

金属3D打印机的最新技术介绍

One Process Milling Center

OPM250L



金属光造形複合加工機 OPM系列

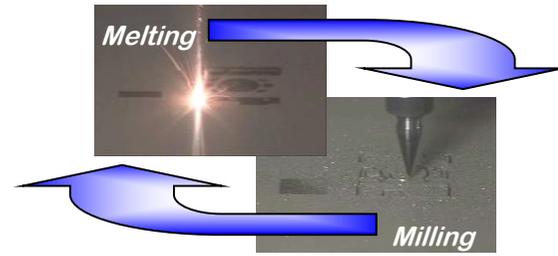
| | |
|------|------------------------|
| 造形方式 | 激光 (Powder Bed Fusion) |
| 附加功能 | 切削(热装刀柄2面拘束) |



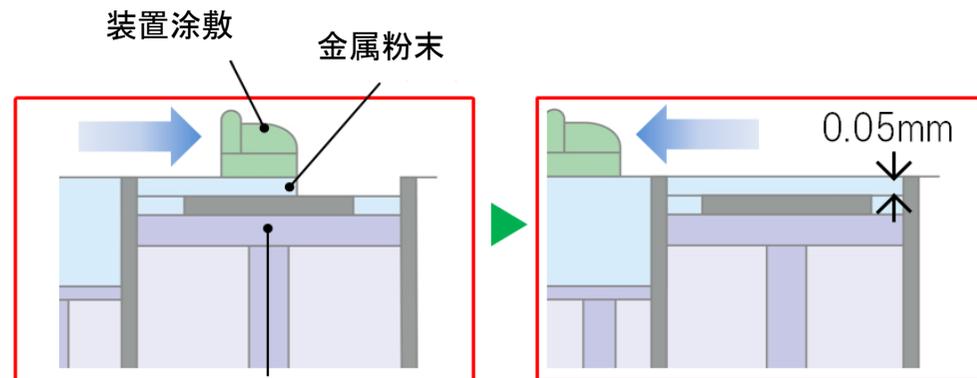
OPM350L
MRS(粉末自動供給自動排出)付

Specification

| | OPM250L | OPM350L |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 最大造形尺寸(mm) | 250 × 250 × 250 | 350 × 350 × 350 |
| 軸移動量(mm) | 260 × 260 × 260 | 360 × 360 × 344 |
| 最大積載質量(kg) | 100 | 300 |
| 金属粉末材料 | OPM Ultra1 (Maraging Steel) OPM SUPER STAR (SUS420J2) OPM Stainless 316 (SUS316L) OPM Stainless 630 (SUS630) | |
| 激光最大输出功率(W) | 500 | 500 1,000(option) |
| 激光波長 (nm) | 1,070 | |
| 激光光斑直径 (μm) | 100~500 | |
| 主軸最大转速 (min ⁻¹) | 6,000~45,000 | |
| 主軸最大扭矩 (N·m) | 0.8 | |
| ATC数量 (支) | 16 | 20 |
| 工具夹装方式 | 热装刀柄2面拘束 HSK-E25 | |
| 主軸Z軸行程(mm) | 100 | |

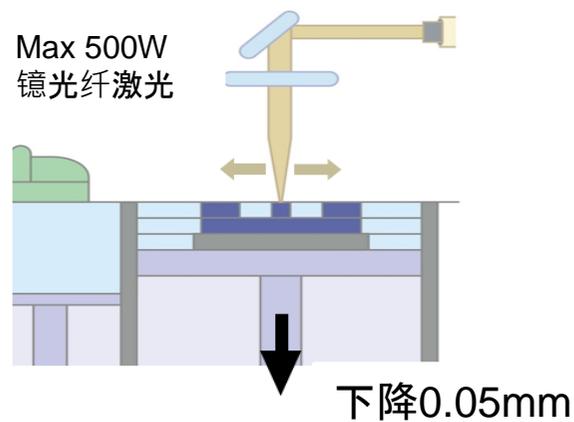


1) 涂敷装置均匀地涂抹金属粉末

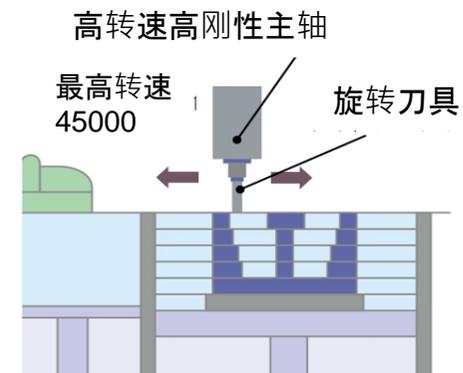


Process

2) 高功率激光照射金属粉末, 使其熔化并凝固



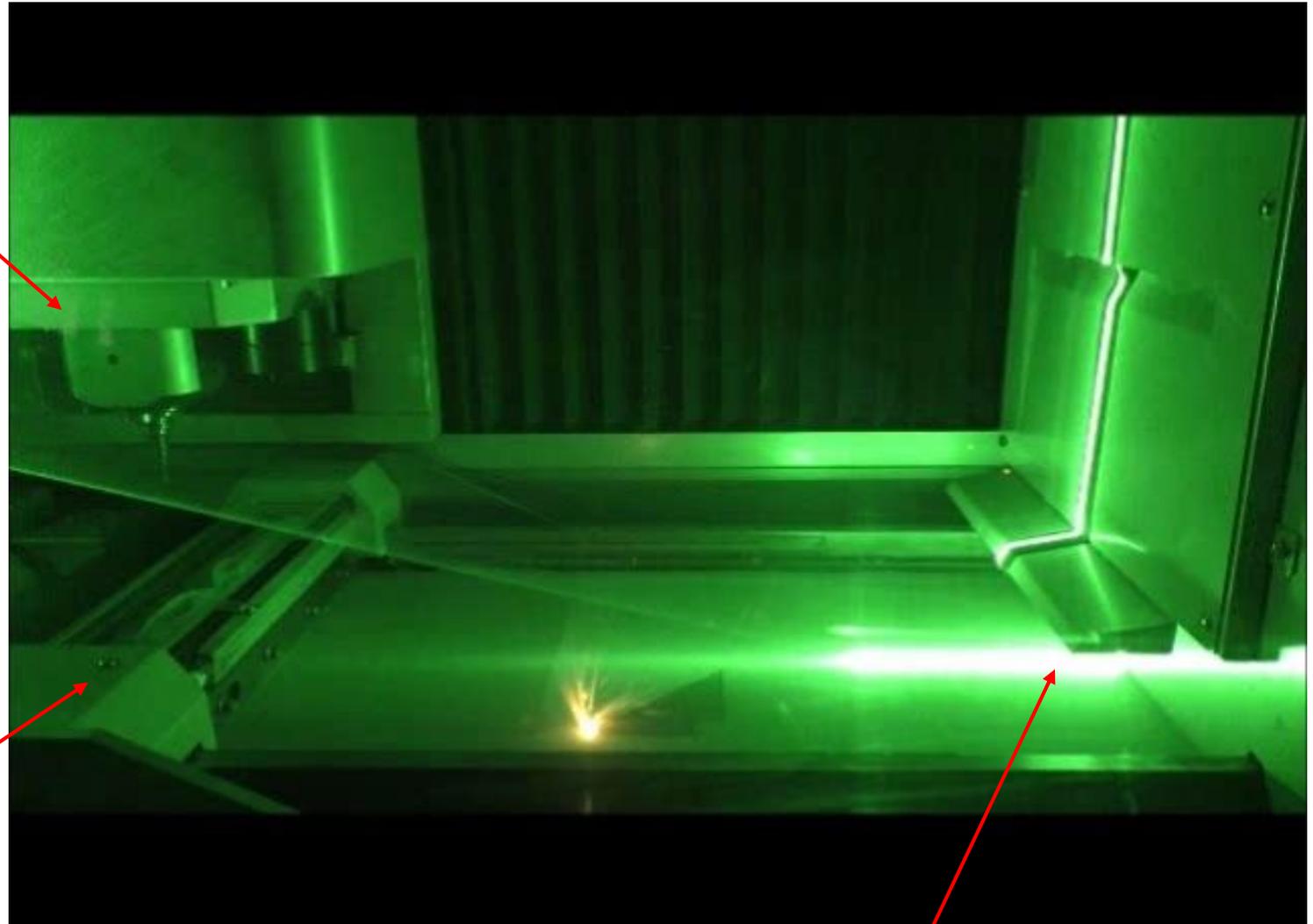
3) 激光照射的积层造形后, 进行高速切削加工



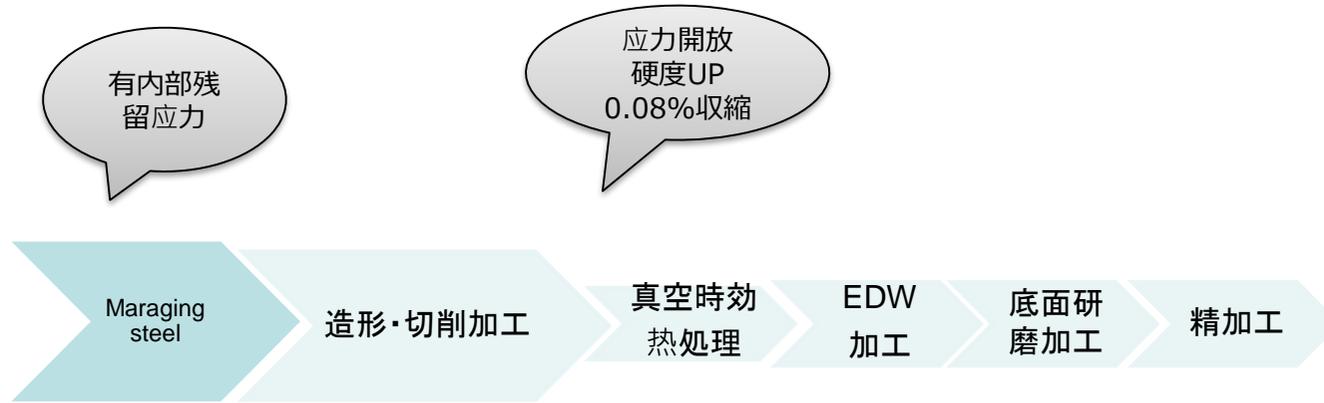
OPM350L 造形室内

高速切削用主軸
(待機中)

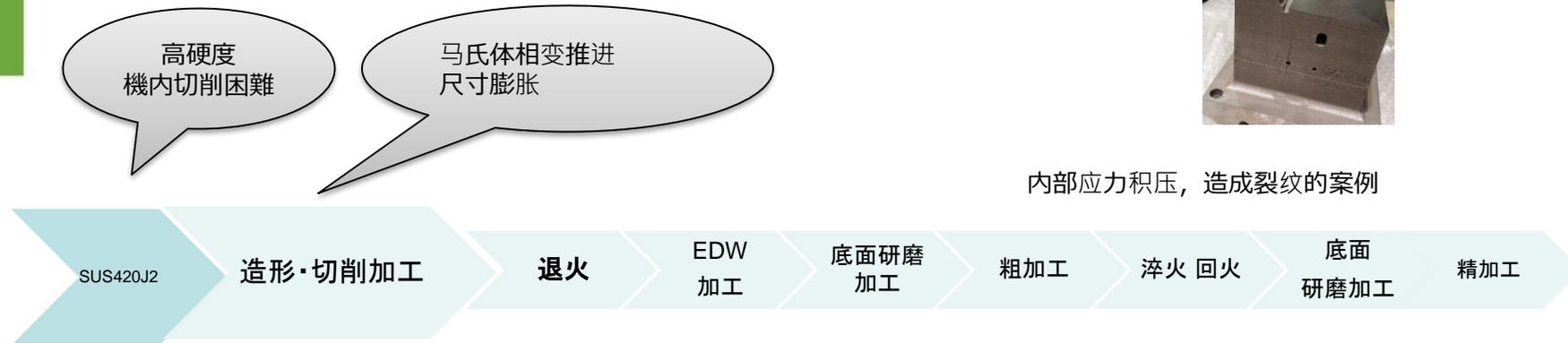
Configuration



烟尘回收口



Conventional method

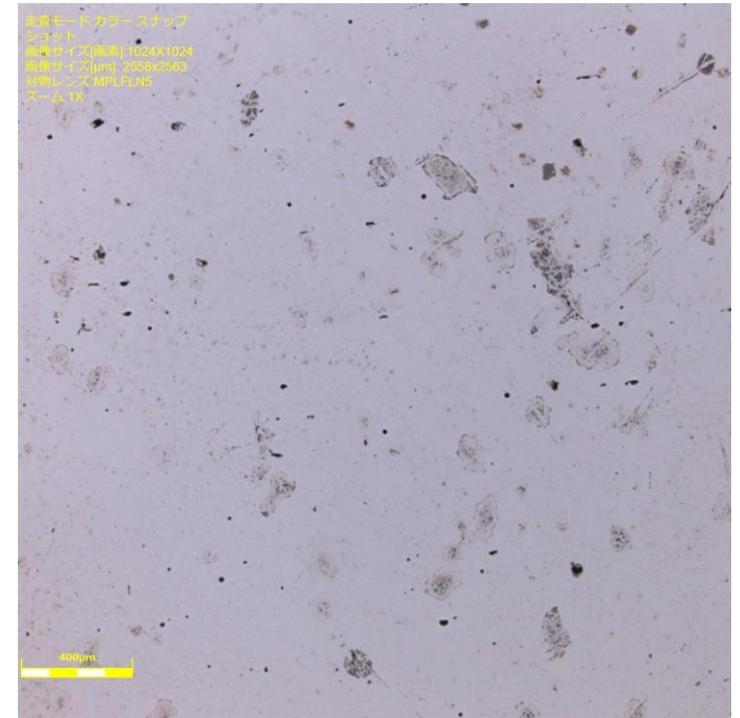


马氏体时效钢

Melting Ratio
焼結密度

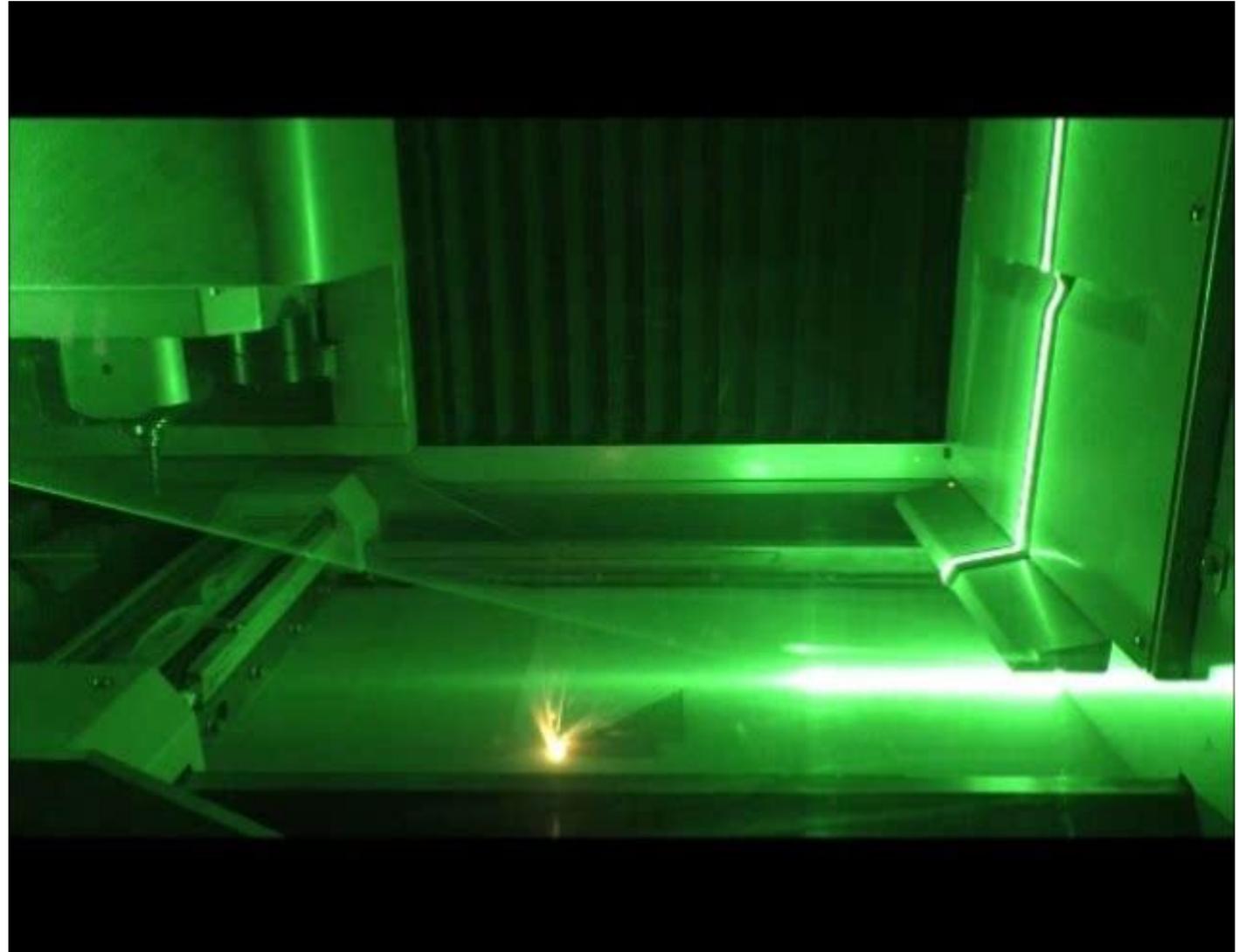


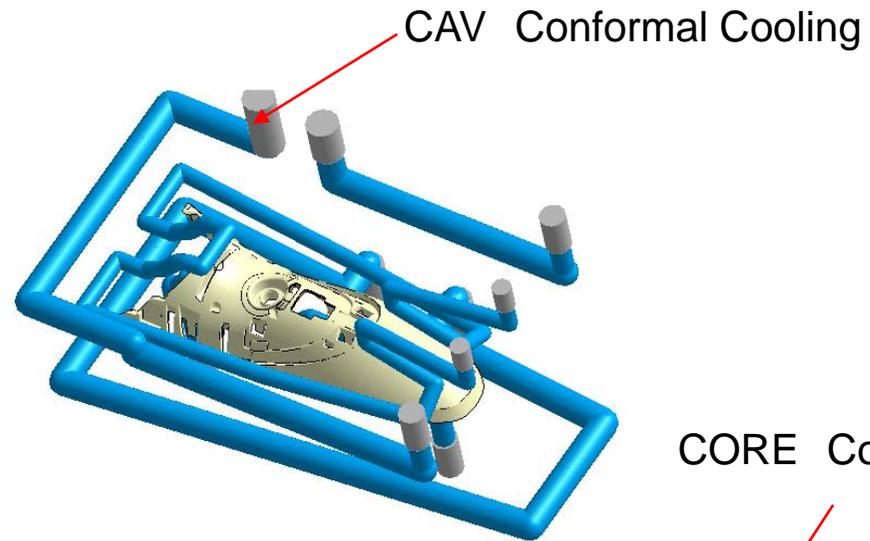
OPM Quality mode
99.99%



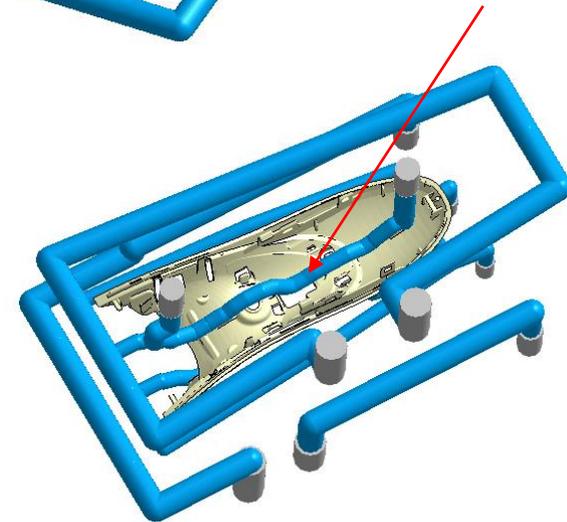
其他公司 99.5~7%

Melting Ratio 焼結密度





CORE Conformal Cooling



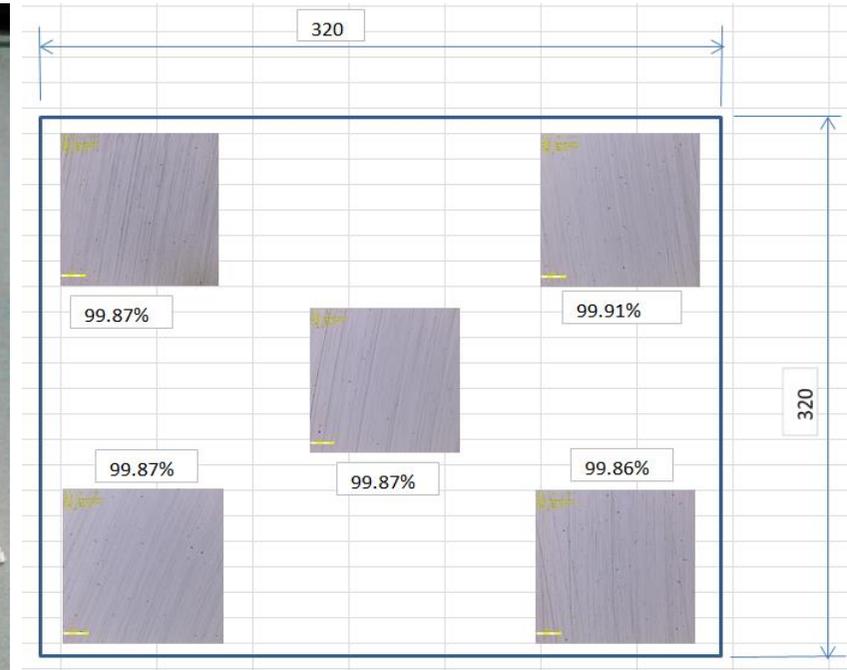
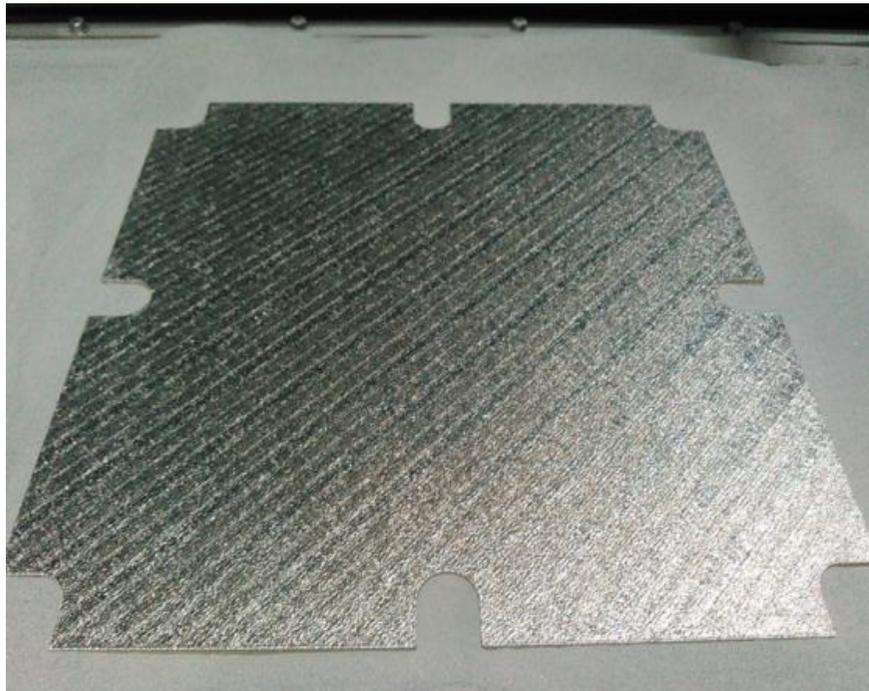
Melting Ratio
焼結密度



冷却時間 削減36%
鏡面效果精加工 达到SPI-A2

大面積 焼結密度 (OPM350L)

Melting Ratio
焼結密度

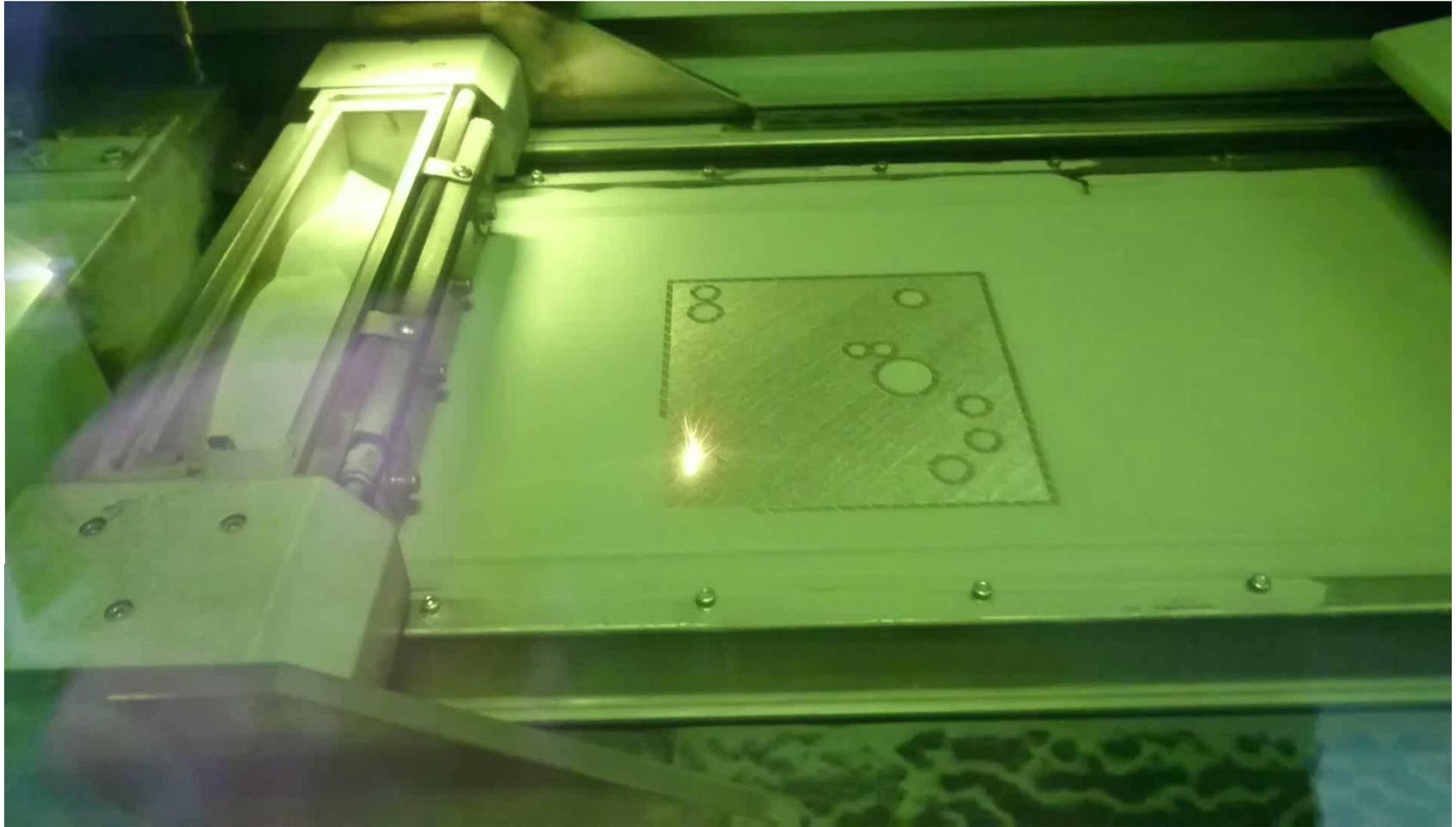


并列烧结模式

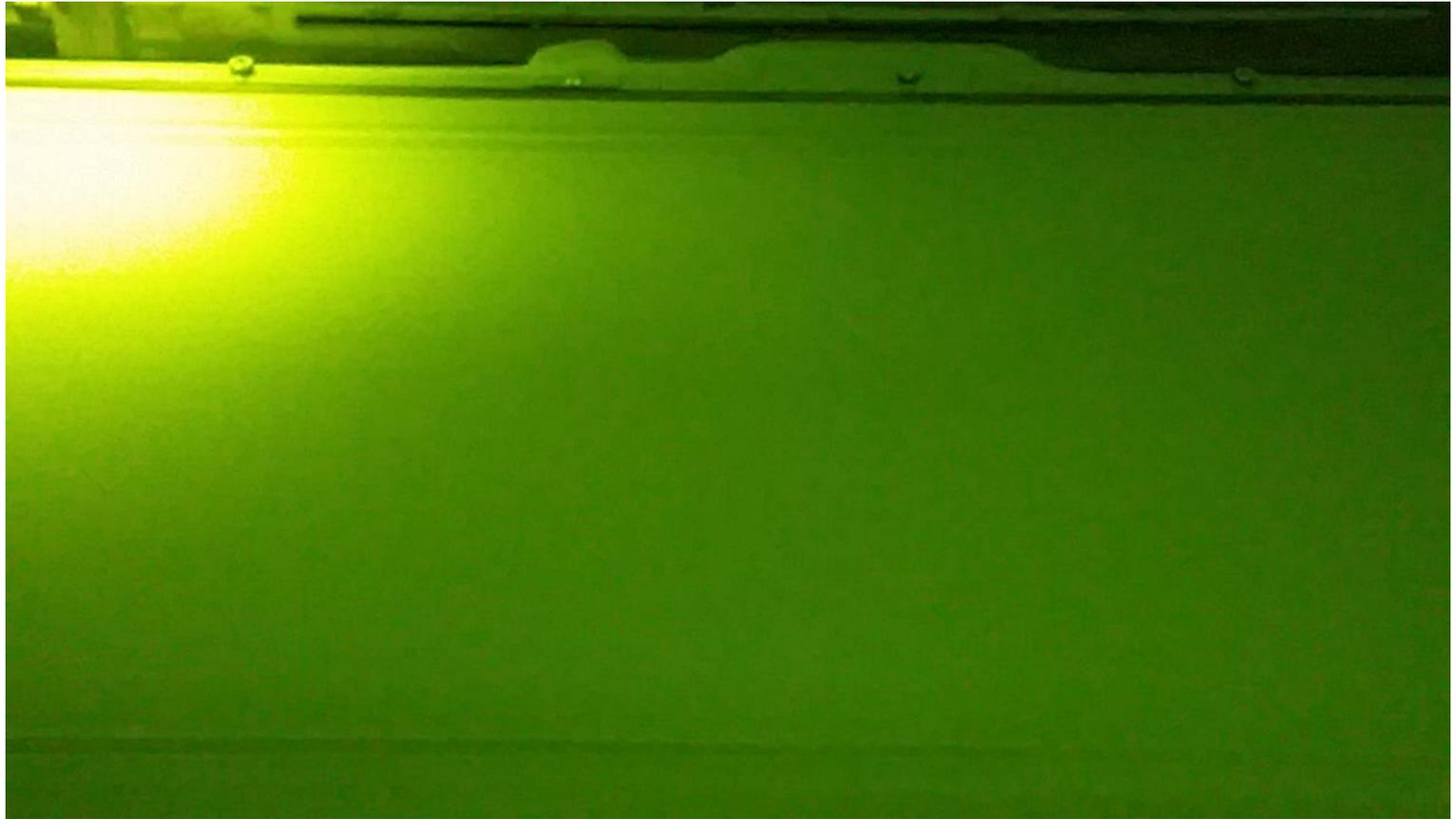
parallel mode



parallel mode



parallel mode



Design

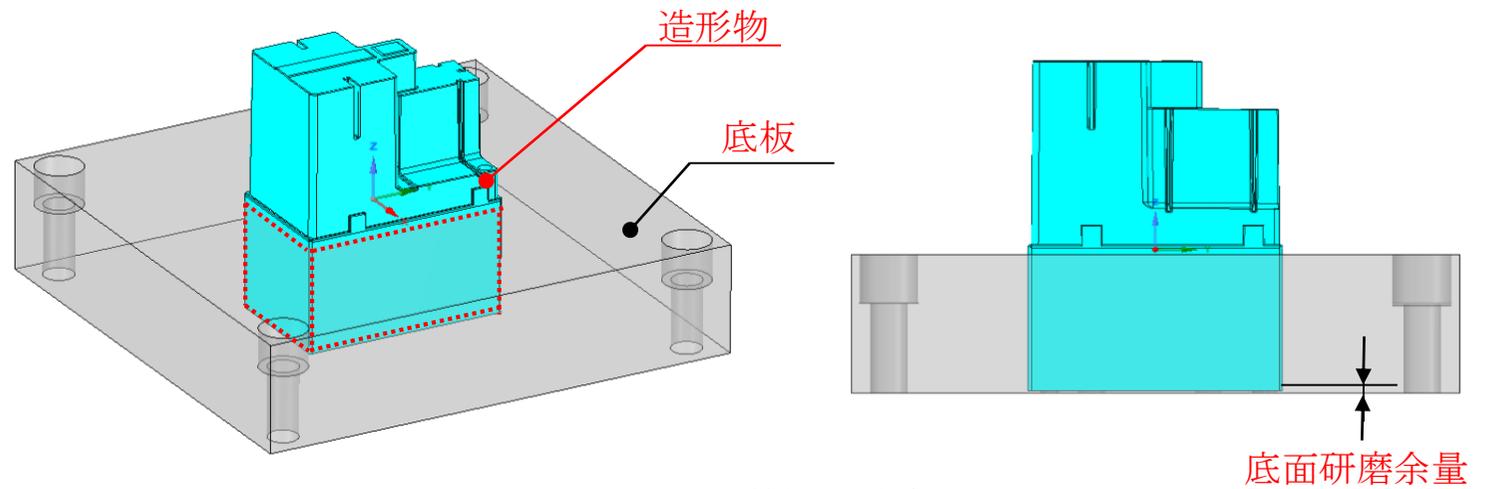
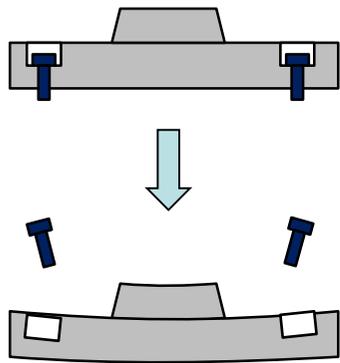


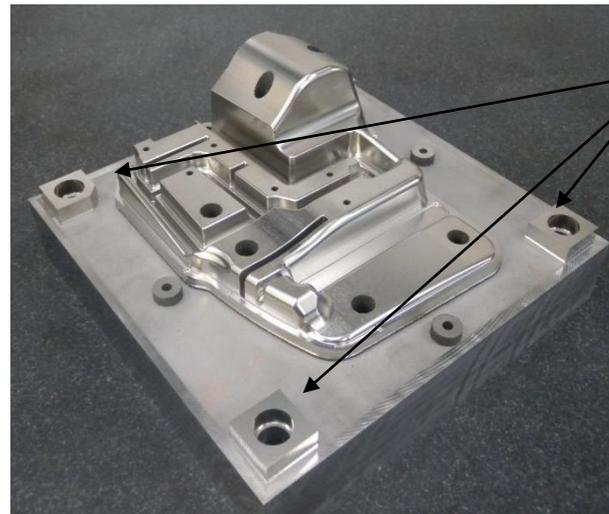
図 底板的活用場合



由应力产生的翘曲
※造型底板不能用作2次加工的基准

機内造形+基准面切削 案例

Process



2次加工用基准块
Reference block of milling surface

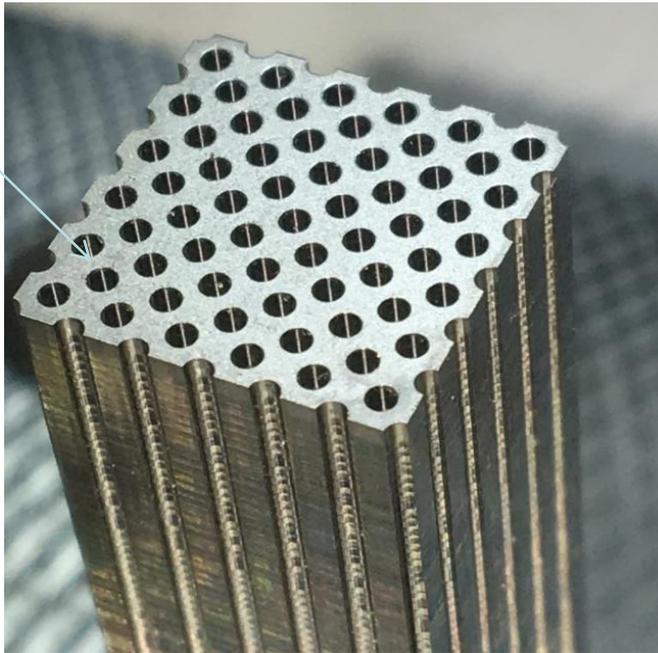
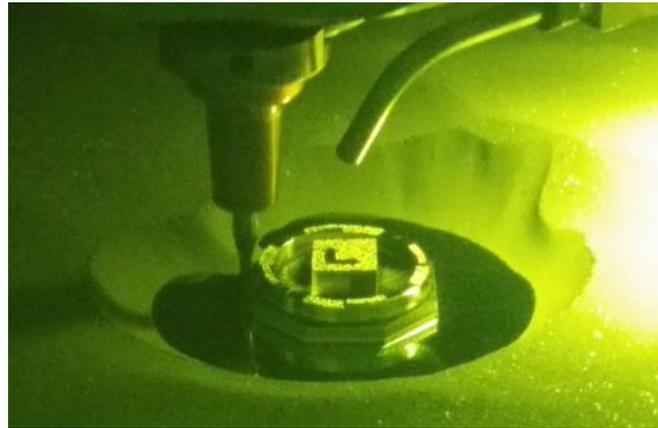
2次加工用基准面
Reference milling surface of part



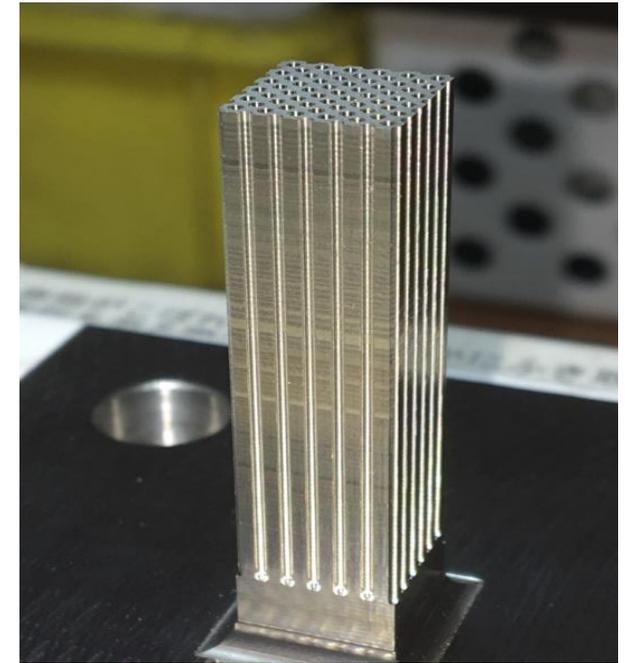


Φ0.85 孔 61個
10x10x44.85

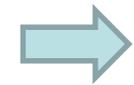
Process



高速化最新技術
⇒ 新·氮氣吹
氣方式



以往加工法
要人工去除粉末
切削時間 172H



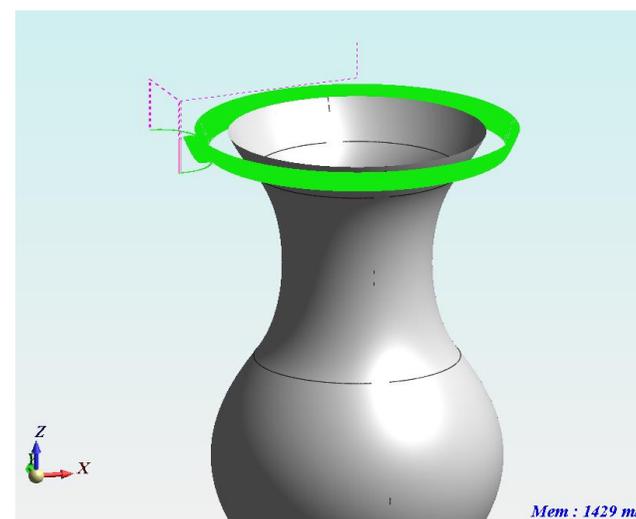
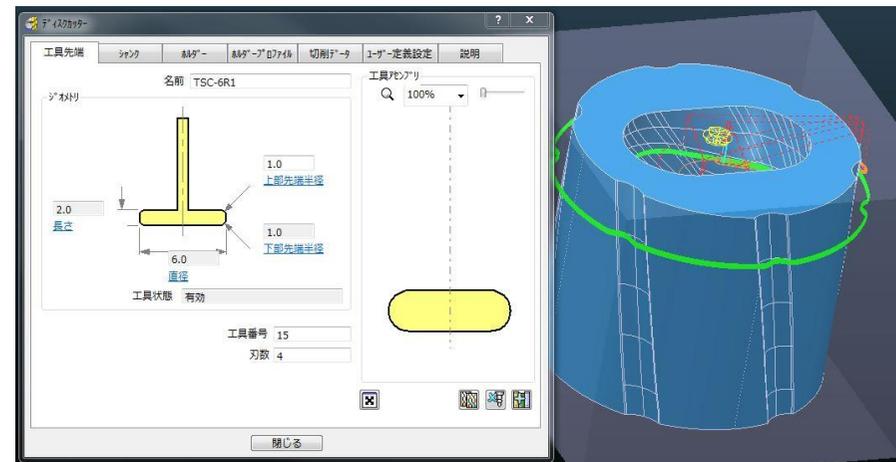
新氮氣吹氣功能
無人加工
切削時間 83H

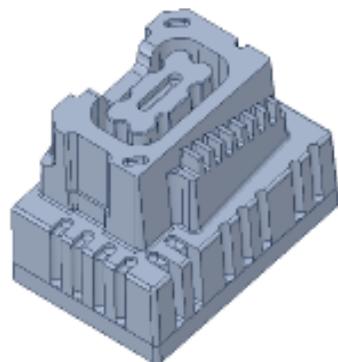
切削時間大幅短縮 ⇒ 刀具壽命up₁₅



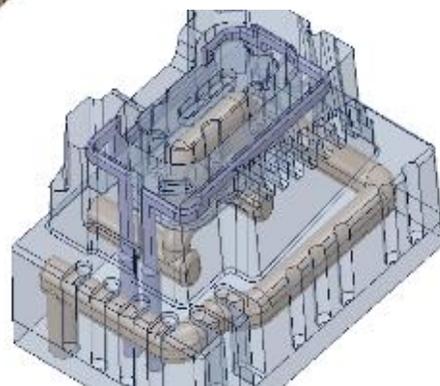
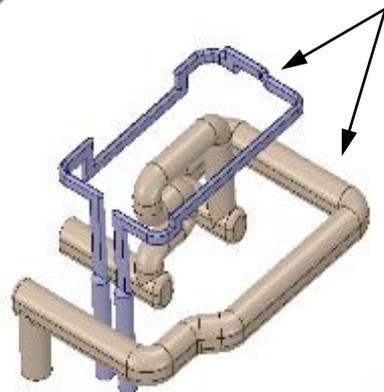
底切功能 成形面以下的加工

Process





小口径水管独立于
大口径水管



Process

機内切削精加工 案例

使用機: OPM250L

造形(燒結)時間: 15Hr

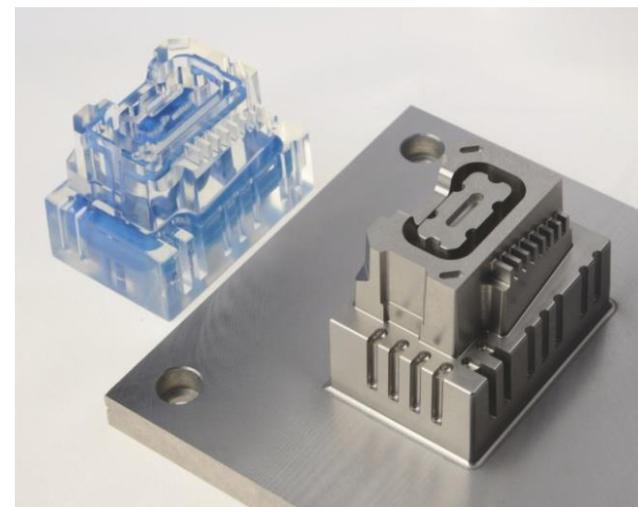
切削時間: 28Hr

合計時間: 43Hr

造形物尺寸: 60mm × 40mm × Z40mm

材質: 馬氏體時效鋼

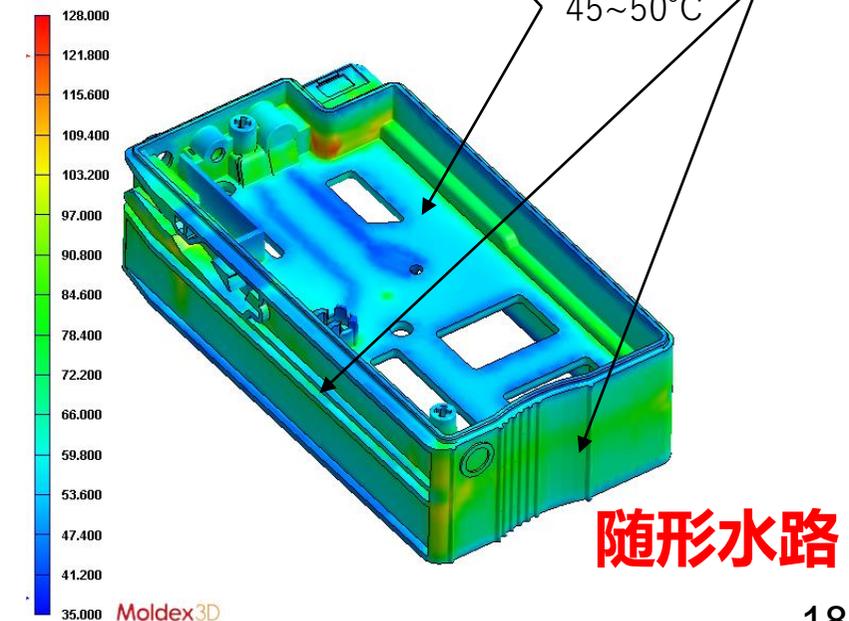
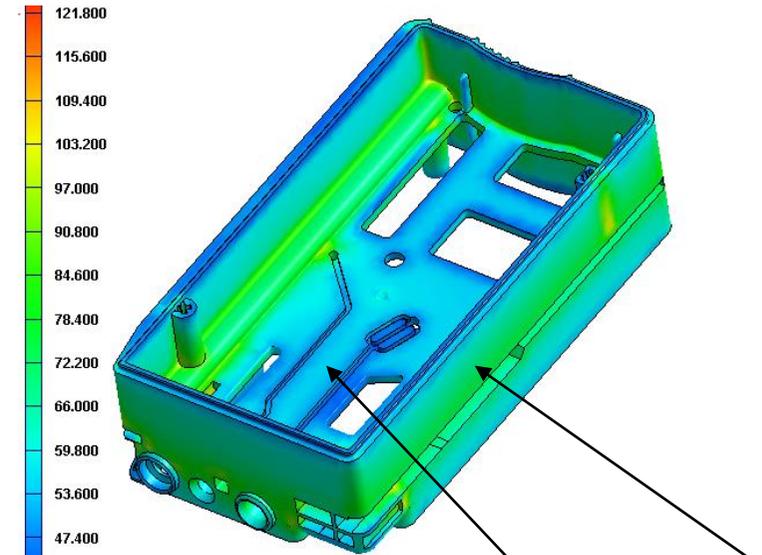
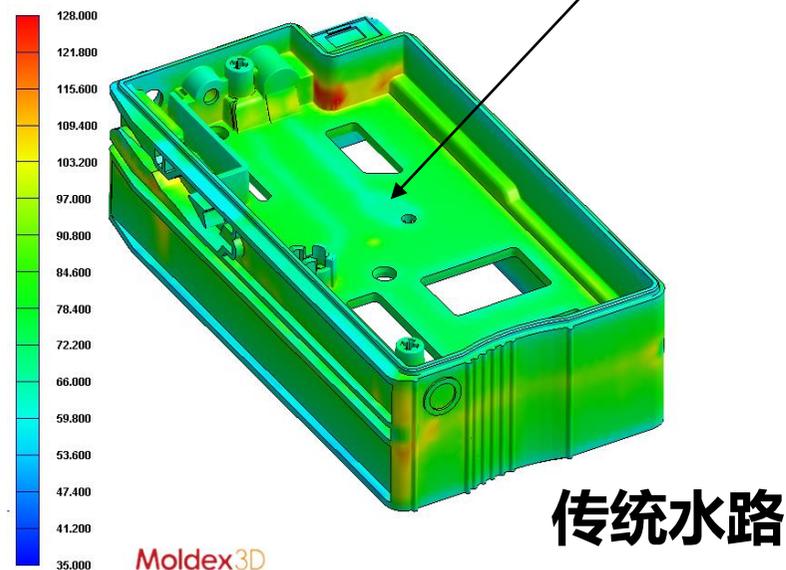
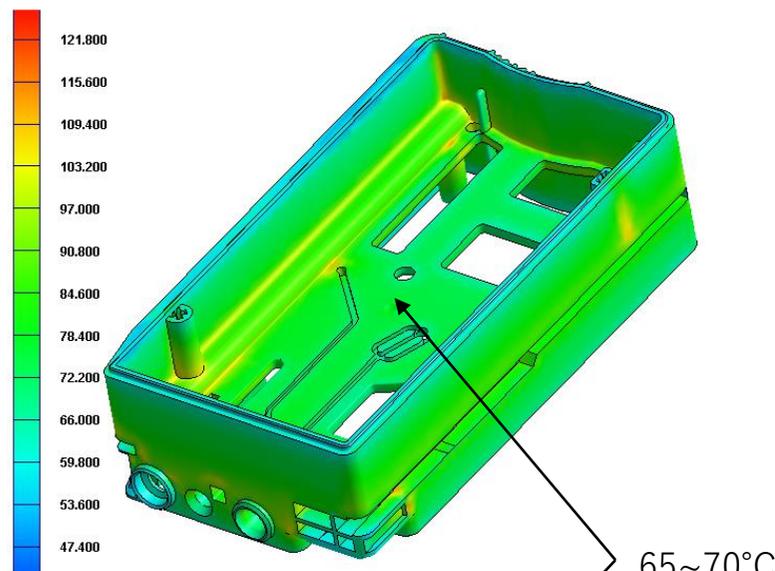
使用工具: φ1, φ2mm 球刀



◆塑料产品温度解析(平均)(冷却)

- 塑料产品温度对比图如下所示(内外表面比较)。
- 在同时间内随形水路比传统水路对产品的冷却效果要好20摄氏度。

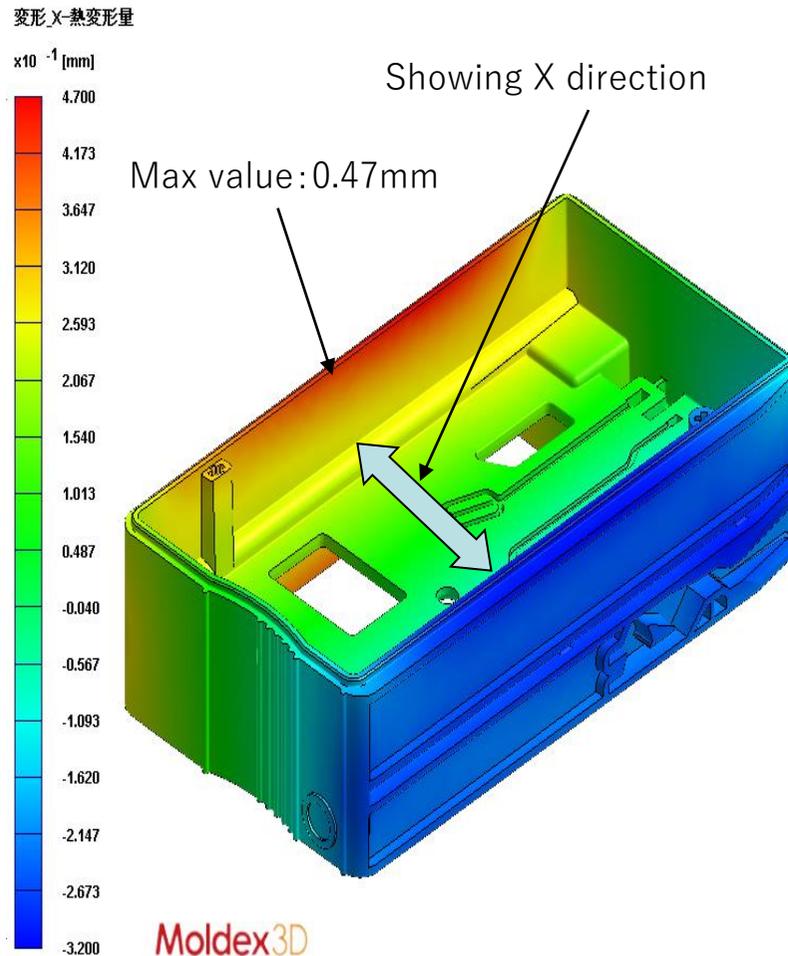
Analysis



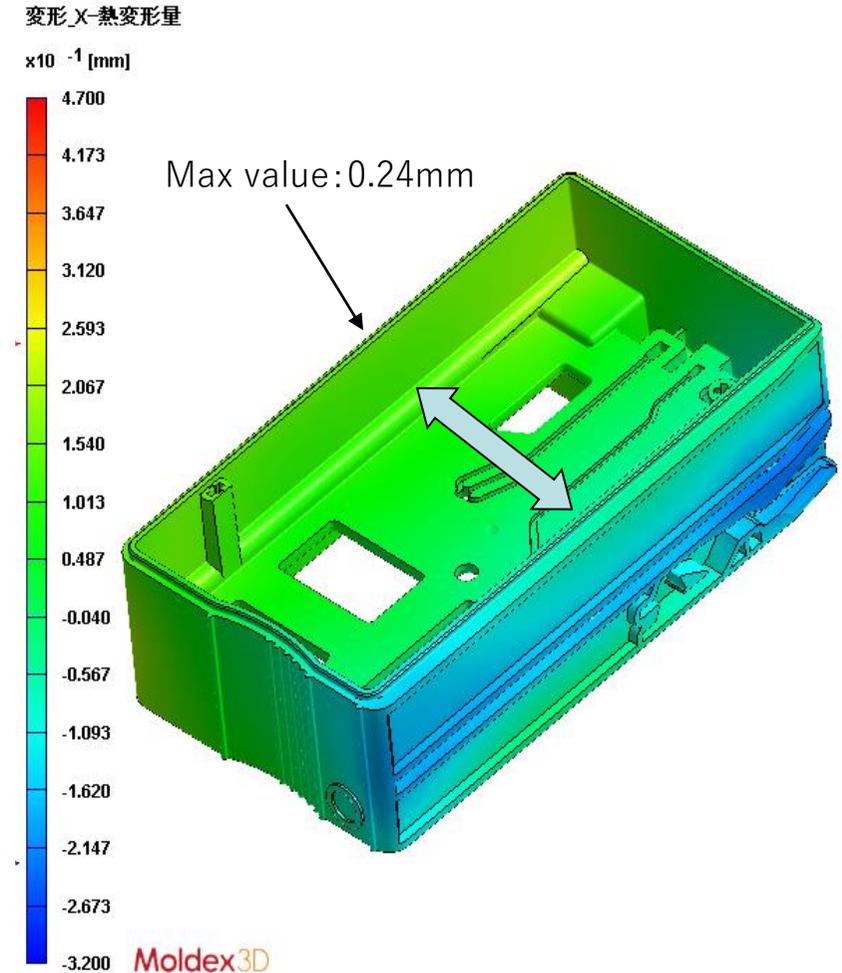
◆变形量比较(X方向)(冷却)

- 如下图显示了X方向变形量的比较
- 在同时间内随形水路比传统水路对产品的变形减少0.23mm。

Analysis



传统水路

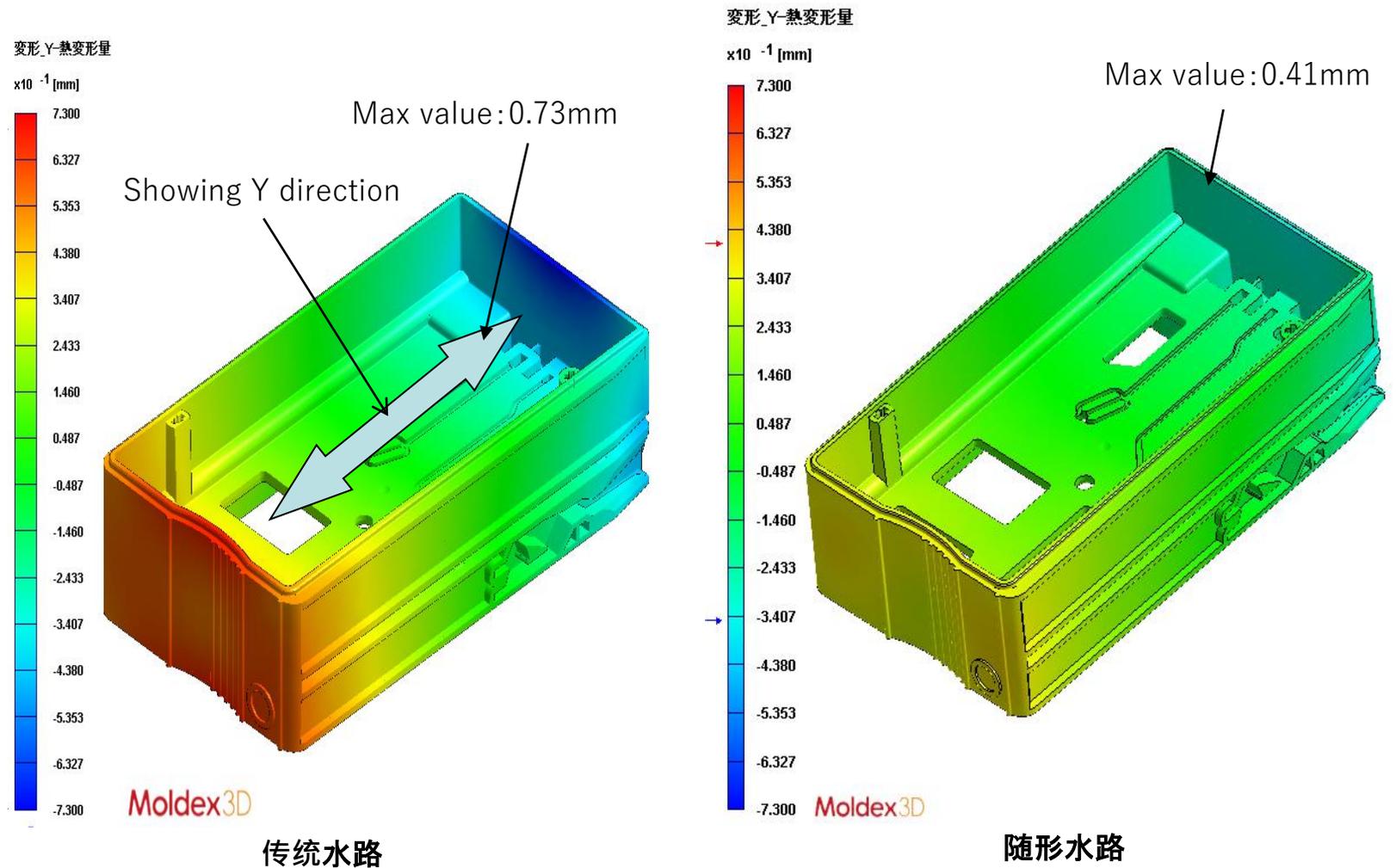


随形水路

◆变形量比较(Y方向)(冷却)

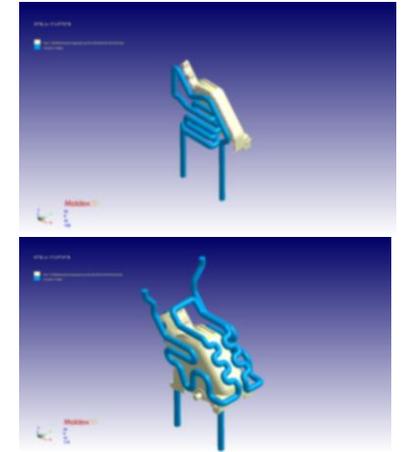
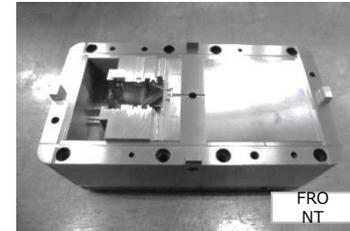
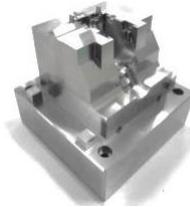
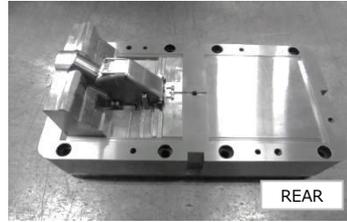
- 如下图显示了Y方向变形量的比较
- 在同时间内随形水路比传统水路对产品的变形减少0.32mm。

Analysis

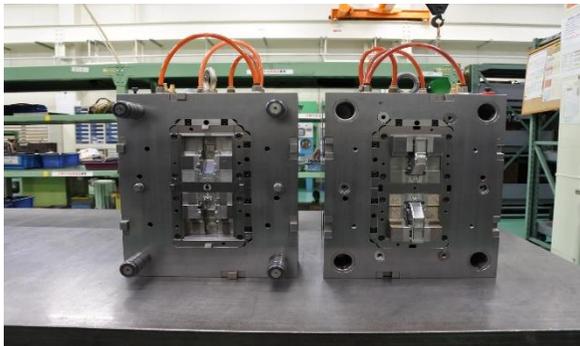




线束罩 PBT GF15



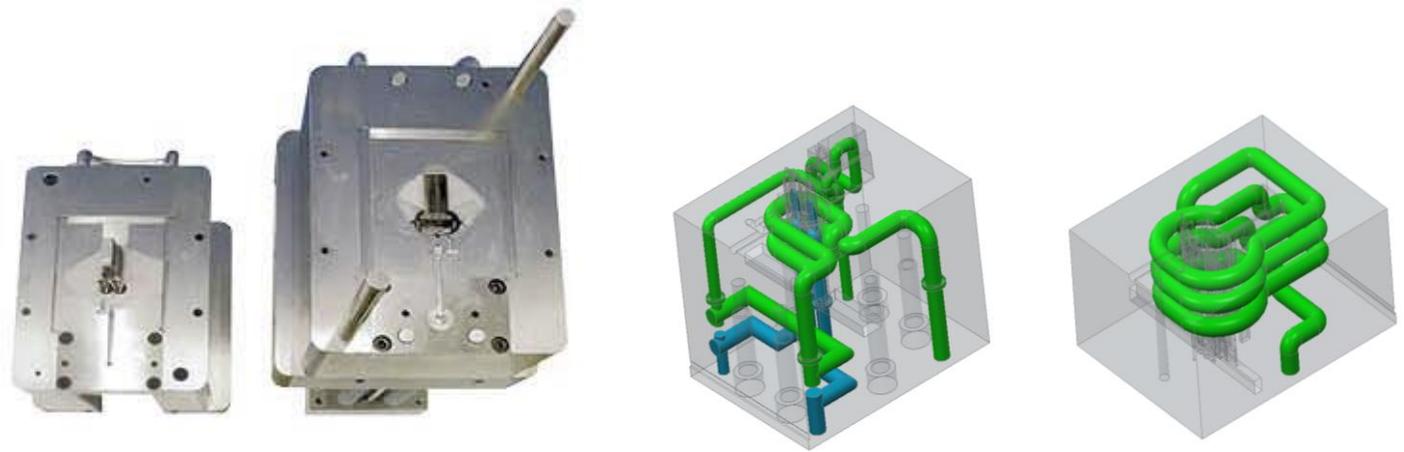
Application Example Molds for plastics



| | 传统模具 | OPM模具 | 削減率 |
|--------|-------|-------|-----|
| 模具製作時間 | 1089H | 898H | 18% |
| 模具製作周期 | 54 天 | 24 天 | 55% |
| 模具零件数 | 52 个 | 3 个 | 94% |
| 成形冷却時間 | 10秒 | 5秒 | 50% |
| 注塑成形周期 | 23.5秒 | 18.5秒 | 21% |



防水连接器 NOVADURAN5010N5



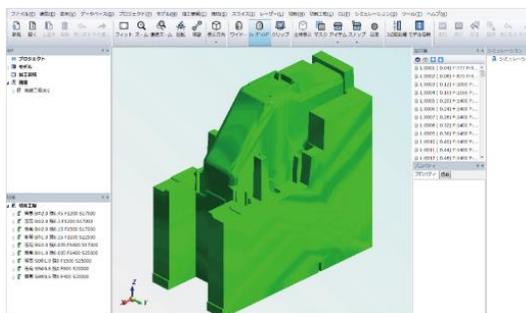
Application Example
Molds for plastics



| | 传统模具 | OPM模具 | 削減率 |
|--------|---------|---------|-----|
| 模具製作時間 | 578.75H | 478.25H | 18% |
| 模具零件数 | 30 个 | 9 个 | 70% |
| 成形冷却時間 | 18秒 | 7.5秒 | 58% |
| 注塑成形周期 | 25.5秒 | 15秒 | 41% |

One Stop Solution

Sodick从CAM~金属3D打印机~射出成形機全部公司自行开发製造。
实现了可提供OPM250L製造的模具所需所有生产環境的整套生产系统的一站式解决方案。



MR30
*All rights reserved. © 2015 Sodick



Thank you for your attention