

# CYBER WORLD



特集

## 半导体工业和 支撑该工业的 工作母机

Customer Reports

- 07 小原齒車工業 株式会社
- 09 株式会社 小沢精密工業
- 11 田中金属加工（上海）有限公司
- 13 MAZAK PEOPLE
- 14 News & Topics
- 15 美术馆信息

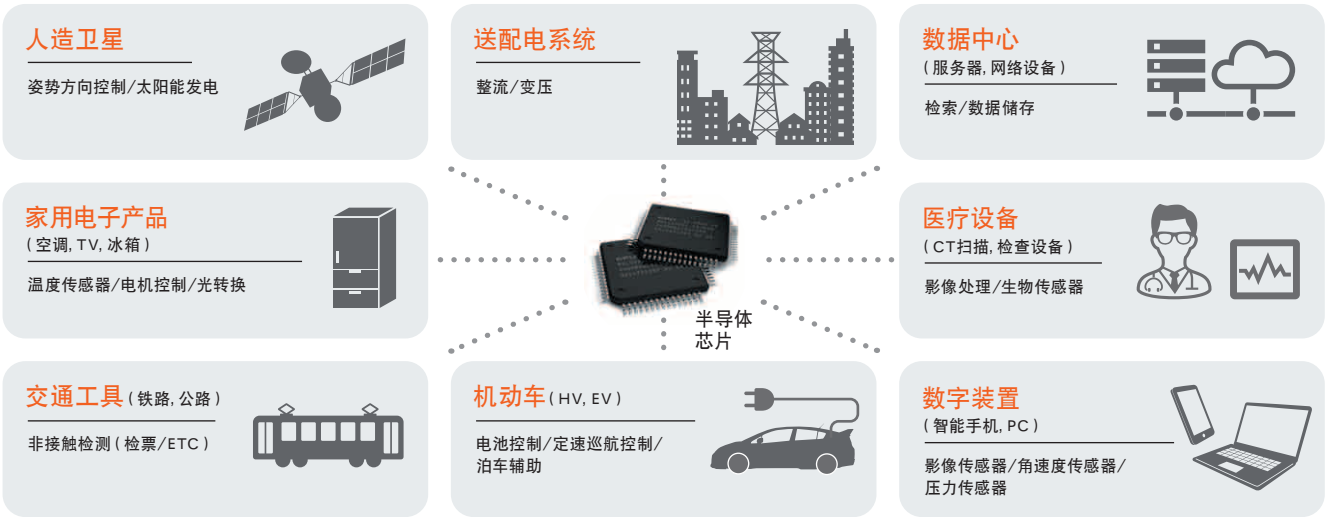
2018  
No. 54



# 半导体工业和支撑该工业的工作母机

LED电灯泡, 到超级计算机。  
一种可以放置在指尖上的微型半导体, 被广泛应用于各种工业产品中。  
全球需求量持续增加的背景下, 预计2017年的半导体市场规模将达到4000亿美元\*, 并且2018年以后也将需求坚挺不断扩大 (\*据世界半导体市场统计: WSTS调查)。

## 半导体在各种产业, 各种产品中的作用



## 半导体装置的种类

分类 (主要分类)	集成电路 (LSI, CPU, GPU)	内存 (DRAM, NAND)	功率半导体 (IGBT, MOSFET)	光半导体 (LED, CMOS, CCD)
代表性的用途	运算 (二进制计算) 	存储 (数据写入, 读取) 	控制 (大电流整流, 转换) 	转换 (电信号与光信号的转换) 

## 半导体的功用

在半导体需求呈现出高增长的背景下, 伴随着智能手机等各种数字机的改进、信息通信及处理量的增大, 数据中心将向大容量化发展。除此以外, 随着近几年 IoT 技术的迅猛发展, 在传输用机器和家用电器、产业机器人等所有产品实现高功能化, 并且开始与因特网连接, 半导体呈现史无前例规模的迫切需求。

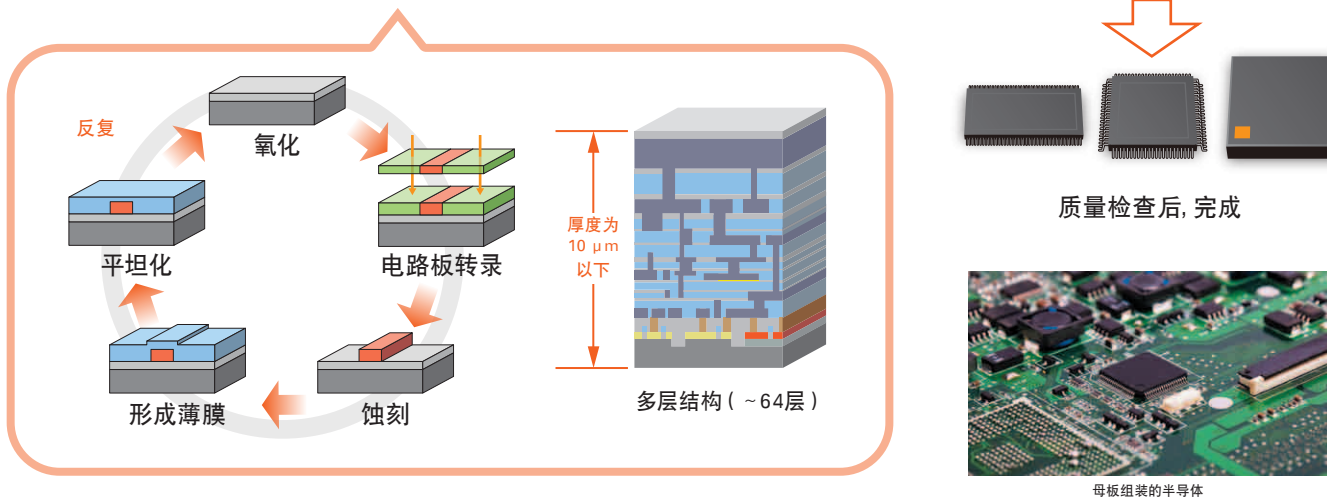
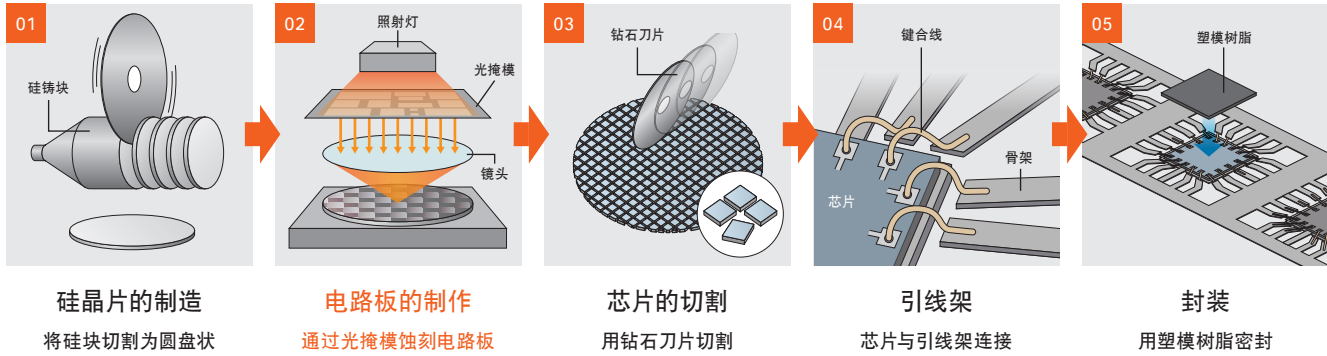
半导体在进行各种工业产品和基础设施系统的多样化控制中, 担负着不可或缺的“运算、存储、控制、转换”等功能。在 HV、EV 化的飞速发展的汽车产业中, 必须实现电动机和电池控制、安全驾驶辅助系统等各种功能, 除此以外, 与各种基础设施系统的建立也有密切关系, 如公共运输系统和发电系统的高效运用等。

“半导体”这个词, 原本是表示一种随着电压和温度环境的改变, 成为导电的“导体”, 又成为不导电的“非导体(绝缘体)”性质的物质。但是近几年, 通常将利用该性质制作的电子电路统称为“半导体”。每一个半导体所能发挥的作用是有限的, 但是如果使它们高速, 高精度, 并且将多个种类加以组合协同工作, 便可实现以智能手机为代表的尖端设备的各种功能。

如上所述, 半导体在工业产品的中枢系统中大显身手, 然而在日常生活中几乎未能看到或者接触到。就像人的身体中存在“大脑”一样, 半导体担负着在所有产业中不可或缺的重要角色。



半导体的制造工艺



半导体制造工艺

在大小仅为1厘米见方的半导体芯片中, 被刻入数千万以上的极微小电路。现在, 由于单位面积的电路刻入量正在接近极限, 各半导体制造厂正专心致力于芯片的三维化 ( 多层化 ) 的研究。在厚度还不足 $10\ \mu\text{m}$ 的3维NAND闪存 ( 存储装置 ) 的内部, 作为最尖端的产品已达到64层构造, 据说, 将来要突破100层。

为以低价格且大量生产这种非常微小的半导体, 将工序细化成将近500多个, 利用各工序专用的专用机, 在自动化生产线上进行半导体产品的制造。

在制造工艺流程上, 大体上可分成5种类型, 并且按以下顺序推进工序流程。①作为芯片基底的硅晶片制造, ②电路板的形成, ③芯片的切割, ④键合线, ⑤封装。

如上图所示, 首先将硅晶片切成圆盘状薄片, 然后利用照相的原理, 借助光掩膜进行电路图形的转印。在一枚硅晶片

上面, 要一次做出大概500枚芯片, 用钻石刀片切开。在按以上方式制作而成的芯片上连接金属线, 同时为提高耐久性, 用树脂加以封装, 由此半导体便制作完成。

为增加一次工艺周期中所能制造出的芯片数, 在半导体制造工艺上, 持续不断展开技术革新, 首先是提高生产效率的“硅晶片的大口径化”。一般认为, 与其他产业的设备投资周期相比, 作为制造装置的投资周期, 即所谓的“硅周期”非常短, 大约以4年为一个周期循环往复。



01. 大量排列着半导体制造装置的最尖端半导体工厂 ( 洁净室 )  
[ 提供 : 东芝存储器株式会社 ]  
02. 用于阻断氧和水的“手套式操作箱”内的作业  
03. 硅晶片的电气性能检查  
04. 制造装置内的集束室模式图

决定半导体制造生产效率的“洁净度”

为了能够更低成本大量地生产高质量的半导体, 除了谋求制造工序的效率化以外, 成品率的提高是不可或缺的。一般认为, 目前半导体制造中的成品率为80~90%, 它的改善在极大程度上左右着各个半导体制造厂家的成本竞争力。

作为决定半导体品质的重要一环, 制造环境中的空气清洁度 ( 洁净水平 ) 正在受到广泛重视。因为在半导体内部形成极其细微的电路, 即便是其表面附着微小的一点杂物, 便可能造成电路板损坏, 不能正常地动作。基于此缘故, 不论有机物或无机物, “不存在任何物质的环境”是最为理想的。

在半导体生产线上, 除了以检查工序为中心需要人介入以外, 以电动机为代表的动力源经常处于运转中, 要想使整个工厂保持高度洁净度是困难的。为此, 制造的工艺流程要在半导体制造装置内部分割为极狭小的密闭空间中实行。

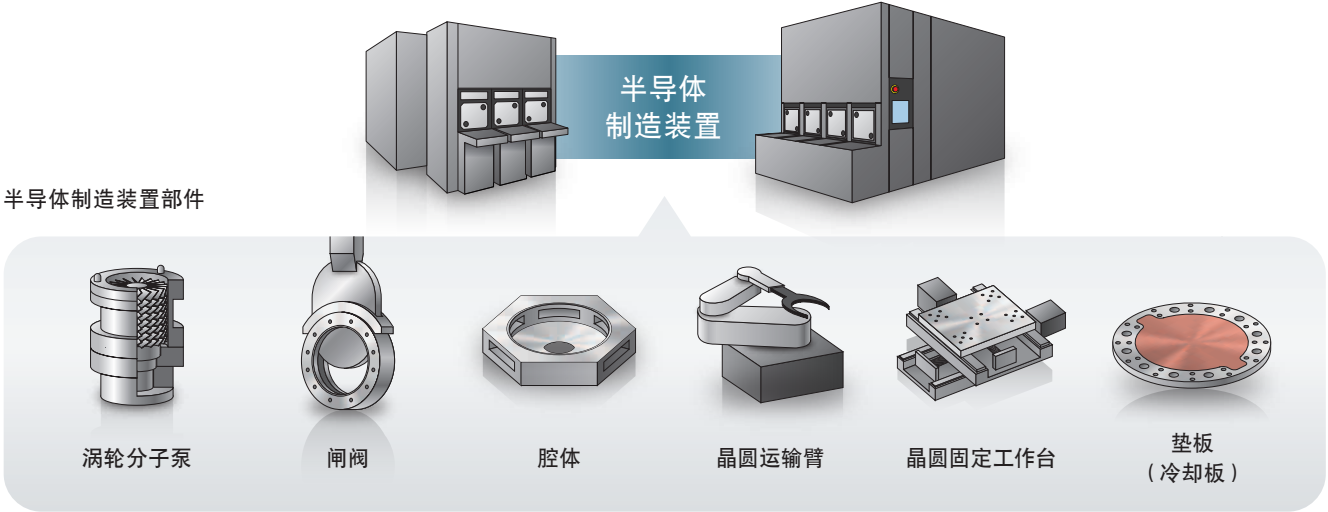
由于空气中所含的氧气和水蒸气也会对半导体性质的保

持产生不良影响, 因此空间内要始终保持真空状态。以集群状 ( 葡萄状 ) 连接该真空空间, 同时以硅晶片通过其中的形式构成半导体制造工艺流程。各空间的排气用涡轮分子泵等真空泵进行, 在结合部使用气密性高的闸阀。

也可以说, 实际上这些真空的设备占据半导体制造装置构成要素的半数以上, 同时在半导体制造中真空应用技术是不可或缺的。



马扎克设备制造的半导体制造装置的部件



VARIAXIS i-600



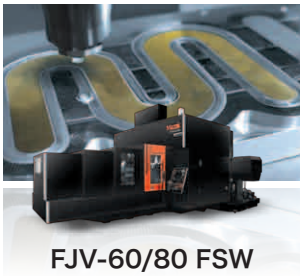
INTEGREX i-200

涡轮片的加工, 阀门加工等



SVC-2000L/200

腔体, 导架的加工等



FJV-60/80 FSW

垫板的加工

关于半导体制造装置和工作母机

对于半导体制造装置中使用的真空设备,不但对功能,同时对耐久性上也要求有极高水准。为此,在这些设施中所使用的零部件大多通过切削加工,生产工序中与马扎克机床密切相关。

与客机的喷气式发动机一样,涡轮分子泵的内部构造,重叠排列着许多层涡轮叶片,这些叶片能承受每秒钟高达数万转转速动作的冲击。涡轮翼的形状复杂,加工耗费时间长,因此使用以“VARIAXIS”为代表的5轴加工机,以求实现工序集约化。对于空间来说,基于其形状的特性,加工时需要切除母材的大部分,因此使用“SVC”等立式多工序自动数字控制机床,它利用线性电动机驱动实现高速轴进给,从而大幅度缩短了加工时间。

除真空相关设备以外,在硅晶片的固定工作台定位装置、搬运用机械臂等零部件加工中也使用马扎克公司生产的机

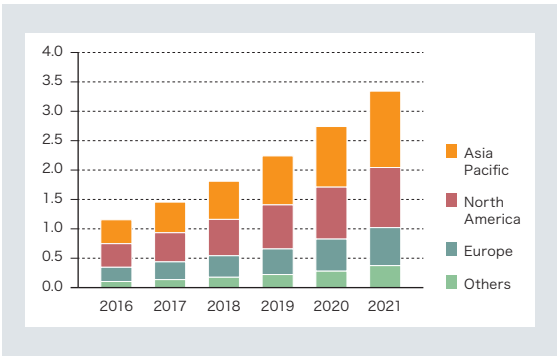
床。并且,近几年不仅是切削加工型机床,装备有摩擦搅拌接合技术的混合功能复合加工机“FJV-60/80 FSW”被用于垫板(冷却板)的加工,为工序的集约化发挥了作用。

另外,不仅是单体机的加工效率化,在通过工业智能工厂化全面提升整个生产工艺流程效率上马扎克公司的产品也得到了广泛应用,利用“Mazak SMARTBOX™”和“Smooth Monitor AX”,有助于强化网络安全,实现设备运行数据的可视化,便于进行数据分析等。

通常,在化学、信息、电气电子领域,半导体更多受到人们的关注,但是实际上,机械工程学领域与制造工艺流程的技术进步有密切的联系,在这里可真切感受到马扎克公司的卓尔不凡的技术魅力。



年IP资讯量预测 (单位: 泽它zetta字节)



出处: Cisco VNI, 2017

年IP资讯量增加要因

	网络用户的增加	网络设备的增加	宽带速度的提高	动画视听的增加
2016年	33亿人	171亿台	27.5 Mbps	资讯量的73%
2021年	46亿人	271亿台	53 Mbps	资讯量的82%

出处: Cisco VNI, 2017

迎来智能社会

平昌冬季奥林匹克,运动选手们的激情鏖战吸引了全世界关注的目光。在其幕后,全球率先向大会提供了作为下一代通信规格的“5G”的测试验证服务,在体育赛事观战上进行了新的尝试。

一般认为,作为下一代通信规格的特征,除了在速度上大大超过现在应用的“4G”,即所谓的超高速化以外,还有数据的大容量化、低延迟化以及设备的可同时连接数的增大等,这些都是构筑IoT社会中不可缺少的。基于该规格的实际应用不胜枚举,如期待实现中的输送用机器的自动运转和远程操作,提供应用VR(虚拟现实)技术的医疗服务,应用AI(人工智能)的工业机器人自律控制等。

以5G通信技术的实现为契机,随着全球各个角落的联通,网上的信息量将出现爆炸性地飞跃,预计2021年全年IP通信量会超过3zetta字节(1zetta=1tera的10亿倍)。一方面,期待下一代通

信标准得到正式运用等,另一方面,随着天文数字般浩瀚信息量流动的“zetta字节时代”将徐徐揭开帷幕,全球范围内迫切需要增强以数据中心和基站整備为核心的通信基础设施建设的力度。另外,可以说,在此潮流下,半导体需求趋向不同于传统硅循环,周期长期化,即开始进入了所谓的“超级循环”,各半导体制造厂致力于增产体制的构筑自不待言,与此同时制造业者正紧锣密鼓地致力于面向下一代半导体设计。同样,各装置制造厂为适应半导体市场巨大需求,也在推进制造工艺流程的开发。

跨越领域和地区的界限建立广泛的联合,共同迎接高效而舒适的“智能社会”的到来——。实现这一目标的关键在于半导体的进一步发展和制造技术的不断创新。今后,马扎克将一如既往地通过向客户提供高品质、高效率机床,为以半导体为中心的最尖端技术的进步及其将来富裕社会的实现做出应有的贡献。





# Customer Report 01

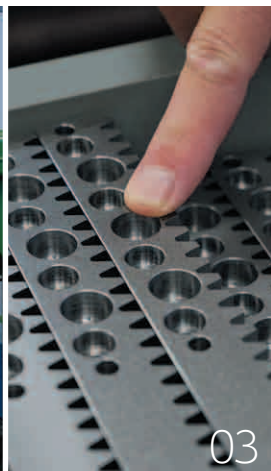
## 为客户尽早地送上安全、价廉的优良产品

Japan 小原齒車工業 株式会社

埼玉县川口市作为铸件厂聚集地广为人知。1935年，小原齒車工業株式会社在此地诞生，该公司在齿轮制造业界名副其实地担起地方工业的一翼。用铸件加工成的齿轮虽然坚固，但显露脆的弱点，常常在冬季出现破裂，为此，该公司常备更换用的齿轮，与其相邻的东京的一些小工厂也依仗其提供支援。1957年，KHK标准齿轮实现产品化。以适应顾客“希望马上供货”要求的快速交货体制现在也承袭下来了。



01



02



03

- 01. 制造180品目，17300种类的标准齿轮
- 02. 马扎克的复合加工机床INTEGREX大大降低了齿轮加工的生产时间
- 03. 齿条的订单产品
- 04. 小原总经理（右）和小原董事（前排左2）和员工们



小原齒車工業 株式会社

总 经 理：小原 敏治  
地 址：埼玉县川口市仲町13-17  
员 工 数：215名（集团总数）  
www.khkgears.co.jp



创业时的理念是：“我们在客户需要的时候，向客户提供需要的齿轮，只提供客户需要的”。1957年年启动的KHK标准齿轮制造中沿袭了这一理念，确立了该公司独特的商业模式。1973年进行了商标注册“KHK”。1993年，之前一向专注大型齿轮加工的千叶县的野田工厂作为（株）KHK野田分社独立运营。



小原总经理在谈对于产品制造的思路

2001年启动了标准齿轮的追加加工的接单方式，2006年年命名为“齒輪工房”。从2008年开始，将追加加工品作为“J系列”实现了规格化。现在，由野田工厂承担标准齿轮的生产，总公司川口工厂承担标准齿轮的追加加工品和少量订单产品。按该模式制成的产品约有180品目，共计17300种。作为其构成比例，标准品占75%，订单产品占25%。

从上述有关公司的发展历程可以看出，该公司标准品基本上齐备，根据需要对其进行再加工，或加工客户定制品，以求迅速地满足顾客的要求。

在电视中播放的马扎克加工机床交货时的情景

“快速、低廉、安全、环保地为用户提供优良的产品”——统领两个公司的小原敏治社长，这样讲述了对产品制造的感悟和所

想。这正是创业以来提出的集团公司的基本姿态。为继续完善该设想所采取的举措，是以J系列产品为支柱的经营革新计划。在国内外合作公司不断减少过程中，专注提高公司的自制率，以此彰显业界中的存在感。

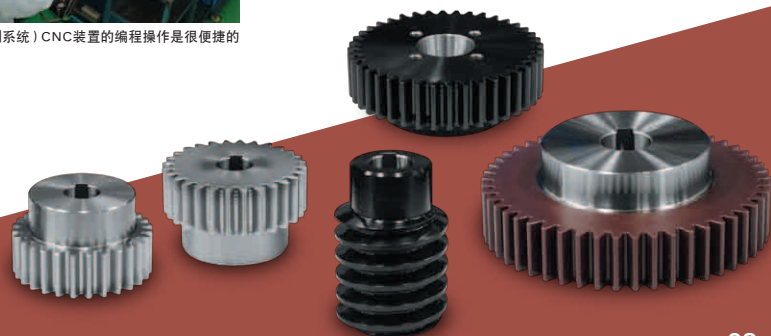
为了实现这一构想，在设备方面所指定的是马扎克加工机。“因想对MAZATROL的对话式程序的使用便捷和工作情况进行验证”。小原社长决定引进的选定理由是清晰易解的。根据制定的计划，2012年，野田工厂引进CNC车床QUICK TURN SMART 200M和300M，而川口工厂的追加加工生产线，则相继引进复合加工机INTEGREX j-200。其中，作为野田工厂的交货情景，选择了偶然采访该公司的TV节目“Daybreak of Gaia（大地的拂晓）”，一时间成了街谈巷议的重大话题。

“作为本公司技术优势的确定追加加工的方策，是根据顾客的实情迅速提交质量上乘的优良产品。在制造上作为支柱的MAZAK加工设备的工作状态是令人满意的。在加工编程的便捷程度上，制造现场的操作工也给予非常好的评价”（小原社长）。



MAZATROL（马扎克控制系统）CNC装置的编程操作是很便捷的

提供的齿轮产品的特点是“值得信赖，让您满意”



马扎克的立式加工中心的特点是高速、高精度

因为引进，生产时间由80分钟缩减到30分钟

那之后引进的INTEGREX j-200系列的2号机和3号机，奠定确立了小原齿轮J系列的生产体制。由于实行2班制交替生产，使得从接到订货到出货可以在3日以内完成。2016年为了应对订购品引进了INTEGREX i-100S。另一方面，立式加工中心VTC-530/20和VTC-800/30SR以及VERTICAL CENTER SMART 430A也在同年增设，标准齿轮生产加工上的投资也在积极的进行。

“J系列品的交货周期短缩化得已实现的原因是马扎克机器的功劳。通过INTEGREX的有效利用，生产时间的确由80分钟缩减到了30分钟。这一突破势必对本公司的‘向用户提供信任度和满意度’这一目标做出贡献”（同）。

该公司的“J系列”和马扎克的“INTEGREX j系列”虽然在拼写上有大小写之分，但都是以“J”字头冠名的制品，都在扮演着提高顾客满意度的角色。





## Customer Report 02

### 以工匠的技艺在“光”和“声音”的世界做贡献

Japan 株式会社 小沢精密工業

现代的牙科诊疗是从利用放射线检查来判明颌骨和牙齿状态开始的。生产这种用于放射线设备图像传感器的金属零部件的厂家是株式会社小沢精密工業（静岡県浜松市）。从事设计并制作以这种零部件为主的光学、医疗仪器以及小号、萨克斯管等管乐器的零部件成为该公司的两大支柱性业务。即通过产品在“光”和“音”的领域中做着贡献。由于该公司拥有一流的金属加工技术，所以才得以生产出可以供医疗工作者和演奏家这样的专家所使用的高精度高品质的产品。



Shizuoka, Japan



01. 实现夜间无人操作的自动化系统MPP和VARIAXIS i-600  
02. 在工厂中广泛运用的马扎克立式加工中心  
03. 通过VARIAXIS i-600完成的高精度加工  
04. 小澤社长（后排右起第2位）和小澤专务（同排第3位）以及各位员工

## COMPANY PROFILE



株式会社 小沢精密工業  
总 经 理：小澤 大祐  
地 址：静岡県浜松市浜北区平口657-1  
员 工 数：77名  
www.ozawa-seimitsu.jp

株式会社 小沢精密工業

所做努力的回顾。

该公司起源于小澤社长的祖父在1964年成立的有限公司小沢铁工所。曾经在知名乐器厂家工作过的祖父利用早年积累的经验，从生产与乐器相关的零部件起步。1982年小澤社长的父亲以小沢精密工業为名而独立。该公司不仅生产与乐器相关的零部件，还逐渐涉足光学仪器、医疗器械以及半导体激光等领域所使用的金属、树脂类零部件的设计、生产。现在，总公司主要从事涉及与“光”领域相关的事业产品，与“音”相关的事业产品由飞龙工厂负责。

该公司的销售额中，光学仪器相关零部件占7成，管乐器相关部件占3成。关于光学仪器部件，医疗器械相关产品的份额较高，伴随着近年来半导体需求的高涨，半导体检测设备的零部件的订单份额也在呈增长态势。从上一代开始，始终以“全员都是程序设计师”、“全员都是技术者”为宗旨，始终坚持面向全体操作人员进行加工程序的教育。拥有可以按照客户的需求从试制品到量产化的迅速报价，以及高技术水准的生产能力为基础的立即交货的服务体制是该公司的亮点。

### 积极进行设备投资、实施“工作方法革新”

小澤社长最初就职于市内一家世界级的光学仪器厂家，因为时任二代社长的生父突然逝去，他在2013年就任第三代社长。“秉承‘以和为贵’的理念，始终努力致力于建设优秀企业。所谓‘优秀企业’是指可以彼此尊重、畅所欲言的公司氛围、且公司的业绩收益可以直接反馈回员工，共生共赢。作为其中的一项措施，每年都在生产设备方面投入重金。”这是小澤社长对自己主动进行的“工作方法革新”上



在畅想未来愿景的小澤总经理

作为具体措施，他上任以后马上着手对工厂内的空调进行改进，对集尘设施进行整備，建设打造出了一个健康舒适的作业环境。2017年引进马扎克的具有自动化对应MPP（通用托盘系统）功能的5轴加工机VARIAXIS i-600。“我最中意的是设备的运转率非常的高。因为是无人化系统，只要在头天晚上设定好系统，转天早上就可以全部生产完成。具备多品种少量生产的特性也是该机器的魅力之处”（小澤社长）如此表达了他的反应。由于实现了夜间无人化生产，不仅大幅度地提高了生产效率，同时也实现了缩短工作时间和提高劳动生产率的目的。



小澤专务对马扎克控制系统CNC装置也给以很高的评价

以通过提高生产性和物流运输效率化，从而达到进一步扩大事业规模的目标

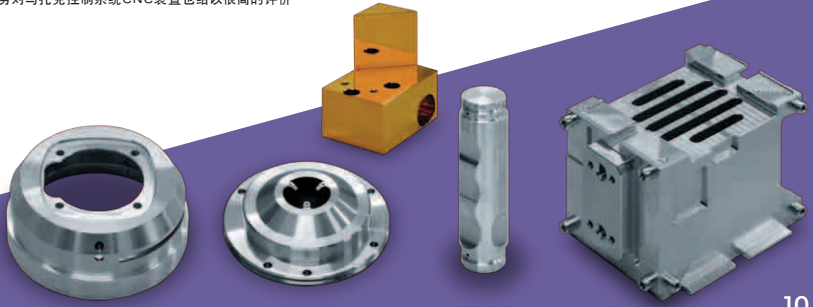
工厂内有以VERTICAL CENTER NEXUS 410A-II立式加工中心为主的共计8台马扎克设备在运转。“我对即便是新手也能很快掌握使用的马扎克控制系统对话式程序的操作性能感到震惊”（小澤英晃专务），“援助体制很完美”（西田刚飞龙工厂长），“生产性大幅提高”（田中洋介光学部品制造部担当）等等，领导层们讲述着马扎克机器给本厂带来的生产成果。



引进了自动化系统后生产时间得到缩短

小澤社长表示为了提高生产性今后将继续进行设备投资。“通过灵活运用自动化生产系统，员工可以在白天进行编程等智能性的工作，夜间实行无人化机械加工生产。希望通过这一举措不仅可以省去2班和3班，还能够对将来的人才确保起到一定的作用”（小澤社长）。另外，“重新修正公司间的流通环节，以2020年为期限进一步整合生产据点，力争公司能有个更新的飞跃”小澤社长讲述了他心中的愿景。通过自动化生产达到提高生产性和整合制造厂的效果，并且达到物流环节效率化，从而带动事业的规模化，今后该公司必将继续在“光”和“音”的领域中做出贡献吧。

高精度加工的光学仪器和医疗设备部件







01

## Customer Report 03

## 追求精密加工的精益求精, 树立百年企业的美好愿景

China 田中金属加工(上海)有限公司

“精益求精(对已经非常出色的产品,却还要追求更加完美的精细达到极致)”四个字,精准地体现了田中金属加工(上海)有限公司(以下简称“田中金属公司”)的管理理念及王洪军董事长的经营理念。该公司生产的高精密加工产品广泛应用于生命科学、轨道交通、工程液压、工业自动化、汽车、电子电器及高科技等行业。凭借国际领先的设备配置、先进的技术水平和严格的品质管理,使公司赢得了众多国际企业的信赖及支持,保持着长期的合作及业务往来。



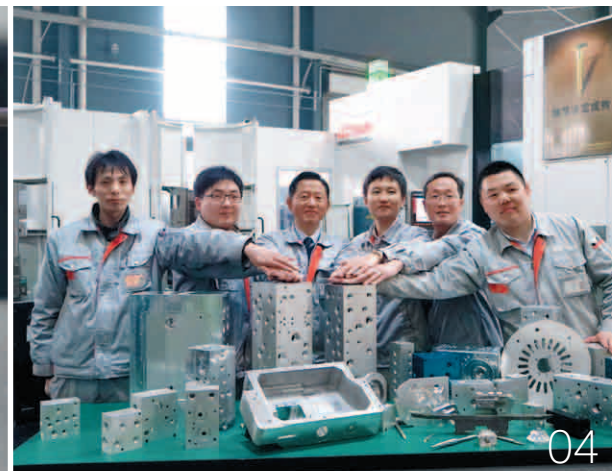
Shanghai, China



02



03



04

- 01. 公司运行的由4台HCN-5000所构成的FMS生产线
- 02. 马扎克品牌机器承担该公司主要医疗行业高精零部件的加工
- 03. 持续不断地进行质量提升及精益改进
- 04. 王董事长(左三)和公司职员在一起

COMPANY PROFILE



田中金属加工(上海)有限公司

董 事 长: 王洪军  
所 在 地: 中国上海市嘉定区马陆镇保安路2838号  
(2838 BaoAn Road, Malu Town, JiaDing District, Shanghai, China 201801)  
现有员工: 350名

TNKPRECISION

## 通过FMS的引进飞跃性地提高了收益

田中金属公司在中国国内有2个工厂,分别位于重要城市上海和苏州,公司于2006年开始引进了马扎克生产的加工中心。目前在2个工厂里共有27台马扎克的机器在正常运行,其中包括马扎克中国公司生产的第一套FMS。由4台HCN-5000所构成的这套FMS于2014年引进,王董事长告诉我们,“自引进‘FMS’之后公司的生产效益得到了飞跃性的提高。通过引进马扎克‘FMS’公司接到了更多高附加值的零部件加工订单。同时还有通过FMS的引进我们可以进行多品种少批量零部件的自动化生产,人均产值提高了16倍”。在这个成功范例的影响下,于2015年又引进了配置3层托盘的FMS以推进更进一步的自动化、无人化的生产进程。



谈论经营理念的王董事长

田中金属加工(上海)有限公司于1995年成立,成立初期主要以加工汽车零部件产品,在之后经营过程中经历了几次挫折。王董事长于2002年全资收购田中金属公司后,公司经过不断体系建设及改善调整,重新开拓欧美市场,以多样化的经营模式,全新的姿态进入多行业多品种的精密零件生产加工。在发展过程中,特别是以人工骨关节为代表,重点发展面向医疗行业的产品服务获得了较多的订单。公司于2016年10月成功获批美国FDA医疗行业审核,获得更多来自于欧美医疗集团的业务,充分说明公司运营管理及高精度产品的质量体系管理得到世界的认可。王董事长自豪地说道,“面向全球的多品种小批量生产模式,复杂而又高精度的零部件加工,并不是那么容易就能够实现高效加工的”。为此,田中金属公司成立“国际项目组”团队,团队成员不断地对新项目技术和生产管理进行研究和提高。



马扎克FMS的自动化飞跃性地提高了生产效率

王董事长不仅仅是对马扎克产品本身,同时对马扎克的服务支持态度也给予了高度的评价,“全世界能够做到充分的售前服务和迅速的售后服务的也就只有马扎克吧”。“2008年我们第一次对人工骨关节的加工投标陷于苦战时,马扎克使用其展厅展机对样品工件进行试切帮助。多亏这样合作伙伴的让我们才能获得新领域订单,我们成功占领医疗行业的零部件加工与马扎克的支持是分不开的”。

► 通过马扎克机器加工的面向各行各业的高精度零部件



## 积极投资以扩大市场规模,同时强化人才培养

“作为超精密加工的专业公司,田中金属公司力争成为百年企业。为此,马扎克是我们的重要战略合作伙伴”王董事长一边说着一边将亲手刻制的精致木雕送给马扎克中国公司。在这个木雕上采用中国文化雕刻的“精益求精”四个字,高品质的精美物品寓意长久,代表双方未来合作的坚定决心,同时也是田中金属公司和马扎克公司进行更深入合作的写照。



王董事长将雕有“精益求精”的木雕赠送给马扎克  
(照片右侧是马扎克中国公司总裁董庆富先生)

田中金属公司为了满足国际市场的需求,更好地服务于客户,进一步地扩大公司市场规模,着眼于未来全球化的发展,目前正在筹划在美国建立海外生产制造、物流中心基地。王董事长不仅重视高端设备的投入,还热心于人才的培养,公司内部设立图书馆,各种类型的书籍不断丰富员工的业余知识,积极地推动和鼓舞员工进行教育和自我能力的提高。王董事长语重心长地说“作为公司,改变员工的未来是我们的使命”,按照王董事长的话,公司与员工与客户共同成长,成为百年企业是我们的美好愿景。



# MAZAK PEOPLE

Mazak Optonics Corporation 应用工程师

 武貞佑紀

## 为了满足客户的需求，不断地开发新的加工技术

从制造生产再到销售和售后服务环节，国内外各地建立了众多业务点的山崎马扎克。马扎克人是活跃在集团各公司的第一线上的人们。本次介绍的是在一家经营激光加工机的美国注册公司—Mazak Optonics Corporation中担任应用程序方面的工程师武貞佑紀先生。是不断向新的加工技术挑战的中坚技术者。

### PROFILE >> 武貞佑紀

2005年4月入职，分配在Optonics.营业技术课。从事工时研究、客户培训等应用性业务，之后转调到加工评价组，从事对新机型的评价和新功能开发工作。2016年9月赴美就职。

——您现在从事的工作内容是什么？

加工演示、切削试验等给销售做技术支持服务用的应用程序业务，以及与生产相关的软件开发，和对当地操作工进行加工技术教育、对新机型进行加工评价等工作。

——您在开展工作方面有什么感受心得？

在美国工作的过程中，我具备了在关键时刻进行判断的能力。作为整个团队，为了高效迅速的完成目标，在每一个现场能够及时准确地做出判断就变得尤为关键。另外，公司内部有很多不同国籍的员工，这种多样性必然导致产生各种不尽相同的思维观点。国籍如果不同，会应运而出不同的文化和想法，自己深切地认识到自身的视角还存在着一定的局限性。那么为了可以在这样的环境中顺畅的进行工作，我感悟到不能仅仅靠我的过往经验和思维想法，更重要的是要积极听取当地工程师的想法建议。



与当地的技术人员交流沟通是扩大全球视野的手段

——在工作上，您认为最重要的是什么？

面对工作，要有“敢于挑战任何难题”的决心和勇气。不管是多么棘手的加工作业，首先主动请缨“请让我来做吧”。因为即便结果是以失败告终，我相信它也具有经验价值，是通往成功之路

的重要开端。在美国以挑战为美德，容许反复试验和失败的氛围，也让我意识到自己置身于一个能创新的环境中。

还有，“绝不妥协”的刚毅姿态也是在工作上坚持不变。譬如，在国际展览会上展示的加工样品的制作演示中，为了能够使到场者禁不住停住脚步，一眼就能发现机器的潜在力，即便每一个细节都做到完美和极致。在亲自动手进行样品的加工中，实际上“画图”技巧显得非常重要。为此，我购买了有关绘图的参考书和设计事例集，坚持天天研究图的表现方法等。我通过富有魅力的加工样品展示，努力获得来自客户由衷的高度评价。马扎克真了不起！



在FABTECH 2017获得好评的，武貞先生制作的激光加工的样品

——据说，在挑战新的加工中，你们提出了具有划时代意义的加工方法。

这就是赴任后最初开发的加工方法，称为“Multi Magna, Pierce”。用激光加工机进行薄金属板的切断之前，应在开始切入点实施穿孔作业（Piercing）。在这种情况下，通过对割炬（Torch）和焦点控制精心研究，同传统方法用相比，低碳钢厚板上穿孔所用时间缩短80%。开发本技术的契机，是听到客户反映“穿孔时间太长，真让人头痛”。这是力求满足顾客迫切期望的强烈意识所带来的结果。

——今后，您希望专注做的工作是什么呢？

与当地的工作人员协作，打造其他公司未曾涉猎的应用程序。我打算在回国后，从事关于加工辅助功能的新型开发的业务等，力求使激光加工机在使用上更加简便易行。

武貞先生强调，“激光加工还有许多亟待开发利用的潜在可能性，每天都会有新的发现”。本次展出的加工样品，就是出自永不满足的思想，这些样品似乎成为国际展览会上马扎克展位不可或缺“绝佳的配角”。凭借始终如一以制造更好产品为目标，持续发起挑战的姿态，以及在美国造就养成的广阔视野，今后依然会进一步扩大自己大展身手的天地吧。

## 休息日如何度过

夏天气候非常好，因此我会在庭院里的秋千和滑梯上和孩子们一起玩，或者同家人和朋友一道去野外办个烧烤餐会，轻松地度过这个季节。或者在附近的芝加哥利弗登上船，或者在市区繁华街购物，尽享欢乐时光。



## News & Topics

### 英国山崎马扎克 在2018年度工业实习奖 ( Industrial cadet awards )上， 荣获年度最佳雇主奖

2018年度工业实习奖（Industrial cadet awards）颁奖仪式3月份在伦敦举行，英国山崎马扎克（以下简称YMUK）荣获年度最佳雇主奖。在仪式上英国王储查尔斯殿下亲自颁奖，并且对其功绩给予高度赞赏。



接受查尔斯王子授予的奖状，脸上浮现喜悦表情的YMUK的Chris Morris(中央)和Dave Barnett(右)

工业实习（Industrial cadet）是以促进学生掌握工学技能为目的，英国认定的职业体验课程。工业实习奖（Industrial cadet awards），是为以优异成绩修完该课程的学生，及认定对课程的充实做出贡献的教育机关和企业颁发的奖项。YMUK是因在职业实践的内容和向学生的指导力得到高度评价而获取此奖项的。公司的教育专务Dave Barnett欣喜地在评语中，“本次获奖，可以说是YMUK对培养下一代技术人员做出重大贡献的佐证吧”。今后，马扎克将会一如既往地产品制造的发展，在培养下一代的人材上积极地贡献力量。

## 公司创建100周年致辞及纪念LOGO标识的介绍

2019年3月，山崎马扎克公司将迎来创建100周年。值此佳节来临之际，编制了周年致辞，制定了纪念LOGO标识。

《关于公司100周年庆的致辞“共同成功（Together-Success）”》

在Together-Success中，蕴含着“MAZAK与客户、MAZAK与供应商、经营者与公司职员一起协同工作，一起感受喜悦，并且在一起持续发展中取得事业上的巨大成功”这个美好的祝愿。

在公司创建100周年之际，重新将共同成功（Together-Success）确立为公司周年庆典上的致辞。包含了本公司珍视与广大客户的联系，今后将一如既往与社会一道共同发展的期望。



纪念LOGO标识



山崎马扎克美术馆位于名古屋中心地带的东区葵，2010年4月正式开馆。本馆的主旨是通过美术鉴赏来创造丰富多彩的区域社会，进而为呈现日本及世界的美、传承和发展厚重的文化做出应有的贡献。本馆收藏和展示了该馆的创立者、第一任馆长山崎照幸先生（1928-2011）所收集的从18世纪到20世纪的，对法国300年间的艺术发展历程窥见一斑的绘画作品及体现新艺术风格的玻璃艺术品和家具等山崎马扎克的珍藏品。

期待各位观众的莅临参观。



THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

## 馆藏作品介绍 ①

### 阿尔贝·马尔凯 (Albert Marquet) 《海关前的舰船》

作者用敏捷的运笔手法以及淡蓝色和翡翠绿清爽的色彩淋漓尽致地表现了晴朗蔚蓝的天空、宁静安谧的大海。作者是阿尔贝·马尔凯 (Albert Marquet)。一位以野兽派风格崭露头角的画家，最初以其激情奔放的笔触和浓重强烈的色彩为世人瞩目，但是逐渐演变为平稳凝重的创作风格，用轻松的运笔方式和明朗的色彩，描绘出巴黎和水边的风景。该作品是阿尔贝·马尔凯为躲避第二次世界大战的战祸，居住在法属阿尔及利亚首都阿尔及尔那段时间所创作的。这是作者从自己居住的公寓俯视阿尔及尔港而绘制的，可以看出，画面中左端的白色建筑物是港口海关，停泊中的黑色船只是在进行舰艇修理作业的工作船 Jules Verne 号，右端朝向高空的黑色物体应该是高射炮。作品刻画了这个时代一段动荡纷乱的历史。1942年11月8日美英盟军在处于德国纳粹党傀儡政权维希 (Vichy) 政府统治下的法属阿尔及利亚实施登陆作战，解放该国，以及1943年5月30日戴高乐将军登陆的重大事件。作品表现出在平静的海景的阴影下隐藏着大战即将来临的紧张感。



阿尔贝·马尔凯 (Albert Marquet) (1875-1947)  
《海关前的舰船》1942-43年 油彩和画板



都慕 (Daum)  
《花型照明灯》1903年左右

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

## 馆藏作品介绍 ②

### 都慕 (Daum) 《花型照明灯》

都慕 (Daum) 在由其设计合伙人 Majorelle 设计的青铜材质底座上配以玻璃灯罩而成的台式电灯。其中的玻璃部分酷似一朵舒展待放的花蕾，赋予圆润柔美的线条。一眼望去像是洋白菜叶般，花瓣线条呈犀利直线型雕刻纹路，成为整体设计的点睛之笔。青铜材质台座的顶端部是三片近似睡莲，又似萍蓬草状的水草叶相互包裹依偎，连接支撑着玻璃灯罩。灯罩下部膨出的部分巧妙的运用挖削工艺将金属配件嵌入玻璃体内，让人感受到将两种软硬不一的材质合二为一的精妙之处。灯座的底部呈三叶草状，底脚依次分开，三个底脚突起的部分装饰着翻转身体可以看见喉咙的青蛙。青蛙的后腿伸长延展，逐渐与水流的形状融为一体。