

和歌山县和歌山市

株式会社Shima Fine Press

针织横机的高精度零件为世界各地的衣料提供支持

直接从一个整体针织横机，编织出立体的“整体服装”。大量缩短裁缝·缝纫等后期工作。

母公司岛精机制作所的针织横机，拥有自主技术，即使复杂形状的连衣裙也可以无缝编织，占有近60%全球市场份额。岛精机制作所已得到了世界各地的认可，如功能性以及耐用、不易损坏等。Shima Fine Press正是为岛精机制作所提供针织横机所需的高精度零件的生产部门。此外，该公司在针织横机的领域之外，还以公司名称中的精密冲裁（FB）和超精密注塑成型技术，不断为全球的衣料产业提供服务。

将机器用到极致

Shima Fine Press于1980年开创。由于对当时使用的欧洲零件不满意，于是将开始进行内部生产。创建Shima Fine Press时的西村定夫社长正值29岁，他被调往岛精机制作所时说：“对模具和成型技术完全没有任何经验。我所唯一知道的是，必须制造高精度零件，为此必不可少高精度机器。”基于此，我们一直重视生产设备。当时他还提出，“即使可以放置100台机器，也无法放下1000台的机器。”



直线电机驱动的线切割放电加工机·电火花放电加工

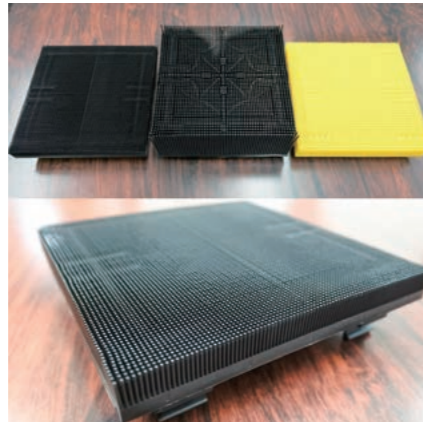
于是开始谋求制造最先进的设备

根据这项策略，我们生产了最好的机器。然而，西村社长说：“重要的不仅仅是机器，更是使用机器的能力。”“考虑安全系数等因素，一般都是在略低于制造商目录中标定最优数据的领域使用机器。但本公司不同。我们要使机器的使用达到制造商目录中的极限水平。这样才算真正的技术。”为了让技术人员贯彻这个想法，我们让其自己选择使用机械。



编织横机的控制中必不可少的针板。不断生产的重要零件。

制造最先进的机器，培养使用它的勇气。正是因为这种态度。在创业后的半年，我们制造了FB用的模具。八年后，又提出了“既然机器可以制造模具，为什么树脂模具就不行”，于是开始了注塑成型。本公司就是从这样的起点开始，现在可以加工出各种复杂零件。例如，对于精确控制针织横机而言必不可少的主针板零件，由厚度为1~2mm，长度为200~250mm的淬火材料制成。这种零件在1台中共要用数千件的，我们1天可以生产8万件。此外，我们也采用树脂制造特殊零件。这种零件为了准确的切割布料和碳纤维等新材料，将薄膜覆盖在上面，边吸附边切割。为了实现整洁的切割，约100mm的角上就需要放置多达8100个针脚，该模具需要几个月才能制成。



按尺寸剪裁布料薄膜的零件，从模具制造到树脂成型，生产了排列着数千根针脚的高难度零件。

通过自动化实现快速生产

可能有观点认为，是因为母公司的支持，才能实现生产高品质产品，但是恰恰相反。正是因为是子公司，所以要求才更加苛刻。为此，我们不停的追求通过自动化降低成本。例如，在针板中，原先是花费2小时研磨尖端部分，现在开发出了通过专用机械配合，然后仅要数十秒就能完成的突破性研磨方法。此外，还采取了自动化措施，可以在模具内对穿孔时产生的残渣进行处理。

没有挑战也就没有增长

这种追求和对新技术的挑战永远没有尽头。“考虑到后续处理的话，一般使用激光生产零件更快”，所以最近我们也开始用激光加工制造零件。此外，今年还引进了650吨级注塑机，并且已在进行大尺寸的零件生产。此外还有Sodick开发的铝用注塑机，尽管还没有具体行动，但现在已在积极进行讨论。“即使提高生产力，即使提高利润，如果没有了新的挑战，我们也将不再增长”，西村社长的话已成为了公司前进的源泉。



总公司 和歌山县和歌山市神前357
 代表人 西村 定夫 董事长
 员工数 110人

拥有设备 精密压力机，注塑机，
 线切割放电加工机，电火花放电加工机
 加工中心，5轴加工机等多种
 业务内容 通过精密压力机和注塑机，
 制造针板等编织横机部件

全是最新的 技术信息

新产品

高速造形
金属3D打印机

LPM325

新产品

直线电机驱动
纳米加工机

AZ275nano

新产品

直线电机驱动
高速·超精密
电火花放电加工机

AP30L

新产品

直线电机驱动
高速·超精密
大型线切割放电加工机

AL800P

提供最新加工案例的客户

- 株式会社东乡
- 株式会社新泻精密
- 株式会社武藤精密
- 株式会社M.I.C
- 三光化成株式会社
- 株式会社柴田合成

Sodick User Report

株式会社Shima Fine Press

针织横机的高精度零件
为世界各地的衣料提供
支持



Sodick Co., Ltd.

<https://www.sodick.co.jp/cn/>

邮编 224-8522
 横滨市都筑区仲町台3-12-1
 电话：045-942-3111（总机）

高速造形 金属3D打印机

NEW LPM325

该高速造形金属3D打印机是金属3D打印机的基础型号，具有3D造形功能以及用于二次加工的基准面加工功能，大幅提升了造形速度。



配备500 W光纤激光器

实现高速·高品质的金属3D打印

高速金属3D造型功能

采用最佳的室内造形设计
提高粉尘烟雾回收效率

二次加工使用 基准面加工功能

自主开发生产的新型NC装置
RM4RP

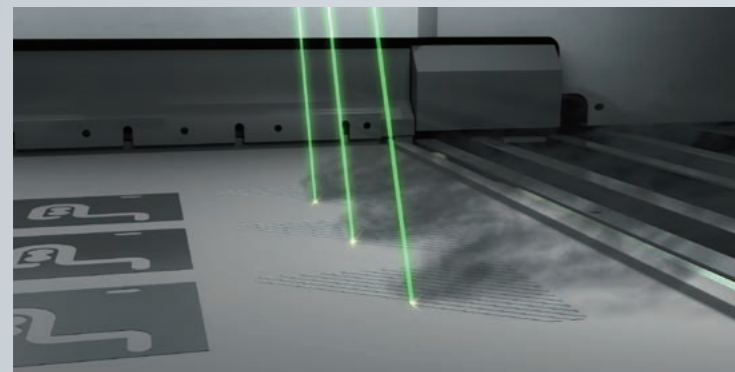
节省空间的设计

机械·电源·周边设备一体化构造

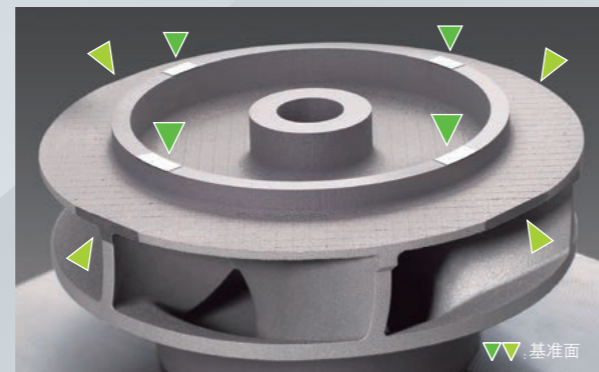
MRS, 选配件

主要规格	规格	数值
最大造型物尺寸 (宽×长×高)	250 x 250 x 250mm	
最大荷载重量	120kg	
最大激光功率	500 W	
机床尺寸 (宽×长×高)	1630 x 2525 x 2020 mm (含周边设备)	

使用并行模式进行高速分层造形



流体用泵叶轮



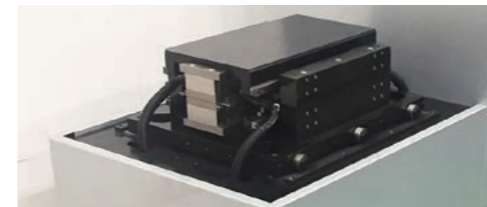
激光烧结	基准面加工	合计
32hr 56min	1hr 28min	34hr 24min

材质 OPM-ULTRA1
造形物尺寸 φ175x 80 mm

直线电机驱动 纳米加工机

NEW AZ275nano

该设备为独创构造的纳米加工机，通过搭载与加工工作台相反相位驱动的反向轴，以及最大旋转速度为120,000 min⁻¹高速主轴，该纳米加工机为独创构造，并最大限度的发挥高速铣削加工的优越性。



主动减震系统 “配重工作台机构”

与加工工作台相反相位驱动的反向轴
将切削加工的振动降低到极限

新研发·内部制造 搭载高频放大器

可以进一步提高加工速度，减少加工时间

超高速主轴

最大旋转速度120,000min⁻¹
在纳米领域中通过高速铣削加工的优势
实现高速、高品位加工。

自主开发生产的新型NC装置 LN4AZ

通过极度细化控制单元，提高加工精度



主要规格	规格	数值
各轴行程 (X×Y×Z)	300 x 250 x 100mm	
加工领域 (宽×深)	275 x 170mm	
主轴旋转速度	20,000 ~ 120,000min ⁻¹	
最大加工工件重量	5kg	

新·高速空气主轴加工

20,000至120,000min⁻¹的大范围转速领域内，
保持稳定的震荡精度，发挥优异的旋转特性

■应对广泛的加工需求

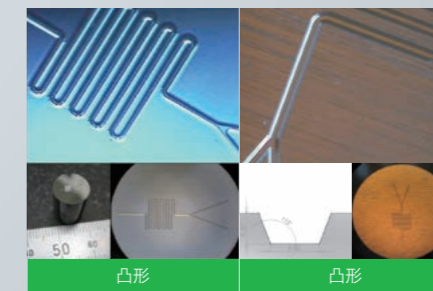
可用旋转速度：20,000~120,000min⁻¹
扩展可用工具类型和尺寸

使用加工工具		
圆头槽铣刀	R0.1	中心孔
钻头	φ0.2×L2.0	钻孔
圆头槽铣刀	R0.1	去毛刺
半径端铣刀	φ2.0×R 0.1×L 6	定位孔
M螺纹铣刀	M3	螺丝

材质	STAVAX (50 HRC)
加工时间	38秒/1孔 共100孔
孔深	2.0mm (盲孔)
主轴旋转速度	30000min ⁻¹
进给速度	20 mm/min
步进量	0.016 mm

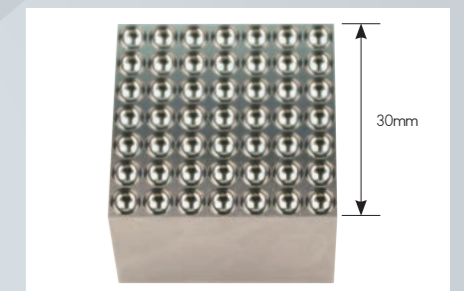
生物相关模具零件

硬质合金材料的镜面加工 凹·凸形



材质	微粒硬质合金	材质	微粒硬质合金
加工形状	凸面宽 10 μm 凸面高 40 μm	加工形状	凹面宽 30 μm 高 20 μm 坡度 20°
工具	PCD工具 φ0.1mm	工具	PCD工具 φ0.03mm

连续49个R2凹面 半球形镜面加工



加工形状	STAVAX (54 HRC) 49件R2凹半球		
	第1个	第22个	第49个
最大谷深Pv	71 nm	61 nm	97 nm
表面粗糙度Ra	9.9 nm	10.0 nm	17.7 nm

直线电机驱动 高速·超精密 电火花放电加工机

NEW AP30L

该设备为XYZ3轴直线电机驱动的超精密电火花放电加工机，采用进一步升级的稳定放电加工系统“Arc-less 4”，实现了各种表面质量的高速·精加工，以及微细·精密领域的高效加工。



全封闭 (选配件) / ATC规格 (选配件)

高速·高响应

采用自行开发制造的直线电机和运动控制器“K-SMC”，实现了高速·高响应

轻便·高刚性对称性机头

自行开发·制造 采用新材料CFRP和陶瓷，实现了轻量化和高刚性化

AI技术

搭载了运用AI (人工智能) 技术的最新应用程序

Arc-less 4

大幅提高了从粗加工到精加工的所有工序的加工速度

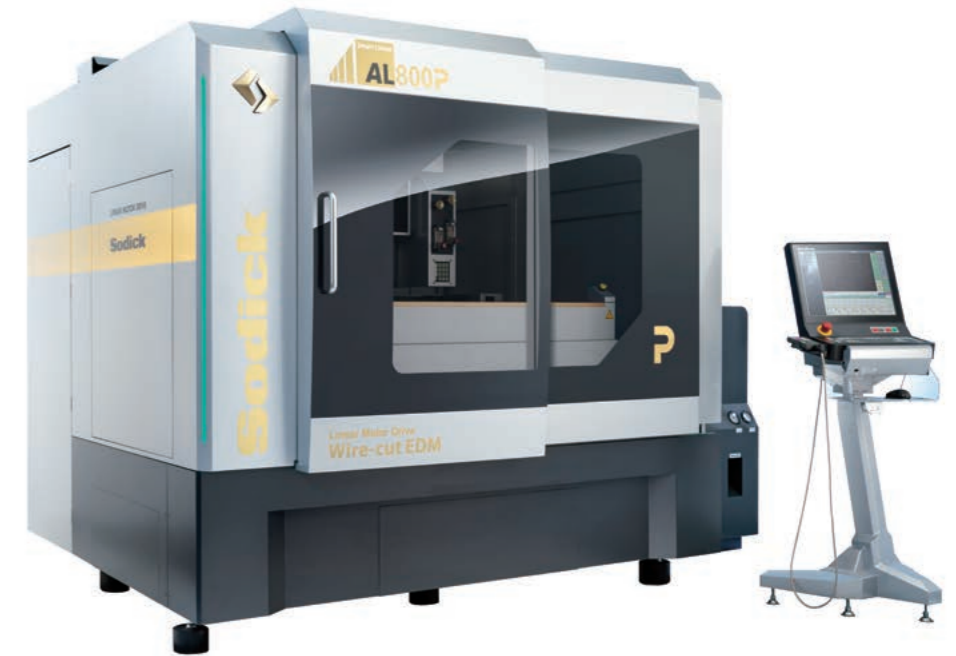
自主开发生产的新型NC装置 LP4电源

主要规格	各轴行程 (X×Y×Z)	300 x 250 x 200mm
	加工台尺寸 (宽×深)	500×350mm
	最大电极垂悬质量	5kg
	最大加工工件重量	200kg

直线电机驱动 高速·超精密 大型线切割放电加工机

NEW AL800P

该设备为超精密大型线切割放电加工机，采用了将热变形降到最低的新构造、新系统，实现能源·航空相关的大型零件、汽车·电力相关的大型模具的，更高速度和精度。



X轴行程800mm

长尺寸和超高精度型号的全覆盖

超精密加工

机床构造采用陶瓷
热变形补偿系统 Thermal Commit (TH-COM)

自动化高精度加工

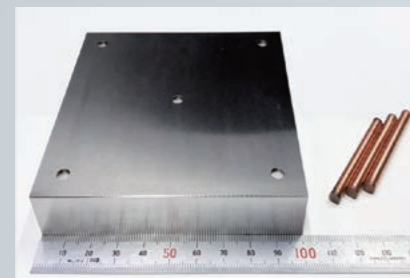
高速自动穿丝装置“FJ-AWT”
新·型芯处理装置“S²CORE (核心)” (选配件)

采用长板

节距加工精度 ± 1.5 μm

主要规格	各轴行程 (X×Y×Z)	800 x 600 x 250mm
	U×V轴行程	150×150mm
	最大加工工件重量	1500kg
	电极丝	φ 0.1 ~ φ 0.3mm

大幅提高节距·形状·位置·速度等所有领域的性能



材质 STAVAX
电极材质 铜
表面粗糙度 Ra 0.14 μm Rz 1.07 μm
加工深度 1.5mm
工件尺寸 100×100mm
最大节距间距离 80mm

加工精度	
形状精度	+0.0030~+0.0040 (范围1.0 μm)
位置精度	-0.0010~+0.0008 (范围1.8 μm)
节距精度	-0.0011~-0.0005 (范围0.6 μm)
深度精度	-0.0046~-0.0036 (范围1.0 μm)

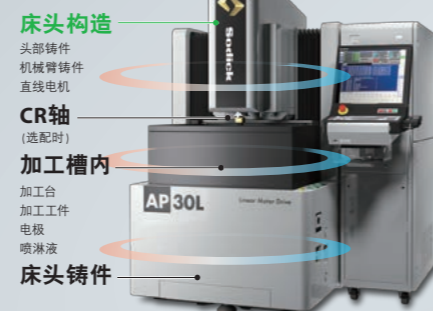
超微细插接器加工



材质 S-STAR
电极材质 铜钨
电极减寸量 0.03 mm/side
表面粗糙度 Rz 0.34 μm
加工深度 0.05 mm
工件尺寸 0.3×0.1 mm
加工液 OIL Vitrol-2
拐角R 3 μm (加工底面)
采用BSN 4电路 加工速度提升30%

综合温度管理

使加工液和冷却液得以循环，
能够对整体温度进行控制。



床头构造

头部铸件
机械臂铸件
直线电机

CR轴

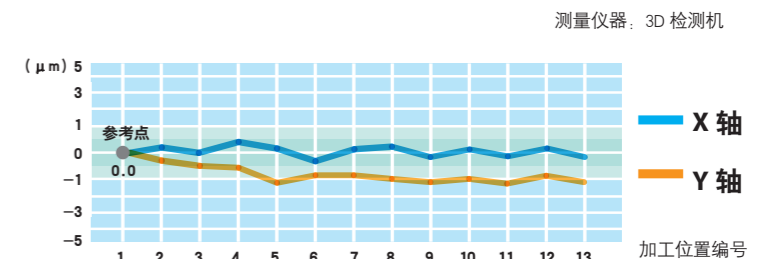
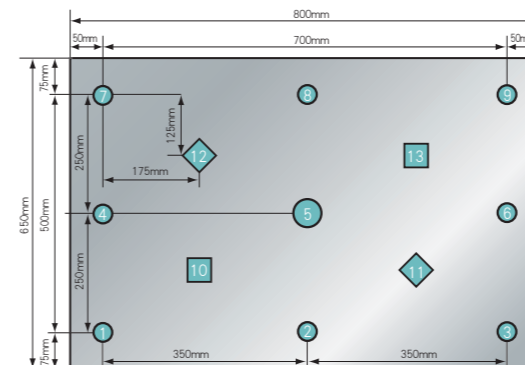
(选配时)

加工槽内

加工台
加工工件
电极
喷淋液

床头铸件

节距加工精度 ± 1.5 μm



材质 SLD
工件尺寸 800 x 650 x 20 mm
丝 φ 0.25mm Tsubame Plus Wire
最大节距间距离 X方向700 mm Y方向500 mm

直线电机驱动 高速·高性能线切割放电加工机

ALN600G + Erowa Robot Compact 80

XYUV4根轴搭载直线电机，关键技术均为自主开发和生产。
通过采用Advanced Smart Pulse & Advanced Smart Linear，发挥对自动化系统构建的优秀兼容性是一款最高级的直线电机驱动 高速·高性能线切割放电加工机。



最新的线切割放电加工控制技术

无凹凸控制 II
TMP控制 II
Digital-PIKA-W Plus

自主开发生产 XYUV 4轴直线电机驱动

无齿隙的正确的轴移动
半永久性维持其

自动化高精度加工

高速自动穿丝装置“FJ-AWT”
新·型芯处理装置“S³CORE (核心)” (选配件)

自主开发生产 采用陶瓷

电极丝行驶系统·工件固定部的绝缘结构

主要规格	各轴行程 (X×Y×Z)	600 x 400 x 350mm
	U×V轴 行程	150 x 150mm
	最大加工工件重量	1000kg
	电极丝	φ0.05 ~ φ0.3mm [※]

※ φ0.1mm以下选配。

直线电机驱动 超高速铣削中心

UH430L

该超高速铣削中心在XYZ3轴上搭载本公司自主开发生产的直线电机驱动机，支持金刚石工具的高速直刻加工，和光学镜片的高品位镜面加工等。

自主开发生产 XYZ3轴直线电机驱动

实现高速的高精度·高品位

SEPTune

SEPT (高速高精度轮廓控制功能) 的
设定帮助模式

各轴控制周期的高速化

微细精密领域的高品位精加工

采用CFRP的轻量床头

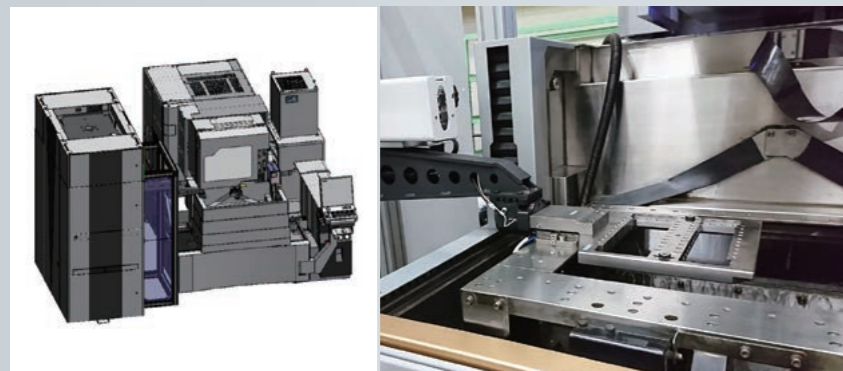
轻量·高刚性·高振动阻尼性
(HSK-E25型)

配备AI (人工智能) 最新软件

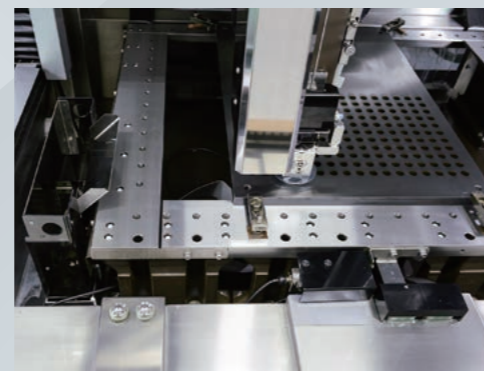


主要规格	加工台尺寸 (宽×深)	600 x 400mm
	各轴行程 (X×Y×Z)	420 x 350 x 200mm
	最大加工工件重量	100kg
	主轴旋转速度	1500 ~ 6000min ⁻¹ (HSK-E25IK)

通过机器人自动更换工作托盘，提高运行效率



新·型芯处理装置“S³CORE” (选配)

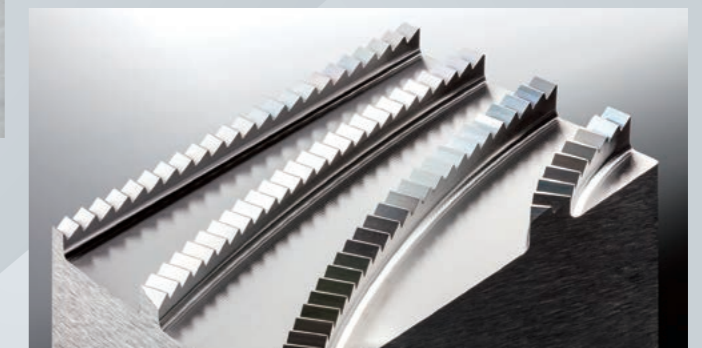


切削陶瓷的钻孔



材质 | 20 x 20 x 5mm
加工条件 | 主轴旋转数14,000min⁻¹ 进给速度40mm/min
使用工具 | 中心钻φ0.08mm (用于定位/钻孔)
特点 | 陶瓷和特种工程塑料等。
可用于高硬度工件的高精度和高精确间距的多孔加工。

分段光学形状



材质 | STAVAX (52 HRC)
加工条件 | 主轴旋转数22,000~40,000min⁻¹ 进给速度350~3,000mm/min
使用工具 | 圆头槽铣刀R1.5~R0.05 精加工CBN圆头槽铣刀R0.05
特点 | 高精度·高品质表面 (Ra0.1 μm以下)
小直径刀具 (R0.05) 汽车大灯修边
完成了用于设计的模具形状。

※在本公司指定的环境中，进行加工的结果。

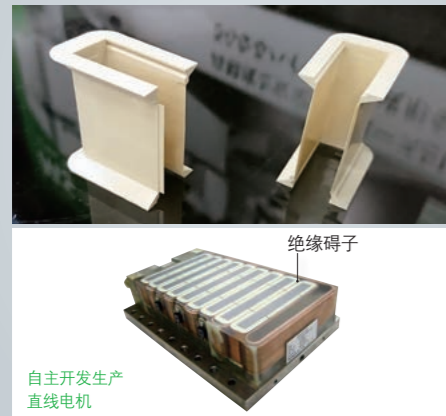
eV-LINE 电动注塑机

MS50

该eV-LINE 注塑机以高精度和高重复稳定性的“V-LINE®”为基础，开发电动机兼容和新型模具夹紧机构，通过高周期实现提高生产率和节能的。



内置三维冷却管
根据金属3D打印模具
实现绝缘碍子的高循环成型



主要规格	最大合模力	490 kN
	导杆间隔 (W×L)	360×360mm
	最小/最大模具厚度	150~350mm
	机床主体尺寸 (L×W×H)	3725 x 1155 x 1970mm

IoT 兼容
生产现场的品质 & 生产控制系统
Sodick 注塑机 专用APP

ETDL4 特殊设备

在文件服务器上安装 ETDL4，并在线连接注塑机。PC 终端上会显示注塑机的各种数据。您可以一目了然地掌握现场的情况，从而提高生产效率和生产品质。



连接，极致，Sodick-IoT

NEW S-HARMNY

可通过智能手机，PC等随处访问

运行状态
综合管理

详细信息
参阅

维护
提高

S-Viewer

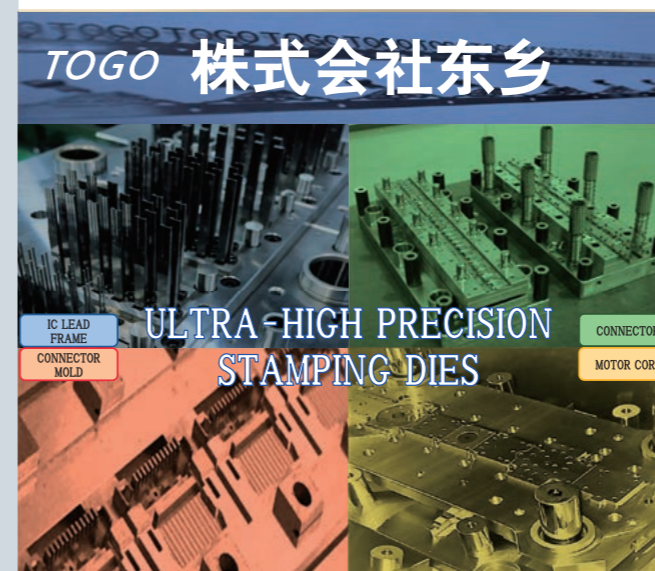
生产管理支持

简洁的
屏幕组成

符合通信标准
MTCconnect, OPC-UA

提供最新加工案例的客户

株式会社东乡



Design and manufacturing of precision dies and Mass-products from the die available

超窄节距

引线框
窄节距100 μm
实现50 μm的接模宽度

超精细雕刻

喷烟加工深度15 μm
微成形雕刻

精密弯曲

喷烟部的弯曲加工

最大径面
16.5mm

MODEL 鹿儿岛县櫻島 Mt. SAKURAJIMA

鹿儿岛人工卫星 KSAT (Kagoshima Satellite)

发射了搭载HII A机器人17号和金星勘探机“晓”的小型卫星。
(图片提供: JAXA)



搭载的小型卫星图片



尺寸: 约10cm×10cm×10cm
重量: 约1.4kg

本项目使用了更高的加工技术, 实现了轻量化和高刚性。

【卫星的用途】
研究预测集中暴雨和龙卷风
从宇宙高空拍摄

株式会社新泻精密

“上杉家御手选三十五腰”

高濑长光

TAKASENAGAMITSU

太刀 铭 长船 长光



追求极致的精密加工

我们追求更好的QCDS (质量·价格·交货日期·服务), 致力成为客户最满意的制造企业。
为了独立评价精度, 我们引进了各种测量仪器。作为超精密加工的专业企业, 我们力争提供更放心和安全的零件。

零件生产

- 精密自动机械零件
- 精密模具零件
- 超硬质零件
- 陶瓷零件



使用切削加工、磨削加工、线切割放电加工和电火花放电加工, 进行多品种的少量生产。为了满足客户的要求, 为您提供最佳的材料和加工方案。

以玩乐的心态加工零件

- 表现技能和技术



以玩乐的心态, 认真加工后的样品。
之后也以不被框架所束缚的“制造”为目标, 继续向其迈进。

株式会社武藤精密

塑料精密模具(插入模具和铸模模具)的设计和制造
可以制造**50吨**规格的模具,
最小可支持**0.13**浇口直径的加工

设计
design

想要用精密制造真诚地回应。

加工
Manufacturing

追问自己

“这样好吗?”

检查
inspection

无论如何,试着挑战,
因为不想直接告诉自己“不可能”。

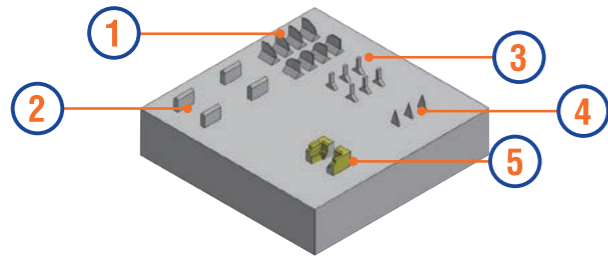


电极加工样品 加工时间 机型 HS150L

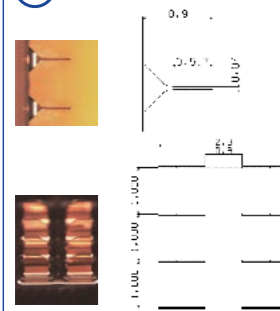
无去毛刺的
电极制造

最小直径φ0.09的
电极制造

由于电极形状尽可能地集中一点,
因此有效的减少了放电时间。



1 加工时间 0.54H



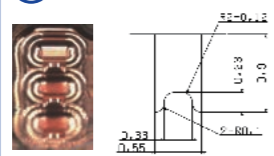
3 加工时间 0.25H



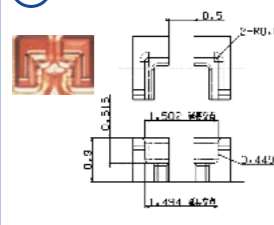
2 加工时间 0.32H



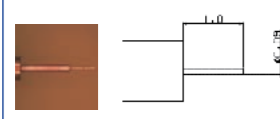
4 加工时间 0.33H



5 加工时间 0.83H



加工时间 0.25H
圆孔用电极 机型 AQ35L



株式会社M.I.C

金属3D打印机
使用“OPM 250 L”制作模具,
使用喷墨打印机打印的
塑料模型



※“Preplasticating”为M.I.C
株式会社的注册商标。



作业流程

数字造型



CAD设计



造形

直线电机驱动
精密金属 3D 打印机
OPM250L



模具



成型

eV-LINE
OPM 模具专用
单元制造系统
MR30

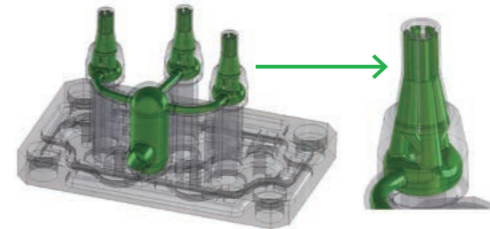


印刷



三光化成株式会社

插入成型机器人用
插入式螺母吸嘴的改进



插入成型时,将模具手工插入螺母,但由于螺母太小以致手工作业效率低下。虽然插入成型本身实现了机器化,但还需要能够吸住插入式螺母的吸嘴。普通加工制造的吸嘴吸力较弱,在作业过程中经常发生故障。
→在普通加工的情况下,由于加工工艺上的限制,无法达到性能的最佳化。

我们来研究通过使用金属3D打印机,
可以做出什么样的改善

研究内容

单元完全一体化

- 普通加工的零件是各个零件的组合
- 空气软管、接合处也进行一体化
- 气流路径的优化
- 吸入口面积的最大化
- 流动路径的均一化
- 吸力的均一化
- 体积最大化的子容器

结果

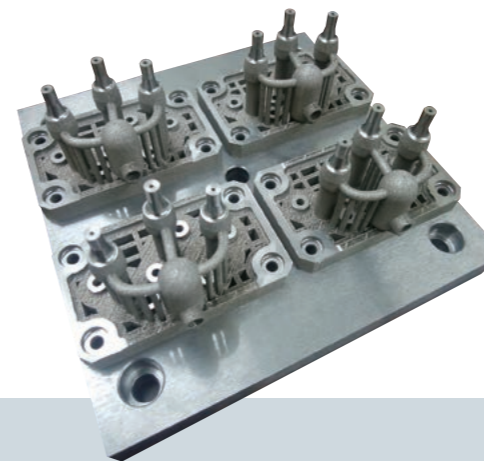
吸口面积
10倍

21个零件
减少到3个零件

单元质量
40%
减轻

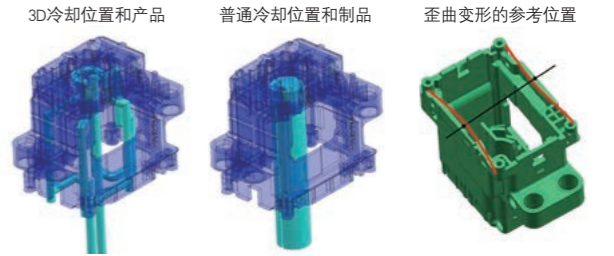


- 改善了作业中的故障
- 没想到能够做出如此精细的工件
- 摆脱了普通加工的局限, 创造了新的设计



株式会社柴田合成

歪曲变形的改善
3D冷却的效果验证



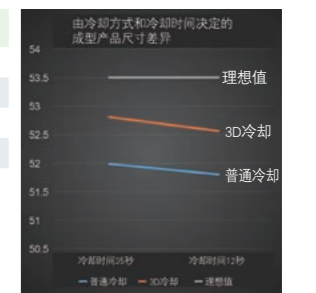
比较方法 [模具] 使用2种规模的量产模具。一侧使用3D冷却。
[成型材料] PA+GF50 (CM3531G-50 B3)、PA6 (CM3001N) PC (SD聚碳酸酯301-15 030030)、POM(NW-02)、PP(聚丙烯MH4) “条件” 使用PA+GF50量产条件。除去冷却时间固定。 [评价] 分别测量图示位置的成型制品。比较该值, 并验证效果。

在各冷却方式和冷却时间中, 成型品变形量的区别

理想值.....没有歪曲变形

树脂名称	POM	
冷却时间 (秒)	35	12
模具温度 (°C)	30	30
测量结果 (mm) 普通冷却制品	51.99	51.80
测量结果 (mm) 3D冷却制品	52.81	52.56
改善值 (mm)	0.82	0.76

越是接近理想值
歪曲变形就越少



普通冷却, 即使延长冷却时间, 歪曲变形量也很大, 改善效果有限
3D冷却, 即使缩短冷却时间, 歪曲变形量也得到明显改善

3D冷却效果

