

# CYBER WORLD



特辑

## 汽车产业及其支柱—机床

Customer Reports

- 07 株式会社 TACHI 製作所
- 09 株式会社 Nakanotec
- 11 KUŹNIA Sułkowice S.A.
- 13 MAZAK PEOPLE
- 14 News & Topics
- 15 美术馆信息

2019  
No. 58





AUTOMOTIVE INDUSTRY

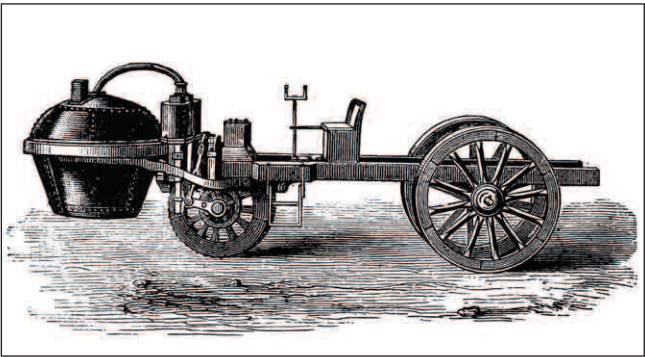
汽车产业及其支柱—机床

作为一种便捷的移动与运输方式，汽车的身影遍布全球。不久的将来，全球汽车销售数量将突破1亿辆大关。在汽车出现大约250年后的今天，汽车产业正迎来一个“百年一遇的变革期”。



汽车的发展历程

诞生于法国的世界首台蒸汽汽车“屈尼奥炮车”(1769年前后)

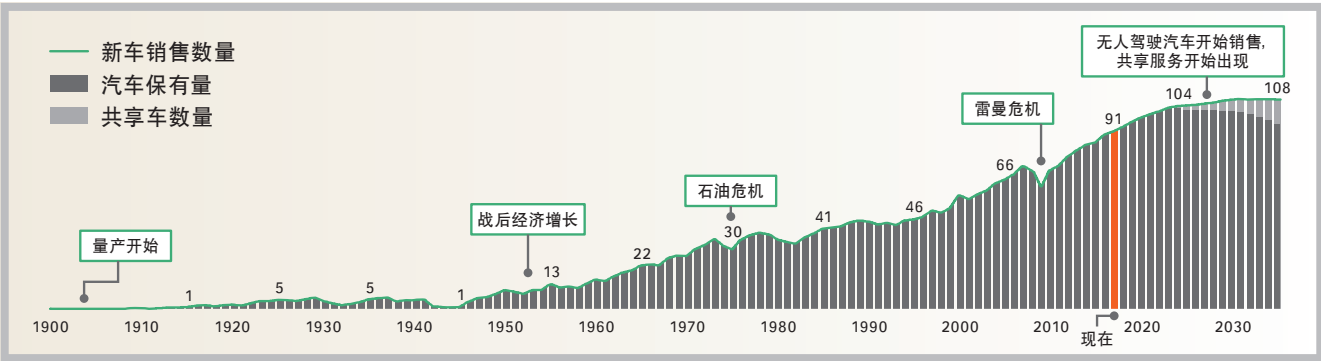


在汽车赛道上首次创下时速100km/h记录的电动汽车“JAMAIS-CONTENTE号”(1899年前后)



照片: 华盖创意 (Getty Images)

新车销售数量趋势(全球·百万辆)



来源: 波士顿咨询集团

迎来百年一次变革期的汽车产业

汽车的发展历史始于1769年法国诞生的第1辆蒸汽汽车。之后的19世纪前半期，开发出了电动汽车(EV)，因此，电动汽车实际先于内燃机汽车出现。到19世纪后半期，开始出现以汽油为燃料的内燃机汽车，1900年前后，以蒸汽、电力与汽油3种能源为动力的汽车得以普及。当时，EV在美国所占的份额较高，据说纽约市的一大半出租车都是EV。本来EV可望得到进一步普及，但1908年，T型福特车在美国出现并开始量产，无论在性能方面还是价格方面，都奠定了内燃机汽车的优势地位。为此，进入20世纪后，内燃机汽车成为了主流。

内燃机汽车出现至今一个世纪的现在，为了应对全球变暖的问题，各国签订了国际框架《巴黎协定》等协议，包括EV·HEV(混合动力汽车)、PHEV(插电式混合动力汽车)在内的“电动汽车”的开发与普及得以再次加速。据说，相同的

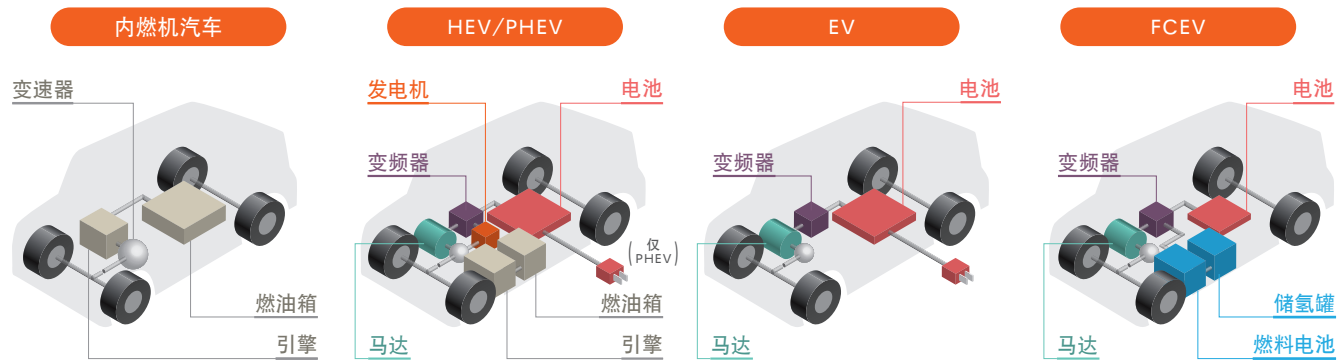
单位运输量下，内燃机汽车排放的CO<sub>2</sub>量大约是铁路运输的7倍，降低CO<sub>2</sub>排放已经成为今后汽车产业实现持续发展的一大课题。现在，电动汽车在普通汽车中所占的比例只有百分之几，但预计今后这一比例会出现大幅上升。

近年来，除动力源由引擎向马达转变外，汽车的存在方式也不断发生变化，如“CASE: Connected(智能互联汽车)、“Autonomus(无人驾驶汽车)、Shared(共享汽车)、Electric(电动汽车)”就是其中的代表。而在开发智能互联汽车与完全无人驾驶汽车的过程中，产业界限越来越模糊，除现有的汽车制造商外，IT企业也陆续参与进来，汽车产业迎来了“百年一遇的变革期”。在此背景下，支撑汽车生产的零件产业与制造设备产业等也顺应市场的变化，产生了新的需求。

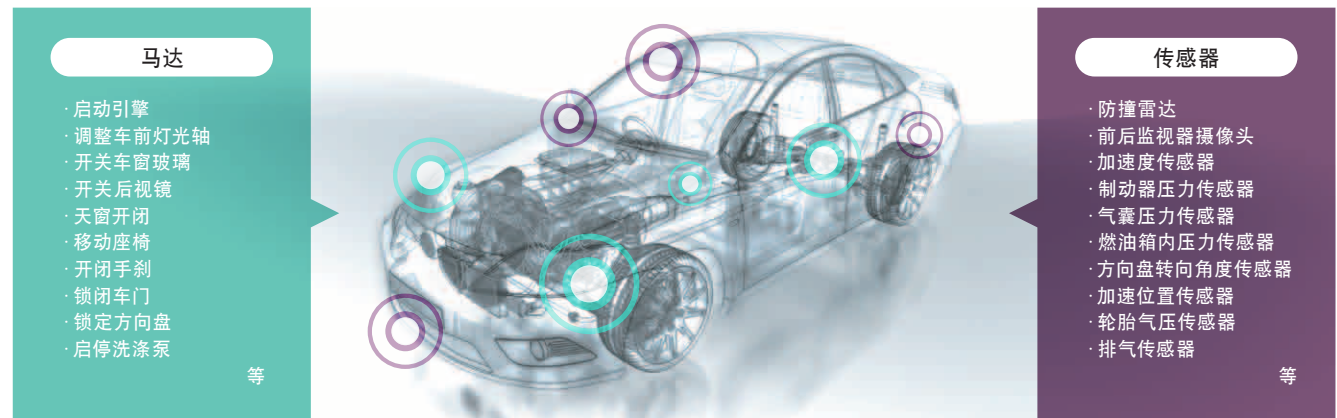


实现汽车电动化的相关技术

汽车的主要种类与结构



应用范围不断扩大的电气、电子部件



汽车电动化为制造产业带来新的需求

电动汽车的性能已经实现了惊人的发展, 最新的EV充电1次即可行驶500km以上, 续航性能已经与燃油汽车达到同等水平。另一方面, 要真正普及EV, 除了降低生产成本外, 还需要加强发电设施。而这些问题的解决需要较长时间, 因此预计今后的几十年内, 现有的内燃机汽车将与各种动力、驱动形式汽车, 如EV、HEV、PHEV、FCEV(燃料电池车)等同时存在, 进入“多种动力源”共存的时代。

近年来, 为了提高汽车的舒适性与安全性, 制动器与车前灯等各个部位都在发展“电动化”, 有些车型甚至在1辆车

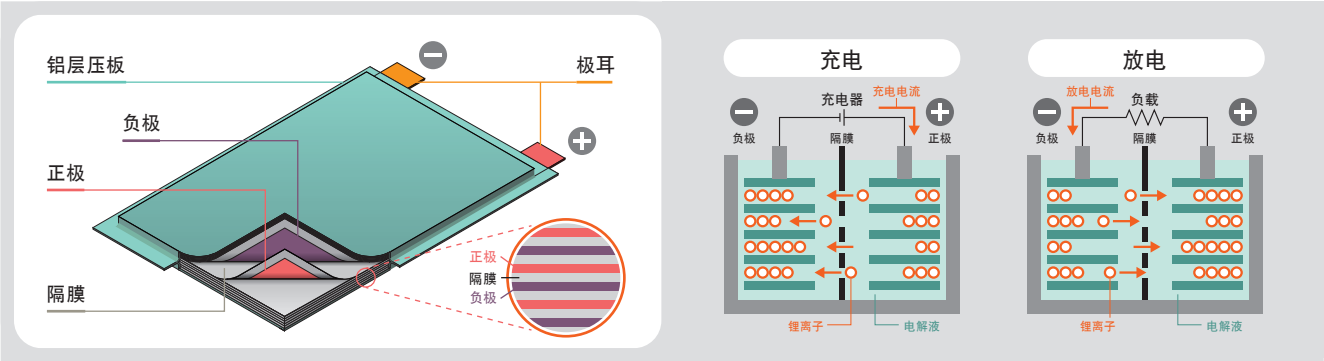
上安装100多个马达。而且, 还使用有包括摄像头与雷达等在内的几十种传感器。据说, 今后电子部件在整车零件中所占的比率还会继续增加。

随着动力源的多样化与电子部件的增加, 对电池、马达、半导体等各种制造装置的需求也有所增加。而且, 随着EV的增加与电池的大容量化发展, 汽车相关的基础设施产业还在不断新设超快速充电桩。

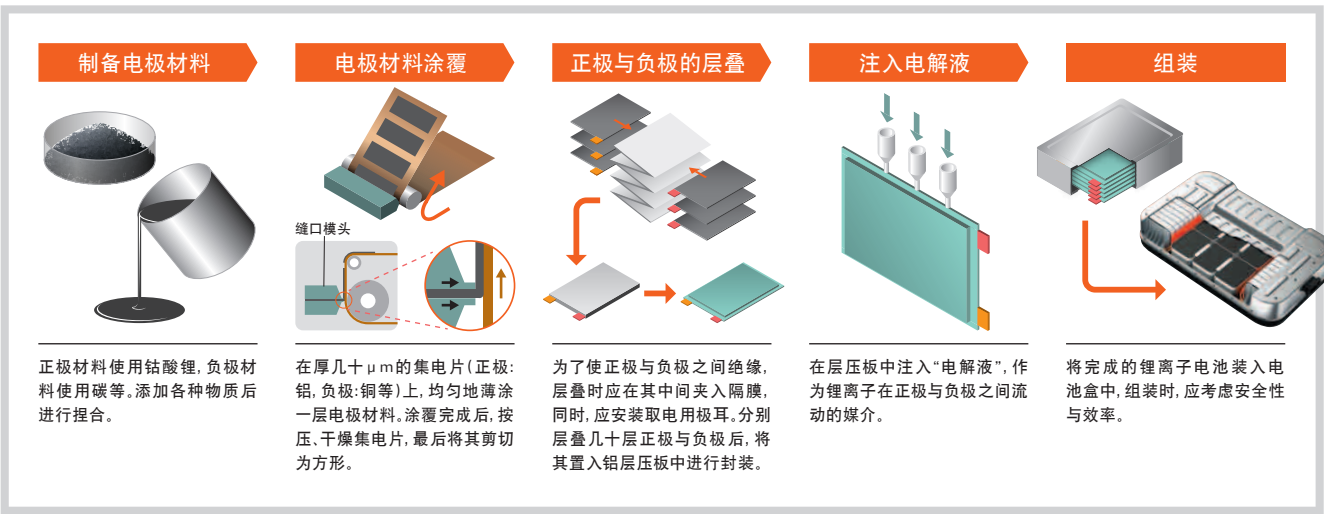
锂离子电池的制造过程

今后, 在涉及车用零件的制造装置中, “电池制造装置”的需求将出现大幅上升。

锂离子电池(层叠型)的构造



锂离子电池(层叠型)的制造流程



经历过铅蓄电池与镍氢电池等种类后, 近年来, 车载电池越来越多地使用锂离子电池(LiB)。实现了大容量与低价格后, 锂离子电池得到进一步普及, 预计今后5年内, 汽车用LiB的需求将增加至2倍左右。受其影响, 世界各地都在扩大自身的生产线。

各种专用设备的使用, 使得LiB的制造实现了自动化, 有些生产线的总长甚至长达数百米。LiB的制造大致包括5个流程, 依次为①制备电极材料、②涂覆电极材料、③层叠正极与负极、④注入电解液、⑤组装。其中, 涂覆电极材料是决定LiB品质的重要工序。为了保持电池性能稳定, 需要均匀地涂覆电极材料, 涂覆机上安装的叫作“缝口模头”的涂布工具的精度是关键。因为涂覆厚度的调整以微米为单

位, 因此缝口模头都是通过使用工作机械的高精度加工的方式制作而成。

世界各地在扩大LiB产量的同时, 也采取了各种措施促进新一代电池的应用。其中, “全固体电池”的早日应用备受期待。“全固体电池”的安全性高, 可在LiB的十分之一的时间内快速充电, 能够极大加速电动汽车的普及。

在这样汽车产业的变革期中, 必将为支撑汽车生产的零件产业与制造装置产业带来更为多样化的制造需求。



支撑汽车产业发展的马扎克公司机床



为了保证安全, 每一个汽车零件都要求高精度加工。而且, 汽车产业制造需求的多样化发展, 也要求有更为灵活的生产方式。而马扎克公司以多种产品贡献于汽车零件与制造装置零件的高精度加工, 为自动化系统的构筑提供一站式解决方案, 为从设备引入至运转开始的整个过程提供一条龙支持。除了根据顾客的需求提供机床、附属设备、工装等方案外, 公司还利用常年积累的技术诀窍, 为提高顾客工厂的效率提供支持。



使用INTEGREX加工曲轴



使用FF加工气缸缸体



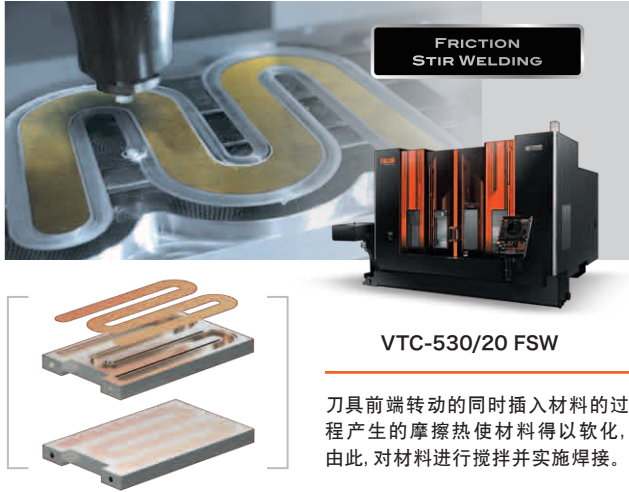
使用IVS加工制动盘

近年来, 汽车产业也在研究利用金属层积制造技术(Additive Manufacturing : AM)与摩擦搅拌焊接技术(Friction Stir Welding : FSW)进行加工。马扎克公司开发出了将上述加工技术与切削型机床融为一体的“多任务复合加工机”, 同时, 针对提高汽车产业加工所需的高效率提出了各种方案。例如, 融合有AM功能的“VARIAXIS j-600、5X AM”提高了模具的修复效率, 融合有FSW功能的“VTC-530/20 FSW”能够应用于加工汽车变频装置用冷却板等的加工工序集成等。

使用AM的轮胎模具修复



使用FSW的冷却板焊接



迎接汽车革命的措施



现如今, 人们对汽车的观点正在由所有向共有转变, 其中以共享汽车与拼车为代表。除了提供汽车这一现有业务外, 各汽车制造商还在探讨移动服务等新型业务模式, 如以共享为前提, 积极开发用于近距离移动的“超小型汽车”等。

能够让人们更为高效舒适地完成移动的新汽车社会即将到来——实现新汽车社会的关键在于汽车的进一步升级与制造技术的革新。今后, 马扎克公司依然会通过高品质、高效率工作机械的提供, 为汽车产业的发展以及富裕社会的实现做贡献。





01

## Customer Report 01

## 追求“人才就是力量, 技术就是力量”

Japan 株式会社 TACHI製作所

“我们首先做的, 就是更换了天窗。置身于一个明亮且便于工作的地方, 大家会有更高的工作热情。”株式会社TACHI製作所的舘まち子社长(Ms. Machiko Tachi, President)如此回忆自己上任之初的情景。她以女性特有的细腻, 促进了公司内部美化运动的实施。同时, 公司还主动引进了最先进的机械设备。无论是公司美化, 还是设备引进, 都是为了向顾客提供高品质的产品。而所有这些, 都融入在了“人才就是力量, 技术就是力量(HIGH TECH WITH HEART)”(用心做高科技)这一理念中。



Aichi, Japan



02



03



04

- 01. 引进2台MPP式样的VARIAXIS, 以应对种类多数量少的零件的增产
- 02. 实现了2台设备计36托盘型自动化系统的24小时连续运转
- 03. 安装了240把刀库, 以应对多种类的工件
- 04. 舘社长(前排中央)、舘副社长(右二)与员工

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



株式会社 TACHI製作所

代表取締役: 舘 まち子(Ms. Machiko Tachi)

总 部 地 址: 爱知县清须市西田中長堀47-1

员 工 人 数: 96人

www.tachi-net.co.jp

TACHI

TACHI製作所的前身是TACHI商会, 其于1946年成立于名古屋市, 1967年转变为株式会社, 并将总部迁至清须市。现在, 支撑公司事业的两大支柱是“零件制造”以及产业设备等的“组件装配”。零件制造事业方面, 具有可以加工复杂形状铝制零件的优势, 深受产业设备、升降机、汽车行业的好评。



制造现场的设备投资也反映出了员工的心声

这些活动都可以称得上是公司重视“人才”的措施。

除了投资“人才”外, 还积极地投资“技术”

该公司与马扎克公司的渊源始于1969年, 现在公司内有14台马扎克公司的设备在发挥着重要作用, 为该公司擅长的复杂形状零件加工做着贡献。“除了产品外, 他们还有快捷的售后服务等, 我们全方位信赖马扎克公司”, 舘社长如此评论与马扎克公司之间的关系。

大胆的设备投资和有效运用设备过程中积累的关键技术为该公司的“技术”实力提供了支持。近年来, 为加强自身的设备, 公司于2017年和2018年相继引进了具有集约型托盘共用存储系统MPP的“VARIAXIS i系列”。在2016年的JIMTOF现场见到MPP实物后, 公司当即决定购买。“机型选择尊重车间的意见, 有必要时, 即使需要特殊订购, 我们也毫不犹豫。”(舘社长)。如此当机立断, 正是源于对车间心声的天长日久的倾听。

为了提高这一优势, 公司重点开展了使“人”成长的活动。舘社长指出, “要重视员工的心声”。自2009年上任以来, 她每天早上都要亲自走进车间, 了解每位员工的身体状况, 也“收集员工的智慧”。实际上, 她在车间和大家不经意间的交流, 都成了公司改善的契机。此外, 舘社长还积极推进“小范围的集体活动”, 她将公司员工分为几个小组, 多次在公司内部举办活动, 为地区做贡献。由此, 大家不仅可以跨岗位交流, 还可以活跃地沟通, 从而使整个工作更为顺畅。

为了提高每位员工的技能, 公司还积极投资, 开展技能培训, 并取得良好成果。目前, 包括特级技能士在内, 约有40%的员工取得了“技能士资格”。

使设备运转率实现飞跃式上升的MPP

之所以决定引进MPP, 也是因为当时员工为如何增产大伤脑筋。因此, 为了在完全无人操作的状态下实现多种工件的连续加工, 便引入了MPP。

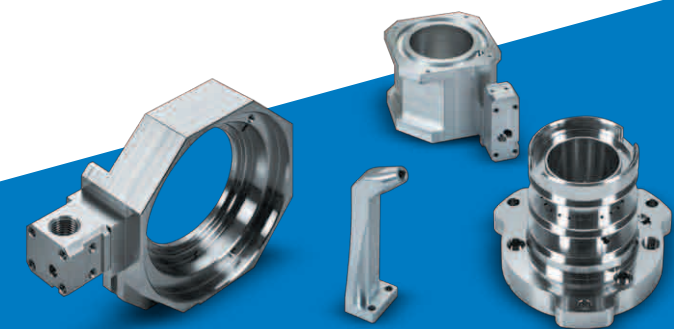
事如所愿, MPP实现了连日全负荷运转。2017年引进MPP后, 设备开动率实现了飞跃式上升。2台设备昼夜可连续加工50种工件, 每台设备的最高运转时间达到了每月520小时, 使得操作者的作业时间减少了40%。而且, MPP的效果还带动了本公司事业的另一支柱“组件装配”的发展。最终, 零件加工效率的提升使得组件的生产量提高了80%以上。



利用复合加工设备加工形状复杂的零件是该公司的优势

为了实现进一步成长, 本公司还在探索扩大零件加工的业务范围。“我们现在的目标是难加工材料, 我们希望充分发挥在铝材与不锈钢材料加工中积累起来的技术。”(舘社长)。心系今后的设备投资, 舘社长如此展望未来, “HIGH TECH WITH HEART”(用心做高科技)已经深深地烙在了她的心中。

► 组装在产业机械等设备上的高精度加工铝制零件







01

## Customer Report 02

### 通过提高CS(顾客满意度)与ES(员工满意度)扩大事业

日本 Japan 株式会社 Nakanotec

株式会社Nakanotec(兵库县尼崎市、中野貴之社长)始终以“了解客户难处的价值何在”为信条,主动挑战其他公司敬而远之的复杂形状零件的加工,以“将常识下不可能的工作变成可能”的姿态,与客户建立起了牢固的信赖关系。

同时,为了“让员工充满活力地工作”,公司还积极打造车间的作业环境。公司依据先前积累的技术能力,采取措施保证顾客与员工双满意,进一步扩大自身的事业。



Hyogo, Japan



02



03



04

- 01. 支撑公司竞争力的INTEGREX j-200
- 02. 伊丹工厂内一字排开的18台马扎克公司设备
- 03. 高精度加工完成的泵用零件
- 04. 中野社长(后排中央)与员工

COMPANY PROFILE



株式会社 Nakanotec

代表取締役社长: 中野 貴之  
总 部 地 址: 兵库县尼崎市南初岛町10-151  
伊丹工厂地址: 兵库县伊丹市森本9-83  
员 工 人 数: 20人  
www.nakanotec.co.jp



Customer Report 02

日本 Japan 株式会社 Nakanotec

#### 有利于改善作业环境的设计

谈到设计的独特性时,中野社长也对马扎克公司的设备给予了高度评价。“马扎克公司的设备具有其他公司设备没有的外观设计,这一点我从引进第1台设备时就很感兴趣。独特的配色与形状使车间具有整齐划一的感觉,同时有利于改善车间的工作环境,提高员工的积极性,提升企业的品牌形象。而且,考虑到人机工程学基础上的设计、方便操作的触摸屏式CNC装置,很容易为年轻员工所接受。”(中野社长)。实际上,在伊丹工厂,很多年轻员工都是面带笑容地开展工作。

高生产效率,公司还持续进行设备投资。在这一想法的引导下,现在本公司已引进了18台马扎克公司的设备。



积极运用生产管理系统,推进高效率的车间管理

#### 支撑本公司经营模式的马扎克公司设备

与马扎克公司设备的邂逅可追溯至1995年。“当时,对比多家公司的产品后,我把目光聚集在了马扎克公司制造的使用U形钻头并可轻松完成φ50毫米深孔加工的CNC车床上,直觉告诉我“这个我们可以用””(中野社长)。之后,该公司积极引进了马扎克公司制造的CNC车床。为了使轴类工件的加工工序更为紧凑,我们毫不犹豫地选择了带铣削功能的车床。“我们的目的是建立起一种体制,能够应对其他公司敬而远之的长轴加工等有难度的工作。”(中野社长)。

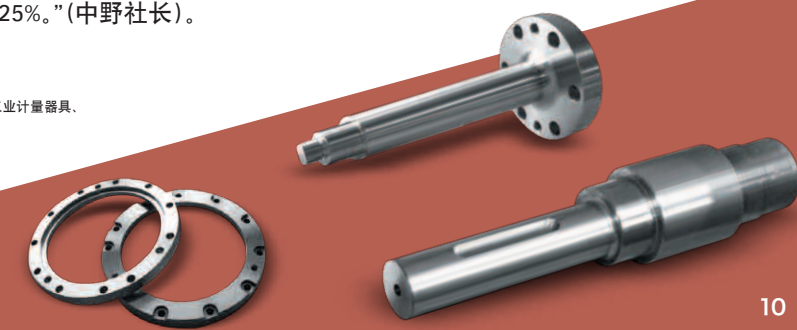
2003年,公司引进了复合加工设备“INTEGREX”,正式开始复杂形状零件的加工。在评价引进设备的效果时,中野社长指出“准备时间、工序数量等所有方面都优于以前”。“还能够进行各种特殊加工,如使用棒材加工出方形零件,因此在加工用于计量器具的方形零件时,生产周期较立式加工中心节省了25%。”(中野社长)。

▶ 本公司加工的用于引擎、工业计量器具、水泵等的零件



从事铜等各种材质的复杂形状零件的加工

建立起理想的工厂后,中野社长的下一目标是扩大轴加工的业务范围。他明确表示,“现如今,拥有长轴加工设备的同行越来越少,这个领域有很多商机。”除扩大事业外,中野社长还指出,“另一大目标是为员工营造清洁的工作环境。”兼顾CS(顾客满意)与ES(员工满意)的该公司,一定能够打造出“铁工所”的新形象。







# Customer Report 03

## 以全面的锻件解决方案扩大事业

 Poland KUŹNIA Sułkowice S.A.

KUŹNIA Sułkowice S.A. 是一家具有130余年历史的锻件厂家，总部位于波兰南部，是波兰南部最有名的企业之一。该公司制造的高品质锻件，被广泛应用于汽车、建筑、能源、矿业等各个行业。该公司可根据顾客的需求，在短时间内一条龙式地生产出各种锻件，深受市场好评与信赖。目前，公司正在不断扩大自身的事业范围。



- 01. 机器人的使用，实现了长时间无人操作的自动化运转
- 02. 机加工生产线排列有众多马扎克公司设备，如QUICK TURN、VARIAXIS等
- 03. 公司的锻造技术高超，在欧洲亦深受认同
- 04. KUŹNIA 公司的员工

### COMPANY PROFILE



KUŹNIA Sułkowice S.A.  
会长：Bogumił Banaś  
总部地址：1 Maja 70, 32-440 Sułkowice, Poland  
员工人数：270名  
www.kuznia-sulkowice.pl



KUŹNIA公司的起源可追溯至1887年成立的铁匠炉协同组合组织。该组织于1908年改组为法人，1970年成为国有企业。2002年变成民营企业后，决心进行设备投资，最终提高了效率，扩大了生产业绩。公司在悠久的历史长河中培养起来的丰富经验，为制造高品质的锻件提供了保证。

模具锻造是一种塑性变形工艺，具体为将加热后的钢材置于金属模具上，以锤子锻打出模具的形状。锻件需要经过模锻、切边、热处理、喷丸等诸多工序，各工序都需要使用大型专用设备，而该公司可以完成所有工序，实现一条龙生产。同时，该公司还负责锻造后的机械加工，最终以产品的形式交付给客户，这也是该公司的优势。



Bogumił Banaś会长

#### 向高附加值锻件转变

以前，该公司的产品以扳手及钳子等工具为主，随着新兴国家中锻造厂家的兴起，价格竞争加剧，收益率下降。在重新展开事业的摸索过程中，顾客提出的需求为公司提供了转机。在回顾决定自行负责机械加工的过程时，Bogumił Banaś会长说“客户希望收到能够直接安装到装置或设备上的完成品的呼声越来越高，

因此，我们考虑进行投资，引进机械加工设备。”在此之前，公司未曾从事过机械加工，所以需要购买设备，但公司也由此发现了使自身不同于其他公司的契机。如何能在保持价格竞争力的同时，满足客户的需求呢？在考察过多家制造商的设备后，公司决定采购马扎克公司的设备，建立机械加工生产线。



利用机械手实现了工件自动装卸

“起决定作用的是支持体制。马扎克公司的波兰技术中心位于本公司附近，可以成为本公司永久的依靠，这一点非常重要。”(Bogumił Banaś会长)。2013年，公司引进了一套由2台QUICK TURN SMART 300M组成的机器人装置，并于同年相继引进了QUICK TURN SMART 200M与VARIAXIS i-600，开始加工水泵底座以及摩托车悬架等零件。“马扎克公司的设备精度高，可靠性强，短时间内即可完成复杂形状零件的加工。而且，该公司服务质量好，响应速度快，也为本公司的生产做出了贡献。”(Bogumił Banaś会长)。现在，该公司加工的产品中，一半以上都要求到达微米级别的高精度，为此所使用的马扎克公司的设备多达39台。

▶ 该公司制造的锻件，提供一站式解决方案，满足顾客的各种需求

### Customer Report 03

 Poland KUŹNIA Sułkowice S.A.



加工复杂形状零件时，为了追求加工速度与精度，引进了最新的5轴加工设备

#### 提供一站式解决方案

该公司的优势在于，只要有1张草图，就可以向顾客交付满足其要求的成品锻件。“该公司从材料分析、成形评价等阶段便为顾客提供支持，还会与顾客共同探讨公差等加工方面的事项，并向顾客提供锻造模拟结果。为了向顾客交付最佳品质的产品，公司会在正式生产前进行反复进行详尽探讨，这是公司最为注重的。”(Bogumił Banaś会长)。公司从准备阶段起便向顾客提供支持，并拥有完成全部工序所需的设备，因此可以自负地说，本公司拥有全波兰最先进的机械设备。以前，公司通过积极投资实现了动态成长，同样地，今年我们计划在即将竣工的新生产车间内引进各种新设备，其中也包括马扎克公司的设备。不断壮大本公司的设备，也体现了本公司以快捷灵活的方式应对不断变化的市场趋势与顾客需求的姿态。今后，公司仍将以诚挚的姿态吸引顾客的到来，相信这必将使公司的事业得到进一步发展。





# MAZAK PEOPLE

Mazak Corporation (美国马扎克公司) 市场分析经理



Mr. Matthew Bain

## 准确的市场分析 发现存在的问题

山崎马扎克在国内外建立了很多业务分部,从事着从制造,销售到售后服务的一连串的工作。MAZAK PEOPLE这个栏目就是将活跃在马扎克集团各个分部第一线的员工介绍给各位。

此次介绍的是美国山崎马扎克(以下称MC)公司担任市场分析经理的Matthew Bain先生。以密切的注意力,判断确认最新的经济、市场动向和客户的需求。

### PROFILE » Mr. Matthew Bain

2006年进入马扎克公司,运用学生时代攻读的市场学专业知识,入职以来,一直在营业业务部门工作。自2018年担任营业业务部门的市场分析经理。

——当前进行的工作内容是什么呢?

市场经营活动全覆盖。比如Web网站的管理、广告、活动计划、市场动向分析等。还有负责运行利用云计算的CRM(顾客管理系统)。

——收集,分析哪类信息?

机床是生产资料,所以必须掌握经济的整体动向。因此,需要经常留意PMI(购买业务员景气指数)、GDP、汇率、国内机床订单指数及其它产业的指数。

美国各个地区的产业特性不尽相同,所以要经常通过收集到的信息来分析各地区的市场趋势。此外,浏览美国制造技术工业协会发布的订单速报,把握竞争激烈的北美市场的整体状况。

——进行数据分析时注意什么事项?

由于数字技术的进步,各种数据的获取是很方便的。但,这些数据中,包含很多无价值的信息,无目的地,随便收集的话,数据会像洪水一样泛滥。所以,收集时务必要注意哪些是重要的,有价值的,剔除无意义的,然后进行分析。

——也积极地利用社会媒体(SNS)吧。

近年,机床用户也利用Facebook及Instagram、YouTube、Twitter等SNS,收集产品和服务的信息,对于我们来说也是一个重要的市场信息工具。向不固定的大量的受众体,发布产品和服务和经营活动的信息是非常有效的工具,再有,SNS的点评,访问数量,点赞的数量等,都是可以直接了解市场的关注和反应,这些都是SNS的可取之处。



公司内部数据和经营战略是共享的

——MC在美国市场上具有什么优势?

众多的产品种类与公司的历史。

美国幅员辽阔,制造企业众多,公司为了满足所有顾客的需求,正致力于生产多品种、功能全的工作机械。

今年,山崎马扎克集团将迎来公司成立100周年,MC在美国的历史也超过50年。多年来铸就的历史使得我们能够为客户提供可以放心,值得信赖的可长期使用的产品。

——在展开工作的过程中,公司注重的是什么?

公司最为注重的是“发挥人的作用”。在公司内部,营销部门的作用是提出有效的战略并给以支持,保证营业团队顺利开展业务。而且,营销部门收集与分析的数据事关经营决策的制定,大家都是心怀使命感工作。

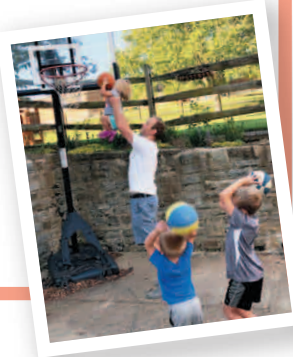
我们还时刻关注市场与社会的整体变化趋势。机床的市场需求时刻发生着变化,我们的重要工作之一,就是尽早察觉市场的这些变化。而且,近年来,营销手段也发生了很大变化,如SNS的应用等。为了应对这些变化,我们时刻保持开阔的视野,并坚持学习,不断成长。

“我们以身为马扎克公司的员工为荣,对公司怀有感恩之心。”Bain先生如是说。Bain先生对工作的理念与对待工作的真诚态度,不仅成长了自己,也必定使整个公司得到成长。

## 休息日的度过方式

我很重视与家人在一起的时间。这是我和7岁、3岁的两个儿子以及1岁的女儿在外面玩耍的情景,我们玩得很开心。我会教儿子打篮球、踢足球、打高尔夫球,偶尔自己也会投入其中。

我是本地多支球队的粉丝,如MLB的辛辛那提红人队、NFL的孟加拉虎队、NCAA的肯德基大学野猫队。其中,我尤其迷恋野猫队,因为这是我母校的队伍。



## News & Topics 新产品介绍

## 提高小口径管加工效率的激光加工机 FT-150 FIBER



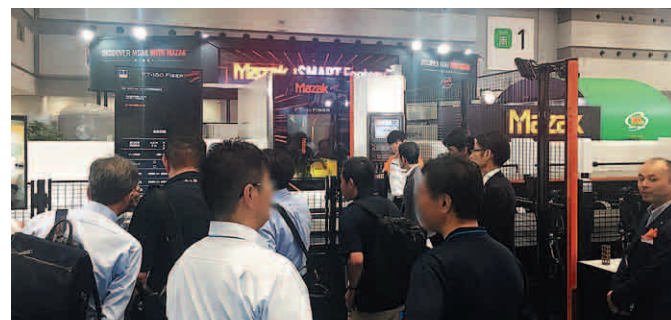
小口径管专用高速激光加工机

FT-150 FIBER

激光加工机“FT-150 FIBER”是一款新产品,它可提高建筑、家具、车辆的机架及框架等部位使用的 $\phi 150\text{mm}$ 以下小口径管的加工效率,今年夏季在东京国际展览中心举办的“MF-TOKYO 2019”展上首次亮相,获得极大关注。

新研制的捆装装载机通过将大量的管材储存后,再一根根自动搬入机器内,从而实现了长时间的连续加工。并且,由于装有高精度的激光头,也能够进行具有高附加值的坡口加工。另外,还有检测到管接口后自动回避的“接缝检测功能”,防止加工时向管内面的飞溅附着及防止激光照射产生的背面烧损的“工件飞溅防护功能”,还有利用摩擦热使底孔产生塑性变形从而实现薄板攻丝的钢板孔加工等各种可选功能,因此实现了高效,高附加值,高质量的管加工。

工件尺寸	(圆管)	$\phi 20\text{ mm} - \phi 152.4\text{ mm}$
	(方管)	$20\text{ mm} \times 20\text{ mm} - 125\text{ mm} \times 125\text{ mm}$
最大搬入长度	6,500 mm / 8,000 mm (可选)	
最大搬出长度	3,000 mm / 4,500 mm (可选)	
振荡器输出	3.0 kW	



在MF-TOKYO 2019展上首次亮相的FT-150 FIBER



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和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年的美术发展史可全面了解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。

期待各位观众的光临。



### 藏品介绍 ①

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

## 克劳德·莫奈 (Claude Monet) 《阿姆斯特丹港》

广阔的蓝天下，几艘黑色的帆船停泊在阿姆斯特丹港口。从蓝色天空的右上方向左下方吹散飘动的白云，映照帆船黑影的，从右向左微微摇曳的波浪被简洁的笔法生动地描绘出来。该作品的作者是克劳德·莫奈，代表法国印象派的画家。印象派的画家是在户外进行创作的。那日月辗转，气候季节更迭伴随着逐渐变化的阳光，其间时时变换的自然景观都以明快的色彩和简洁笔法描绘于画面之中。该作品问世的1874年就是诞生印象派的那一年。举办首次印象派画展时，卡米耶·毕沙罗Camille Pissarro, 奥古斯特·雷诺阿(Pierre-Auguste Renoir), 阿尔弗雷德·西斯莱(Alfred Sisley)等画家们聚集一堂，每个人的作品首次向世人展示。一气呵成描绘的这幅画面上留有明显的未涂色的地方，正充分彰显了作品要创造新概念画作的莫奈的青春气息和饱满精神。



克劳德·莫奈 (1840-1926)  
《阿姆斯特丹的港口》1874 油彩 帆布



### 藏品介绍 ②

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

## 埃米尔·加勒 (Émile Gallé) 《牵牛花纹台灯》

蘑菇状的大型台灯。在柔和的光线中浮现着蓝色的牵牛花。蔓茎被描绘的如螺旋状地延伸，花叶，蔓茎浑然形成一体，画出了美丽的装饰纹路。细看花型，并不是我们看惯熟悉的圆形喇叭状，而是星形。因其形同桔梗花，所以被称为桔梗牵牛花，是一种变种牵牛花。江户时代的日本盛行改良牵牛花的品种，据说最盛期改良出了一千种变种。浮世绘版画中也多有出现变种牵牛花，可见其人气之旺。设计该台灯的法国玻璃工艺品艺术家艾米尔·加勒，其收藏北斋漫画，培育数百种日本的植物，对日本的美术和植物的研究颇有造诣也为人所知。他是否也见到过描绘桔梗牵牛花的浮世绘版画，或是实际培育过桔梗牵牛花，不得而知，但这盏台灯不得不让人感到加勒深深植入了日本社会。

艾米尔·加勒 (1846-1904) 《牵牛花纹台灯》1904年前后