenix offers inserts optimal for machining HRSA.

特点 Features

- 使用具有高韧性的硬质合金材质
- 采用高硬度的表面处理，实现优异的耐磨损性。
- SM断屑槽拥有锋利的切削角度，可降低切削阻力和具有良好的排屑性。
- Special carbide grade with very high toughness is used.
- Superior wear resistance is achieved by applying super hard coating.
- Sharpness of the cutting edge of SM breaker is ideal to reduce cutting resistance and smooth chip evacuation.

材质 Grades	材料硬度 (HRA) Hardness	涂层 Coating	加工材料 Work Material
		CVD	
XC5035	89.3	TiN- Ti(CN)+Al ₂ O ₃ +Ti(BN)	不锈钢· 耐热合金 Stainless Steel & HRSA
XC5040	89.3	TiN-TiB ₂	不锈钢· 耐热合金 Stainless Steel & HRSA

OSG Phoenix 系列产品的详情，
请参阅以下样本。

Please refer "OSG Phoenix Catalog" for details.



可搭载使用的工具



PSE

方肩铣刀
Shoulder Cutter



PSEL

玉米铣刀
Roughing End Mill



PRC

圆刀片铣刀
Radius Cutter



PHC

高进给圆弧角铣刀
High Feed Radius Cutter



shaping your dreams

欧士机（上海）精密工具有限公司

OSG Corporation

欧士机(上海)本部

地址: 上海市长宁区长宁路1133号 长宁来福士广场T1办公楼10层1003-07单元
电话: 021-52552588; 传真: 021-58883300; 邮编: 200051

欧士机(上海)无锡事务所

地址: 无锡市湖滨壹号花园1-2叠湖大厦1004室
电话: 0510-82739271; 传真: 0510-82739220; 邮编: 214074

欧士机(上海)芜湖事务所

地址: 芜湖市镜湖区汇金广场B座1801
电话: 0553-5868160; 传真: 0553-5868190; 邮编: 241000

欧士机(上海)苏州事务所

地址: 苏州工业园区翠园路181号商旅大厦1511
电话: 0512-62388327; 传真: 0512-62388320; 邮编: 215028

欧士机(上海)杭州萧山事务所

地址: 杭州萧山区市心北路50号天辰国际广场4幢1单元603
电话: 0571-82757757; 传真: 0571-82757767; 邮编: 311215

欧士机(上海)宁波事务所

地址: 浙江省宁波市鄞州区南部商务区汇港大厦401-3
电话: 0574-88161548; 传真: 0574-88134670; 邮编: 315100

欧士机(上海)广州分公司

地址: 广州市天河区林和西路161号中泰国际广场A座3001室A06-07单元
电话: 020-38210423; 传真: 020-38210425; 邮编: 510610

欧士机(上海)深圳事务所

地址: 深圳市福田区石厦北二街西新天世纪商务中心C座2112
电话: 0755-83566532; 传真: 0755-83558854; 邮编: 518017

欧士机(上海)北京分公司

地址: 北京市朝阳区建国门外大街19号国际大厦A座18-05C
电话: 010-85261018; 传真: 010-85261016; 邮编: 100004

欧士机(上海)天津分公司

地址: 天津市南开区南马路与南开二马路交口中粮广场20层2007
电话: 022-23037566/022-27357729 邮编: 300100

欧士机(上海)佛山事务所

地址: 广东省佛山市南海区桂城街道富力国际金融中心A2栋1213室
电话: 0757-86777181 邮编: 528200

欧士机(上海)郑州事务所

地址: 河南省郑州市嵩山南路138号溪山御府3号楼1单元1002
电话: 186-3092-1318; 邮编: 450016

欧士机(上海)西安事务所

地址: 西安市未央区凤城四路西安国际企业中心A座2002室
电话: 029-88860594; 传真: 029-86182003; 邮编: 710018

欧士机(上海)大连分公司

地址: 大连开发区凯伦国际大厦B2006
电话: 0411-87655185; 传真: 0411-87655186; 邮编: 116600

欧士机(上海)青岛分公司

地址: 青岛市市北区龙城路30号万达广场3号楼2单元1202室
电话: 0532-66775787 传真: 0532-66775797 邮编: 266034

欧士机(上海)沈阳事务所

地址: 沈阳市铁西区 兴华北街55号 华润置地广场南N号楼32-04
电话: 024-22852762 传真: 024-22852763 邮编: 110021

欧士机(上海)长春事务所

地址: 长春市高新区荷园路安联国际A座804号
电话: 0431-89388499; 传真: 0431-89230366; 邮编: 130012

欧士机(上海)成都事务所

地址: 成都市武侯区人民南路四段27号商鼎国际2栋1单元803
电话: 028-65783992; 传真: 028-85005292; 邮编: 610042

欧士机(上海)重庆事务所

地址: 重庆市渝北区龙溪街道金山路18号中渝都会首站4幢12-1
电话: 023-67136872; 邮编: 401120

欧士机(上海)武汉事务所

地址: 武汉市江岸区三阳路新长江国际B1座2505
电话: 027-85557360; 传真: 027-85557350; 邮编: 430010

欧士机(上海)东莞事务所

地址: 广东省东莞市长安镇长青南路1号ITC万科中心3405-03
电话: 0769-81550050 传真: 0769-81550030; 邮编: 523845

[Http://www.chinaosg.com](http://www.chinaosg.com)

OSG免费技术热线

400 888 2086

9:00~12:00/13:00~17:00 双休日除外

E-mail: business@chinaosg.com



样本印刷使用
环保植物性大豆油墨



微信关注我们