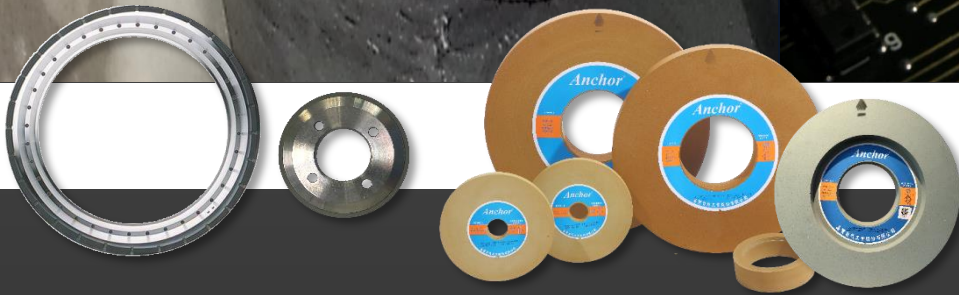
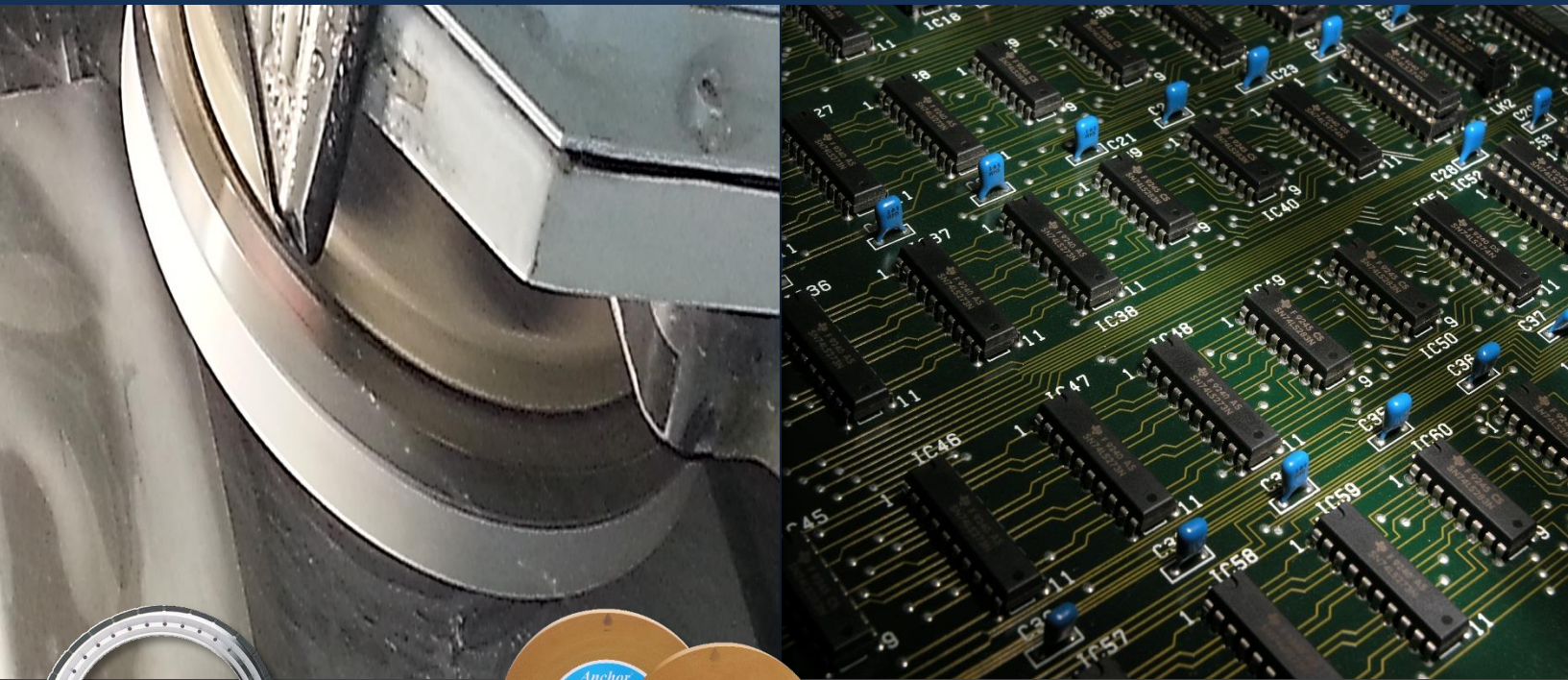


半导体业及被动组件研磨砂轮 GRINDING WHEEL for Semiconductor industry and Passive components



Anchor[®]

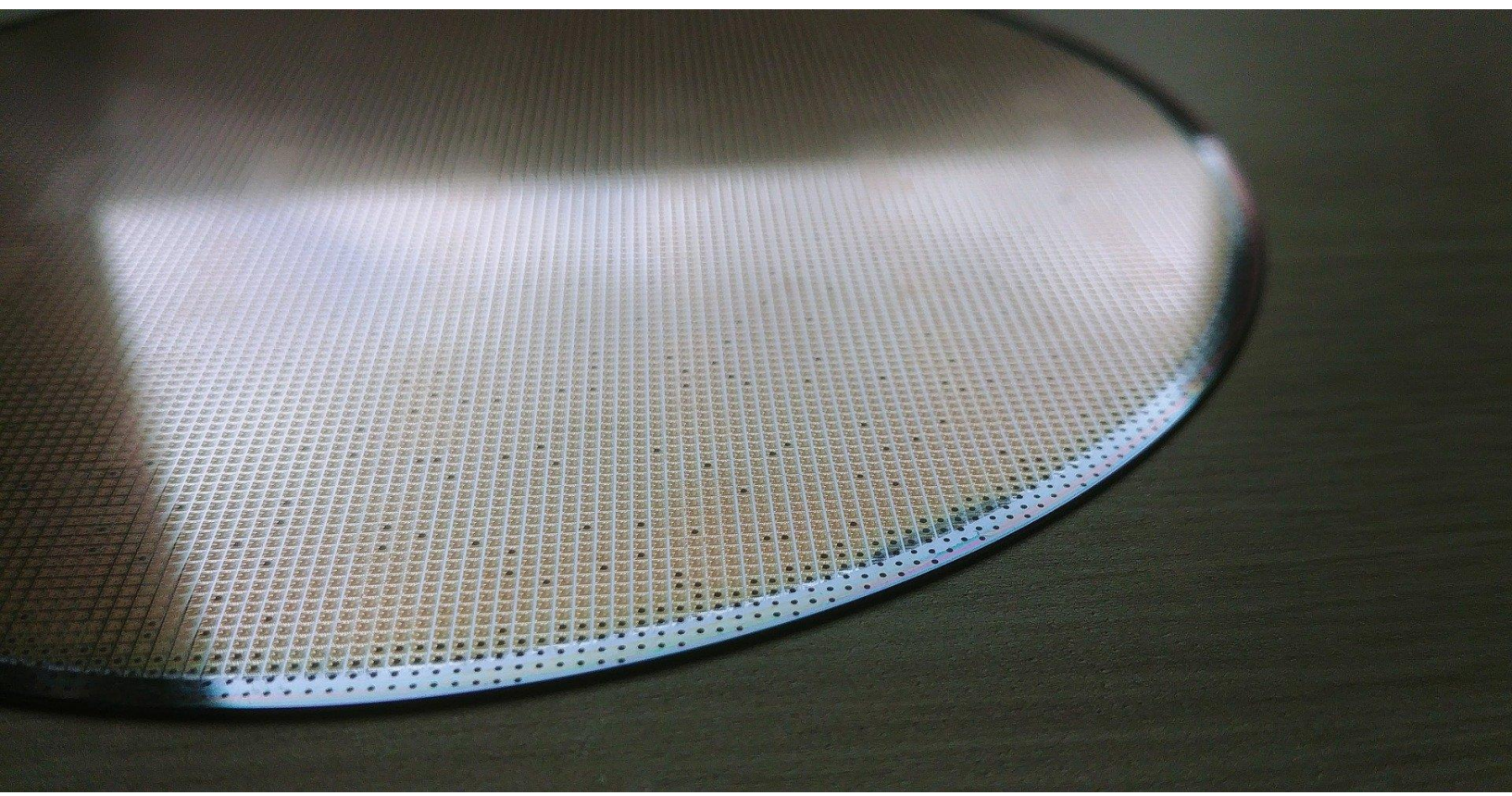
晶圆研磨砂轮

随着3C产品微小化及数字化，所有移动式小型电器中SiP (System in Package) 等电子组件的使用日趋普及，为了保持高良率的情况下，针对厚度在100 μ m以下芯片的减薄及精密加工研磨技术正在受瞩目。

砂轮规格尺寸



磨料	粒度	结合度	集中度	制法	型缘
SD SDC	#320 ~ #15000	N	50 75 100 125	B V M	2A2S 2A7S



硅晶圆研磨轮常见规格尺寸

(Z1- 粗磨)

- 优良的研磨质量
- 减少边缘切削和研磨的损伤
- 高负载制程中可维持稳定的研磨

Z1 (粗磨)

磨料粒度	品项	砂轮尺寸 / mm	适用机台
#320			
#600	8"	203(D) x 4(W) x 5/7(X)	DISCO
#1000	10"	250(D) x 4(W) x 5/7(X)	Okamoto
#1500	12"	300(D) x 4(W) x 5/7(X)	ACCRETECH
#2000		303(D) x 4(W) x 5/7(X)	
#6000			

(Z2- 细磨)

- 研磨后表面成镜面
- 提供稳定的细磨质量
- 提供低阻值研磨
- 表面低损伤
- 在薄晶圆制程中可有效解决翘曲问题

Z2 (细磨)

磨料粒度	品项	砂轮尺寸 / mm	适用机台
	8"	203(D) x 4(W) x 5/7(X)	
#8000	10"	250(D) x 4(W) x 5/7(X)	
	12"	300(D) x 4(W) x 5/7(X)	
		303(D) x 4(W) x 5/7(X)	DISCO
			Okamoto
			ACCRETECH
#15000-S	8"	203(D) x 4(W) x 5/7(X)	
	10"	250(D) x 4(W) x 5/7(X)	
	12"	300(D) x 4(W) x 5/7(X)	
		303(D) x 4(W) x 5/7(X)	

硅晶圆研磨案例

砂轮规格尺寸 : 300D x 4W x 5X 工件 : 12 " Si wafer 机台 : Disco DAG810

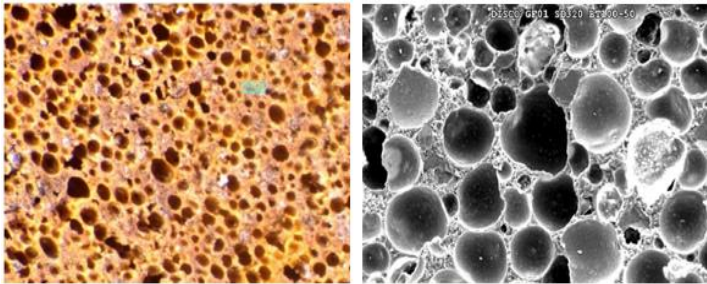
编号	原厂砂轮	Anchor-1
研磨条件	转速 : 2400/240rpm 进刀 : 3.0/2.5/1.0 um/s (高转速/高进给)	转速 : 2400/240rpm 进刀 : 3.0/2.5/1.0 um/s (依照原厂参数)
电流值	14.6	14.7
Ra值	0.23	0.18
	0.21	0.18
	0.20	0.17
	0.23	0.18
Ra平均值	0.22	0.18

Wear ratio(工件/砂轮) = 200

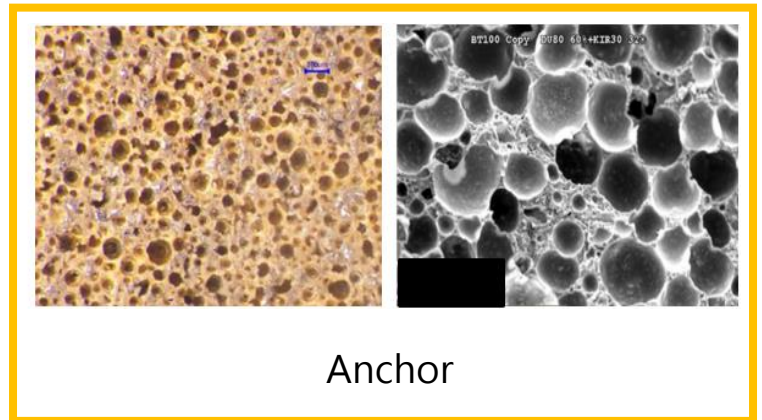
研磨结果 : 相同参数下 , Anchor负载与原厂砂轮相近(14.7A) , 但面粗度表现Ra明显优于原厂砂轮。

与原厂砂轮SEM比较

在SEM下显示之砂轮结构与原厂砂轮非常相近。



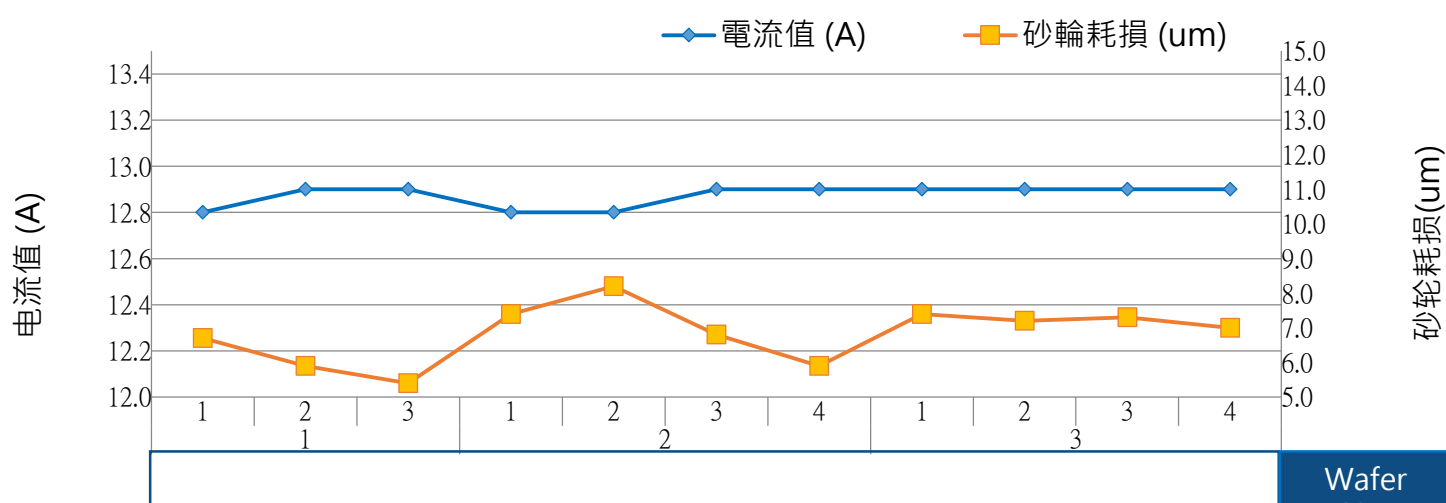
原厂砂轮



Anchor

AlN研磨案例

砂轮规格尺寸: SD 300 x 4 x 8 工件: 4.5 " AlN 机台: Disco DAG810

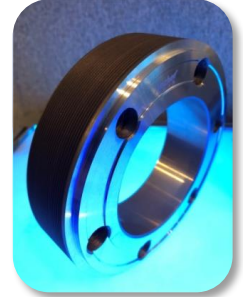


研磨参数：砂轮转速1500rpm，工件转速100rpm，上机修砂后，过程中不再修砂。

研磨结果：Anchor加工电流值稳定在12.8~12.9A (无负载时为11A)，负载与原厂砂轮相近(12~13A)，砂轮消耗为5.4~8.2um, 略低于原厂砂轮 (~10um)。

磨边导角轮及修刀片

晶圆经过切割分片后，边缘形成直角特性，且因材料具有硬脆特性，在后续机械加工与运送过程，可能发生经常性破损，为避免破坏，利用修整轮加工晶圆边缘，使晶圆边缘圆钝化，经过优化之砂轮方可下降产品不良率。

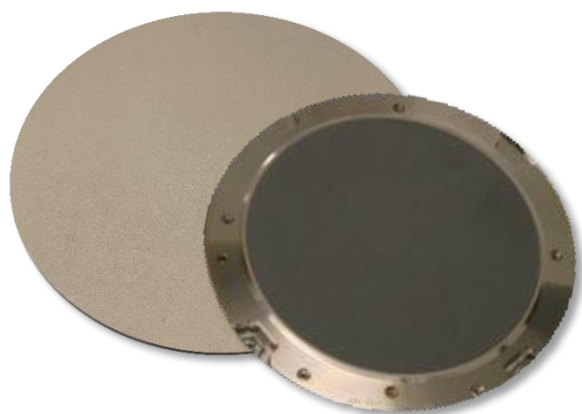


磨边导角砂轮专用修刀片，用以目粒砂轮周边，以提升切削力。

修刀片	规格	制法别	尺寸
	WA 320	V	130 X 30 X 2 150 X 25 X2 60 X 25 X2

陶瓷真空吸盘

将工作物（包括晶圆、玻璃、PET 膜或其它薄型工作物等）放置陶瓷吸盘上，利用陶瓷真空吸盘的孔洞透气性(氧化铝或碳化硅)使工作物固定，进行清洗、切割、研磨、网版印刷及其它加工制程。



磨料	粒度	孔隙率%	尺寸	应用
				半导体晶圆研磨盘
氧化铝 碳化硅	#120 - #5000	35-50%	6" 8" 12"	切割盘
				高透气研磨盘

*其他规格应用、尺寸亦可客制

修刀盘

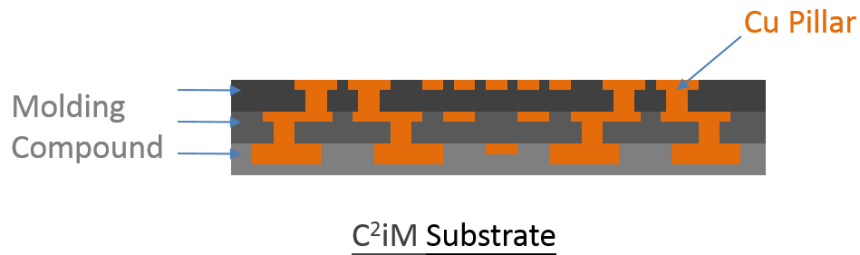


磨料	粒度	尺寸	应用
氧化铝 碳化硅	#120 - #5000	155 X 2	晶圆研磨轮用修刀盘

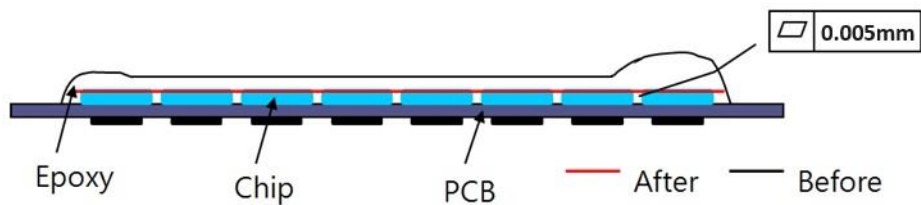
*其他规格应用、尺寸亦可客制

HSP研磨砂轮

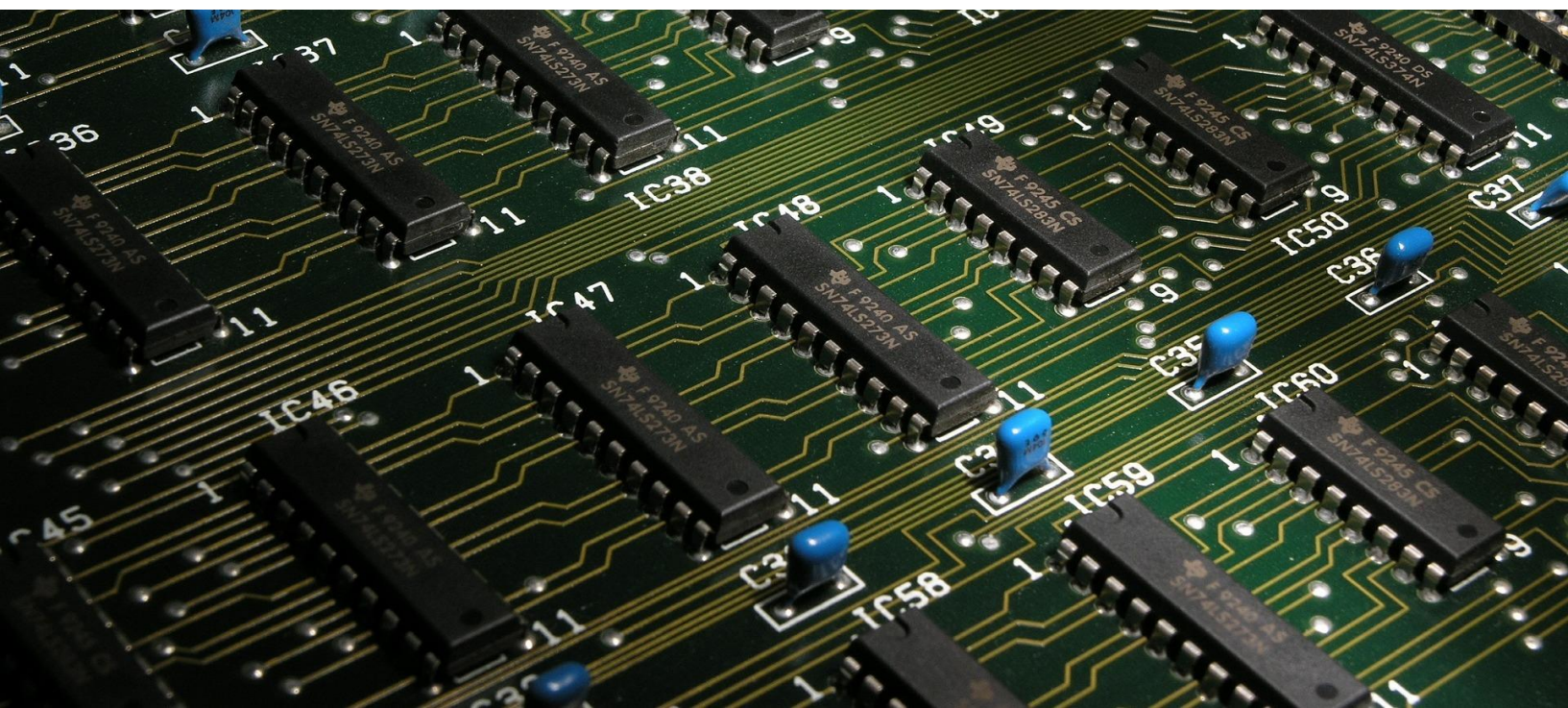
IC载板依材料及制程可分为ABF、BT及MIS，其中部分制程是以环氧树脂为主要封模材料，再将铜导线以电镀方式建布在每一封模层上(如下图)。



除了上述载板制程加工，嘉宝HSP砂轮也针对EMC封装(Epoxy Molding Compounds)、PLP(面板级封装)及FOPLP(扇出型面板级封装)等应用加工，提供各式解决方案。目前实绩包含：纯铜、铜+EMC、ABF+铜、BT+铜、EMC+Chip以及Invar等。



研磨制程中，砂轮会同时接触到环氧树脂与铜导线等复合材料。



HSP研磨砂轮实例

HSP加工载板案例



砂轮规格	HSP
研磨类型	横轴平面研磨 (尺寸可依机台与工件客制化)
应用	含铜量较高之载板(Cu>50%)
材质	铜 + EMC
效果	自锐性佳不沾黏，良好的面粗与低阻抗，减少工件损伤提高良率， Ra < 0.3um

砂轮规格	HSP	砂轮尺寸 (mm)	355x75x127	砂轮转速	30-32 m/s
横送速度	30 m/min	进刀量 (粗磨)	7um (中磨)	4um (细磨)	2um

HSP砂轮尺寸 (可搭配市面上各式横轴及立轴磨床)

尺寸	机台类型
6" - 20" 横轴砂轮	横轴平面研磨机
6" - 20" 立轴砂轮	立式减薄机

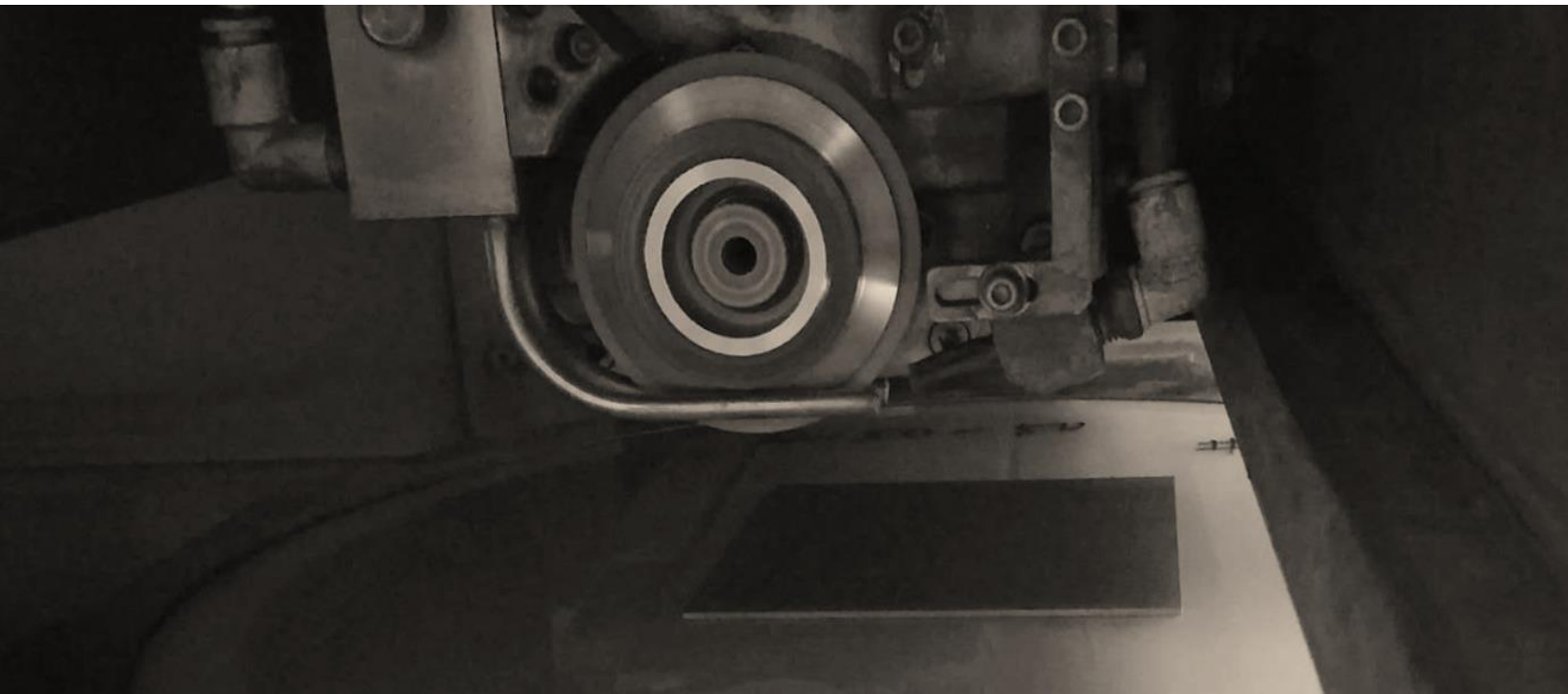
切割片

超精密切割片分为硬刀及软刀两类，适用于晶圆、PCB基板、陶瓷、光纤连接器、光学玻璃等方面精密切割使用。



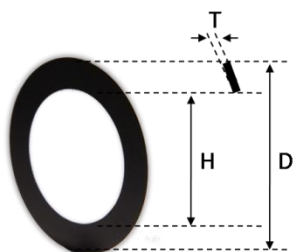
磨刀板

刀具透过磨刀板进行预切动作，可增加刀具中磨料的突出量，减少晶圆正、背崩落的机会，透过修锐，也可以移除刀具的填塞物，降低加工负载，增加产品良率。



半导体切割片常见规格尺寸

钻石种类		粒度		集中度		结合剂	制法	型缘
SDC	镀覆钻石	#200	#400	100	高	BCW	树脂	1A8
		#230	#600			HBCW	Hybrid	
SD	钻石	#270	#800	50	低	MCR	金属	
		#325	#1000					



尺寸			单位: mm
制法别	外径(D)	厚度(T)	孔径(H)
树脂法	52 - 78	0.1 - 0.35 up	40
金属法	52 - 59	0.1 - 0.35 up	
	76 - 78	0.3 - 0.4 up	

磨刀板常见规格尺寸

磨刀板规格	切割片(Hub blade)粒度	尺寸 单位mm
AF-20	#1700	75 X 75 X 1 75 X 37.5 X 1
AF-30	#1800 - #3000	
AF-40	#3500 - #4000	
AF-50	#4500 个	

磨刀板与切割刀粒度对照表



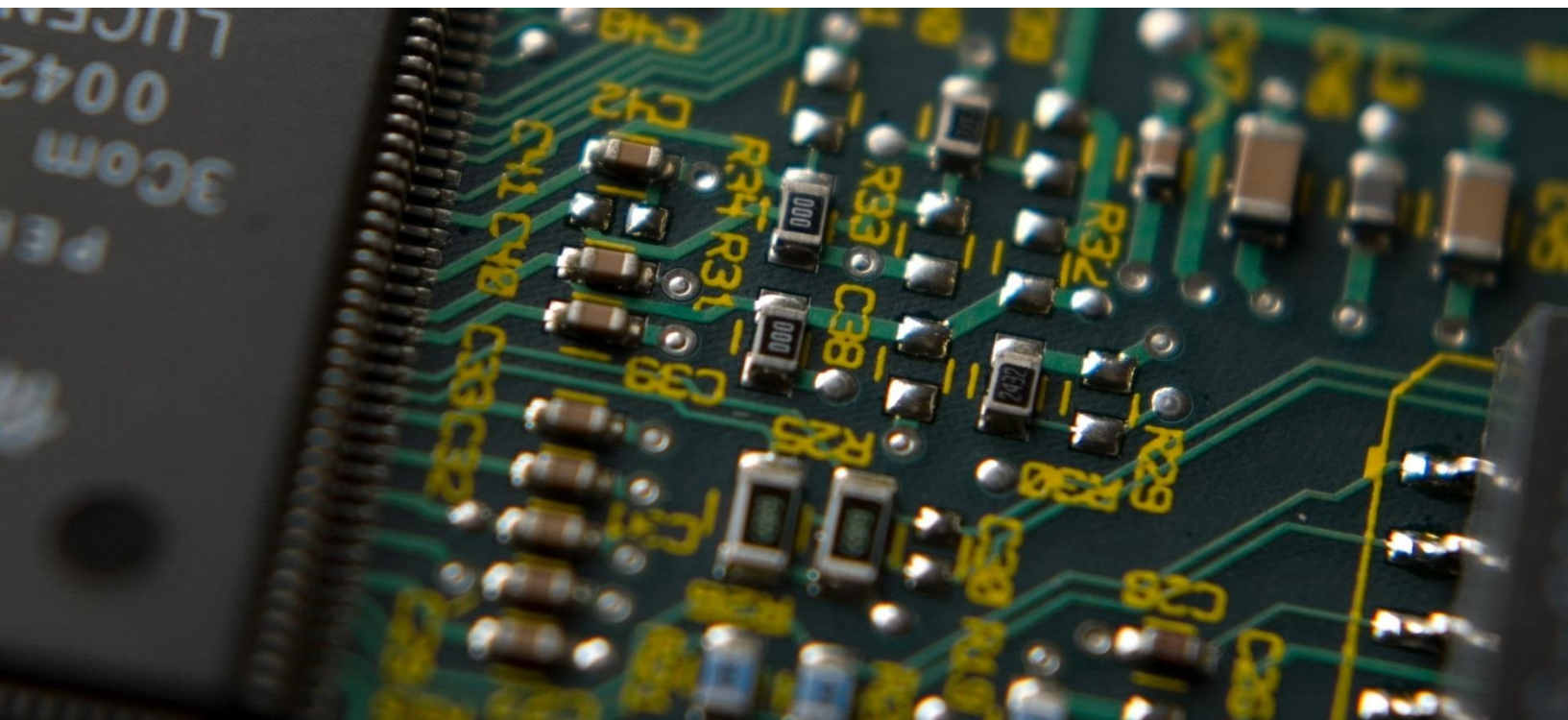
被动组件金属法开槽砂轮

针对绕线式电感组件，进行成型沟槽加工，砂轮具有良好的形缘保持度，加工效率及使用寿命。



无心研磨砂轮

针对组件磁芯外圆，进行无心研磨加工，砂轮具备高精度、高产能的特性，且有良好的使用寿命。



被动组件金属法开槽砂轮规格尺寸



磨料	粒度	结合度	集中度	制法别	形缘	砂轮尺寸
SD	200	N	75	MFD	14A1	125(D) X 10(T) X 22.225(H) X (U) X 3(X)

尺寸可依机台与槽宽客制化设计

研磨案例：绕线式电感

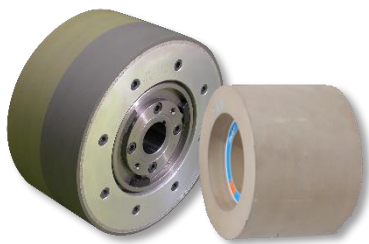
工件材质：锰锌铁氧磁铁

砂轮转速：10000 RPM

容许沟宽：0.48 mm

研磨结果：加工效率与寿命均优于现用品 · 槽宽实测为0.465mm

无心研磨砂轮



磨料	粒度	结合度	集中度	制法别	形缘	砂轮尺寸
SDC	80/100 170/230	N	100	BCG	9A1	350(D) X 125(T) X 127(H) X 5(X)

规格尺寸可依加工需求客制化设计

研磨案例：铁氧磁芯研磨

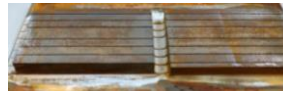
铁芯磁铁切断片



磨料	粒度	结合度	制法别	形缘	砂轮尺寸
CBN	120	N	BCW	1A1R	125(D)X0.5(T)X40(H)X0.4(E)X5(X)

规格尺寸可依加工需求客制化设计

研磨案例：铁芯磁铁切断
工件材质：钕铁硼磁铁
工件切深：8.65mm (工件尺寸90mm X 50mm X 8.5mm)
砂轮转速：7000 RPM
加工速度：0.55 m/s
砂轮消耗：每1000切，约消耗0.7mm，约比现用品提升3-5倍使用寿命



双平面研磨砂轮



磨料	粒度	结合度	集中度	制法别	形缘	砂轮尺寸
SDC	120	R	75	BDG	6A2	355(D)X50(T)X40(H)X35(E)X87.5(W)X3(X)

规格尺寸可依加工需求客制化设计

研磨案例：粉末铁芯磁铁研磨
工件材质：钕铁硼磁铁
工件硬度：HRC 55
加工机台：WAIDA-WGL-35
砂轮转速：700-1000 RPM

Anchor[®]

- Taiwan Head Office & Factory -

Carbo Tzujan Industrial Co., Ltd. Tel : 886-2-26793461 #132 Fax : 886-2-86771742
No.1 Fu An St. Ying Ko District, New Taipei City, Taiwan. 新北市莺歌区福安街一号
webmaster@carbo.com.tw

莺歌营业所	sa@carbo.com.tw	Tel : 02-2678-2961 #221	Fax : 02-2670-2739
新竹营业所	sg@carbo.com.tw	Tel : 03-533-3813	Fax : 03-533-3814
台中营业所	sb@carbo.com.tw	Tel : 04-2244-4125	Fax : 04-2244-4128
彰化营业所	sh@carbo.com.tw	Tel : 04-761-9903	Fax : 04-761-9122
台南营业所	sc@carbo.com.tw	Tel : 06-259-6770	Fax : 06-259-6781
高雄营业所	sd@carbo.com.tw	Tel : 07-321-9508	Fax : 07-321-9420
Export dept.	lin@carbo.com.tw	Tel : 02-2679-3461 #132	Fax : 02-8677-1742

- China Branch -

Shenzhen Branch Tel : 86-755-8285-3975 Fax : 86-755-8285-3984
start@carbo.com.tw

- Thailand Plant -

THAIGIA CO., LTD. Tel : 66-36-733877-80 Fax : 66-36-733881-82
No. 26 Moo 3, Suwannasorn Rd., Khoktum, Nongkhae, Saraburi, Thailand 18250
alger@carbo.com.tw