



**Non-traditional Machining Solution Provider**

**LASER MACHINE**

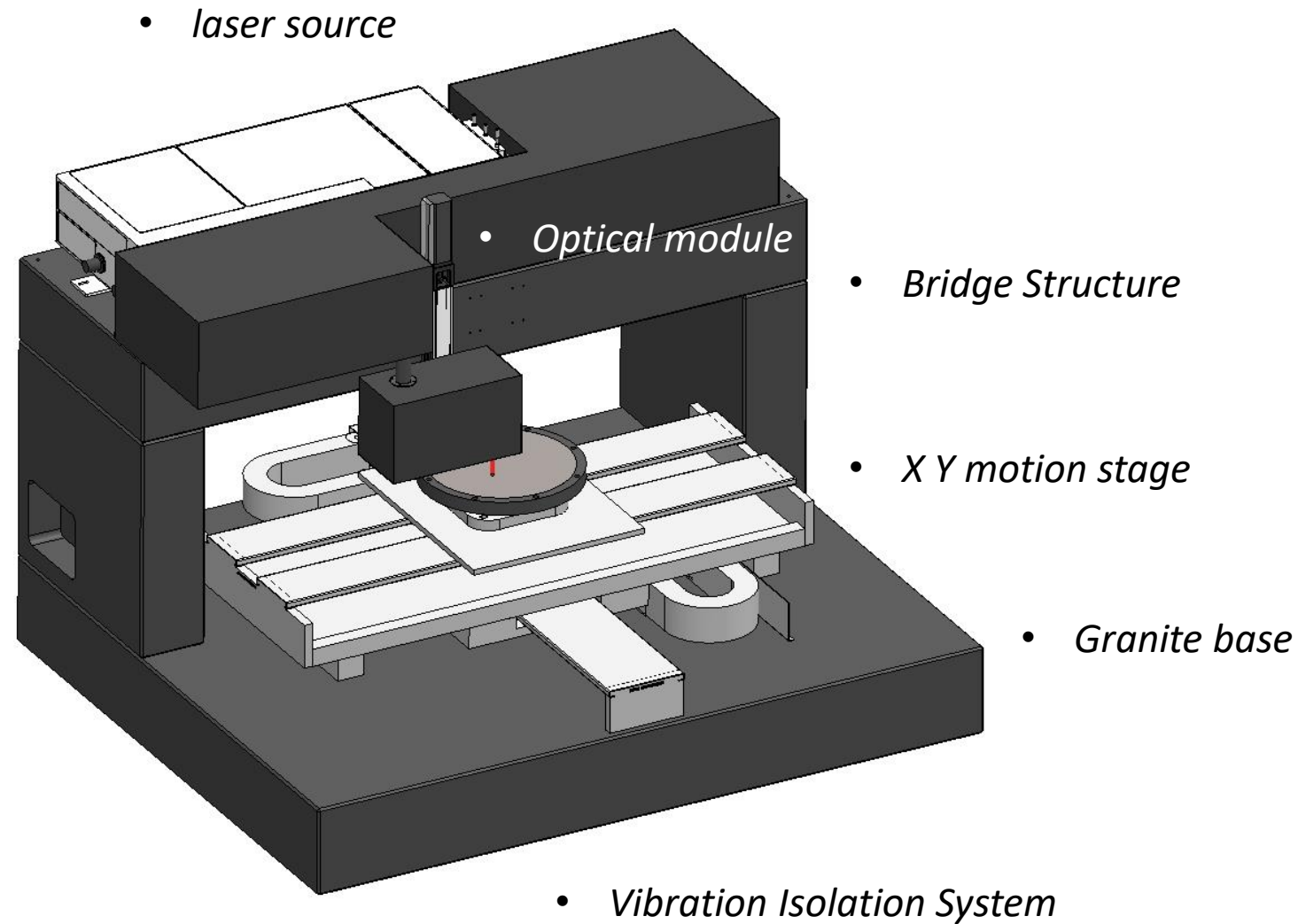
# CUSTOMIZED AUTOMATIC WAFER PROCESSING EQUIPMENT



## SL series

- *Wafer type material laser processing equipment.*
- *Automated wafer load and unload module (EFEM)*
- *Various wafer material*
- *Wafer size is up to 12''*
- *Wafer thickness is down to 30  $\mu\text{m}$*

# SL series LASER ABALTION MACHINE MAIN STRUCTURE



# CUSTOMIZED WAFER PROCESSING EQUIPMENT SPECIFICATIONS

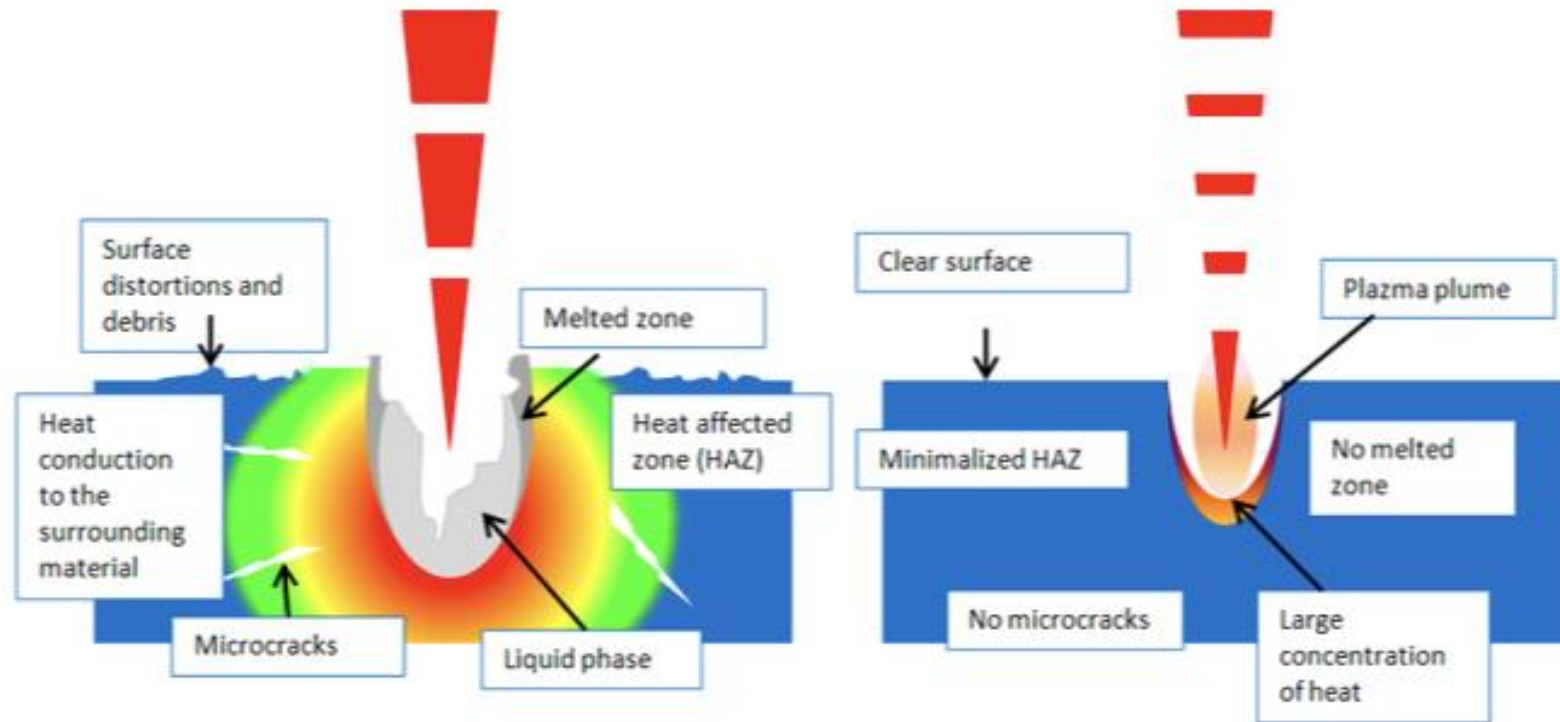
Parameters	Specifications
Laser source	Fiber laser, ns, ps, fs
Optical module	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Beam delivery module</li><li>2. Customized laser beam spatial and temporal shaping module</li><li>3. Customized laser machining head</li></ol>
Handing	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Manual load and unload</li><li>2. Automatic load and unload module (EFEM)</li></ol>
Control software	<b>CHMER</b>
Computer-integrated manufacturing (CIM) interface	SECS II/GEM
Equipment dimensions (L x W x H)	1960 mm x 2350 mm x 2150 mm



**Non-traditional Machining Solution Provider**

**SiC LASER DICING EXAMPLE**

# ULTRASHORT PULSE LASER MACHINING



*The Effect of Process Parameters in Femtosecond Laser Micromachining. K. Garasz. Etc. Bulg. J. Phys. 43 (2016) 110–120*

*Long and ultrashort laser pulses interactions with matter*

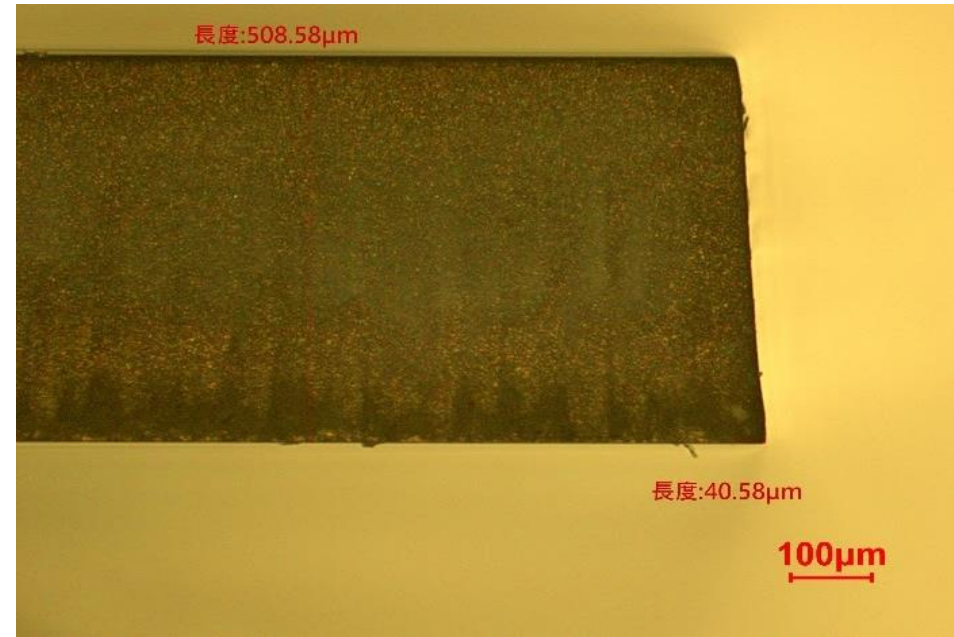
*Ultrashort pulse lasers provide the significant advantages and can be used in wide variety of applications. **SUPERBIN** has developing the innovative technologies of ultrashort pulse laser-matter interaction to break the limit of traditional processing.*

# EXAMPLE I: N-TYPE SiC DICING (Cutting)

FIG. 1 TOP VIEW AFTER LASER DICING



FIG. 2 SIDE VIEW AFTER LASER DICING



## Material Information

Material	N-type SiC
Thickness	500 μm

## Dicing Specifications

HAZ (FIG. 3)	<5 μm
Top surface crack (FIG. 4)	~2 μm
Taper angle	<5°

# EXAMPLE II: N-TYPE SiC DICING (CUTTING+BREAKING) (1)

FIG. 3 TOP VIEW AFTER LASER DICING

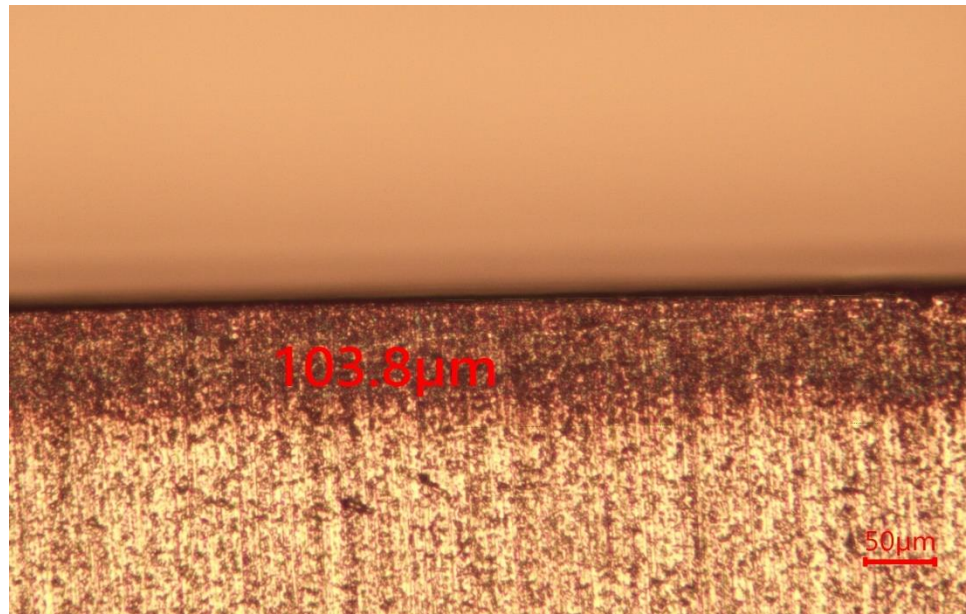
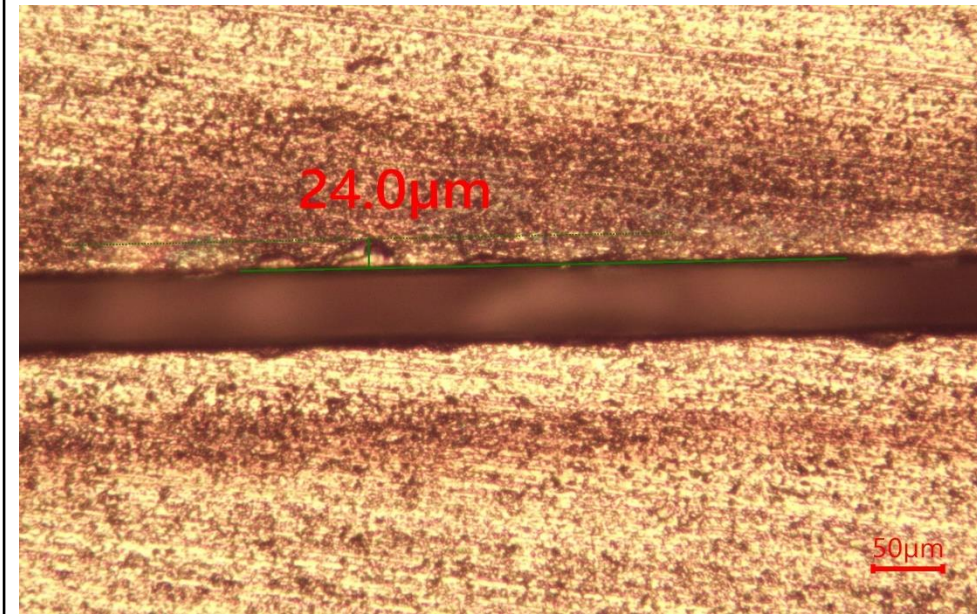


FIG. 4 TOP VIEW AFTER LASER DICING



## Material Information

Material	N-type SiC
Thickness	400 μm

## Dicing Specifications

HAZ (FIG. 3)	~100 μm
Top surface crack (FIG. 4)	~25 μm

# EXAMPLE II: N-TYPE SiC DICING (CUTTING+BREAKING) (2)

FIG. 5 BACK VIEW AFTER LASER DICING

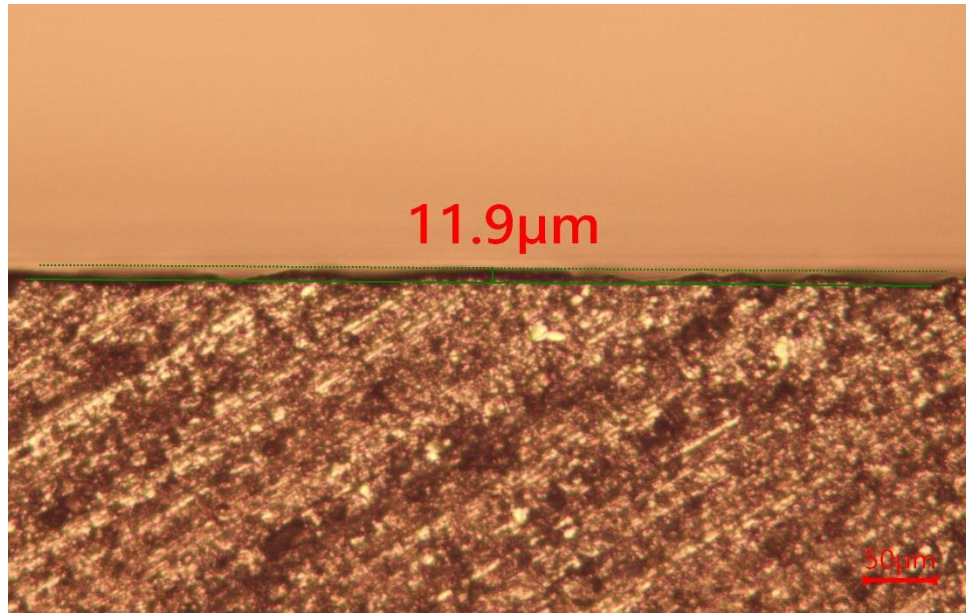
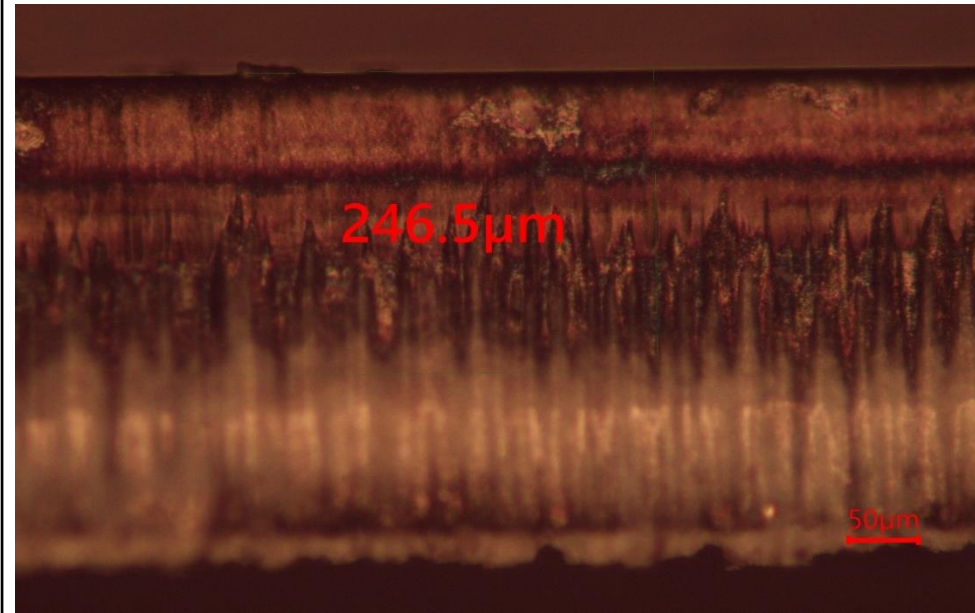


FIG. 6 SIDE VIEW AFTER BREAKING



## Material Information

Material	N-type SiC
Thickness	400 μm

## Dicing Specifications

Bottom surface crack (FIG. 5)	~10 μm
Ablation depth (FIG. 6)	~250 μm
Taper angle	4°

# EXAMPLE III: SEMI-TYPE SiC DICING (SQUARED CUTTING) (1)

FIG. 7 CAMERA IMAGE AFTER CUTTING

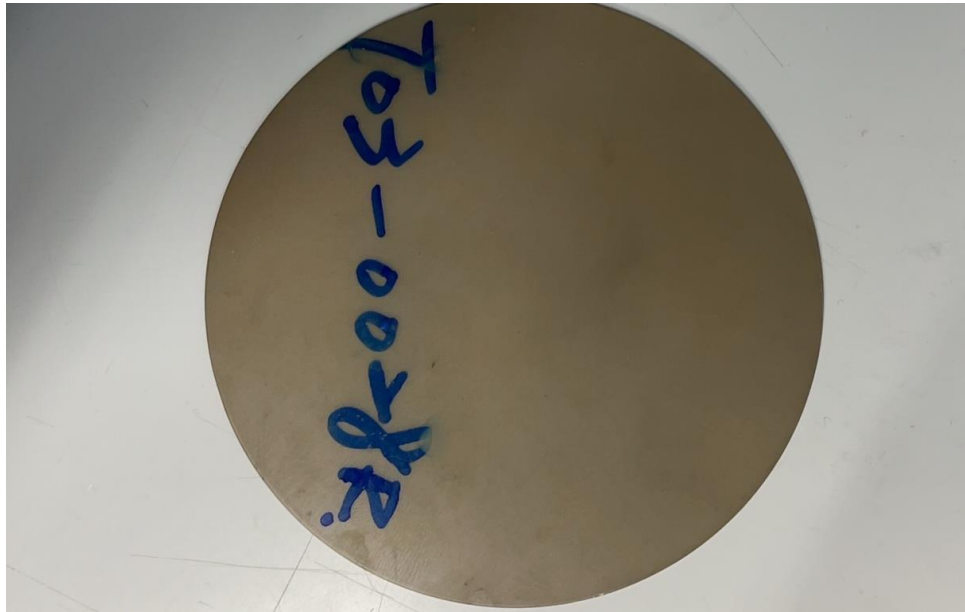
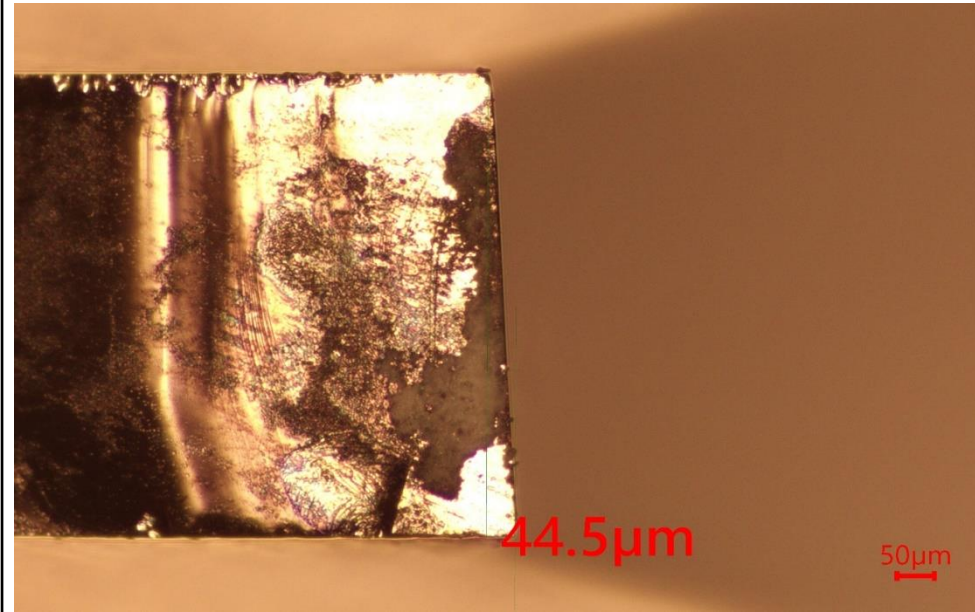


FIG. 8 SIDE VIEW AFTER LASER DICING



## Material Information

Material	Semi-type SiC
Thickness	750 µm

## Cutting Specifications

Tapper angle	3.4°
--------------	------

# EXAMPLE III: SEMI-TYPE SiC DICING (SQUARED CUTTING) (2)

FIG. 9 TOP VIEW AFTER LASER DICING

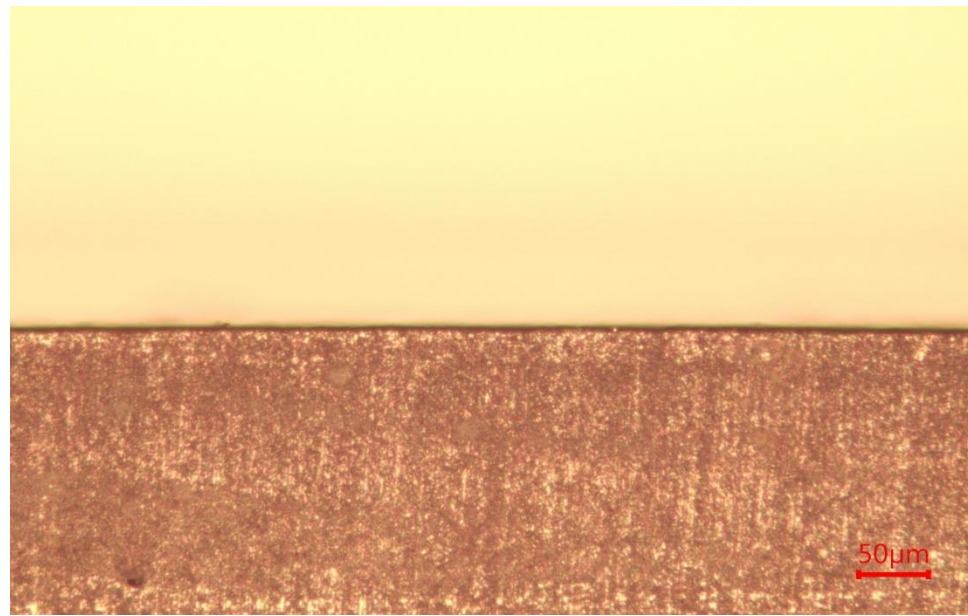
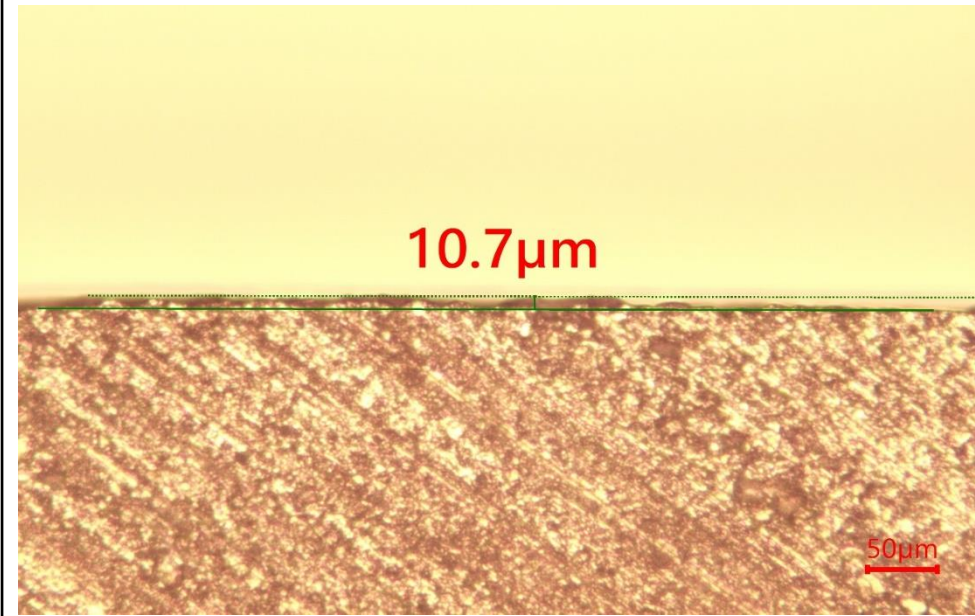


FIG. 10 BACK VIEW AFTER LASER DICING



## Material Information

Material	Semi-type SiC
Thickness	750 $\mu\text{m}$

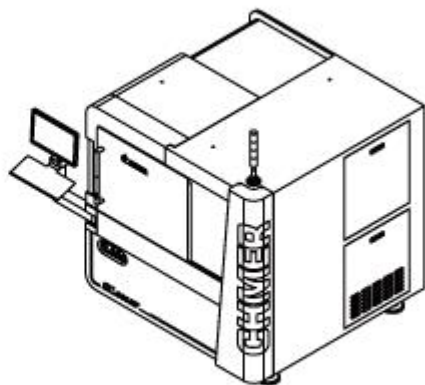
## Dicing Specifications

HAZ	Not observed
Top surface crack (FIG. 7)	Not observed
Bottom surface crack (FIG. 8)	$\sim 10 \mu\text{m}$

# 型錄

◎ 規格表

項目	單位	SL3015F
X,Y軸行程	mm	300x150
Z軸行程	mm	25
加工幅面	mm	200x150
最大工件重量	Kg	15
機械淨重	Kg	1980
最大加速度	m/s <sup>2</sup>	3
整機耗電功率	kVA	Max. 6
機械本體外觀尺寸 [寬x深x高]	mm	2350x1963x2150
定位精度	μm	2.4μm
重現精度	μm	±0.5



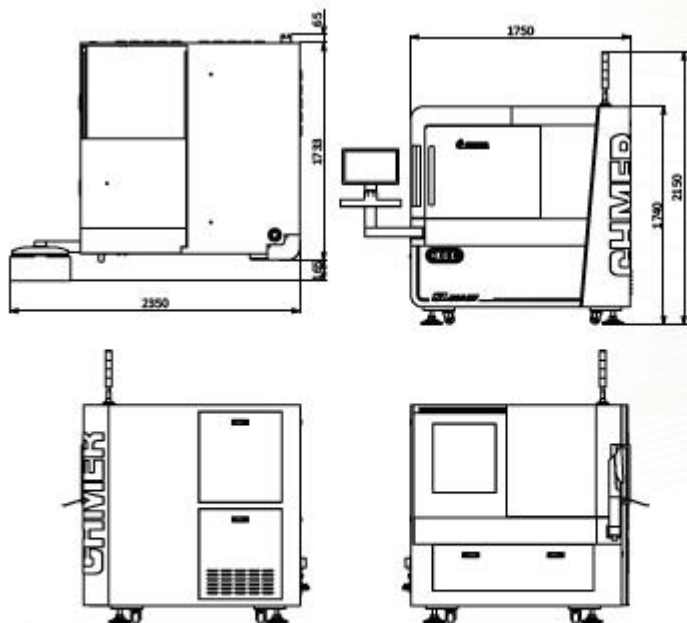
高精密磁浮飛秒雷射切割機

High Precision Linear Drive  
Femto Laser Machine

註：切割厚度依雷射源不同而有所差異。

※本公司隨時在進行研究改進的工作，因此保有隨時更改設計、規格尺寸及機械結構之權利。

◎ 佔地面積圖



SL3015F

www.chmer.com



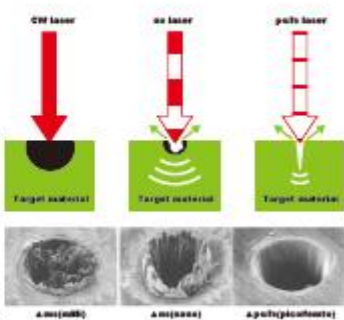


### 超快雷射介紹(冷加工)：

採用雷射短脈衝(fs)等級，在短時間內吸收超短脈衝光能量，在最小範圍內區域內被氧化，沒有熱量被傳導到周圍所以沒有融化以及再凝固痕跡，故沒有熱影響效應以及機械應力的可能，可獲得良好的加工品質。

時間單位的換算：

1s
1ms(毫秒)=0.001秒=10 <sup>-3</sup>
1us(微秒)=0.000001秒=10 <sup>-6</sup>
1ns(納秒)=0.000000001秒=10 <sup>-9</sup>
1ps(皮秒)=0.000000000001秒=10 <sup>-12</sup>
1fs(飛秒)=0.000000000000001秒=10 <sup>-15</sup>

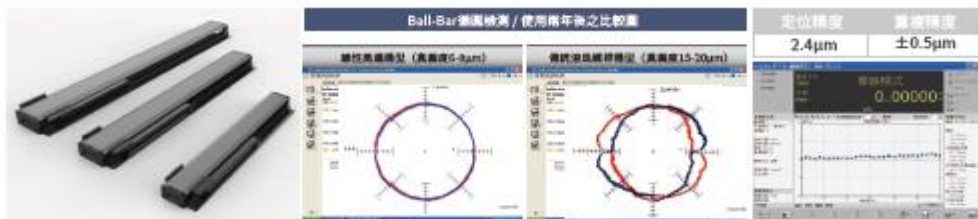


### 花崗岩平台：

採用花崗岩粒狀結構以獲得加工高穩定性。花崗岩結構緻密，具有抗壓强度高、耐磨性能好、吸水率低、表面硬度大、化學穩定性好及耐久性強等優點，可降低外部環境震動的問題、有效穩定精密光學模組。

### 高效線性馬達

搭載線性馬達，具有高響應、無震動、無背隙、壽命長、免維護特性，提供絕佳的運動精度達成高效率加工。



▲ Ball-Bar循環測試

▲ 雷射校正精度



### 人因工程與產品美學：

1. 整機採用全罩防護設計，透過封閉加工區域有效隔絕雷射加工產生的不良氣體、散光、輻射光，為使用者提供安全加工環境。
2. 機台設計開門方式可同時將正面與側面開啟，達成最大開門面積，便於上、下料以及維護保養，且有效縮小占地空間，使工作區域上有更靈活的空間利用，同時考量操作舒適度將螢幕高度設定為150cm符合人因工程，搭配外觀美學設計具有高度的品牌識別度。

### 超快雷射加工應用特點

採用雷射短脈衝(fs)等級，透過精確的控制雷射光束強度、時間、脈衝能量等，使材料在短時間內吸收短脈衝光能量，在最小區域內使材料被氧化對於陶瓷材料、PI膜、複合材料、薄金屬等加工可達成微米(um)級的高精密加工品質。

### 產業應用&樣品實例

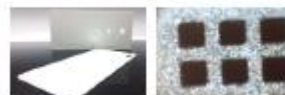


電子產業

■ 電路板或高溫元件絕緣材料-PI膜



■ 應用於5G背板或基板的陶瓷

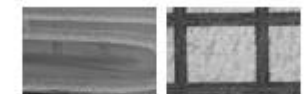


■ 檢驗儀器耗材切割-如：探針卡



半導體產業

■ 可在晶圓上進行雕刻、改質等表面處理



■ 在材料與材料間的黏著劑移除



■ 複合材料切割(PET/ITO/PET)



其他產業

■ 心導管支架等精密零件切割



■ 鏡片邊緣切割



### 搭載慶鴻智能化控制器、遠端監控&機聯網系統(選配)



搭載慶鴻智能化控制器，軟體自主，擁有多項智慧功能，包含：高靈敏度參數調整、人性化操作介面等亦可以搭配機械手臂、倉儲換料系統等實現自動化作業。全新「遠端監控&機聯網系統」，不需時刻佇立機台前，透過手機進行動裝置即可體驗慶鴻尖端科技，隨處可見的創新智慧功能，打造完善的移動式管理環境，進入智能機械的新時代。透過行動裝置使用APP系統提供服務，可隨時查看機台狀況含：機台狀態、機台稼動率、耗材壽命管理、加工量圖監測等多項功能。



亦可使用慶鴻研發之iConnected資訊管理中心，擁有機台看板資訊即時查看機台加工歷程、保養通知、稼動率分析等。

▲ i-Connected 資訊管理中心