PREMIUM A

不锈钢和钛合金加工用钻头 Vol.❷

WDO-SUS

WDO-SUS-3D WDO-SUS-5D

Coolant-Through WDO Carbide Drill Series for Stainless Steel

系列扩大,3D,5D各追加14种尺寸!

3D & 5D both expanded with 14 additional sizes!

欧士机（上海）精密工具有限公司

在高进给的加工情况下能实现稳定加工和良好的工具寿命。

Stable Performance and Long Tool Life Even Under High Feed Rates

加工不锈钢和钛合金

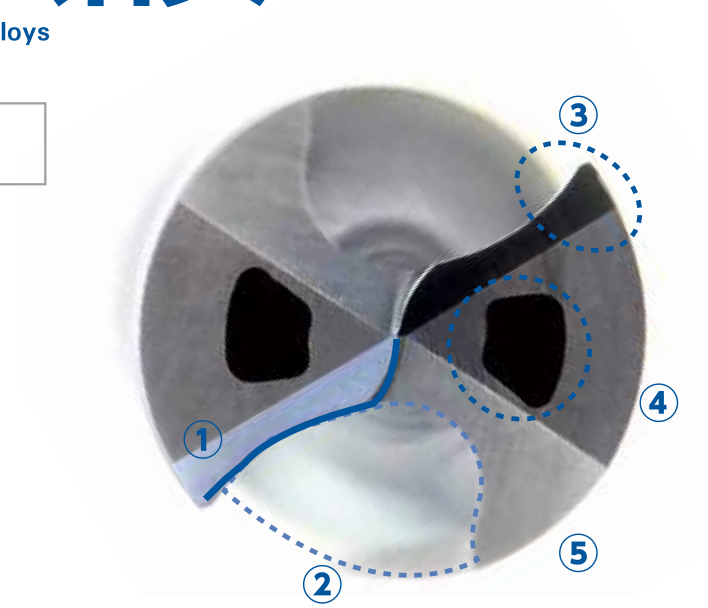
WDO-SUS钻头

WDO-SUS Drill for Stainless Steels & Titanium Alloys

加工不锈钢·钛合金时常见问题

Common machining problems associated with these materials :

- **易发生加工硬化**
  Work hardening tendency
- **切屑易卷曲缠绕**
  Elongation of chips
- **切削温度增高，工具寿命缩短**
  Low thermal conductivity
- **易发生溶着**
  Welding on cutting tool



KEY FEATURES & BENEFITS

Solution for work hardening

抑制加工硬化

①重视锋利性的切削刃 PAT.P in Japan

Sharp Cutting Edge

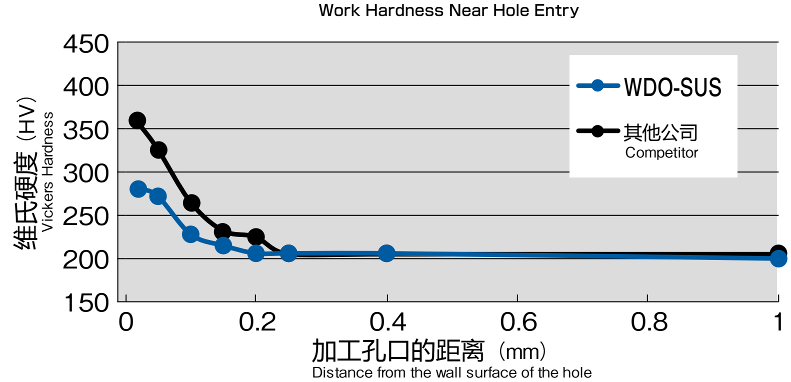
减少加工硬化，从而提高刀具寿命

Reduces work hardening, which leads to longer tool life during tapping and reaming.

使用工具 Tool	WDO-SUS-5D ϕ10
切削材质 Work Material	SUS304
切削速度 Cutting Speed	70m/min (2,229min^{-1})
进给率 Feed Rate	446mm/min (0.2mm/rev)
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂(内部给油 · 1.5MPa) Water Soluble (Internal)
使用机床 Machine	卧式加工中心 Horizontal Machining Center

加工孔口的硬度

Work Hardness Near Hole Entry



Solution for elongation of chips

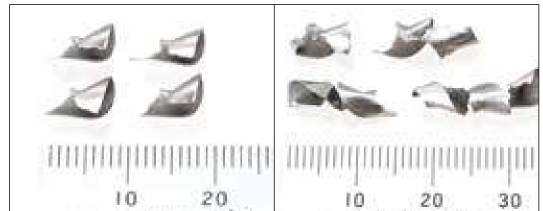
解决切屑问题

②新的槽型设计 PAT.P in Japan

New Flute Geometry

可以将切屑细小分断。

Enables the creation of compact cutting chips.



WDO-SUS | 其他公司 Competitor

Solution for high machining heat

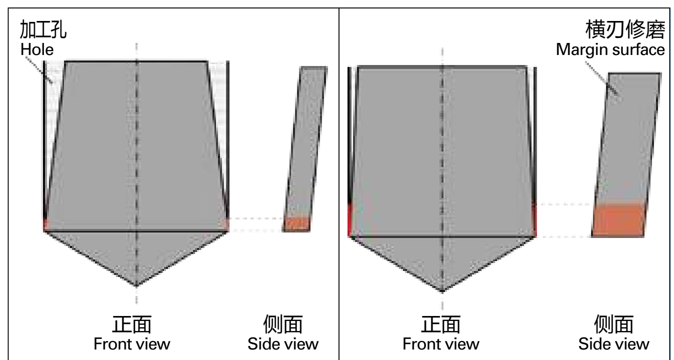
降低切削温度

③特殊的横刃设计 PAT.P in Japan

Special Margin Shape

降低与加工材料的摩擦面积，减少横刃部发生的摩擦热量。

Reduces friction and heat generation.



WDO-SUS | 以往产品 Conventional

Solution for high machining heat

降低切削温度

④新型的内冷油孔形状"MEGA COOLER™" PAT.P in Japan

New Coolant Hole Shape

快速散去切削热量。增大冷却油的喷出量的同时提高排屑性。

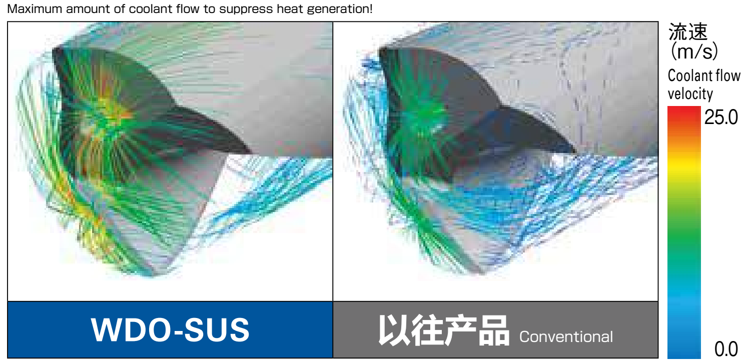
Improves coolant flow, chip evacuation and cutting heat generation.

*适用于φ6以上的尺寸

* New coolant hole shape applies only to diameter sizes over 6mm

实现最大级的喷油量！

Maximum amount of coolant flow to suppress heat generation!



WDO-SUS | 以往产品 Conventional

在转速为2200min-1时的分析

Analysis of coolant flow with spindle speed of 2,200min-1

Solution for welding

抑制溶着

⑤WXL® 涂层

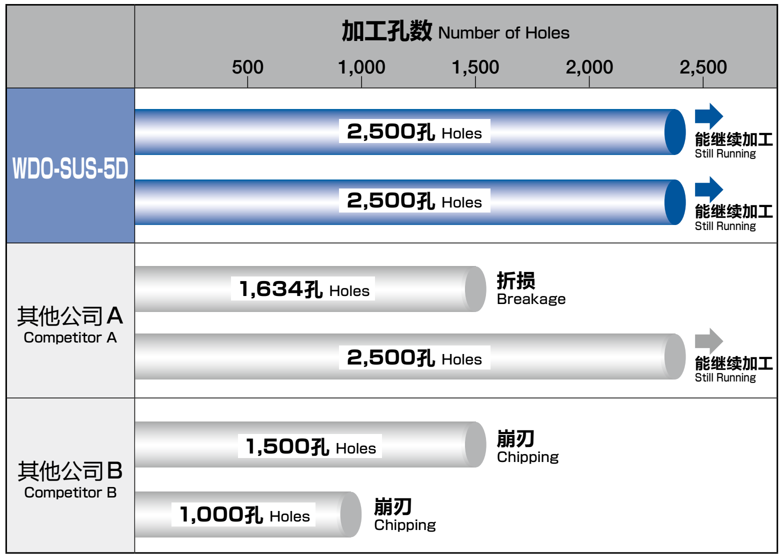
WXL® Coating

采用耐溶着性与附着力度优良的涂层，可以防止刀具的磨损。

High adhesion strength, which minimizes the possibility of chipping.

■加工奥氏体不锈钢
Machining Austenitic Stainless Steel

使用工具 Tool	WDO-SUS-5D	其他公司产品A、B CompetitorA, B
尺寸 Size	ϕ10	
加工材料 Work Material	SUS304	
切削速度 Cutting Speed	70m/min (2,229min^{-1})	
进给率 Feed Rate	446mm/min (0.20mm/rev)	
孔深 Depth of Hole	50mm (通孔) (Through)	
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂(内部给油・1.5MPa) Water Soluble (Internal)	
使用机床 Machine	卧式加工中心 Horizontal Machining Center	

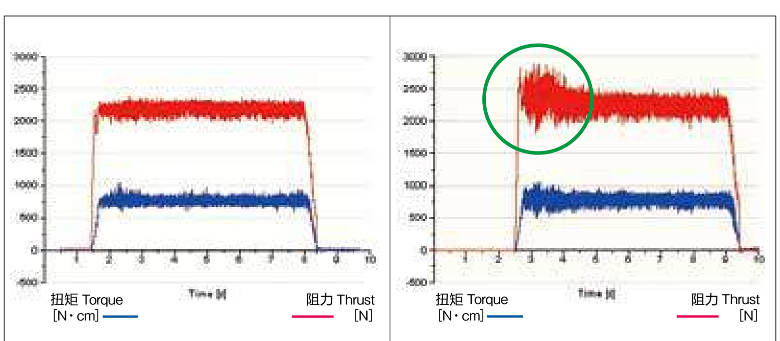


WDO-SUS 锋利的切削刃能抑制切削温度过高
WDO-SUS has the least margin wear by restraining heat generation.

WDO-SUS-5D	其他公司产品 A Competitor A	其他公司产品 B Competitor B

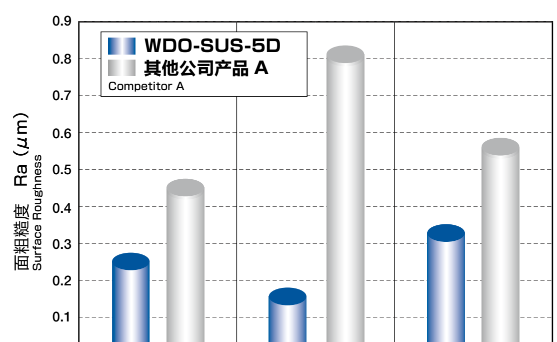
在加工 1500 个孔之后 After drilling 1,500 holes

WDO-SUS 在加工开始时就展现稳定的加工
WDO-SUS achieves stable machining from the beginning.



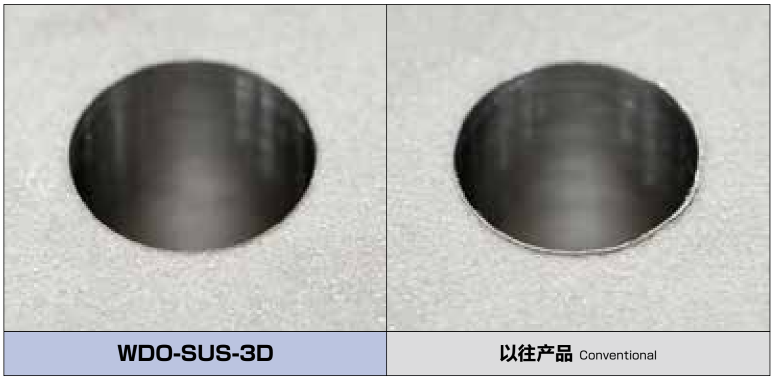
WDO-SUS-5D	其他公司 A Competitor A

孔壁的表面粗糙度良好！
Stable machining leads to excellent surface finish of holes.



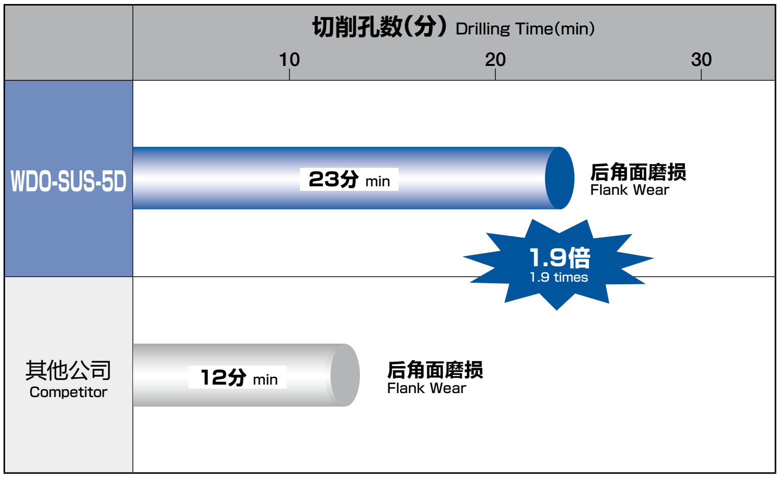
■加工奥氏体不锈钢
Machining Austenitic Stainless Steel

使用工具 Tool	WDO-SUS-3D	其他公司产品 Conventional
尺寸 Size	ϕ8.5	
加工材料 Work Material	SUS304	
切削速度 Cutting Speed	80m/min (2997min^{-1})	
进给率 Feed Rate	659mm/min (0.22mm/rev)	
孔深 Depth of Hole	25mm (盲孔) (Through)	
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂(内部给油・1.5MPa) Water Soluble (Internal)	
使用机床 Machine	卧式加工中心(BT30) Vertical Machining Center	



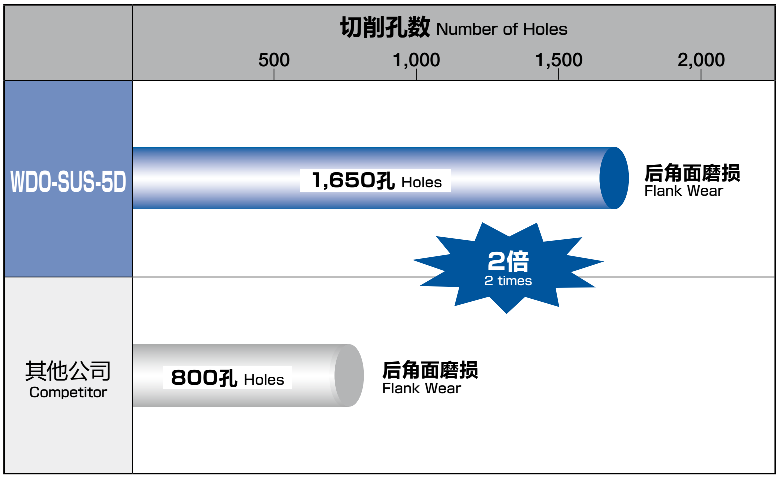
■加工析出硬化体不锈钢
Machining Precipitation Stainless Steel

使用工具 Tool	WDO-SUS-5D	其他公司产品 Competitor
尺寸 Size	ϕ6.7	
加工材料 Work Material	15-5PH	
切削速度 Cutting Speed	50m/min (2,377min^{-1})	
进给率 Feed Rate	357mm/min (0.15mm/rev)	
孔深 Depth of Hole	45mm (通孔) (Blind)	
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂(内部给油・3MPa) Water Soluble (Internal)	
使用机床 Machine	多功能机床 Horizontal Machining Center	



■加工二相体不锈钢
Machining Duplex Stainless Steel

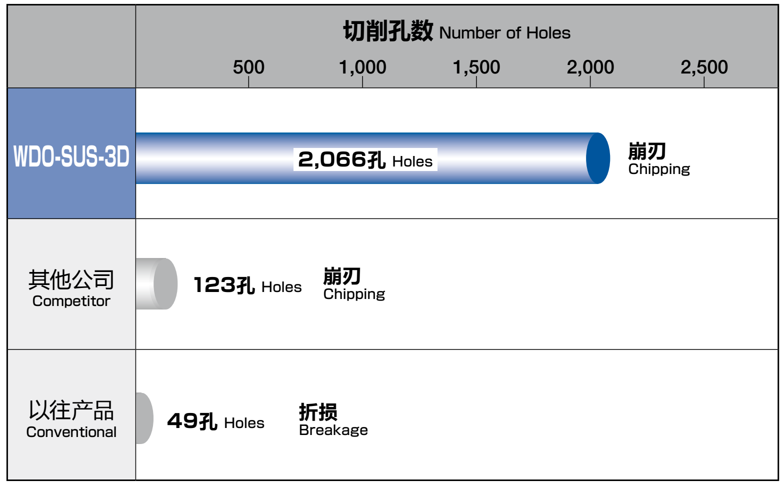
使用工具 Tool	WDO-SUS-5D	其他公司产品 Competitor
尺寸 Size	ϕ10.3	
加工材料 Work Material	SUS329J3L	
切削速度 Cutting Speed	65m/min (2,010min^{-1})	
进给率 Feed Rate	462mm/min (0.23mm/rev)	
孔深 Depth of Hole	48mm (通孔) (Through)	
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂(内部给油・8MPa) Water Soluble (Internal)	
使用机床 Machine	多功能机床 Multifunction Lathe	



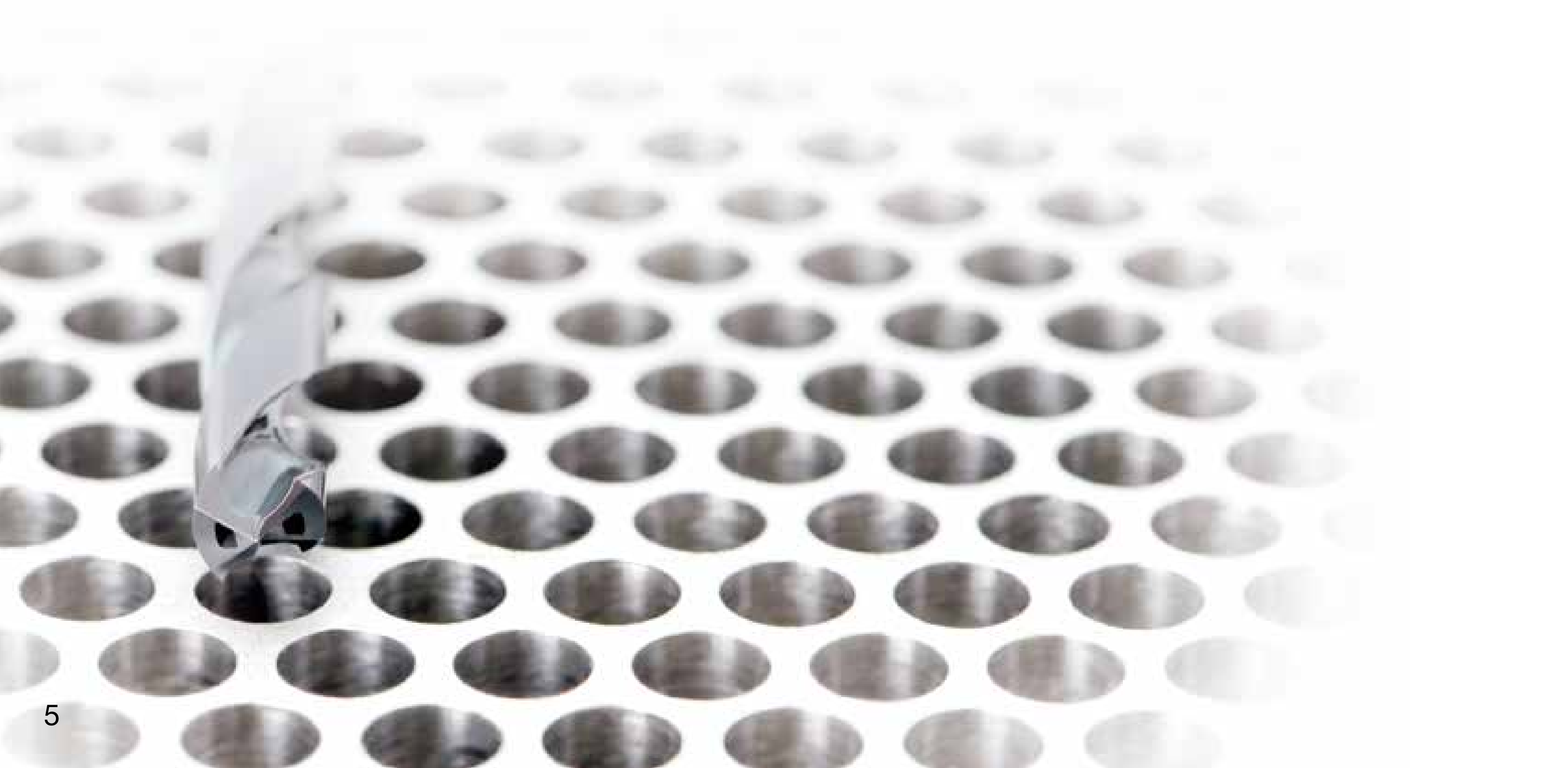
■WDO-SUS-3D 加工钛合金
WDO-SUS-3D in Titanium Alloy

使用工具 Tool	WDO-SUS-3D　φ5.1
加工材料 Work Material	Ti-6Al-4V (34～36HRC)*
切削速度 Cutting Speed	40m/min (2,498min⁻¹)
进给率 Feed Rate	300mm/min (0.12mm/rev)
孔深 Depth of Hole	17mm (通孔) (Through)
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂(内部给油・2MPa) Water Soluble (Internal)
使用机床 Machine	立式加工中心(BT30) Vertical Machining Center

* 时效处理后　*After aging treatment

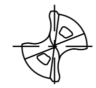


切屑 Cutting chips

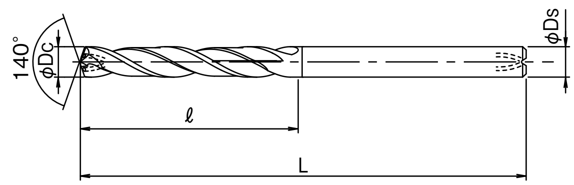


WDO-SUS-3D

NEW SIZES



R形横刃修磨
R thinning



●材质 Tool Material：超微粒子超硬合金 Micro Grain Carbide

●表面处理 Surface Treatment：WXL®涂层 WXL® Coating

*新型油孔设计适用于孔径超过6mm的尺寸
*New coolant hole shape applies only to diameter sizes over 6mm

单位 :mm　Unit:mm

	商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
	8665280	2.8	17	66	3	B
	8665290	2.9	18			
	8665300	3				
	8665310	3.1	19	74	4	
※	8665315	3.15				
	8665320	3.2	20			
	8665326	3.26				
	8665330	3.3				
	8665340	3.4	21			
	8665350	3.5				
	8665360	3.6	22			
	8665370	3.7	23			
※	8665375	3.75				
	8665380	3.8				
	8665390	3.9	24			
	8665400	4				
	8665410	4.1	25	80	5	
	8665420	4.2	26			
	8665430	4.3				
	8665440	4.4	27			
	8665450	4.5				
	8665460	4.6	28			
	8665470	4.7	29			
	8665480	4.8				
	8665485	4.85			6	
	8665490	4.9	30		5	
	8665500	5	25			
	8665510	5.1	26	82	6	
	8665520	5.2				

	商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
※	8665525	5.25	27	82	6	B
	8665530	5.3				
	8665540	5.4				
	8665550	5.5	28			
	8665560	5.6				
	8665570	5.7	29			
	8665580	5.8				
	8665590	5.9	30			
	8665600	6				
	8665610	6.1	31	88	7	
	8665620	6.2				
※	8665625	6.25	32			
	8665630	6.3				
	8665635	6.35			6.35	
	8665640	6.4			7	
	8665650	6.5	33			
	8665660	6.6				
	8665670	6.7	34			
※	8665675	6.75				
	8665680	6.8				
	8665690	6.9	35			
	8665700	7				
	8665710	7.1	36	94	8	
	8665720	7.2				
※	8665725	7.25	37			

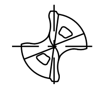
B =标准库存品　B = Standard stock item

※**预计在2015年1月销售**　※Available from Summer 2015

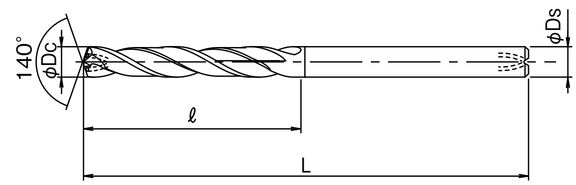
NEXT 接下页

WDO-SUS-3D

NEW SIZES



R形横刃修磨
R thinning



●材质 Tool Material: 超微粒子超硬合金 Micro Grain Carbide

●表面处理 Surface Treatment: WXL®涂层 WXL® Coating

*新的内冷油孔式样适用于刀具尺寸超过6mm的情况
*New coolant hole shape applies only to diameter sizes over 6mm

FROM 接前页

单位 :mm　Unit:mm

	商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
	8665730	7.3	37	94	8	B
	8665740	7.4				
	8665750	7.5	38			
	8665760	7.6				
	8665770	7.7	39			
※	8665775	7.75				
	8665780	7.8				
	8665790	7.9	40			
	8665800	8				
	8665810	8.1	41	101	9	
	8665820	8.2				
※	8665825	8.25	42			
	8665830	8.3				
	8665840	8.4				
	8665850	8.5	43			
	8665860	8.6				
	8665870	8.7	44			
※	8665875	8.75				
	8665880	8.8				
	8665890	8.9	45			
	8665900	9				
	8665910	9.1	46	106	10	
	8665920	9.2				
※	8665925	9.25	47			
	8665930	9.3				
	8665940	9.4				
	8665950	9.5	48			
	8665960	9.6				
	8665970	9.7	49			

	商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
※	8665975	9.75	49	106	10	B
	8665980	9.8				
	8665990	9.9	50			
	8666000	10				
	8666010	10.1	51	113	11	
	8666020	10.2				
※	8666025	10.25	52			
	8666030	10.3				
	8666040	10.4				
	8666050	10.5	53			
	8666060	10.6				
	8666070	10.7	54			
※	8666075	10.75				
	8666080	10.8				
	8666090	10.9	55			
	8666100	11				
	8666110	11.1	56	120	12	
	8666120	11.2				
	8666130	11.3	57			
	8666140	11.4				
	8666150	11.5	58			
	8666160	11.6				
	8666170	11.7	59			
	8666180	11.8				
	8666190	11.9	60			
	8666200	12				

B =标准库存品　B = Standard stock item

※**预计在2015年1月销售**　※Available from Summer 2015

NEXT 接下页

FROM
接前页

单位 :mm　Unit:mm

	商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
	8666210	12.1	61	128	13	B
	8666220	12.2				
	8666230	12.3	62			
	8666240	12.4				
	8666250	12.5	63			
	8666260	12.6				
	8666270	12.7	64			
※	8666275	12.75				
	8666280	12.8				
	8666290	12.9	65			
	8666300	13				
	8666310	13.1	66	134	14	
	8666320	13.2				
	8666330	13.3	67			
	8666340	13.4				
	8666350	13.5	68			
	8666360	13.6				
	8666370	13.7	69			
	8666380	13.8				
	8666390	13.9	70			
	8666400	14				
	8666410	14.1	71	140	15	
	8666420	14.2				
	8666430	14.3	72			
	8666440	14.4				

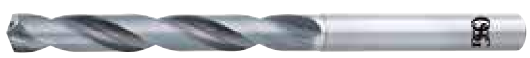
商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
8666450	14.5	73	140	15	B
8666460	14.6				
8666470	14.7	74			
8666480	14.8				
8666490	14.9	75			
8666500	15				
8666510	15.1	76	145	16	
8666520	15.2				
8666530	15.3	77			
8666540	15.4				
8666550	15.5	78			
8666560	15.6				
8666570	15.7	79			
8666580	15.8				
8666590	15.9	80			
8666600	16				
8666650	16.5	83	150	17	
8666700	17	85			
8666750	17.5	88	155	18	
8666800	18	90			
8666850	18.5	93	160	19	
8666900	19	95			
8666950	19.5	98	165	20	
8667000	20	100			

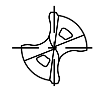
B =标准库存品　B = Standard stock item

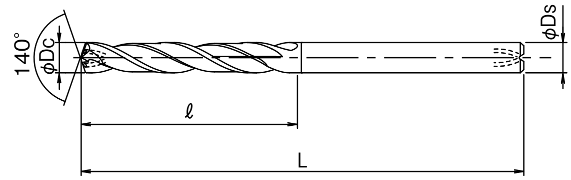
※**预计在2015年1月销售**　※Available from Summer 2015

WDO-SUS-5D

NEW SIZES







●材质 超微粒子超硬合金
Tool Material Micro Grain Carbide

●表面处理 WXL®涂层
Surface Treatment WXL® Coating

*新的内冷油孔式样适用于刀具尺寸超过6mm的情况
*New coolant hole shape applies only to diameter sizes over 6mm

单位 :mm Unit:mm

	商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
	8667276	2.76	25	78	3	B
	8667278	2.78	26			
	8667280	2.8				
	8667290	2.9	27			
	8667300	3				
	8667310	3.1	28	86	4	
※	8667315	3.15	29			
	8667320	3.2				
	8667326	3.26				
	8667330	3.3	30			
	8667340	3.4	31			
	8667350	3.5	32			
	8667360	3.6	33			
	8667366	3.66				
	8667368	3.68	34			
	8667370	3.7				
※	8667375	3.75				
	8667380	3.8	35			
	8667390	3.9	36			
	8667400	4				
	8667410	4.1	37	95	5	
	8667420	4.2	38			
	8667430	4.3	39			
	8667440	4.4	40			

	商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
	8667450	4.5	41	95	5	B
	8667460	4.6	42			
	8667462	4.62				
	8667464	4.64				
	8667470	4.7	43			
	8667480	4.8	44			
	8667485	4.85			6	
	8667490	4.9	45		5	
	8667500	5				
	8667510	5.1	41	100	6	
	8667520	5.2	42			
※	8667525	5.25				
	8667530	5.3	43			
	8667540	5.4	44			
	8667550	5.5				
	8667552	5.52	45			
	8667554	5.54				
	8667560	5.6				
	8667570	5.7	46			
	8667580	5.8	47			
	8667590	5.9	48			
	8667600	6				

B =标准库存品 B = Standard stock item

※**预计在2015年1月销售** ※Available from Summer 2015

NEXT 接下页

FROM 接前页

单位 :mm　Unit:mm

商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
8667610	6.1	49	109	7	B
8667620	6.2	50			
※ 8667625	6.25				
8667630	6.3	51			
8667635	6.35	52		6.35	
8667640	6.4			7	
8667650	6.5				
8667660	6.6	53			
8667670	6.7	54			
※ 8667675	6.75				
8667680	6.8	55			
8667690	6.9	56			
8667700	7				
8667710	7.1	57	118	8	
8667720	7.2	58			
※ 8667725	7.25				
8667730	7.3	59			
8667736	7.36				
8667738	7.38	60			
8667740	7.4				
8667750	7.5				
8667752	7.52	61			
8667754	7.54				
8667760	7.6				
8667770	7.7	62			

商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
※ 8667775	7.75	62	118	8	B
8667780	7.8	63			
8667790	7.9	64			
8667800	8				
8667810	8.1	65	128	9	
8667820	8.2	66			
※ 8667825	8.25				
8667830	8.3	67			
8667840	8.4	68			
8667850	8.5				
8667860	8.6	69			
8667870	8.7	70			
※ 8667875	8.75				
8667880	8.8	71			
8667890	8.9	72			
8667900	9				
8667910	9.1	73	136	10	
8667920	9.2	74			
8667924	9.24				
※ 8667925	9.25				
8667926	9.26	75			
8667930	9.3				
8667936	9.36				

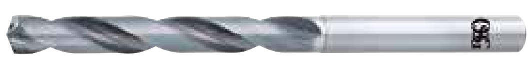
B =标准库存品　B = Standard stock item

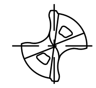
※预计在2015年1月销售　※Available from Summer 2015

NEXT 接下页

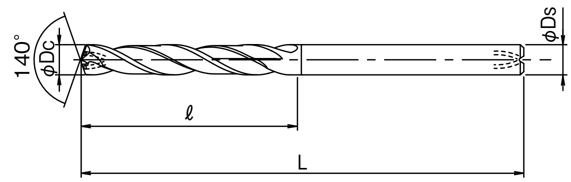
WDO-SUS-5D

NEW SIZES





R形横刃修磨
R thinning



●材质 Tool Material: 超微粒子超硬合金 Micro Grain Carbide

●表面处理 Surface Treatment: WXL®涂层 WXL® Coating

*新的内冷油孔式样适用于刀具尺寸超过6mm的情况
*New coolant hole shape applies only to diameter sizes over 6mm

FROM 接前页

单位 :mm Unit:mm

	商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
	8667938	9.38	76	136	10	B
	8667940	9.4				
	8667950	9.5				
	8667952	9.52	77			
	8667954	9.54				
	8667960	9.6				
	8667970	9.7	78			
※	8667975	9.75				
	8667980	9.8	79			
	8667990	9.9	80			
	8668000	10				
	8668010	10.1	81	146	11	
	8668020	10.2	82			
※	8668025	10.25				
	8668030	10.3	83			
	8668040	10.4	84			
	8668050	10.5				
	8668060	10.6	85			
	8668070	10.7	86			
※	8668075	10.75				
	8668080	10.8	87			
	8668090	10.9	88			
	8668100	11				
	8668110	11.1	89	156	12	
	8668120	11.2	90			

	商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
	8668122	11.22	90	156	12	B
	8668124	11.24				
	8668130	11.3	91			
	8668136	11.36				
	8668138	11.38	92			
	8668140	11.4				
	8668150	11.5				
	8668160	11.6	93			
	8668170	11.7	94			
	8668180	11.8	95			
	8668190	11.9	96			
	8668200	12				
	8668210	12.1	97	167	13	
	8668220	12.2	98			
	8668230	12.3	99			
	8668240	12.4	100			
	8668250	12.5				
	8668260	12.6	101			
	8668270	12.7	102			
※	8668275	12.75	103			
	8668280	12.8				

B =标准库存品 B = Standard stock item

※预计在2015年1月销售 ※Available from Summer 2015

NEXT 接下页

FROM
接前页

单位 :mm Unit:mm

商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
8668290	12.9	104	167	13	B
8668300	13				
8668310	13.1	105	176	14	
8668320	13.2	106			
8668325	13.25				
8668330	13.3	107			
8668340	13.4	108			
8668350	13.5				
8668360	13.6	109			
8668370	13.7	110			
8668380	13.8	111			
8668390	13.9	112			
8668400	14				
8668410	14.1	113	185	15	
8668420	14.2	114			
8668430	14.3	115			
8668440	14.4	116			
8668450	14.5				
8668460	14.6	117			
8668470	14.7	118			
8668480	14.8	119			

商品号 EDP No.	直径 Dc	刃长 ℓ	全长 L	柄径 Ds	库存 Stock
8668490	14.9	120	185	15	B
8668500	15				
8668510	15.1	121	193	16	
8668520	15.2	122			
8668525	15.25				
8668530	15.3	123			
8668540	15.4	124			
8668550	15.5				
8668560	15.6	125			
8668570	15.7	126			
8668580	15.8	127			
8668590	15.9	128			
8668600	16				
8668650	16.5	116	184	17	
8668700	17	119			
8668750	17.5	123	191	18	
8668800	18	126			
8668850	18.5	130	198	19	
8668900	19	133			
8668950	19.5	137	205	20	
8669000	20	140			

B =标准库存品 B = Standard stock item

■WDO-SUS-3D/WDO-SUS-5D

加工材料 Work Material	铁素体·马氏体不锈钢 Ferritic Stainless Steel· Martensitic Stainless Steel				奥氏体不锈钢 Austenitic Stainless Steel			
硬度 Hardness	≦200HB		>200HB		≦200HB		>200HB	
钢型No. Steel Type	1		2		3		4	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	60～**80**～100		40～**60**～80		60～**80**～100		40～**60**～80	
外径 Drill Dia. (mm)	转速 Speed (min⁻¹)	进给量 Feed (mm/rev)	转速 Speed (min⁻¹)	进给量 Feed (mm/rev)	转速 Speed (min⁻¹)	进给量 Feed (mm/rev)	转速 Speed (min⁻¹)	进给量 Feed (mm/rev)
3	8,500	0.06～0.12	6,400	0.06～0.12	8,500	0.06～0.12	6,400	0.06～0.12
4	6,400	0.08～0.16	4,800	0.08～0.16	6,400	0.08～0.16	4,800	0.08～0.16
6	4,200	0.12～0.21	3,200	0.12～0.21	4,200	0.12～0.21	3,200	0.12～0.21
8	3,200	0.16～0.24	2,400	0.16～0.24	3,200	0.16～0.24	2,400	0.16～0.24
10	2,500	0.17～0.27	1,900	0.17～0.27	2,500	0.2 ～0.3	1,900	0.17～0.27
12	2,100	0.19～0.3	1,600	0.19～0.3	2,100	0.21～0.31	1,600	0.19～0.3
16	1,600	0.22～0.32	1,200	0.22～0.32	1,600	0.22～0.32	1,200	0.22～0.32
20	1,300	0.28～0.4	1,000	0.28～0.4	1,300	0.28～0.4	1,000	0.28～0.4

加工材料 Work Material	二相体不锈钢 Duplex Stainless Steel				析出硬化体不锈钢 Precipitation Stainless Steel		钛合金 Titanium Alloy	
硬度 Hardness	≦290HB		>290HB		≦340HB		280HB～340HB	
钢型No. Steel Type	5		6		7		—	
切削速度 Cutting Speed (m/min)	40～**60**～80		30～**40**～50		40～**50**～60		30～**40**～50	
外径 Drill Dia. (mm)	转速 Speed (min⁻¹)	进给量 Feed (mm/rev)	转速 Speed (min⁻¹)	进给量 Feed (mm/rev)	转速 Speed (min⁻¹)	进给量 Feed (mm/rev)	转速 Speed (min⁻¹)	进给量 Feed (mm/rev)
3	6,400	0.06～0.12	4,200	0.06～0.12	5,300	0.06～0.12	4,200	0.06～0.12
4	4,800	0.08～0.16	3,200	0.08～0.16	4,000	0.08～0.16	3,200	0.08～0.16
6	3,200	0.12～0.21	2,100	0.12～0.21	2,700	0.12～0.21	2,100	0.12～0.21
8	2,400	0.16～0.24	1,600	0.16～0.24	2,000	0.16～0.24	1,600	0.16～0.24
10	1,900	0.2 ～0.3	1,300	0.17～0.27	1,600	0.2 ～0.3	1,300	0.17～0.27
12	1,600	0.21～0.31	1,100	0.19～0.3	1,300	0.21～0.31	1,100	0.19～0.3
16	1,200	0.22～0.32	800	0.22～0.32	1,000	0.22～0.32	800	0.22～0.32
20	1,000	0.28～0.4	600	0.28～0.4	800	0.28～0.4	600	0.28～0.4

1.这张切削条件基准表是使用水溶性切削油剂的情况。
2.请使用20 ～ 30倍稀释的水溶性切削油剂。
3.使用油性切削油剂或者是稀释倍率超过20倍时，请将切削速度下调30%。
4.油孔阻塞是导致折损问题的原因，请务必为供油装置上安装过滤器。

1. The above speeds and feeds are standards for water-soluble coolant and internal coolant supply.
2. Suitable cutting fluid is water-soluble high density oil (20 ～30 times dilution).
3. When using non-water soluble oil or water-emulsifiable (over 20 times dilution), reduce cutting speed by 30%.
4. A clogged oil hole can lead to breakage. Make sure that a filter is attached to the oil feeder.

不锈钢记号对照表

Stainless Steel Symbol Chart by Standard

加工材料 Work Material	钢型 No. Steel Type	日本工业规格 Japan JIS	国际规格 International Standard ISO 15510	欧标 Europe	美标 U.S.A.		国标 China
				EN	UNS	(AISI)	GB
铁素体・马氏体不锈钢 Ferritic Stainless Steel· Martensitic Stainless Steel	1	SUS405	X6CrAl13	1.4002	S40500	405	S11348
		SUS430	X6Cr17	1.4016	S43000	430	S11710
		SUS410	X12Cr13	1.4006	S41000	410	S41010
		SUS410S	X6Cr13	1.4	S41008		S41008
	2	SUS420J1	X20Cr13	1.4021	S42000	420	S42020
		SUS420J2	X30Cr13	1.4028	S42000	420	S42030
奥氏体不锈钢 Austenitic Stainless Steel	3	SUS303	X10CrNiS18-9	1.4305	S30300	303	S30317
		SUS304	X5CrNi18-10	1.4301	S30400	304	S30408
		SUS304L	X2CrNi18-9	1.4307	S30403	304L	S30403
		SUS305	X6CrNi18-12	1.4303	S30500	305	S30510
		SUS309S	X6CrNi23-13	1.495	S30908	309S	S30908
		SUS310S	X6CrNi25-20	1.4951	S31008	310S	S31008
		SUS316	X5CrNiMo17-12-2	1.4401	S31600	316	S31608
		SUS316L	X2CrNiMo17-12-2	1.4404	S31603	316L	S31603
		SUS316Ti	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	S31635		S31668
		SUS317L	X2CrNiMo19-14-4	1.4438	S31703	317L	S31703
		SUS347	X6CrNiNb18-10	1.455	S34700	347	S34778
	4	SUS301	X5CrNi17-7	1.4319	S30100	301	S30110
		SUS301L	X2CrNiN18-7	1.4318	S30153		S30153
		SUS304N1	X5CrNiN19-9	1.4315	S30451	304N	S30458
		SUS304N2			S30452		
二相体不锈钢 Duplex Stainless Steel	5	SUS329J1	X6CrNiMo26-4-2		S32900	329	
	6	SUS329J3L	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462	S32205		S22053
		SUS329J4L	X2CrNiMoN25-7-3		S31260		S22583
					S32750		
析出硬化体不锈钢 Precipitation Stainless Steel	7	SUS630	X5CrNiCuNb16-4	1.4542	S17400	17-4PH(S17400)	S51740
						15-5PH(S15500)	
		SUS631	X7CrNiAl17-7	1.4568	S17700	17-7PH(S17700)	S51700

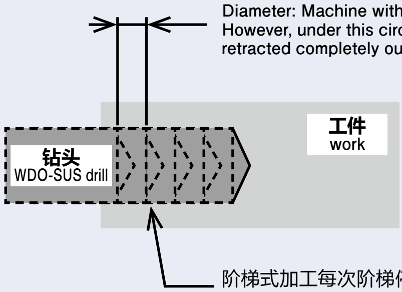
加工要点（外冷， 油性切削油剂的情况）
Operational Guideline for WDO-SUS
(when machining with externally-fed coolant and non-water soluble coolant)

切削温度较高的环境下，易发生下述问题。
Under conditions where cutting temperature tends to rise easily, the following machining troubles are likely to occur.

- 溶着导致切削刃崩刃
  Chipping due to welding
- 切屑尺寸增大使切屑堵塞导致折损
  Chip packing due to the increase size of chip shape, which leads to tool wear

为了避免问题的发生，我们推荐以下加工方法。
To eliminate the above problems the following machining procedure is recommended.

采用直径 :Dc x 20% 的无推刀阶梯式加工。
Diameter: Machine with steps of Dc x 20%
However, under this circumstance, the drill should not be retracted completely out of the hole.



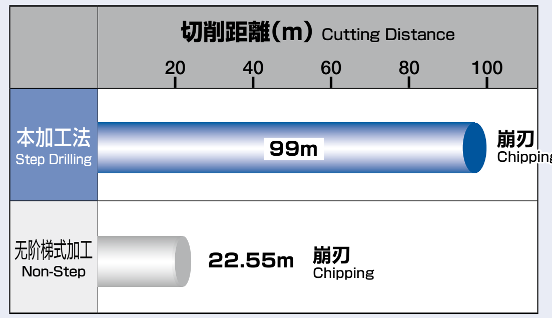
切削速度降低推荐条件的30%,进给量请使用 1.5%Dc ~ 2.0%Dc。
Reduce the recommended cutting speed by 30%, use a feed rate of 1.5% ~ 2.0% Dc.

阶梯式加工每次阶梯停顿 0.1 秒。
Pause the feed for roughly 0.1 second per step.

加工事例
Cutting Data of Step Drilling

使用工具 Tool	WDO-SUS-3D ϕ11.6
加工材质 Work Material	SUS304L
切削速度 Cutting Speed	55m/min (1,510min⁻¹)
进给速度 Feed Rate	226mm/min (0.15mm/rev)
孔深 Depth of Hole	25mm (盲孔) (Blind)
切削油剂 Coolant	油性切削油剂(内冷) Non Water Soluble (Internal)
使用机械 Machine	全自动车床 Full Automatic Lathe Machine

本加工方法 (每 2mm 停顿 0.1 秒) VS 无阶梯式加工
Step Drilling VS Non-Step



shaping your dreams

欧士机（上海）精密工具有限公司

OSG Corporation

欧士机 (上海) 营业本部
地址：上海市浦东新区浦东南路360号新上海国际大厦17楼
电话：021-58886600；　传真：021-58883300；　邮编：200120

欧士机 (上海) 物流中心
地址：上海市外高桥保税区希雅路69号15号厂房楼5楼E部
电话：021-50462266；　传真：021-50462626；　邮编：200131

欧士机 (上海) 北京分公司
地址：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) 广州分公司
地址：广州市东风东路767号东宝大厦1808 & 1809室
电话：020-38210423；　传真：020-38210425；　邮编：510600

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) 天津分公司
地址：天津市和平区南马路11号和平创新大厦10层1018室
电话：022-23037566；　传真：022-23037577；　邮编：300020

欧士机 (上海) 重庆分公司
地址：重庆市渝北区龙溪街道新溉大道18号山顶道国宾城11栋2301
电话：023-65408030；　传真：023-65402088；　邮编：401120

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1单元2803室
电话：0532-66775787；　传真：0532-66775797；　邮编：266034

欧士机 (上海) 沈阳事务所
地址：沈阳市铁西区建设东路72号爱都国际A座1709室　邮编：110021
电话：024-22852762；021-25871348　传真：024-22852763

欧士机 (上海) 郑州事务所
地址：郑州市管城区紫荆山路与二里岗南街蓝海港湾芙蓉湾1号楼1单元804
电话：0371-86237251　传真：0371-86237251　邮编：450016

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号
电话：028-65783992；　传真：028-85005292；　邮编：610042

欧士机 (上海) 深圳事务所
地址：深圳市福田区福民路福民佳园2129C室 (福民地铁站A出口)
电话：0755-83566532；　传真：0755-83558854；　邮编：518048

欧士机 (上海) 无锡事务所
地址：无锡市运河东路557号时代国际C栋2303室
电话：0510-82739271；　传真：0510-82739220；　邮编：214000

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室
电话：0553-5868160；　传真：0553-5868190；　邮编：241000

欧士机 (上海) 武汉事务所
地址：武汉市江汉区菱角湖万达广场A3写字楼1209室
电话：027-85557360；　传真：027-85557350；　邮编：430000

欧士机 (上海) 长春事务所
地址：长春市高新区硅谷大街888号盈泰国际2单元1405室
电话：0431-89388499；　传真：0431-89388499；　邮编：130012

欧士机 (上海) 杭州萧山事务所
地址：杭州市萧山区建设一路66号华瑞中心3幢1703室
电话：0571-82757757；　传真：0571-82757767；　邮编：311215

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室
电话：0512-62388327；　传真：0512-62388320；　邮编：215028

欧士机 (上海) 柳州事务所
地址：广西柳州市桂中大道南端阳光壹佰城市广场第2幢第23层第4号房
电话：0772-8250338；　传真：0772-8250328；　邮编：545006

欧士机 (上海) 长沙事务所
地址：湖南长沙市车站北路649号天都大厦1栋15013
电话：0731-82258102；　传真：0731-82258302；　邮编：410000

欧士机 (上海) 西安事务所
地址：西安市高新区唐延路35号旺座现代城A座15层1521室
电话：029-88860594；　传真：029-88860594；　邮编：710075

欧士机 (上海) 丹东事务所
地址：丹东市振兴区立交新路33号万达华府小区23号楼2单元1307室
电话：0415-2235643；　邮编：118000

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@shanghaiosg.com

PRINTED WITH SOY INK
样本印刷使用
环保植物性大豆油墨

微信关注我们