

# CYBER WORLD

## 数字生产 新时代

特集

### 不断进化

### Mazak iSMART Factory™

#### Customer Reports

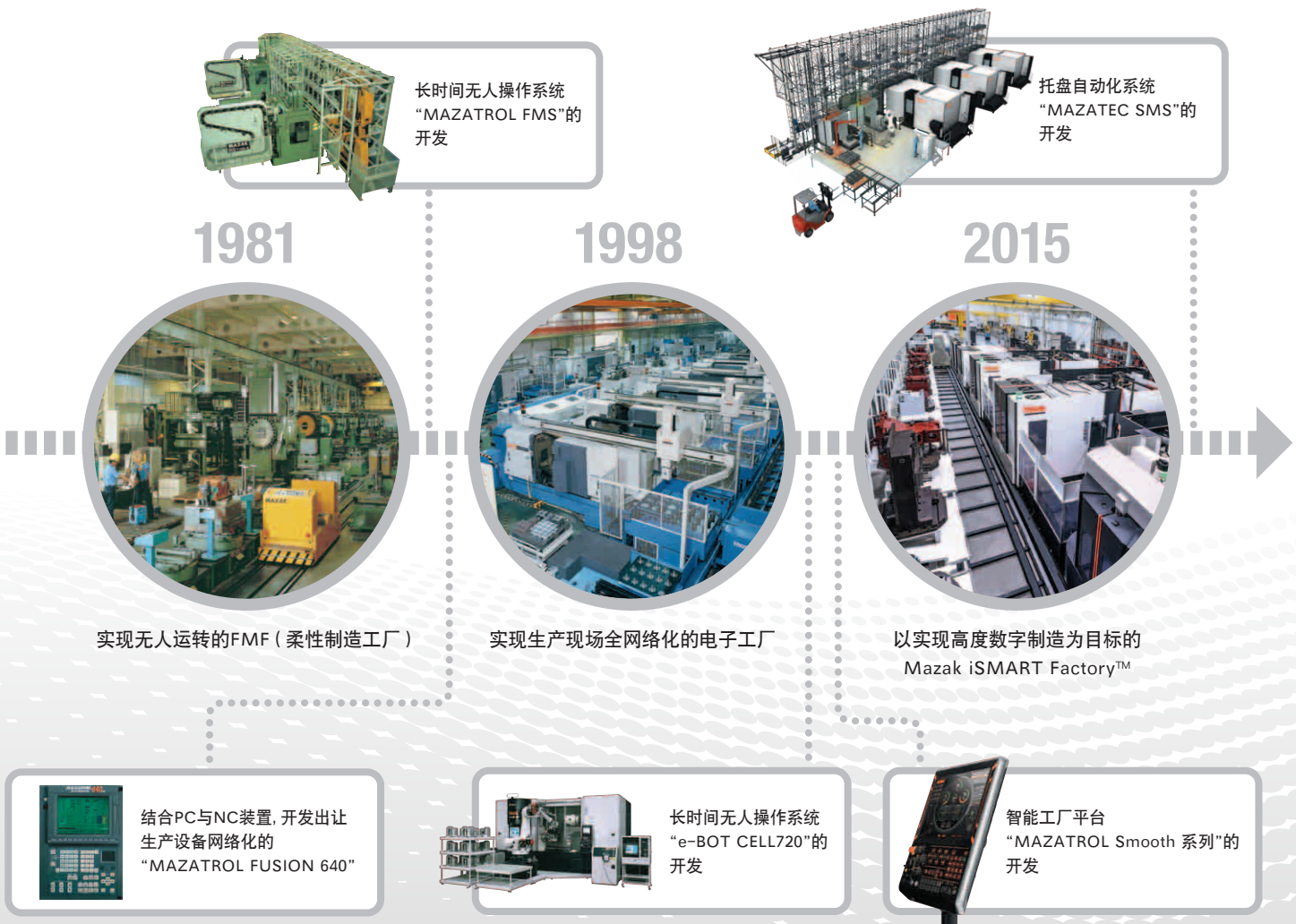
- 07 株式会社 森鐵工所
- 09 REX工業 株式会社
- 11 Katron Engineering Precision Ltd.
- 13 MAZAK PEOPLE
- 14 News & Topics
- 15 美术馆信息

2017  
No. 52





马扎克推进自动化·网络化的历史



不断进化

# Mazak iSMART Factory™

## 制造业的IoT化·数字化的潮流

将所有物品连接到网络的“IoT”。近年,出现了通过应用IoT,致力于产生新的附加价值这一世界性的大发展。随着连接到网络的物品数量急剧增加,预计与IoT相关的产品以及服务的市场规模在2021年将会达到150兆日元\*。( \*参考:美国IDC报告 )

IoT化·数字化的潮流也影响着制造业,各企业为在激烈的竞争中获胜,都积极地致力于应用IoT。制造业的数字化并不仅仅是企业在做,而是通过政府主导将其作为国家项目各国都在推进。在德国,产官学共同推进着使生产一线与数字数据保持一致,且灵活性好效率高的制造系统,这便是所谓的“工业4.0”。在中国,中国政府提出被称为中国版工业4.0的“中国制造2025”,将制造业的数字化定位为产业政策的重点领域之一。此外,在日本,日本政府发表新产业结构蓝图“联合工业 ( connected industries )”,加速包括制造业在内的所有产业的IoT化·数字化。

各国为实现制造业的数字化而采取的措施	
	德国: 工业4.0
	中国: 中国制造2025
	日本: 联合工业 ( connected industries )
	美国: 工业互联网
	英国: 高附加值制造航母 ( High-Value Manufacturing Catapult )
	法国: 产业的未来

参考: 2017年版制造业白皮书



IoT领域国家间的合作也很活跃 (照片: CeBIT 2017年确认日德合作的两国首脑(照片中央))



在机床领域,也积极进行着IoT相关的工作,其关注度也非常地高 (照片: JIMTOF 2016年马扎克展台的IoT展柜)

## 马扎克自动化·网络化的发展历史 ~ 从电子工厂到Mazak iSMART Factory™

随着世界性IoT的发展,制造业迎来巨大转机,马扎克正致力于建立名为“Mazak iSMART Factory™”的本公司独有的智能工厂。马扎克通过iSMART Factory化,实现工厂内所有生产活动数字化,通过工序的可视化·分析后的改善并与基础系统内的数据联动,以“高度数字制造的实现”为目标,实现生产自律的最优化。

马扎克于20世纪80年代开始建造无人化工厂,于1998年建立了利用IT技术实现工厂内的网络化的“电子工厂”,率先在业界推进了工厂的自动化·网络化。Mazak iSMART Factory™可以说是灵活运用至今为止在工厂运营中积累的自动化技术和工厂的管理关键技术,实现更高效率的制造工厂。

2015年作为先行计划在美国肯德基工厂开始启动马扎克生产基地的iSMART Factory化。如今,其他的生产基地也在进行相同的iSMART Factory化。

属于马扎克总公司的工厂大口制作所于今年5月完成iSMART Factory化,通过引进在肯德基工厂中学到的知识·技术和最先进的IoT技术,其成为如今最先进的数字化生产基地,并且已开始作业。

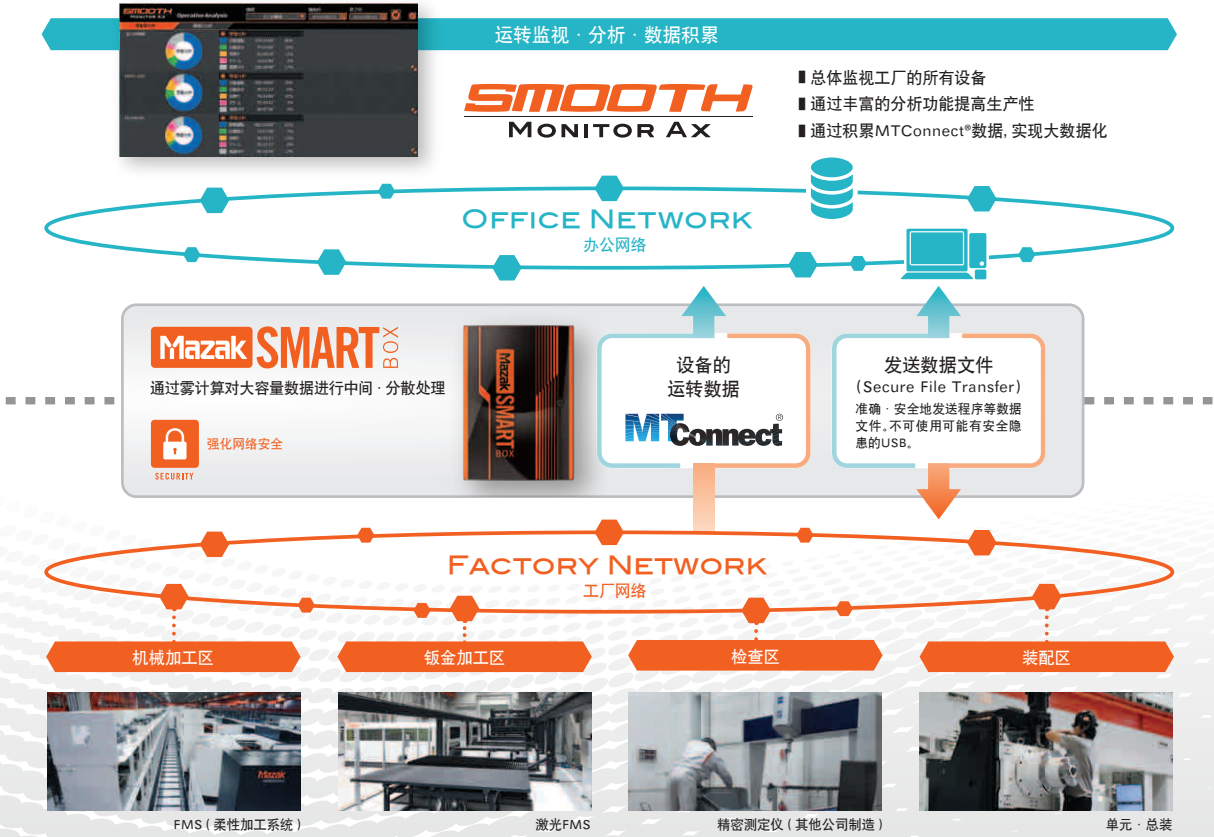


大口制作所Mazak iSMART Factory™

完成iSMART Factory化的大口制作所, 实现从零件制造工程到最终检查工程的所有生产活动的数字数据化。通过将数据分析中得到的信息反馈给生产现场, 提高生产性和品质, 再与ERP (综合基干系统) 联动, 实现高度的可追踪性和工厂运营全体的最优化。



大口制作所 机械加工区



大口制作所网络图

通过网络将各种设备连接起来的机械加工・钣金加工区

隶属于总公司的大口制作所的机械加工区, 配备以复合加工机“INTEGREX”为中心的最先进的设备, 按订单情况进行多品种少量生产。通过以立体自动仓库和分拣机器人为代表的, 自动向多台设备提供刀具的“刀具运输系统”和自动进行卡盘爪交换的“自动交换爪系统”等各种自动化系统, 实现了长时间的连续无人运转。除所有的加工设备外, 将切屑集中搬送系统和自动搬送台车等周边器械也已连接到网络, 每天进行超过1000万件的工厂运转数据的收集和对运转状况的监视・分析。通过把所有的设备和仪器设为数据收集的对象, 不但是对设备单体和每条生产线, 而是实现整个机械加工区的效率化。

通过面向制造设备的开放式通讯协议“MTConnect®”和网络连接设备“MAZAK SMARTBOX™”实现了各种设备的网络化, 数据收集, 一元管理。MAZAK SMARTBOX™不仅强化了网络安全, 还具备云计算设备的功能可进行数据的分散处理, 通过在数据收集上减轻服务器的负荷, 大幅提高数据解析的处理速度。

且在旧型机等与MTConnect®不匹配的设备中配置“MAZAK SENSOR BOX”, 通过将信号灯等的传感器信息转变为MTConnect®的形式进行数据收集。

由“SMOOTH MONITOR AX”对收集的数据进行数据的可视化和分析, 将所得分析结果反馈给生产现场, 通过上述操作改善工厂的生产率。

下面列举一个具体事例。在大口制作所, 对设备警报停止的主要原因进行分析, 以查明警报发生的主要原因和发生周期。在设备停止前进行维护, 以此缩短一半的停机时间, 最终提高设备的运转率。

并且在自动运转时对设备进行运转分析, 以查明设备的非效率加工周期。通过数据分析提高生产率的具体效果表现为通过实现切削刀具和加工程序的最优化, 大幅削减非切削时间等。

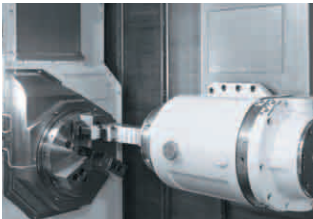
加工工程中。在钣金加工区, 通过本公司自己生产的激光加工机在材料上打上二维码, 并将其灵活运用于之后的折弯加工程序的调用, 涂装工程的进展登录・管理中。通过这一操作, 可大幅减少换序间隔时间, 与原来相比生产率提高30%。



引进了最先进的光纤激光加工机的钣金加工区



自动向多台设备提供刀具  
(照片: 刀具运输系统)



通过铣轴自动进行卡盘爪交换  
(照片: 自动交换爪系统)



在机械加工区各处配置MAZAK SMARTBOX™, 以此收集设备的各种数据



旧型设备和周边机器的信息, 通过MAZAK SENSOR BOX进行收集



通过SMOOTH MONITOR AX进行可视化・分析



设备发生故障时, 通过智能手表等向负责人发出警报



通过激光加工机打上的二维码



操作人员通过读取二维码, 调用折弯加工程序





大口制作所 装配区

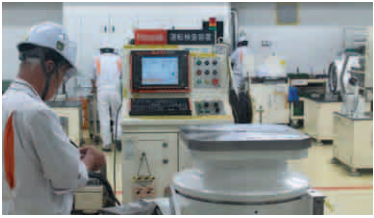
人的作业信息也实现了电子化的装配区

装配工序和检查工序也在推进生产活动的数字数据化。不再使用原来的纸质文件,而是通过将装配区的作业实绩输入到平板电脑等智能终端中,以此实现数字数据化。工厂内设有能显示各生产设备作业实绩的大型屏幕,由管理员时常确认装配的进展状况。由于进展状况的可视化,能及时发现工序间的滞留情况及突发问题,从而缩短装配的生产周期。

并且实现了对制造时的刀具·测定数据等所有的制造记录的数字数据化,这样做不仅提高了产品的品质,也提高了出货后机械的信息检索等的可追踪性。通过将刀具和测定器的详细使用资料数据化,万一出现刀具折损等异常时,也可快速查明使用过该刀具的制造工序和产品编号,并进行处理。



使用平板电脑,输入作业实绩



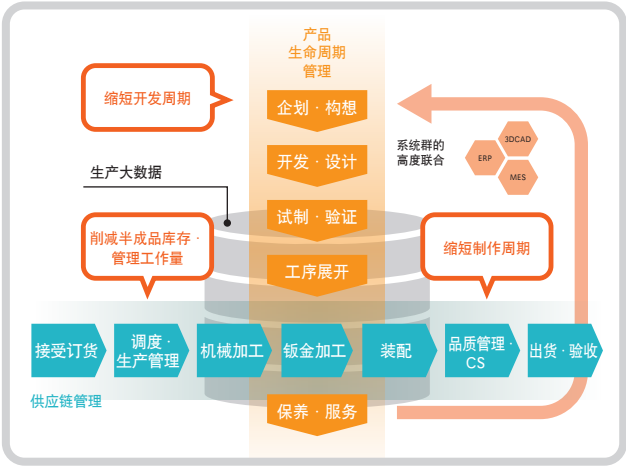
不仅在总装区,在单元装配区也实现了制造记录的数字数据化



设于装配区内的大型显示屏

灵活运用生产大数据

大口制作所已完成iSMART Factory化,其通过从接受订货到出货的全部生产活动的数字数据化,实现供应链管理的高效率化,削减半成品库存·管理工作量,缩短生产周期。大口制作所今后将会对包含供应链管理在内,从产品的企划·构想到保养服务对所有的产品·生命周期·管理实现数字数据化,再通过3D CAD和ERP\MES等系统群的高度联合,推进生产大数据的灵活运用。通过以上操作,不仅可以缩短生产周期,还可缩短开发周期,最终实现大规模定制。



通过灵活运用生产大数据,进一步缩短生产周期的目标

Mazak iSMART Factory™产生的解决办法

马扎克通过将生产基地iSMART Factory化,不仅仅在本公司“实现高度的数字生产”,对客户也进行着“创造·提供新价值”的服务。在本公司的工厂证实了与工厂IoT化相关的最先进技术和新的生产观念的有效性,并通过由此产生的产品和服务·解决办法,帮助客户的工厂实现智能工厂化。

至今 Mazak iSMART Factory™中产生了以MAZAK SMARTBOX™和SMOOTH MONITOR AX为代表的各种IoT解决办法,通过设备的网络化和可视化,数据分析,将其灵活运用于改善生产现场。

Mazak iSMART Factory™中产生的解决办法

设备的网络化



**Mazak SMART BOX**

只要机器采用MTConnect®通信协议,不论其厂商和型号的新旧,都能实现数据通信。通过云计算功能,可进行生产数据的中间·分散处理,通过自动地甄别·废弃不需要的数据,提高数据解析的处理速度。



**Mazak SENSOR BOX**

安装在旧型机等不能使用MTConnect®的设备内,将通知设备状态的信号塔、切削液的量·温度以及耗电量等信息转换为MTConnect®形式,实现运转数据的可视化·分析。

运转状况的可视化·分析



[ AX/SMOOTH MONITOR AX ]



仪表盘

通过设置于工厂内的大型监视器,智能手机、平板电脑等,任何终端在任何地方都能实时监视·掌握设备的运转情况。



报警分析

通过警报内容,恢复时间和发生周期等的的数据化,从而查明设备警报发生的主要原因,以此减少停机时间,提高机械的运转率。



能量仪表盘升级版

可实时显示其耗电量、过程。通过分析其与加工程序,运转状况,工具数据的关联性,有助于管理·削减耗电量。



运转分析

将运转时间分为自动运转时间、自动停止时间、准备时间、警报时间、断电时间这5类进行分析。促进其把握·改善加工程序等问题。

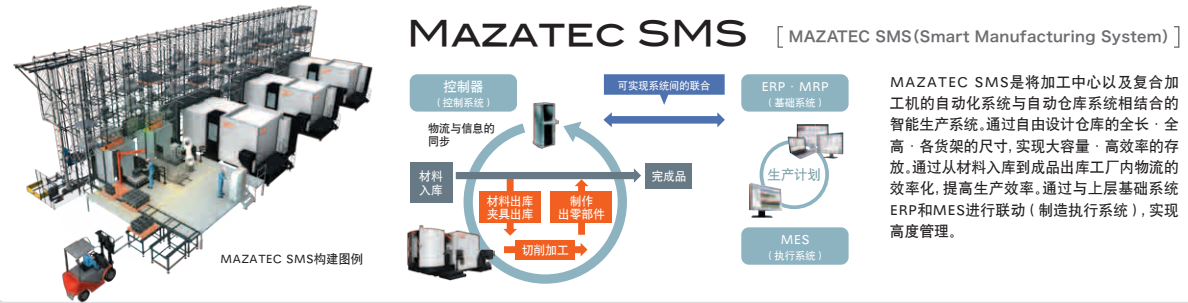


刀具使用分析

(仅限MAZATROL CNC搭载机)  
通过分析刀具的使用率,使用时间,平均切削负荷,实现切削条件的最优化,且有助于缩短加工时间。

※除上述功能之外还有其他功能

通过系统间的联合实现高度自动化



不断进化的Mazak iSMART Factory™

目前马扎克正通过AI及大数据分析,提高生产效率,推进预见性维护,加速开发被称为数字化双胞胎的通过数据再现现实世界的高度模拟技术,并以进一步推动与发展数字化制造为目标而努力不懈。

今后也会以“不断进化的工厂”为口号,通过不断引进当时的最先进技术,让Mazak iSMART Factory™不断地进步,且利用由此产生的解决办法,为全世界制造业的发展做贡献。







## 株式会社 森鐵工所

董 事 长：森 春 樹  
所 在 地：福岡县久留米市大石町18  
职 工 数 量：45人  
www.moridrum.co.jp

MORI IRONWORKS CO., LTD.

# Customer Report 01

## 全世界领先的轮胎成型鼓

Japan 株式会社 森鐵工所

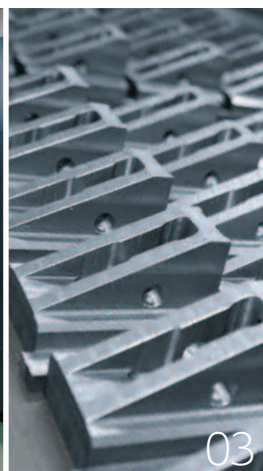
轮胎有以下4大功能——支撑车辆的重量，将驱动力和制动力传达给地面，缓解路面对车辆的冲击，转换·保持方向。制造高性能且高品质轮胎的关键在于多层板状橡胶材料的重叠，面包圈状轮胎原型的成型工程。此成型工程中的主要装置“轮胎成型鼓”，由株式会社森鐵工所（福岡县久留米市，社长森春樹）进行开发，设计，制造，销售，其在该领域是世界领先的生产商。



Fukuoka, Japan



02



03



04

01. 该公司制造的“轮胎成型鼓”  
02. 去年末引进的VARIAXIS i-700和模块化技术系统  
03. 为轮胎成型鼓能顺利伸缩而使用的铰链（hinge）  
04. 森社长（前排中央）和社员们

由森鐵工所的轮胎成型鼓生产的轮胎被广泛运用于汽车，飞机和工程机械等多个领域。其产品供应给国内所有的轮胎生产商和全世界主要的轮胎生产商，出口到全世界46个国家。

该公司于1905年，由森藤一先生创立。由于受其同乡且与之熟识的普利司通创立者石桥正二郎的委托，从而研发出轮胎成型鼓，该成型鼓获得非常高的评价，并成为该公司作为成型鼓的专业生产商获得飞跃性发展的契机。之后，前任社长克己先生让该公司的事业获得进一步发展，他将“技术不会说谎”作为公司的信念，且这一信念沿用至今。



讲述公司战略的森社长

“轮胎担负着人的生命。因此，若成型鼓被指出问题，则必须停止整个生产线以查明原因，以我们所拥有的全部技术找到最佳的解决方案。客户对我们的信赖就来自于我们的这种态度”。森社长对克己前任社长的信念做了以上补充。

### 追求“高精度、高耐用性、互换性保证”

曾任职于综合商社的森社长亲自与其他公司的高层谈判，不断地开拓国外客户。35年前森社长进入本公司时，其国外市场占有率仅为10%，现已扩大到超过80%。

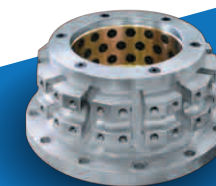
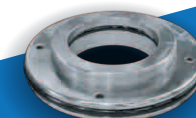
其决定性因素是以“高精度、高耐用性、互换性保证”为方针的独特的产品设计。例如，其精度以100分之1毫米为单位，耐用性设想为无需维修而生产30万次轮胎，通过在全世界使用共通的配件实现互换性。“因本公司产品具有完全的互换性，客户只要预定与该成型鼓相符的零件，自己就可以快速且简单地替换零件”（森社长）。



为进一步缩短生产周期而引进的模块化技术系统

为从零件生产层面实现产品的“高精度”，该公司于2016年11月引进“VARIAXIS i-700T（附带12个托盘的模块化技术系统）”。该公司正致力于提高零件加工的精度以满足飞机轮胎成型鼓等对品质的特别要求，以及通过引进无人加工生产线缩短生产周期。“本公司的产品运用于全世界，因此品质的稳定最为重要。在此意义上，我们非常信任马扎克机器的加工精度”（同上）。

▶ 马扎克机器所加工的零件（左、中）和轮胎成型鼓的成品（右）



### 以成为领英企业为奋斗目标

按照公司创立以来的技术志向，为了进一步稳固生产的基石，该公司致力于积极地起用年轻且有能力的人。“录用人才时我们重视的是其人品。让其挑战并掌握困难的事情。完全依靠其实力而与年龄无关。实际上，我们让22岁的技术主管操作马扎克机器”（同上）。



营造年轻且有能力的职员能够挑战的环境，磨练其技术

森社长访问国外用户时，与其一同出行的还有熟练的售后服务工作人员，他们当场演示了维修作业。亲眼看到该公司成型鼓的极高保养性，客户情不自禁地发出了感叹。“这才是对我们公司的好评。我们的目标是成为在国内外最先被依仗的领英企业。我们希望凭借不依靠任何人，不屈不挠的精神，行走在其它公司难以追随的大路上”（同上）。森社长所描绘的理想非常明快





01

## Customer Report 02

## 用“切割·连接·环境保全”回报社会

Japan REX工業 株式会社

配管器械的综合生厂商REX工業 株式会社（大阪府大阪市，社长宮川純一）的每一个主力产品所占的市场份额都非常高——钢管螺纹切割机占65%，滚轧螺纹加工机占100%，聚乙烯管 融合控制器占70～80%。其在业界具有压倒性的认知度，甚至达到“不知道REX名字的人不够格”的程度。该公司的名字在拉丁语中是“王中之王”的意思，那么该公司究竟是如何行走在这一条王道上的呢？



Osaka, Japan



02



03



04

01. 便于搬运的小型轻量钢管螺纹切割机的装配流水线
02. 生产效率比引进前提高了15%的马扎克卧式加工中心HCN-6000
03. 由HCN-6000进行的高速加工
04. 宫川常务（中央）与制造部机械加工组的工作人员

COMPANY PROFILE //////////////////////////////////////



## REX工業 株式会社

董 事 长：宮川 純一  
总 公 司 所 在 地：大阪府大阪市西心斋桥1-4-5  
工 厂 所 在 地：大阪府大阪市东淀川区1-9-3  
职 工 数：300人(集团合计)  
www.rexind.co.jp

REX

## 可更上一层楼的马扎克机器

该公司的主力产品能占有如此高的市场份额，其关键在于其致力于配管设备的研发和努力解决问题的一贯姿态。该公司的根本方针是“提高三利”，即追求“客户·员工·社会三者的利益”，以及通过“切割·连接·环境保全”这三大事业领域致力于为社会做贡献。各事业领域的销售额比例分别为配管机器的“连接”占55%，带锯机的“切割”占20%，管内保全和污水处理等“环境保全”占15%，其他占10%。



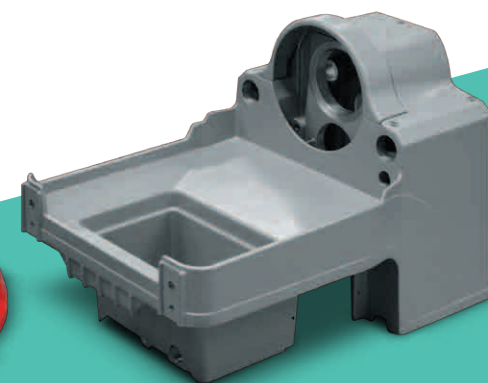
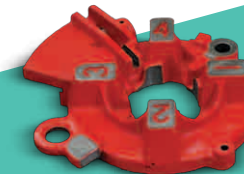
可长时间无人加工且附带6个托盘交换装置（pallet changer）的马扎克卧式加工中心HCN-6000

基础设施建设是一项社会性非常高的工作，马扎克机器担负着与此类工作相关的产品零部件的加工工作。本公司于2015年和2016年相继引进卧式加工中心HCN-6000系列（附带6个托盘交换装置）。“这款机器非常节省空间且具有非常高的性价比。其工作台尺寸为□500mm，但X轴行程与其他公司更大工作台机型的行程不相上下。并且，去年引进的机型安装有最新的CNC装置MAZATROL SmoothG，其加工速度更快，因此生产效率比引进前



易于现场替换的滚轧螺纹加工用接头（左）和滚轧螺纹（右上）/切割螺纹（右下）的耐用性测试结果  
若切割螺纹管弯曲则易导致螺纹破损

▶ 用HCN所加工的钢管螺纹切割机的板牙头零件（左）与框架零件



提高了15%。我们对其迅速的维护服务体制也非常满意。”掌管制造部的宫川一彦常务就马扎克机器导入的经过及其效果作出以上阐述。



宫川常务、横田茂夫制造部长、寺尾努组组长（从右至左）

## 两次地震让我们强烈意识到本公司事业与社会的关联性

该公司在抗震性优于钢管的聚乙烯管的熔接机器领域也占有近80%的市场份额。阪神淡路及东日本这2次大地震促使该公司开发出满足强化抗震性需求的产品。东日本大地震导致核电站事故的发生，此时该公司倾尽全公司之力帮助恢复基础设施，“我们深刻感受到本公司事业与社会的关联性”（宫川常务）。

目前，该公司正以创立后不断积累的技术和经验为基础，推进全球化战略。在美国、中国设置生产基地的同时，在正在推进城市基础设施建设的泰国和印度也设置了生产基地。今后，该公司我们计划将国内外的销售构成比从现在的85%比15%变为各占一半。从根本上将“提高三利”的精神一代代传承下去。





01

## Customer Report 03

### 与马扎克机器一起同心协力挑战大工程

#### U.K. Katron Engineering Precision Ltd.

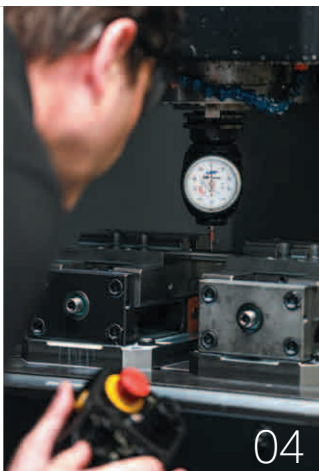
全世界有许多工厂都在使用马扎克的机械。但引进第一号机的公司只有1个。这就是U.K. Katron Engineering Precision Ltd.。该公司致力于以航空航天产业为中心的各种产业零部件的加工，是第一个购买“QUICK TURN 10”的英国公司，“QUICK TURN 10”是马扎克公司于1981年开始销售的业界首个安装对话型CNC的机型。其后相继引进立式加工中心，5轴加工机等，与马扎克机器一起同心协力地挑战国内外的大工程，留下非常多的成绩



02



03



04

- 01. 工厂内有许多以VERTICAL CENTER NEXUS为代表的马扎克机器
- 02. 从左至右分别为CEO Denman, 常务董事Adrian以及Adrian的儿子Sam
- 03. 20年前引进的马扎克生产的CNC车床仍在运转
- 04. 常年积累的机械加工技术，支撑着所有产业的发展

#### COMPANY PROFILE

##### Katron Engineering Precision Ltd.

C E O : Denman Groves  
Managing Director : Adrian Groves  
公司所在地 : Battledown Industrial Estate, Saxon Way,  
Cheltenham Gloucestershire GL526QX United Kingdom  
职工数量 : 16人  
www.katron.co.uk



Katron Engineering Precision Ltd.生产了安装在1997年发射的土星探测器卡西尼上的小型行星探测器的空气分析装置的零部件。另外，在地面上，建设架在英格兰和威尔士之间全长1.6公里的吊桥——塞文一桥时，使用的所有螺栓螺母皆来自于本公司。而每一个零件都是用马扎克公司的机器加工生产的。

“在利用普通车床和铣床工作的时代，父亲经常幻想能自动控制很多轴的机床。父亲不时从杂志上了解到QUICK TURN 10后，立刻购入该机器，紧接着又追加了一台。在从普通车床过渡到CNC车床的时期，显现出MAZATROL CNC装置的易操作性和马扎克生产的CNC车床的高精度。我们从这一时期开始成为马扎克机器的忠实拥护者。且马扎克公司至今都在为我们提供非常好的机器和服务”。Denman Groves CEO的儿子，常务董事Adrian回顾了该公司与马扎克相遇的过程。

##### 缩短编程及换序时间，削减夹具费用

虽然公司的业务与国家性工程相关，但工作人员却只有16位，人少但精锐。Denman的父亲Ronald于1942年创办该公司，具有家族企业拥有75年的做人历史，其作为精密零部件加工领域的先进企业而获得广泛认可。

“马扎克公司一直尽心尽力地支持着我们公司一样的家族企业。特别是在品质、

信赖性和服务方面，马扎克不输给同行业的任何公司。希望今后可以进一步强化与马扎克的合作伙伴关系”（Adrian）。



通过引进马扎克机器，缩短制作程序的时间

该公司通过引进马扎克机器，大幅缩短机械加工的时间。“不仅如此，通过数控系统MAZATROL的对话型输入方式和加工模拟，大幅缩短程序制作及换序时间。也削减了10%的生产用夹具的费用”。Adrian还强调了除加工精度外引进马扎克机器的效果。“我想我们今后也会引进最先进的马扎克机器”（同上）。

##### 将与马扎克的合作伙伴关系传承给下一代

自Ronald以来Katron Engineering Precision Ltd.迎来了其第3任“期待的新人”，他就是Adrian的儿子Sam。Denman曾经开玩笑地说“Sam接受了冷却剂的洗礼”，确实如他所说Sam天生就喜欢机床。而且他特别喜欢马扎克的机器，在其6岁时就用乐高积木搭建出马扎克生产的CNC车床，令周围的大人大吃一惊。



手里拿着用乐高积木搭建的马扎克机器微笑的Sam

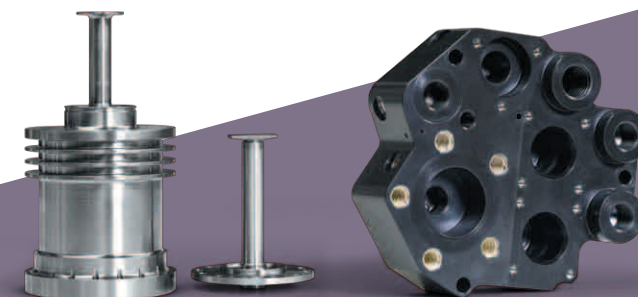
他迄今为止已“制造”出22台马扎克机器。现在正着手构建“第3工厂”。不仅仅是机器，从前台、办公室到保险柜都按照其真正的样子进行搭建。搭建好的机器与官方的模型几乎一模一样。



Sam用乐高积木搭建的各种马扎克机器。

Denman说“Sam的终极目标是用乐高积木组装出所有型号的马扎克机器，并将其放在马扎克的总公司和英国工厂的入口处。但是这需要多少乐高积木啊（笑）”。Denman和Adrian微笑地守护着值得依靠的公司继承人的未来。

▶ 用马扎克机器  
高精度加工后的零部件





## 为德国公司服务， 维护，挑战更充实的工作

山崎马扎克(MAZAK)在国内外设有大量相关站点，涉及制造、销售、售后。MAZAK PEOPLE介绍的是活跃在集团各公司一线的工作人员。

此次我们将介绍的是高橋裕馬，他在马扎克德国分公司工作，担任服务工程师一职。高橋在每日工作中切实体会到交流的重要性。

### Profile>> 高橋 裕馬

高橋裕馬2008年4月进入公司，在公司内从事有关提高产品品质的工作，在国内服务站点从事已售出机械的安装、维护工作。2015年5月去德国赴任。

—— 您现在从事的是什么工作？

我从事的是已售出机械的安装、维护、保养工作。我的工作重点是：尽快解决客户的机械故障、使其恢复生产。我每天都在努力工作，为国外提供快速的、高品质的服务与技术支持。

—— 在海外工作，应该注意什么？

在开展业务过程中，周围工作人员的语言、习惯各异，因此我们应注意的是，不能一味地坚持自己已习惯的方式，而是尊重对方意见，吸取有益部分，这点是十分重要的。小心翼翼地消除差异看似是绕远路，其实这是一条最完美的完成工作的捷径。



提高服务品质的第一步是熟悉机器

—— 在每日的工作中，令您感到开心的是什么？

我帮顾客解决故障后，顾客说“希望下次还是你来为我们做维护”，这令我感到很开心。不过更令我开心的是，当工作顺利完成后，我工作的咨询中心的服务工程师对我说“谢谢”。因为，在这当中我切实感觉到离自己的一个工作目标更近一步，即“提高当地职员工作动机、进一步提高所提供服务、技术支持的品质”。



通过接连完成课题，建立起团队之间的信任

—— 作为一名服务工程师，您认为德国制造的特点是什么？

即使是日常使用的产品，德国制造也执着于耐用性，这是他们设计的前提。便于修理是所有德国产品的设计特点，且更换零件种类多样、易于寻找。在德国不论男女，对于坏掉的东西不是重新买一个，而是修理，这已成为一种习惯。德国的孩子们在这样的环境中，自然而然地形成对制作物品的兴趣和关注。

—— 您在工作中了解到哪些德国特色？

德国对专业人员的工作方式要求较高。在教育中，设有专门培养专业人员的课程，且细化社会工作中的业务领域，其细化程度令人感到惊讶。日本则是“复合型”服务工程师，其普遍的工作方法是一个服务工程师可处理所有故障。但德国的工作方式是：将机械、电气、软件等各领域专业服务人员聚集在一起，寻求解决方法。在这样的背景下，德国人会“对其他领域的工作给予最大程度的敬意”。最大程度地利用同事的专业领域知识以便解决问题，我认为这种工作方法值得日本学习。

—— 您今后的工作目标是什么？

我希望将自己所提建议应用于德国服务团队中，并完成业务改革的业绩。如果为自己设定太多的目标会令人感到焦躁，所以我仅仅想要竭尽全力地做好自己能够做到的事。回国后，我会将在德国所学经验应用于日本，尝试着改善日本的服务业务水平。

高橋坚定地说“我能够直接接触顾客，听到他们的需求与意见，有时会听到来自顾客的批评、开心的倾诉，因此我认为没有比服务工程师更有意义的工作了。”高橋今后仍然会将坚持高品质服务作为马扎克品牌的“面子”而更加努力地工作。

### 休息日如何度过

我与家人一起去过法国迪士尼乐园。之前我认为迪士尼乐园是面向孩子的游乐园，因此没有去过日本的迪士尼，但游玩过后，我们大人也十分满意，玩得十分开心。此外，只有在欧洲大陆才能实现乘车跨越国界，因此，这样的体验很有趣。



## News & Topics



### “MF-东京 2017”发布最新激光加工机及IoT方案

7月，东京举办国内最高级别的冲压、钣金、成形展“MF-东京 2017”，创造了迄今为止总入场人数最高的32000人的记录。

在最近的国内钣金业内，光纤激光加工机取代CO<sub>2</sub>激光加工机，其需求扩大，且人们对使用IoT以提高生产能力的关注程度提高，因此本公司为满足这种需求，发布最新激光加工机及IoT方案。

#### 展出行业首例DDL振荡器搭载的激光加工机

今年3月率先在行业发布的最先进的DDL（直接二极管激光器）振荡器搭载的“OPTIPLEX 3015 DDL”一经展出便受到大量关注。此激光加工机比光纤激光加工机的切断能力强，具有与CO<sub>2</sub>激光加工机相同的中厚板切断面品质，而能量转换率是CO<sub>2</sub>激光加工机的4~5倍，具有节能性，因此受到高度评价。展示角介绍IoT导入支持。以下产品受到高度关注 通过将激光加工机的运转情况可视化、并进行分析，提高生产能力的“SMOOTH MONITOR AX”软件；与美国思科公司共同开发的“MAZAK SMARTBOX™”系统支持的万全网络安全措施。

#### 超长管、型钢加工革命机

超长管、型钢专用3维激光加工机“3D FABRI GEAR 400 III”同样受到在场人员的关注。此机器获得今年7月7日刊工业新闻社主办的第47届机械工业设计奖中的“最优秀奖”（经济产业大臣奖）。将管、型钢等超长材放置于装载装置上，即可完全自动化完成从搬入材料，到3维激光加工，再到搬出切断材等工作。如增设选择攻丝装置，则一台设备即可完成从激光加工到螺纹加工。



获得第47届 机械工业设计奖  
经济产业大臣奖



19超长管、型钢专用3次元激光加工机

**3D FABRI GEAR 400 III**



马扎克会继续通过提供最先进的激光加工机，为提高钣金加工的生产能力贡献力量。



山崎马扎克美术馆通过美术鉴赏，为创造丰富的社区生活，以及日本和世界的美与文化的发展做出贡献，于2010年4月，在日本名古屋市的中心地带·东区葵开馆。

本馆收藏并展出由公司创立者且出任第一代馆长的山崎照幸（1928-2011）先生所收集的从18世纪到20世纪可观望法国美术300年流向的绘画作品以及新艺术派的玻璃和家具等，山崎马扎克公司的藏品。

希望大家能光临鄙馆。



埃米尔·加勒（Émile·GALLÉ）（1846-1904）  
《蜻蜓文脚付杯》1904年左右

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

### 珍藏作品的介绍 ①

埃米尔·加勒（Émile·GALLÉ）

#### 《蜻蜓文脚付杯》

光线照射到此蓝色玻璃器皿上便如同反射到水面上一样发出粼粼波光。将蓝色，黄色，粉色等各种颜色的玻璃重叠在一起，以形成其细腻的色调。两只蜻蜓漂浮在其表面上。黄绿色蜻蜓的身体和眼珠被雕刻得十分立体，在其旁边浅浅地雕刻着另一只蜻蜓，如影子般陪伴着它。古时将蜻蜓唤做“秋津”，这也是日本的别名“秋津岛”的由来。通过美术和文学作品将蜻蜓介绍到西方，并将其作为日本的代表生物而被广为流传。蜻蜓图案的脚付杯，是因白血病房故的天才玻璃工艺师GALLÉ的晚年代表作，他根据不同的设计制作出10个以上此类作品。有一种说法是他将这些作品作为遗物赠送给亲密好友。这些作品几乎都刻画有头朝下而落的虚幻的蜻蜓，但唯有在这个作品中蜻蜓的头是朝上的。这或许是GALLÉ在向我们述说死后的世界是“能自由享受阳光的美丽的光之国”。也许那只朝着阳光照射的方向振翅高飞的蜻蜓就是GALLÉ自己。

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

### 珍藏作品的介绍 ②

让·奥古斯特·多米尼克·安格尔

#### 《路易十四餐桌上的莫里哀》

深红的壁纸加上高高的屋顶，如此奢华的房间。我们可以看到右侧最里边有一张装饰着宝盖的床。而悠闲地坐在房间中央的是在法国建立绝对王权的太阳王路易十四。其给人的印象是头戴装饰着羽毛的帽子，身穿宽松有褶皱的白色上衣。国王右手所指的便是当时首屈一指的人气喜剧作家莫里哀。国王给予莫里哀非常高的评价，并将他请到自己的房间，与他一起用餐。莫里哀则表现出一副十分紧张的神色。路易十四把莫里哀介绍给群臣，我们可以看到群臣们困惑而复杂的表情。当时演员的地位非常低，与国王一起吃饭简直就是不敢想象的事情。在这幅画中所表现出的是跨越身份的差距向艺术致敬的国王的形象。这幅画的作者是安格尔。他凭借理智的构图与精密正确的绘画能力，描绘出许多精妙的历史画和神话画。这幅作品通过以路易十四为中心的左右对称的构图，以及精心的细节描绘，深刻地表现出对拥护艺术的国王和法国戏剧的赞赏之情。



让·奥古斯特·多米尼克·安格尔（1780-1868）  
《路易十四餐桌上的莫里哀》1860年 油画 油布