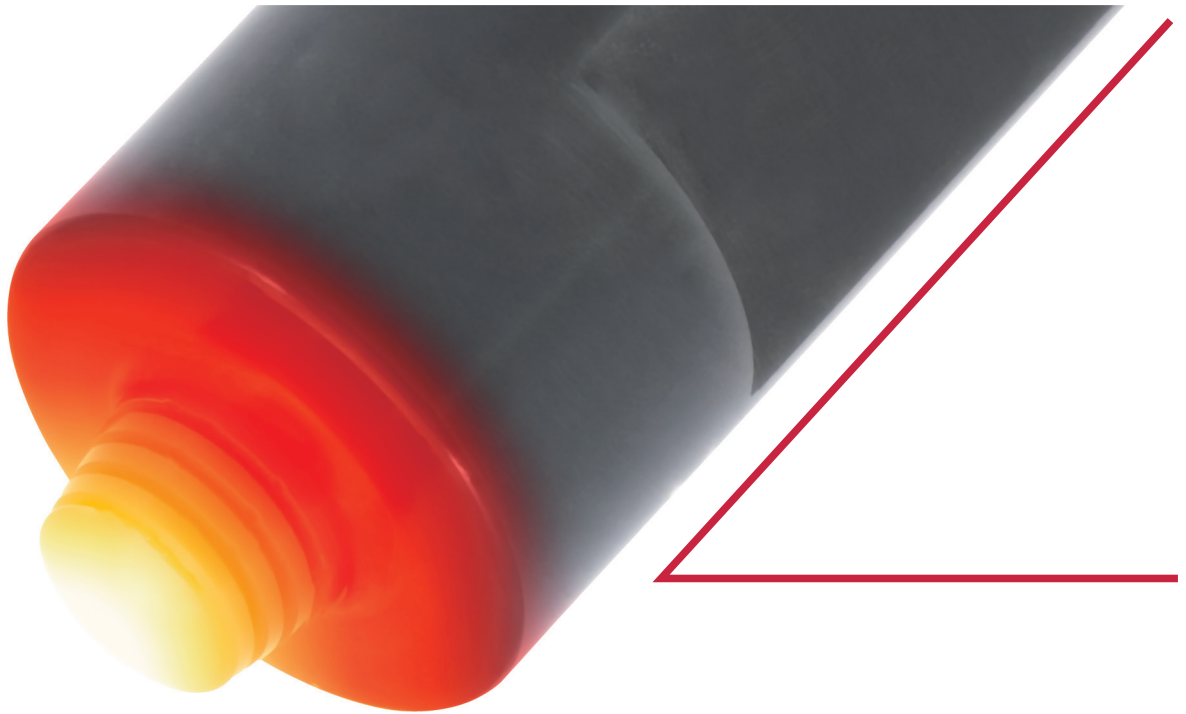


搅拌摩擦焊FSW

搅拌摩擦焊陶瓷工具 | 硬质合金工具



铁基金属用搅拌摩擦焊刀具产品升级
依托陶瓷材料与先进制造工艺研发



*CER*tainly | but not only | *CER*amics
Outstanding solutions for demanding applications





| FSW的优势

- 固相连接，焊接过程母材不熔化
- 焊接强度高、焊接品质优良
- 无焊渣飞溅、无烟尘、无有害气体
- 可实现不同材料之间的焊接
- 适用于自动化及批量生产



更多信息

| 陶瓷 & 硬质合金 材质信息

适用工件	材质	特点
<p>铁基金属</p> 	赛隆陶瓷	高韧性的增强型赛隆陶瓷，抗热震性能优异，以及出色的耐磨损性。
<p>有色金属</p> 	超细晶粒硬质合金	韧性提升，抗崩损能力出色

| 焊接参数参考

	转速 (min ⁻¹)	工作台进给 (mm/min)
陶瓷	1,000 - 2,000	200 - 1,000
硬质合金	1,000 - 4,000	1,000 - 2,000

陶瓷解决方案

适用于1,000° C的高温焊接工况



塞隆陶瓷

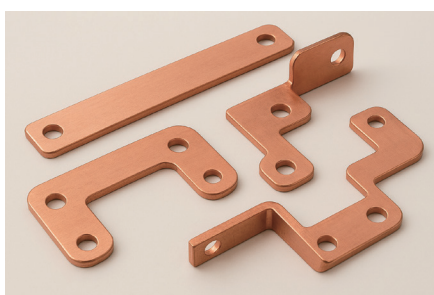
适配高熔点金属

铁基金属 / 不锈钢, 碳钢

有色金属 / 铜



不锈钢



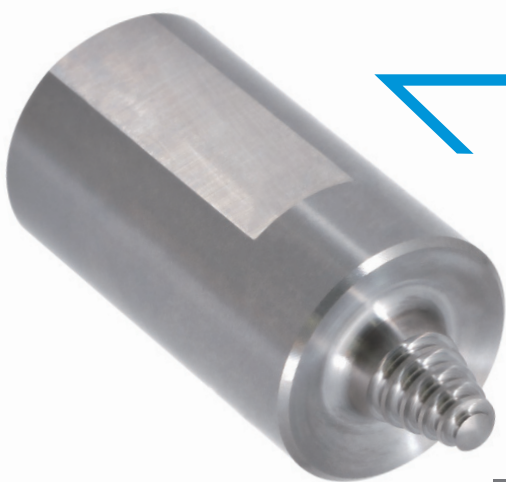
铜



碳钢

硬质合金解决方案

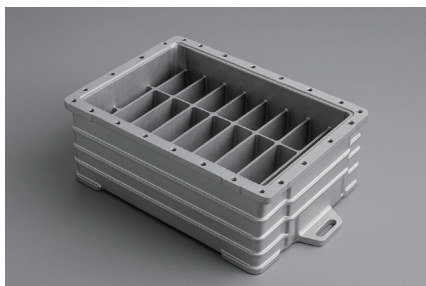
适用于500° C的焊接工况



超细晶粒硬质合金

适合低熔点金属

有色金属 / 铝合金, 压铸件




铝合金

定制产品的尺寸参考

所有搅拌摩擦焊 (FSW) 工具均为定制。受生产加工限制, 刀具的直径、总长设计需遵照以下尺寸范围。

工具

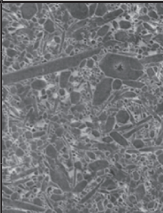


适用于铁基金属

陶瓷


| 高强度赛隆陶瓷

材料



物理性能参数 [※]					
密度 g/cm ²	硬度 HRA	抗弯强度 MPa	弹性模量 GPa	热膨胀 系数 X10 ⁻⁶ /K	导热系数 W/m·K
3.3	93.5	1,200	330	3.0	15

工具

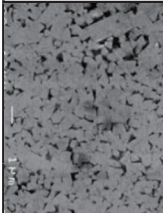


适用于有色金属

硬质合金

| 超细晶粒硬质合金

材料




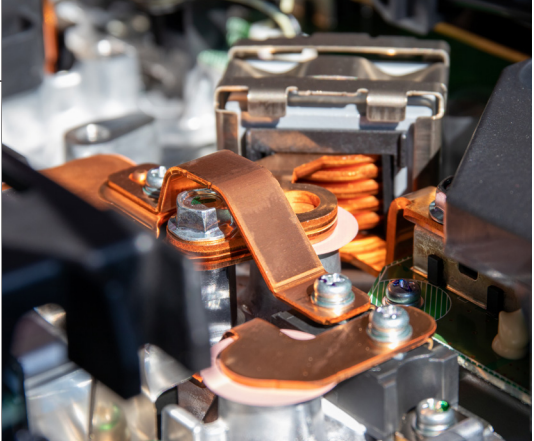
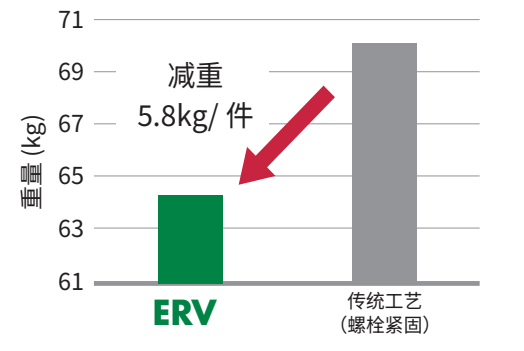
物理性能参数 [※]					
密度 g/cm ²	硬度 HRA	抗弯强度 MPa	弹性模量 GPa	热膨胀 系数 X10 ⁻⁶ /K	导热系数 W/m·K
14.4	91.0	3,000	580	5.8	63

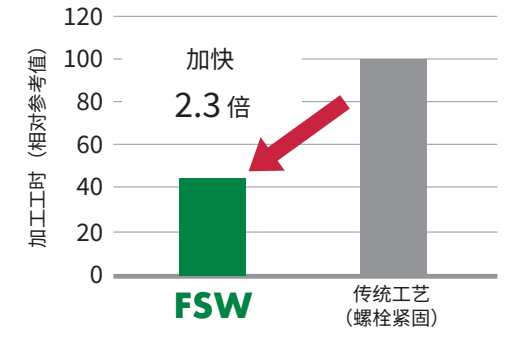
毛坯尺寸	公制		英制	
	直径	长度	直径	长度
	φ6mm	28mm	.236"	1.102"
60mm		2.362"		
φ8mm	28mm	.315"	1.102"	
	60mm		2.362"	
φ10mm	31mm	.393"	1.220"	
	65mm		2.559"	
φ12mm	32mm	.472"	1.260"	
	70mm		2.756"	
φ16mm	35mm	.630"	1.378"	
	41mm		1.614"	
	75mm		2.953"	
φ20mm	43mm	.787"	1.693"	

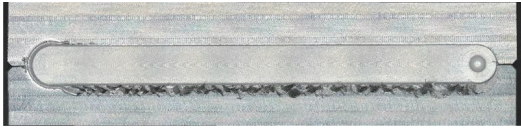

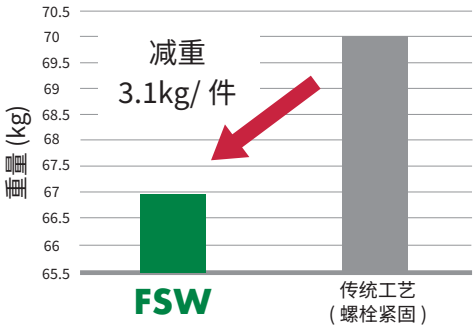
毛坯尺寸	公制		英制	
	直径	长度	直径	长度
	φ6mm	38mm	.236"	1.496"
80mm		3.150"		
φ8mm	38mm	.315"	1.496"	
	80mm		3.150"	
φ10mm	28mm	.393"	1.102"	
	60mm		2.362"	
φ12mm	32mm	.472"	1.260"	
	70mm		2.756"	
φ16mm	38mm	.630"	1.496"	
	80mm		3.150"	
φ20mm	48mm	.787"	1.890"	
	100mm		3.937"	

照片所示刀具外形仅作参考, 实际形态存在差异。
定制产品均由上述毛坯料经精密研磨加工制成。

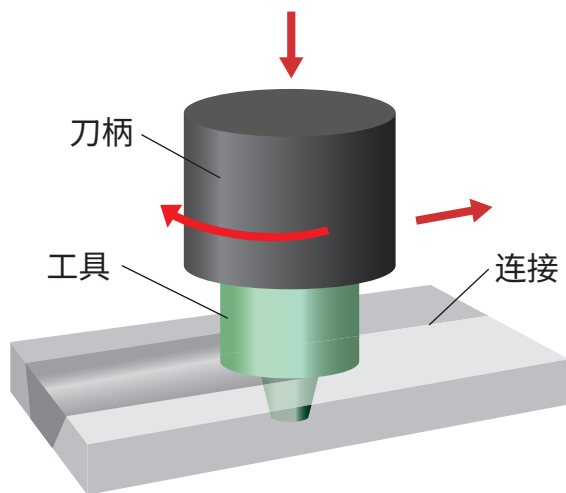
实际应用案例

	NTK FSW	竞争对手
应用行业	汽车	
部件	汇流排 (导电金属排)	
被加工材料ISO编码	N - 有色金属 C1020 紫铜	
加工设备(主轴类型)	FSW加工设备	无
材质	陶瓷	螺栓紧固
刀具轴肩直径	φ10	
转速 (min ⁻¹)	1,910	
焊接速度 (m/min)	60	
工作台进给 (mm/min)	573	
每转进给 (mm/rev)	0.3	
焊缝实拍图		
结果	 <p>重量 (kg)</p> <p>71 69 67 65 63 61</p> <p>减重 5.8kg/件</p> <p>ERV</p> <p>传统工艺 (螺栓紧固)</p>	
优势	<ul style="list-style-type: none"> 省去螺栓, 实现产品轻量化 节约螺栓采购成本 	

	NTK FSW	竞争对手
应用行业	重工	
部件	船体结构件	
被加工材料ISO编码	M - 不锈钢 SUS304	
加工设备(主轴类型)	FSW加工设备	焊接加工设备
材质	陶瓷	-
刀具轴肩直径	φ16	-
转速 (min ⁻¹)	1,375	-
焊接速度 (m/min)	69	-
工作台进给 (mm/min)	275	120
每转进给 (mm/rev)	0.2	-
焊缝实拍图		
结果	 <p>加工时 (相对参考值)</p> <p>120 100 80 60 40 20 0</p> <p>加快 2.3倍</p> <p>FSW</p> <p>传统工艺 (螺栓紧固)</p>	
优势	<ul style="list-style-type: none"> 相比传统焊接, 加工工时加快至原来的 2.3 倍。 	

	NTK FSW	竞争对手
应用行业	汽车	
部件	动力电池壳体	
被加工材料ISO编码	N - 有色金属 ADC12 压铸铝 & A6061 铝合金	
加工设备(主轴类型)	立式加工中心	无
材质	硬质合金	螺栓紧固
刀具轴肩直径	φ8	
转速 (min ⁻¹)	4,000	
焊接速度 (m/min)	100	
工作台进给 (mm/min)	1,000	
每转进给 (mm/rev)	0.25	
焊缝实拍图		
结果	 <p>重量 (kg)</p> <p>减重 3.1kg/件</p> <p>FSW</p> <p>传统工艺 (螺栓紧固)</p>	
优势	<ul style="list-style-type: none"> • 省去螺栓，实现产品轻量化 • 采用搅拌摩擦焊替代传统螺栓紧固工艺进行汇流排连接，可实现大幅减重。 	

搅拌摩擦焊刀具结构说明



可生产刀具标准直径

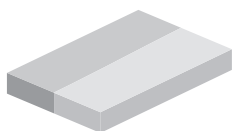
(公制): $\phi 6, \phi 8, \phi 10, \phi 12, \phi 16, \phi 20\text{mm}$

(英制): $.236'' / .315'' / .393'' / .472'' / .630'' / .787''$

刀具定制关键数据

 定制最优刀具的必备信息，请认真填写。

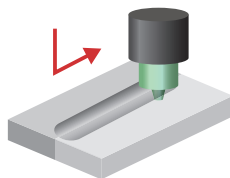
工件信息



工件材料: _____ & _____

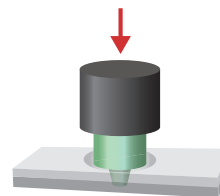
工件厚度: _____ mm

焊接方式

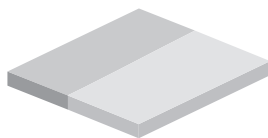


直线焊

or

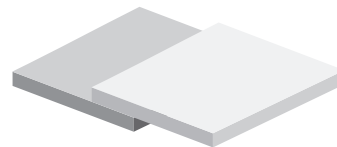


点焊



对接焊

or



搭焊 (叠焊)

加工设备功率 & 主轴接口规格



顶锻力(设备额定抗推力): _____ N
示例: 5,000 N

&

主轴接口规格: _____
示例: BT50 / HSK100



NTK Cutting Tools (Shanghai) Co., Ltd
联系电话: 021-6478-8878

CONTACT www.ntkcuttingtools.com/cn/contact/
产品查询/索取资料请点击此处



NTKChina@ntkcuttingtools.com.cn



NTK微信公众号

