

# 2017国际模具成型创新技术高峰论坛

## 数位激光咬花在模具的应用

辛金星(KC HSIN)

產品經理

[kc@ratc.com.cn](mailto:kc@ratc.com.cn)

2017.4.7



马路科技

3D打印+3D扫描专家

# Agenda

- 数位化激光咬花流程
- 数位激光咬花效益
- 激光咬花在模具加工实例



Road Ahead Technologies Consultant

--- Digital Solution Provider



## 7 offices and 222 employees

- 台北 (since 1996)
- 台中 (since 1996)
- 台南 (since 1996)
- 東莞 (since 2000)
- 昆山 (since 2002)
- 北京 (since 2006)
- 成都 (since 2013)

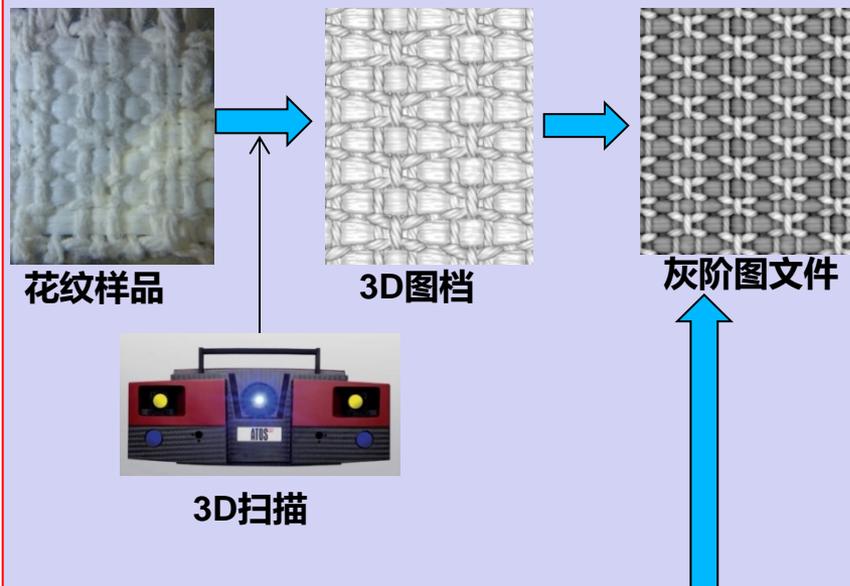


马路科技

3D打印+3D扫描专家

# 数位化激光咬花流程

## 3D纹理数据，可任意分层与设计



**2D软件花纹设计**  
(Photoshop、  
Coreldraw、  
Illustator)

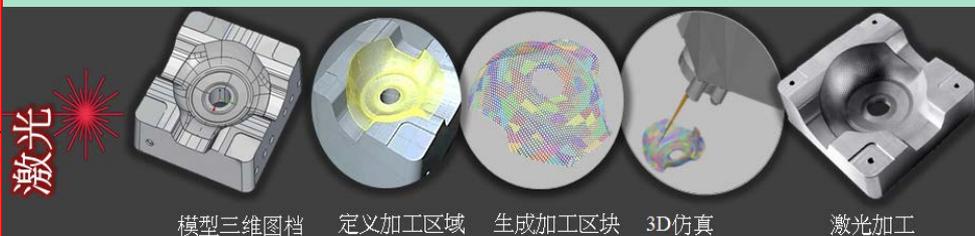
**3D软件花纹设计**  
如金字塔花纹



激光咬花样品

- 任意花纹设计
- 复制模具加工质量均一
- 环保

## 激光咬花

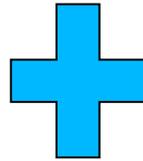
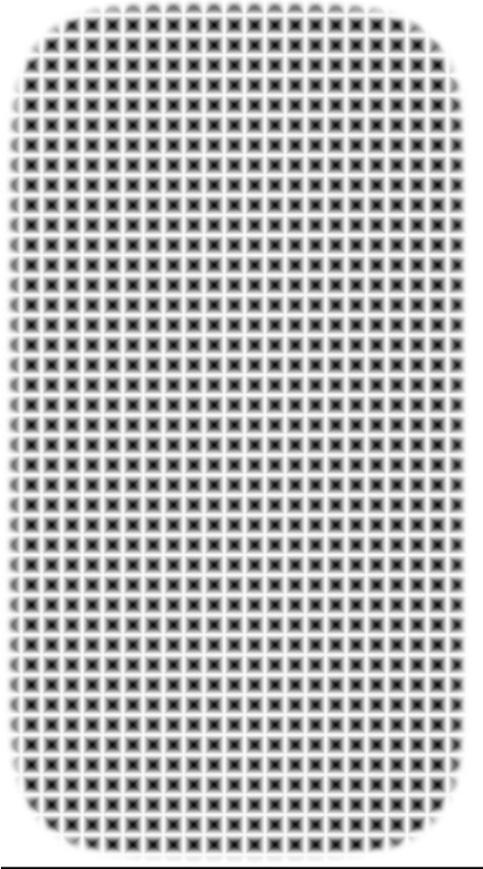


马路科技

3D打印+3D扫描专家

# 数位化激光咬花流程-两个主要的资料

纹理图



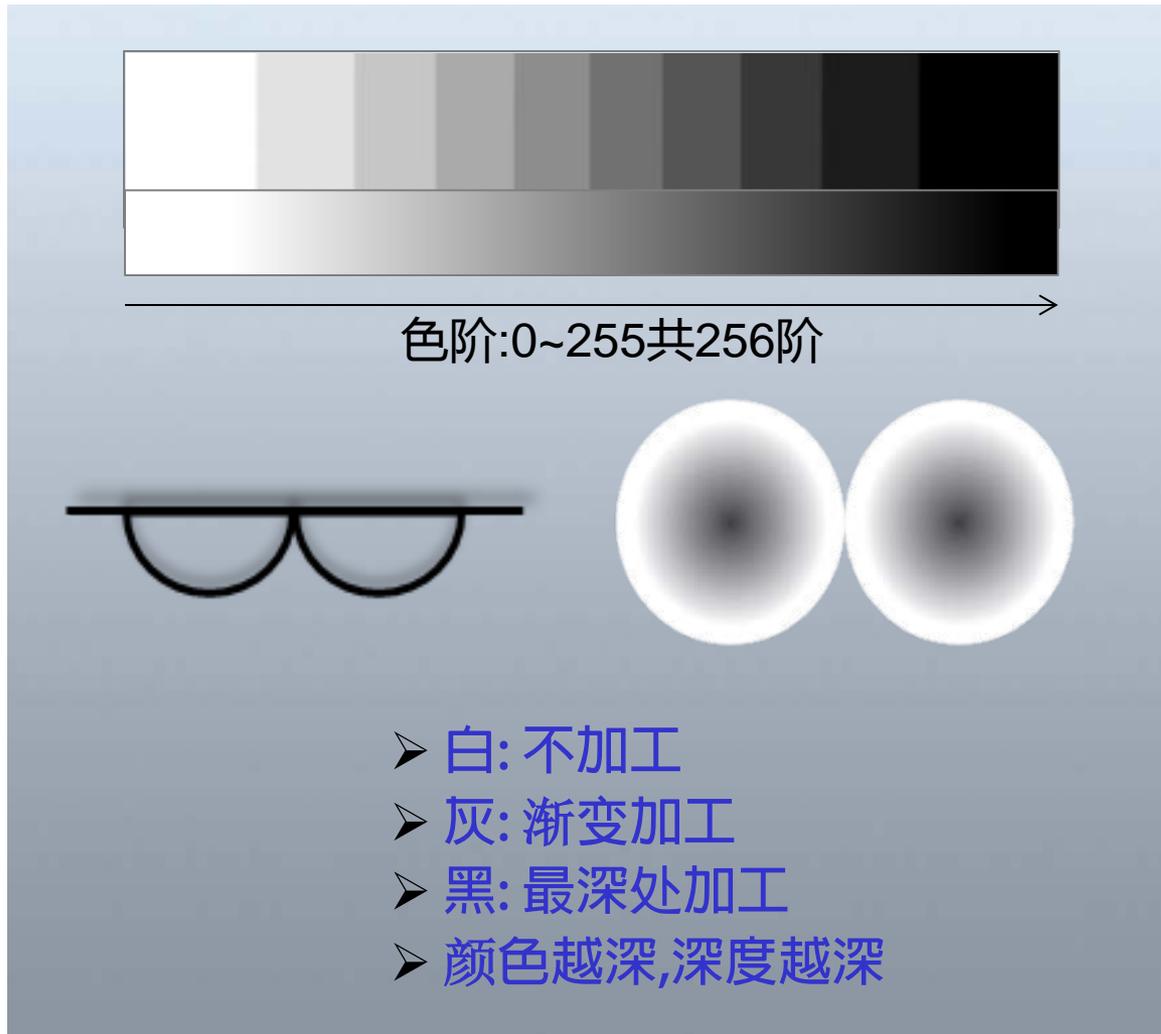
模具3D檔



马路科技

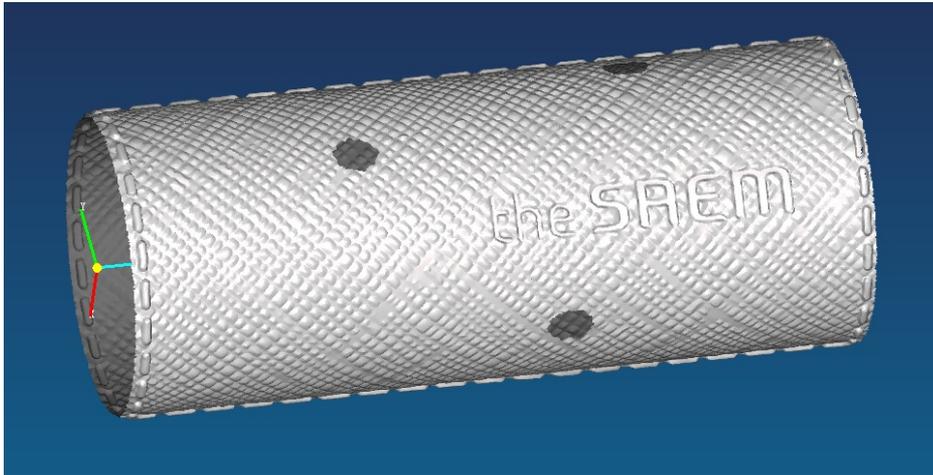
3D打印+3D扫描专家

# 数位化激光咬花流程-纹理灰阶图表示原理

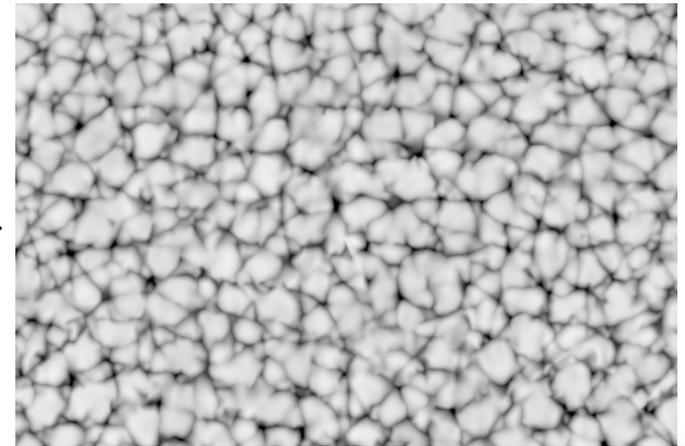
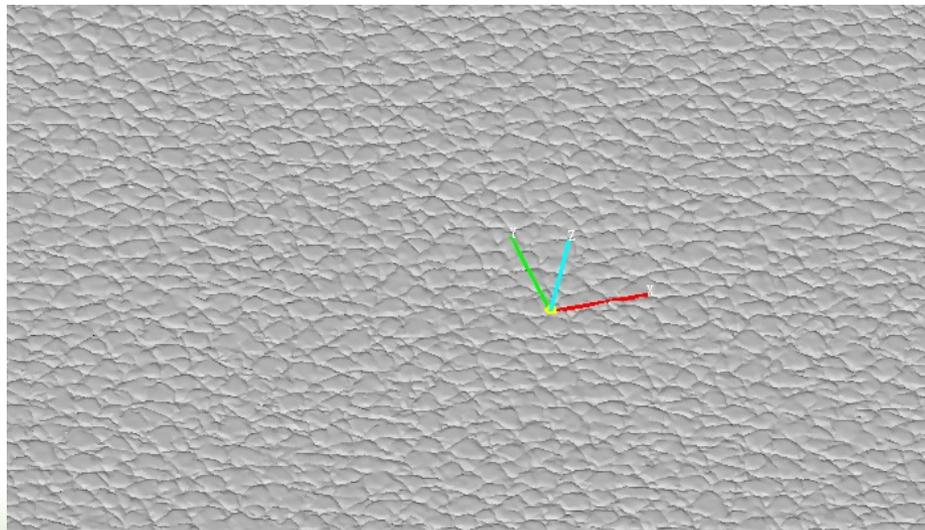
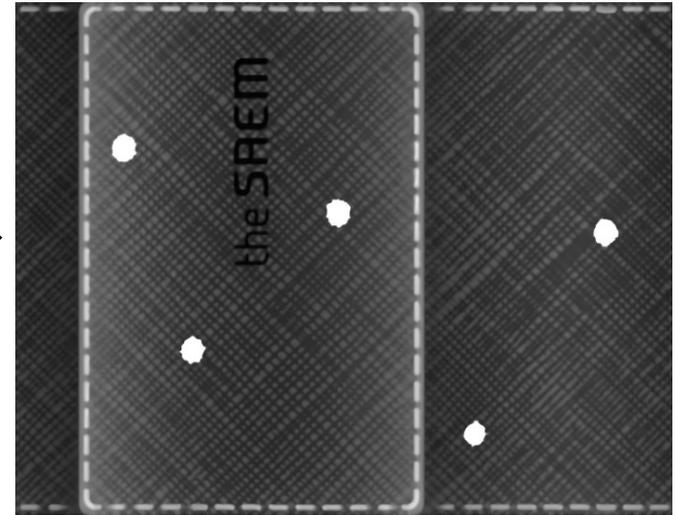


# 数位化激光咬花流程-纹理3D扫描

纹理3D扫描



纹理灰阶图

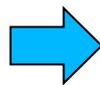


马路科技

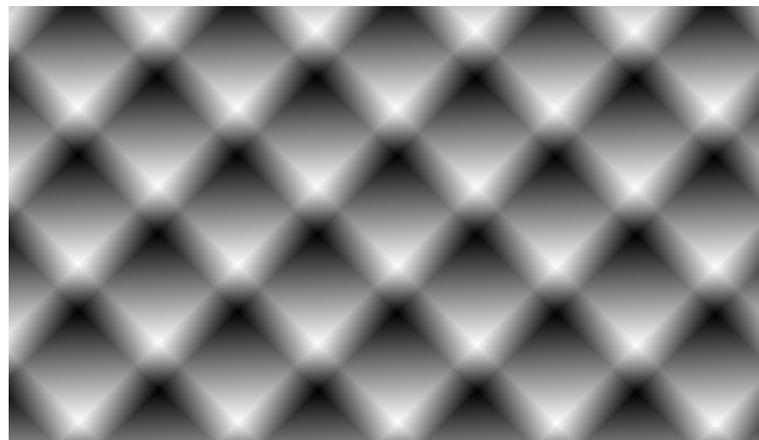
3D打印+3D扫描专家

# 數位化激光咬花流程-紋理3D設計

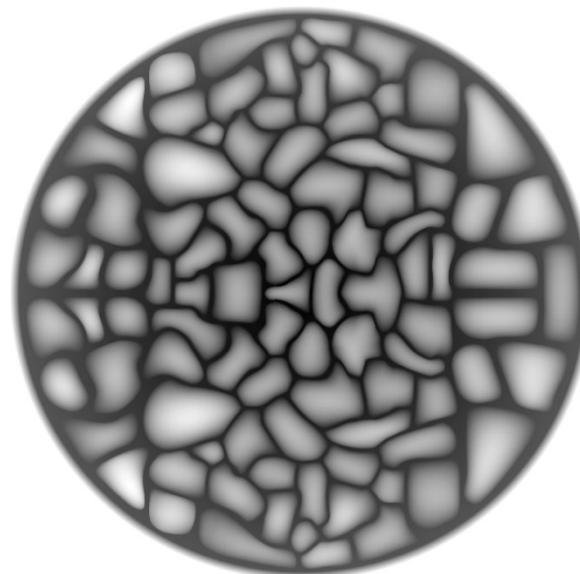
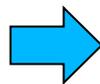
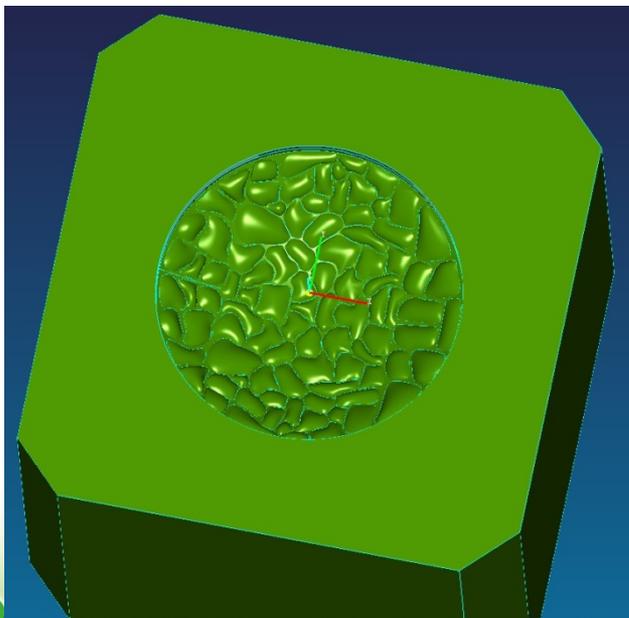
## 平面上的紋理3D設計



## 紋理灰階圖

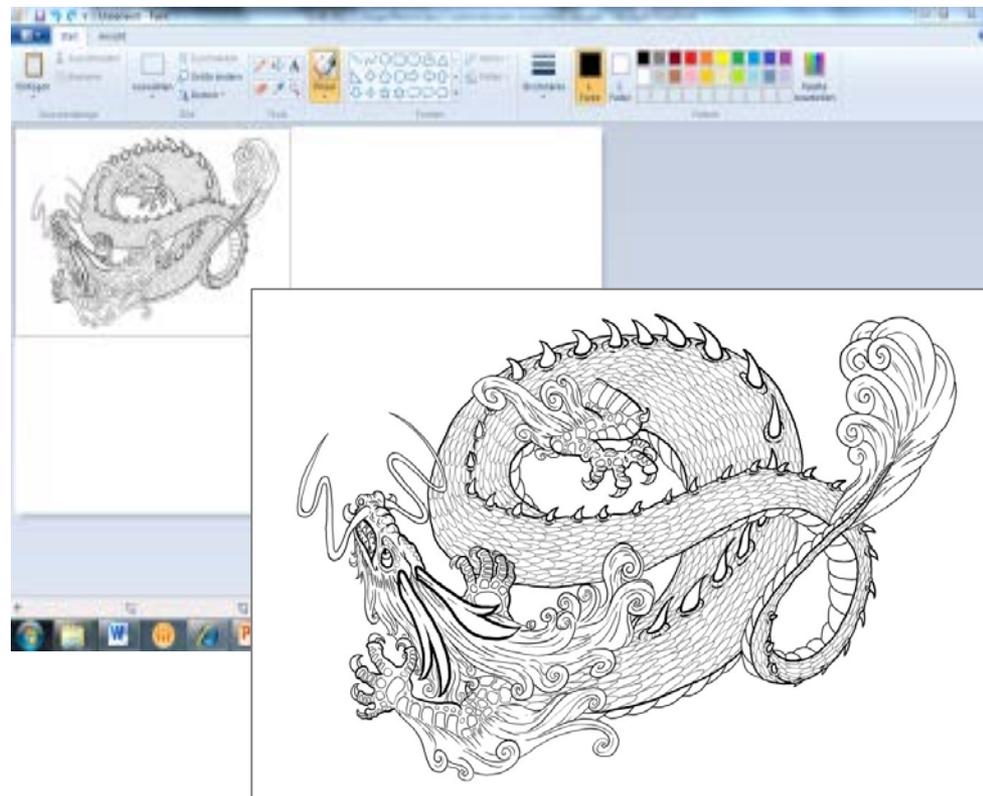
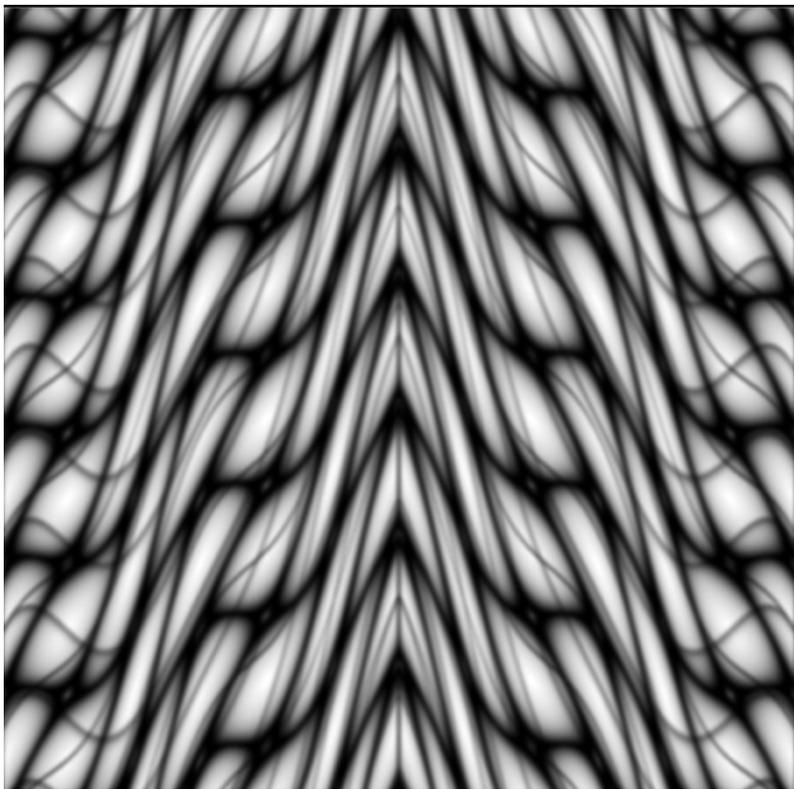


## 模具曲面上的紋理3D設計



# 数位化激光咬花流程-纹理2D设计

## 纹理2D设计

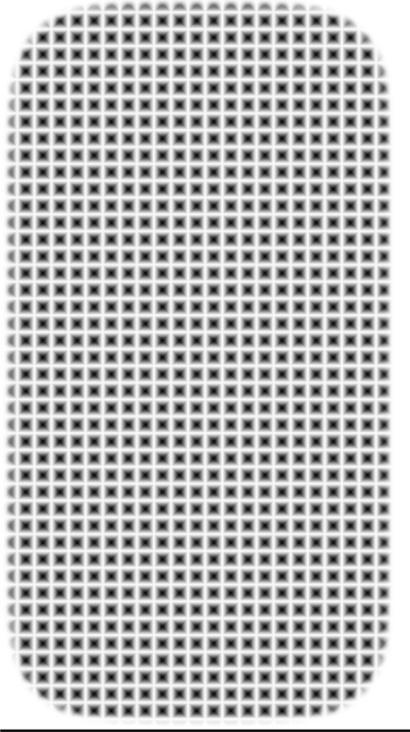


马路科技

3D打印+3D扫描专家

# 数位化激光咬花流程-两个主要的资料

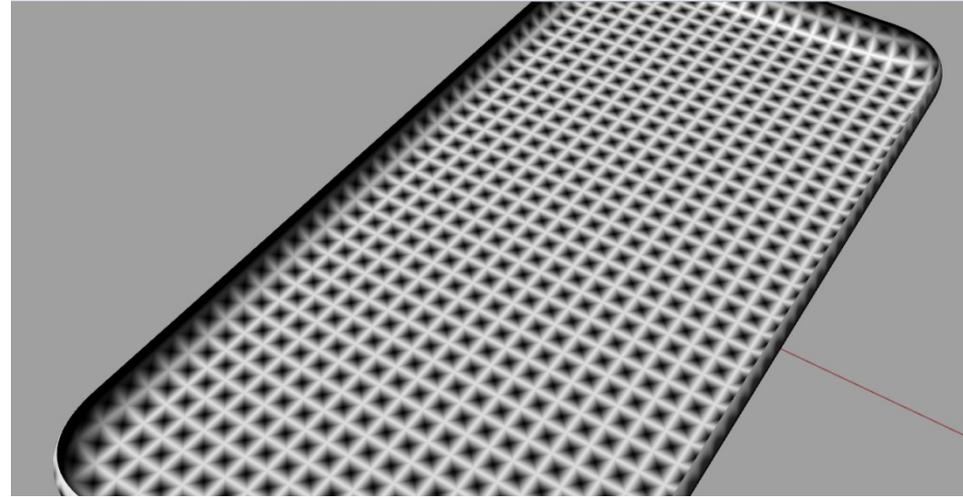
纹理灰阶图



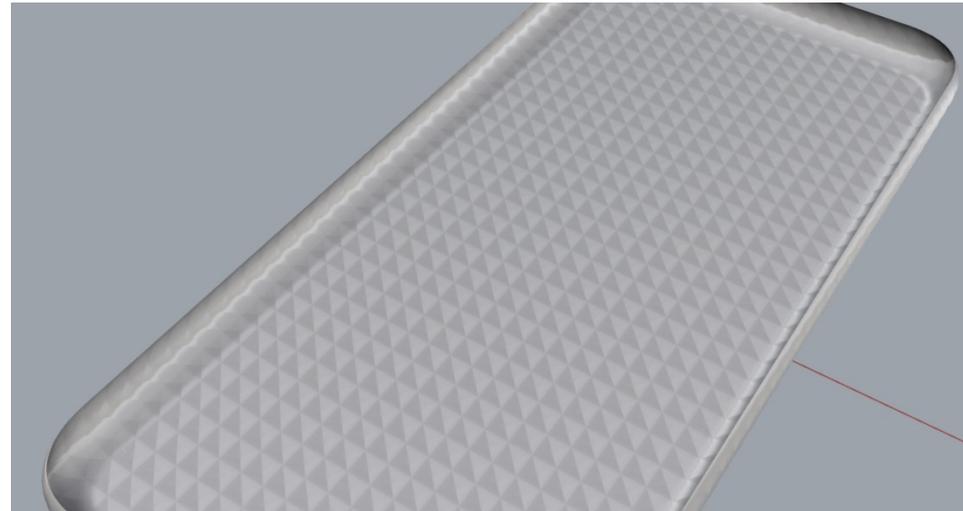
模具3D加工面



纹理灰阶效果图



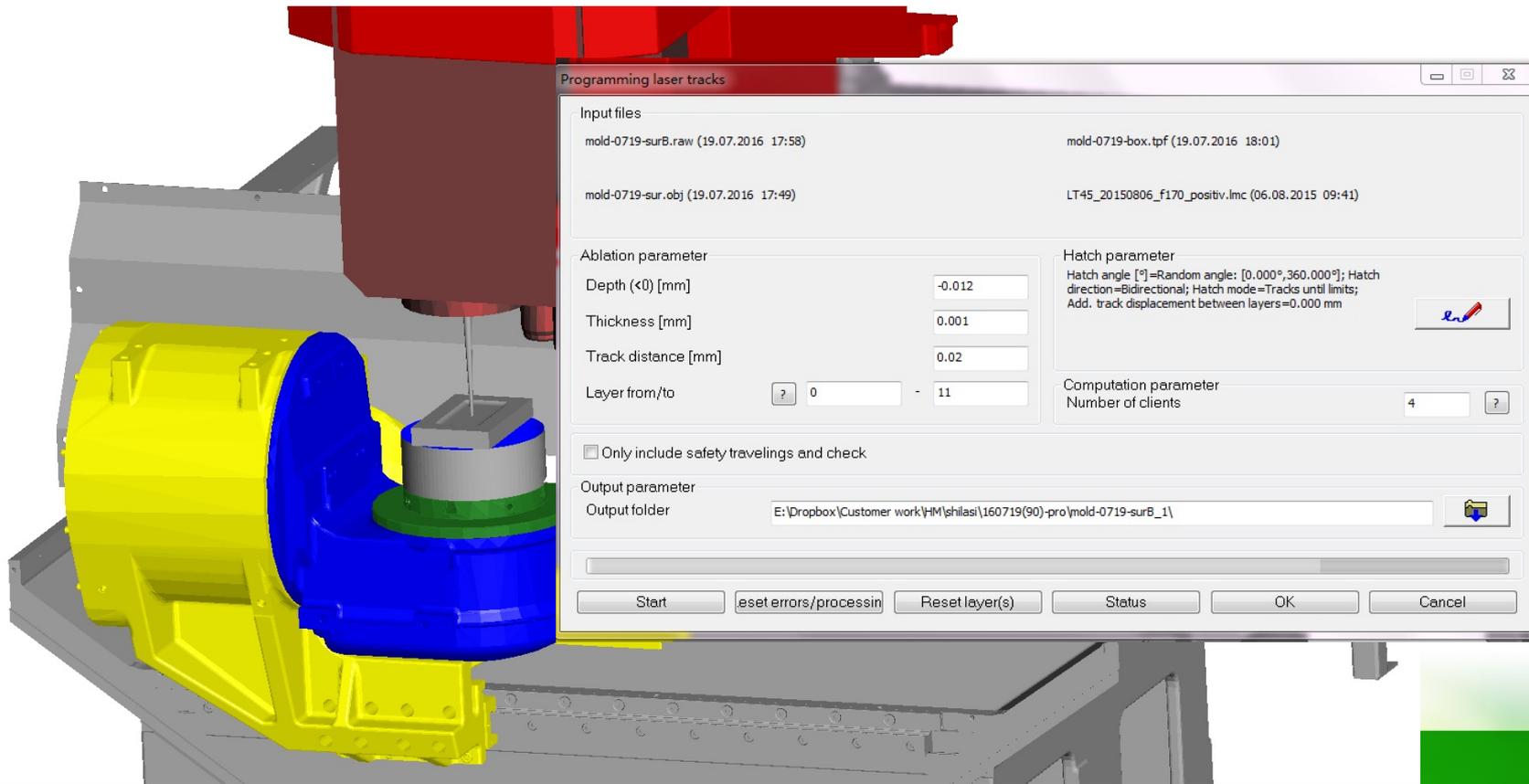
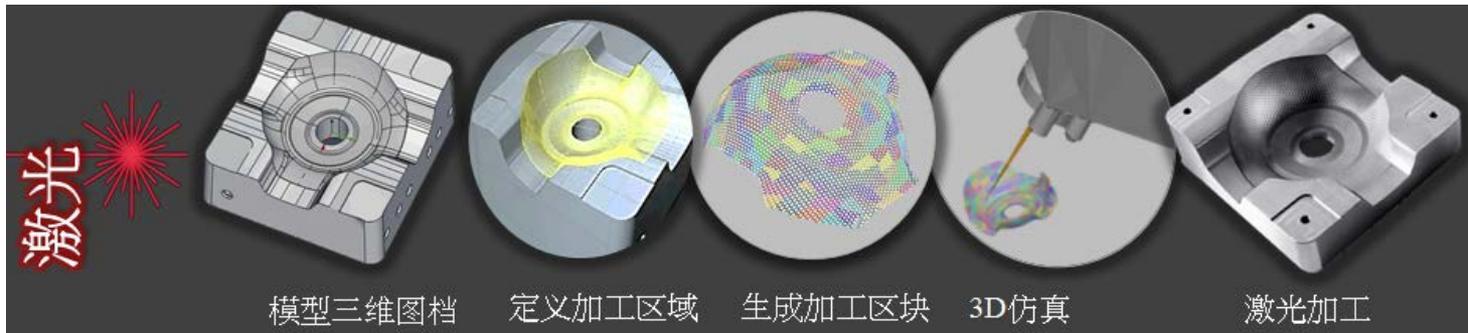
纹理3D仿真效果图



马路科技

3D打印+3D扫描专家

# 数位化激光咬花流程-自带简易编程设定及五轴碰撞仿真



# 德国5轴 LASERTEC Shape-完整产品线(原装进口)

加工速度快、模具表面纹理加工均匀、机床一体铸造成型加工精确、稳定



LASERTEC 45 Shape

LASERTEC 65 Shape

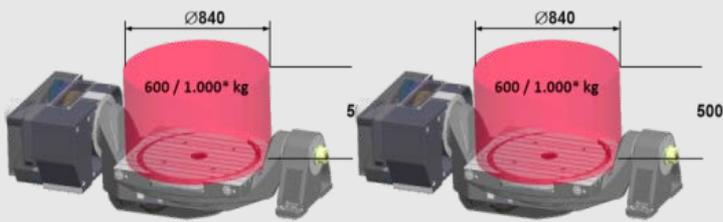
LASERTEC 75 Shape

LASERTEC 125 Shape

LASERTEC 210 Shape

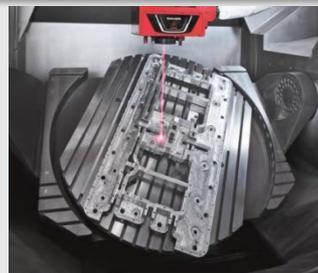


工件最大到  
ø 380 mm 和 60 kg



工件最大到  
ø 840 mm 和 600 kg

工件最大到  
ø 840 mm 和 600 kg



工件最大到  
ø 1440 mm 和 2000 kg



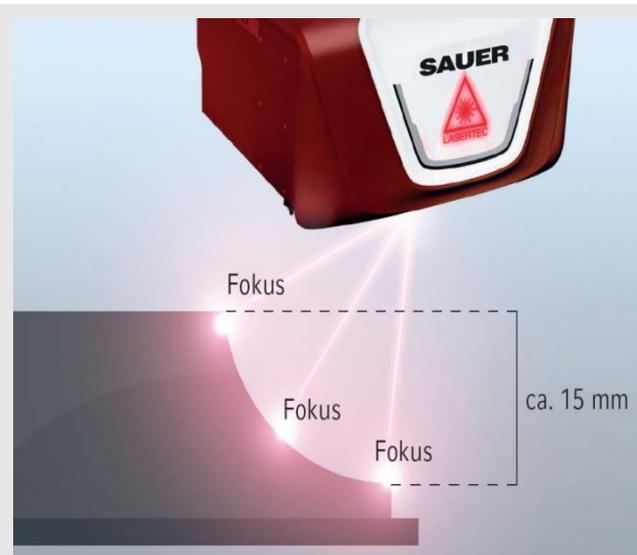
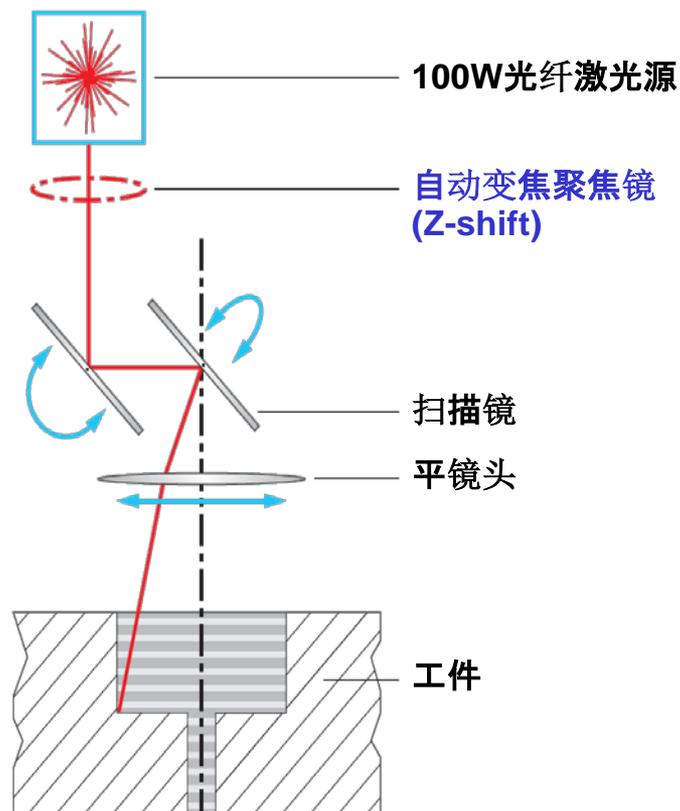
工件最大到  
ø 2200 mm 和 8000 kg



马路科技

3D打印+3D扫描专家

# LASERTEC Shape 激光成型工作原理



- 通过**自动变焦聚焦镜(Z-shift)**可快速的移动Z值使得激光焦点沿着轮廓加工不必在加工时去移动实际机床的Z轴，这使得加工时间缩短、加工精确。
- **激光光斑直径**约30  $\mu\text{m}$ 、50  $\mu\text{m}$ 、70  $\mu\text{m}$ (依不同镜头)、**激光每层蚀刻(层厚根据激光和材料: 0.1 – 10  $\mu\text{m}$ )**。

# 数位激光咬花效益



马路科技

3D打印+3D扫描专家

# 数位激光咬花-目标细分市场

## 1) 汽车



引擎盖: 金字塔结构



方向盘罩壳: 蜂窝结构

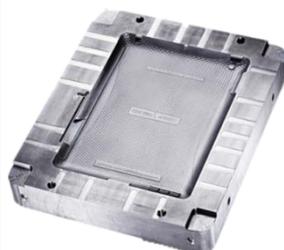


手套箱罩壳: 皮纹结构

## 2) 消费电子



手机壳: 皮纹结构



移动PC罩壳: 蜂窝结构



电动钻头罩壳: 三角形

## 3) 注塑模



吹塑模, PET 瓶模: 凸点结构

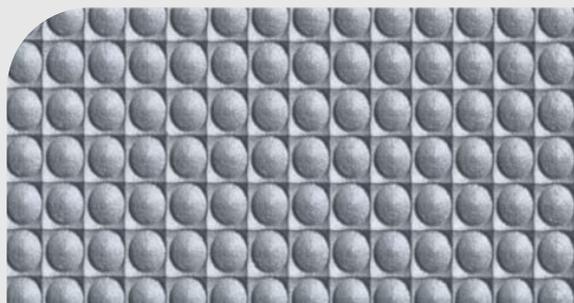


鞋模: 鳞片结构



食品行业: 3D-雕刻

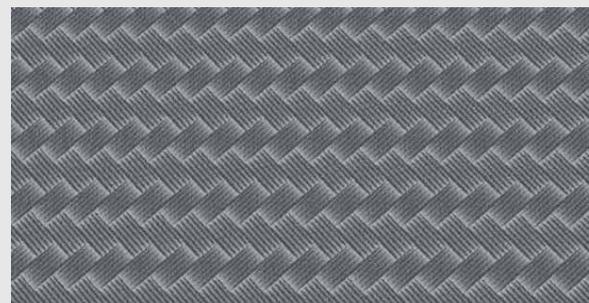
# 数位激光咬花-无限设计的可能性



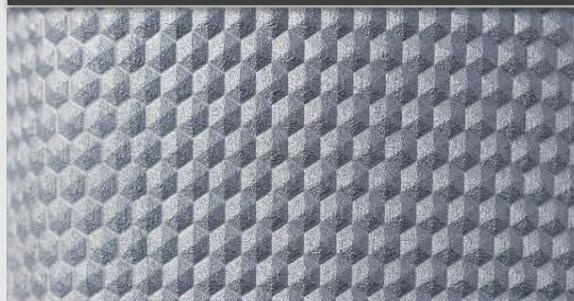
凸点结构



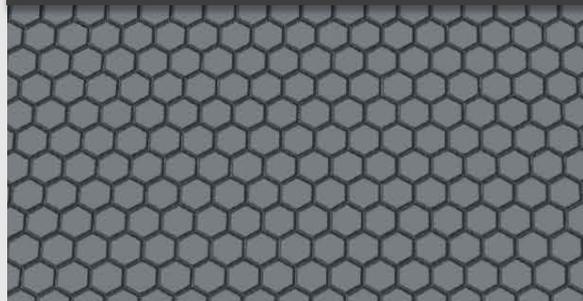
圆形结构



碳纤维结构



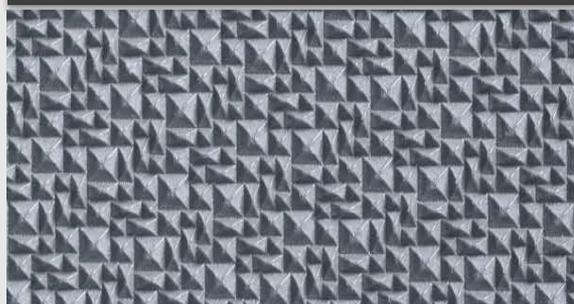
蜂窝结构



六边形结构



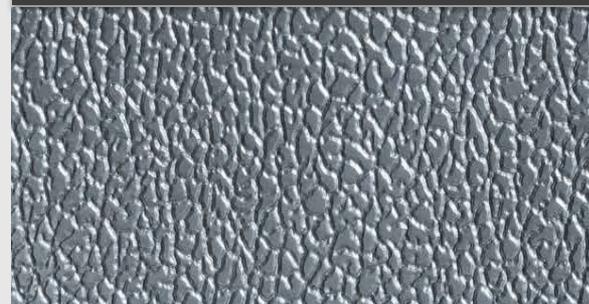
三角形结构



波纹结构



细胞结构



皮纹结构



马路科技

3D打印+3D扫描专家

# 数位激光咬花- 数据的统一分配、复制模具加工质量均一

- 一体化的数字工艺连可以产生标准的纹理数据.
- 分配给分公司，特许单位以及合作伙伴.
- 同一样件可在全球不同地方生产



Head office

Product distribution across  
the world



马路科技

3D打印+3D扫描专家

# 数位激光咬花与CNC加工中心(+放电加工)比较



菱格花纹，花纹深度**0.2mm**；共100层



同心圆花纹，花纹深度**0.1mm**；共50层

## 15" 笔电 上盖案例比较

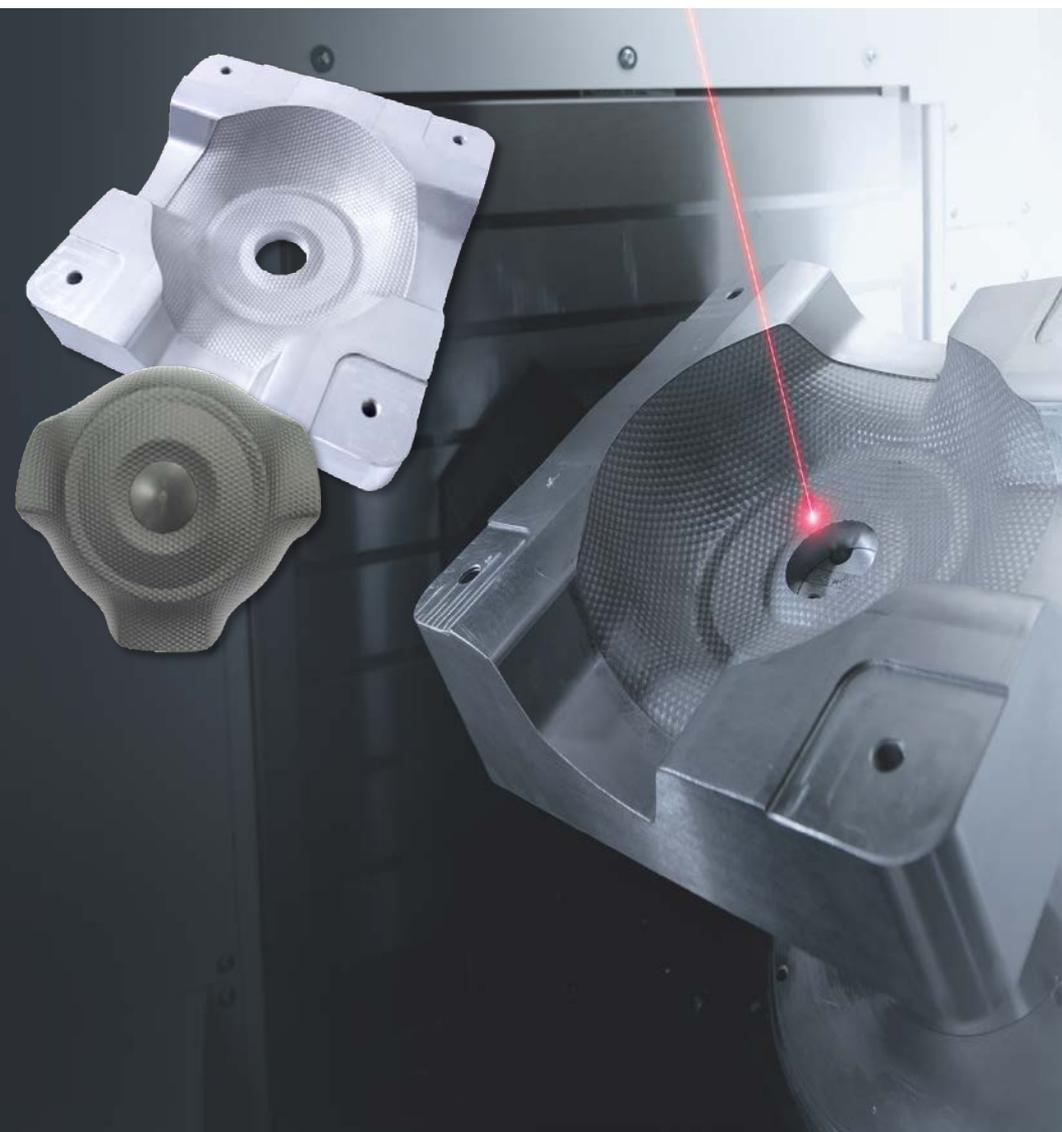
	Laser加工	CNC加工	Laser效益
时间(hour)	120	480	快4倍
每小时加工费(RMB)	500	150	
总加工费用	60000	72000	省17%费用
其他损耗	0	刀具	省刀具费用
加工程序	一次完成	粗中细多次	省程序设计时间

## 5"手机背盖案例比较

	Laser加工	CNC加工铜极 +铜极放电	Laser效益
时间(hour)	28	72+26=98	快3.5倍
每小时加工费(RMB)	500		
总加工费用	14000	30000	省53%费用
其他损耗	0	刀具	省刀具费用
加工程序	一次完成	粗中细多次	省程序设计时间



# 数位激光咬花应用案例



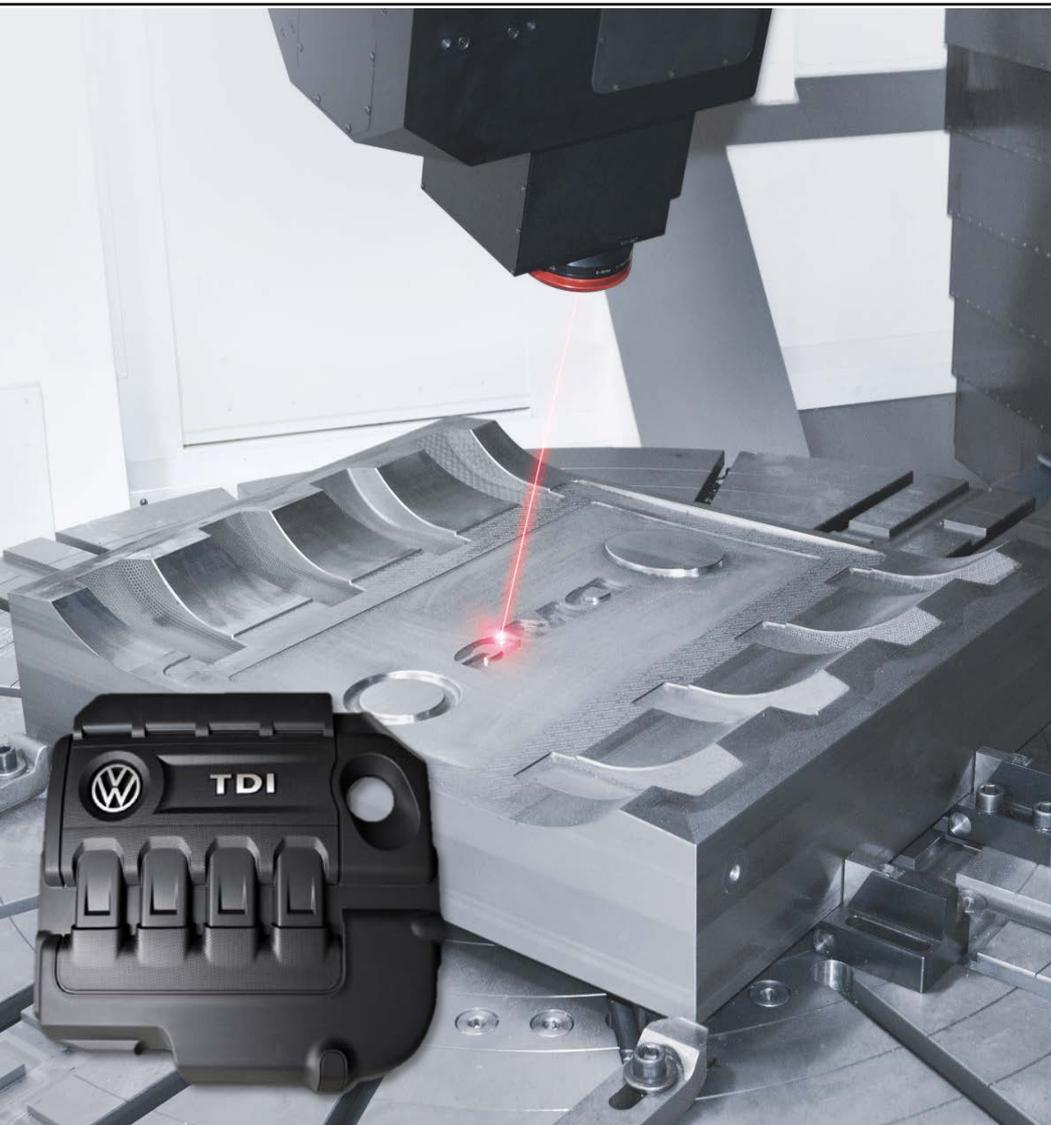
## 技术参数

工件:	方向盘注塑模
尺寸:	280 x 280 x 80mm
材料:	工具钢
激光源:	光纤 100 W
领域:	汽车行业
加工时间:	30 小时

## 优势

- 高重复性加工自定义蜂窝结构

# 数位激光咬花应用案例



## 技术参数

工件:	发动机罩壳
尺寸:	650 x 800 x 150 mm
材料:	工具钢
激光源:	光纤 100 W
领域:	汽车行业
加工时间:	190 小时

## 优势

- 高重复性的激光平行加工不同纹理

# 数位激光咬花应用案例



工件:	掌上PC壳
尺寸:	290 x 220 x 65 mm
材料:	铝合金
激光源:	光纤 100 W
领域:	消费电子行业
加工时间:	25 小时

## 优势

- 可在一台机床上完成铣削加工以及蜂窝结构结构的激光加工以及logo

# 激光精密加工

激光可直接加工模具无需电极及电火花加工. 大大节约了细小工件加工的时间及成本

## 刻字, 蚀刻



### 3D轮廓上标志的加工

## 工程细小模具



### 细小型腔

## 冲压工具



### 硬质合金冲模



### 硬币 & 徽章



### 精细模具



### 转位刀片挤压模具



### 石墨电极标志



### 手机按键



### 冲压模具