

CYBER WORLD

特集

广泛应用的 摩擦搅拌焊接

Customer Reports

- 05 株式会社 城洋
- 07 NIKKI Fron 株式会社
- 09 Watson Gym Equipment
- 11 Beelen Techniek B.V.
- 13 MAZAK PEOPLE
- 14 News & Topics
- 15 美术馆信息

2020
No. 61



Friction Stir Welding

广泛应用的摩擦搅拌焊接

通过铆接、螺栓、焊接、粘合剂等的连接,是连接金属制造产品的不可或缺的技术。从公园的游乐设施到汽车,所有的物品都被使用,支撑着我们的生活。

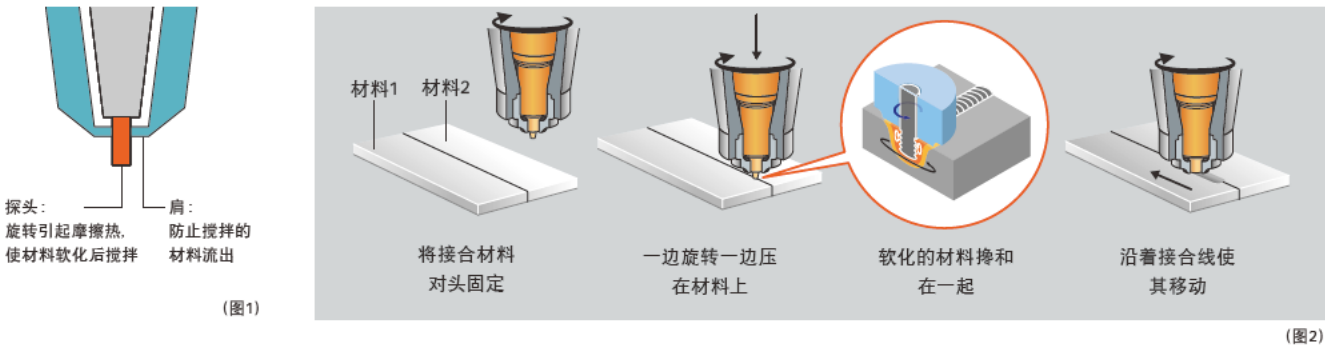
金属接合的历史悠久,公元前3000年左右就已经使用了钎焊接合。另外,从有名的图坦卡门王的棺材中也发现了锻接(将金属材料紧贴在一起,通过加热和压力使其接合在一起)的铁制装饰品。如上所述,金属接合是自古以来就被使用的技术,但是作为工业技术的发展是进入产业革命之后。

19世纪发生了产业革命,对于接合技术来说也是一个很大的转折点。通过发现用于焊接的电弧(放电现象的一种),确立了作为工业技术的金属接合的基础。此后,从20世纪到今天,TIG焊接和MIG焊接等新的金属接合技术相继被开发出来。

1990年代发明的摩擦搅拌焊接(Friction Stir Welding:FSW)是其中被分类为固态接合的接合技术。固态接合是指将材料在固态状态下加热使其软化,并施加压力进行连接的接合法。在FSW中,对摩擦热软化后的材料施加压力,搅拌后进行接合。摩擦搅拌焊接可将利用通常焊接难以接合的材料高质量地结合在一起,实现了低设备成本和清洁的作业环境等,有很多优点。

FSW的这些优点,作为解决现在的制造业所面临的课题,在各种各样的领域被广泛地应用着。

FSW的接合工艺



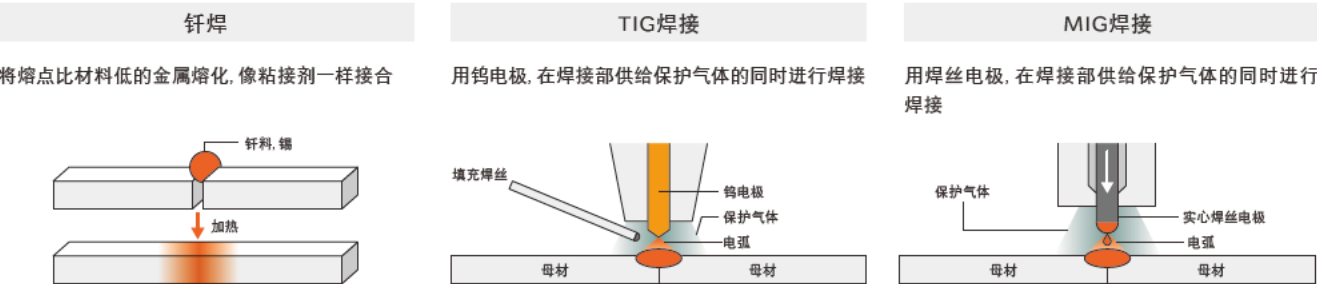
纯铜接合的电子束焊接与FSW的拉伸强度比较



接合技术的分类和种类

	接合法的特征	代表性的接合法
钎焊	用钎料接合材料	铝焊, 黄铜焊, 锡焊
熔融焊接	材料之间熔化接合	TIG焊接, MIG焊接, 电子束焊接
固态接合	将材料在固态下软化接合	摩擦搅拌焊接(FSW), 热压, 冷压焊接, 超声波焊接
粘接	通过粘合剂等的化学接合	粘合剂
机械接合	用螺栓或铆钉接合	铆接、螺栓、铆钉

各种接合技术



FSW的接合工艺和优点

在FSW中,使用圆柱形状的特殊刀具(图1)。尖端部分在接合中从与材料表面接触的“肩”伸出了被称为“探头”的突起。探头根据接合材料和接合深度的不同,而具有不同的形状和材质。

FSW的接合工艺(图2),首先在使材料彼此紧贴的状态下固定。然后,一边旋转刀具一边将其压在接合的材料上。这样,材料就会随着刀具和材料之间产生的摩擦热而软化。软化后的材料被探头压在上面,最终探头会下陷,直到肩接触到材料表面为止。因为与旋转的探头一起,软化材料开始流动,所以在保持旋转和推力的状态下,使FSW刀具沿着连接线移动的话,从通过的地方被搅拌,材料即被接合。

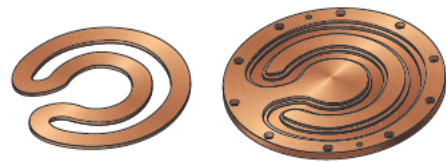
这个接合法,因为材料没有上升到熔化的温度,所以和以前的焊接相比,可以实现变形少、接合强度高。一般来说,铝和纯铜等是容易发生焊接强度降低和焊接缺陷的材质。比如纯铜的电子束焊接,结合部的金属组织和母材相比有

软化的倾向,拉伸强度等降低。而FSW,金相组织的变化比较小,有些时候接合部的强度也还会增加,有助于零部件的强度提高(图3)。

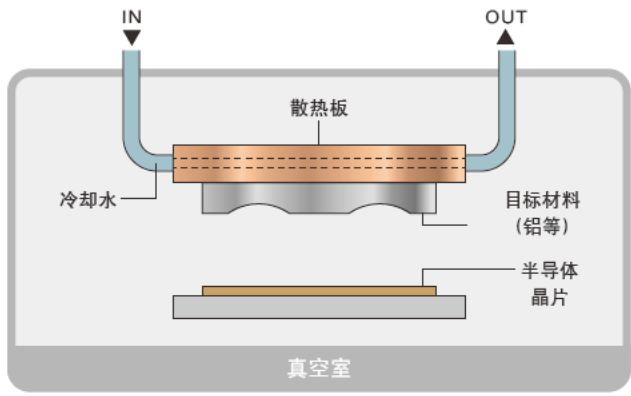
这样,FSW不单单是将金属之间接合,也有助于提高质量。另外,也有望作业现场安全卫生的改善和节能。接合时不会产生有毒气体和有害光线,接合时所需的耗电与焊接相比也有所减少。

利用这些优点,FSW被用于制造构成铁路车辆的外形材料和车体面板、汽车的框架部件、飞机的主翼和天桥等广泛的产品制造上。

■ 散热板的作用

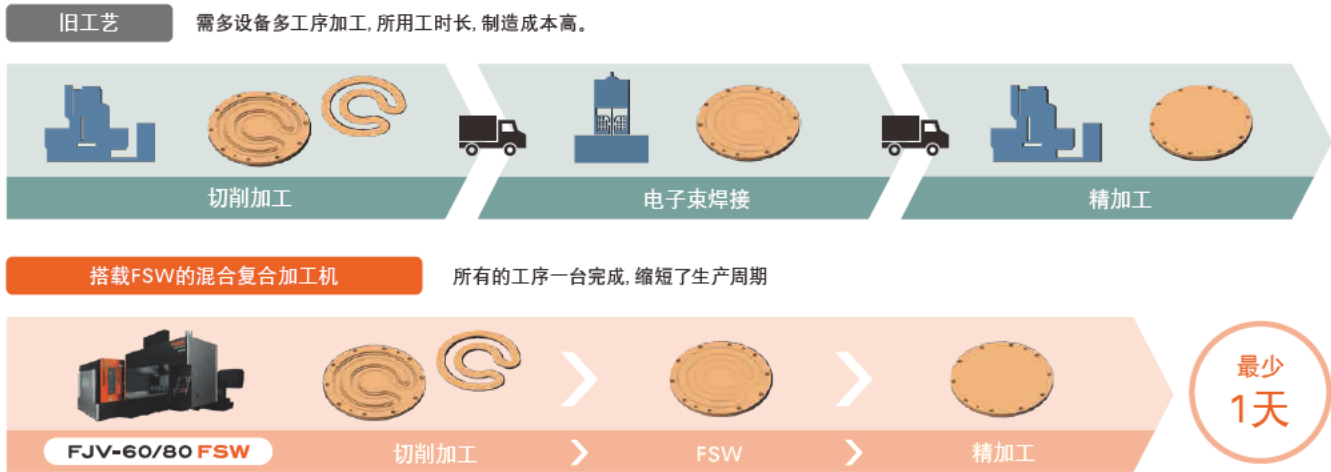


散热板被用于半导体、液晶面板等制造工序中使用的成膜装置。在真空室(制造真空环境的容器)中,起到保持被称为目标材料*的金属锭的作用。由于目标材料在化学反应中会产生高温,所以冷却水的流动也是必要的。



*目标材料:用于半导体电路成膜的材料

■ 散热板生产工序集约化



在半导体制造装置领域中不断应用的FSW

FSW不仅在我们日常生活里使用的工业产品中得到使用,而且在平时看不到的半导体制造装置等产业机械的部件制造中也被应用着。

在半导体的制造过程中,即使是氧气和水蒸气也是对半导体的质量产生严重影响的重要因素,所以要在保持真空的密封空间内进行制造。因此,半导体制造装置所使用的部件需要高度的气密性和水密性。

其中一个例子是,生成被称为成膜的半导体电路素材的工序。这个工序由于化学反应会产生高温,所以需要一边冷却一边进行制造。用于冷却使用的是散热板(背板)。散热板除了冷却外还起到电极的作用,所以主要使用导电性和导热性优秀的纯铜。在纯铜制的本体(流道)上,同样盖上纯铜制的盖子进行接合,这样制作出具有高气密性、水密性流道的散热板。

以前,纯铜的接合一般用电子束焊接进行。但是,这需要彻底清洗大型设备和工件,制造成本成了问题。FSW不仅在成本方面,在环境方面也得到改善,因此在散热板的制造中,正在从电子束焊接向FSW进行转换。

马扎克近年来来自半导体产业等领域的需求不断增加,2014年开发出了在具有切削功能的加工中心中融合了FSW功能的混合复合加工机。已经在客户的工厂中被用于制造散热板和散热器部件。用不同设备进行冷却水路的切削、盖的接合、精加工3个工序的工作,仅用1台混合复合加工机即可完成,成功缩短了生产周期。

■ 汽车产业中的FSW



EV和HEV电池,其冷却很大程度上左右了其寿命和性能。能够实现高质量接合的FSW,是制造电池等搭载的水冷设备所必需的技术。



MegaStir

(图4)

MegaStir收纳在与切削刀具相同的刀库内,能够快速在切削和FSW间切换。内置传感器,通过控制推力和温度可以实现稳定的接合。

■ 采用了FSW的支持



日趋电动化的汽车产业的加工需求变化

汽车产业方面,在世界性环境保护强化的背景下,EV(电动汽车)和HEV(混合动力汽车)的普及正在加速。随着汽车的电动化,为了控制电池和变频器等电器的发热而装载水冷设备与日俱增。这些水冷设备的制造主要用密封材料和螺栓接合,但是长期防止漏水的发生一直是研究的课题。作为解决该课题的方案,能更可靠地连接各种金属的FSW开始被水冷设备的制造所采用。

包括水冷设备在内的电池盒主要使用铝合金压铸。马扎克开发了一种能够高速稳定地连接铝合金的FSW专用工具“MegaStir”,并向客户进行推荐(图4)。“MegaStir”内置传感器,通过控制接合操作中刀具的推压推力和温度,可以实现连续稳定的接合。

马扎克针对使用FSW制造零部件的客户,综合提出了根据材质和加工条件开发刀具,以及将产品形状变更为适于使用FSW的产品形状等提案。并通过购进后的刀具供应和新刀具开发等售后服务,保持继续支持客户。

EV和IoT等,支撑着富裕社会的产品和技术的,是以金属接合为首的各种各样的制造技术。近几年,制造技术不仅追求高精度、高质量,还要求做到环保、以人为本、绿色。马扎克今后也会积极开展融合了FSW等最新制造技术的混合复合加工机的应用。通过这些,为实现富裕的社会和安心、安全的生产做出贡献。



Customer Report 01

用主营业务造就的成绩, 迈向新的舞台

Japan 株式会社 城洋

注塑机的核心-汽缸(加热筒)是具有保持高温, 溶解塑料制品原材料作用的主要机构。株式会社城洋是在各种各样的制法中加工难度极高的HIP(Hot Isostatic Presing: 热等静压加压力)汽缸的领先公司。HIP是指将气体作为压力介质进行粉末的烧结和扩散接合等, 赋予耐腐蚀和耐磨的处理。该公司在HIP处理所用材料的开发和配方研制等一系列的研制和生产体制上, 同行业其他公司是无法超越的。将来计划在航空宇宙和医疗领域全面推广在HIP汽缸制造中所积累的技术和经验, 将其作为下一阶段的起爆剂。



02



03



04

- 01. 用公司标志色涂成的INTEGREX i-300
- 02. 用马扎克机床统一装备的生产线
- 03. 通过复合加工机实现大工件的工序集约
- 04. 鸟取工厂的员工

COMPANY PROFILE



株式会社 城洋
代表取締役社长: 角田 城治
公司地址: 兵库县姬路市白浜町宇佐崎南1-68-1
鸟取工厂地址: 鸟取县鸟取市河原町山手笹谷278-2
员工数: 101名
www.jys-joyo.co.jp



城洋的历史始于角田城治社长的父亲, 丰会长于1964年创立的工具商社“角田商店”。65年成立了“城洋铁工所”, 通过产业机械的零件制造等, 在加工技术上精益求精。89年, 改成现在的公司名, 之后角田社长大力推进“以拥有自主品牌公司为目标”的基础奠定。

其中, 努力研究应用性优秀、高品质的制造所不可或缺HIP技术。2001年投身于今天的主力产品——注塑机的HIP汽缸的制造, 迈出了作为制造商的一步。

对汽缸的HIP处理要点是, 使粉末合金在圆柱内面扩散接合, 进行珩磨。但是, 这个难度非常高, “当初的难点是成品率低。为了尽可能地提高成品率, 依据其扩散接合材料的选定和配合的观点来追求独特的加工方法, 花了2年时间得到了改善”(角田社长语)。



角田社长就HIP处理技术的未来发展做出展望

经过反复试验开发的该公司的HIP汽缸, 可以适用于各种材质的塑料。获得了众多注塑机厂家很高的评价, 现在已经成为了占该公司销售额40%的主打产品。

该公司在注塑机的汽缸市场上的国内占有率约为17%。“17%的话可能会觉得不多, 但最高档次的产品系列几乎都是本公司生产的”(角田社长语)。

以缩短生产周期30%为目标的生产线

2014年参加了“兵库航空商务项目”, 完成了以航空宇宙产业为导向的体制调整。作为此目标的制造基地的鸟取工厂于2019年开始运转。

“主要目的是分散过度集中于姬路工厂的风险。行政方面的配合和招工的便利也促成了工厂的设立”(角田社长语)。该工厂除了制造飞机零件外, 还致力于制造HIP汽缸、造船相关、水处理相关等批量产品。

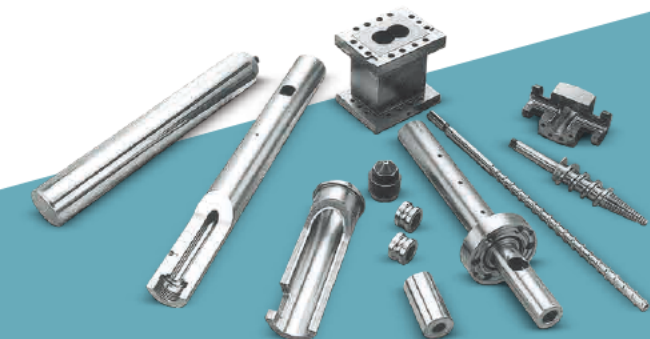


以4台INTEGREX等, 缩短生产周期30%为目标

随着该工厂的新建, 引进了CNC车床QUICK TURN系列3台、复合加工机INTEGREX i系列4台, 共计7台设备。全部涂以公司标志色的萨克森蓝。

“鸟取工厂通过引进设备, 力图达到缩短生产周期30%的目标”(廣瀬達生 总务部部长)。

▶ 主打产品HIP汽缸的构成部件



角田社长说, 制造线之所以用马扎克机床装备, 是因为“会长从最初引进马扎克通用车床制造以来, 一直不变的对产品的信赖”。“复合加工机在技术上也很稳定, 在处理高难度的加工时也一同探讨解决方案。对于注重质量的本公司产品来说, 马扎克机床是不能没有的”(角田社长), 言语中体现出对引进效果的期待。



用MAZATROL可短时间内制作复杂的加工程序

将培育出来的技术诀窍用于研究开发

该工厂的主力产品HIP汽缸的生产能力是月产600个, 但是鸟取工厂的新设并不是单纯的以提高生产能力为目标。

建立采用AI和IoT等的最先进的制造工厂, 构建人才培养和有利于雇工等与地区共同发展的关系也是我们的目的。

另外, 作为着眼于下一代的新合金的加工技术和独自的粉末合金等的研究开发基地的作用, 也被寄予厚望。

该基地计划将通过HIP汽缸的制造获得的技术诀窍能够用于航空宇宙产业、医疗、IT等的研究开发方面。以HIP技术的优秀应用性为起爆剂, 向新的舞台迈出更大的一步。



Customer Report 02

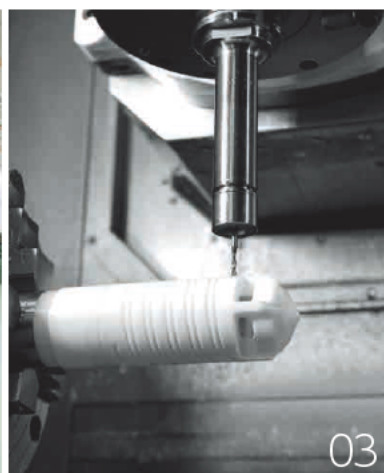
克服逆境, 朝着更大的发展迈进

日本 NiKKi Fron 株式会社

总部设在长野县长野市的NiKKi Fron株式会社, 是国内屈指可数的从事氟树脂和FRP(纤维强化树脂)成型加工的厂商。该公司在超过120年的历史中, 利用各个时代的先进材料进行产品开发, 现在生产着半导体、汽车、化学设备等领域使用的各种各样的产品。2019年秋的水灾使该公司工厂遭受了毁灭性的打击, 但仅8个月就恢复了受灾前80%的水平。现在的目标是建立比水灾前还要完备的生产体制。



02



03



04

- 01. 水灾后, 仅仅几个月就完成了修复的该公司工厂
- 02. 小部件加工区域以QUICK TURN为中心构成
- 03. INTEGREAX系列的复杂形状部件的单次装卡加工
- 04. 负责工艺设计的宫崎课长(后排中)和各位员工

COMPANY PROFILE



NiKKi Fron 株式会社
代表取締役社长: 春日 孝之
所在地: 长野县长野市穂保409-2
员工数: 300名(集团)
www.nikkifron.com

NiKKi Fron

从巨大灾害到短时间的恢复

就在准备进一步加强生产体制时的2019年10月, 该公司因台风造成的水灾失去了一半的设备。附近流过的大河堤坝决口, 工厂里高近2米的水涌了进来。“最先赶到满是泥的工厂的是马扎克人。不但清洗了设备还进行了诊断。水灾几天后增援部队也到达了。在气温低、没有电的情况下, 大家的工作态度给我留下了深刻的印象”(春日社长)。该公司作为水灾后的紧急措施, 建立了社长直接指挥的复原组织。为了使全部恢复到原来的状态, 迅速开始了着手恢复。“不能给订货的客户带去困难是我们当时的共同心愿”(春日社长)。

经过该公司员工的拼命努力, 生产能力在受灾后8个月内恢复到80%的水平。现在, 为了构建超越水灾前的生产体制, 正在迈出新的步伐。



担负着该公司自动化战略任务的VARIAXIS I-300 AWC

着眼于进一步的发展

该公司工厂有30台以上的马扎克设备。主要用于氟树脂部件的切削加工。现在, 作为生产体制强化的一环, 该公司正在大力推进自动化。承担其中一部分的是与自动化系统一体化的5轴联动加工机

▶ 以晶片清洗室(右)为首, 组装在半导体晶片清洗装置中的氟树脂部件, 耐热、耐化学性优良的该公司产品, 是高质量半导体制造的保证

Customer Report 02

日本 NiKKi Fron 株式会社

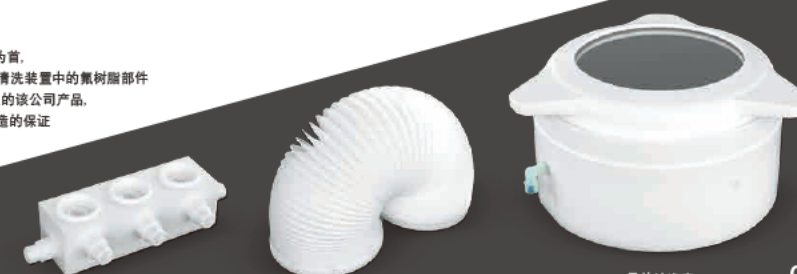
“VARIAXIS i-300AWC(以下简称VRX i-AWC)”。春日社长表示, “我们将以多品种小批量生产也能获得充分利益的生产体制为目标。VRX i-AWC能够小批量加工也可自动化的设备。能够一次配置数十种工件, 也能够进行无人加工, 这是它的魅力所在”。负责工艺设计的宫崎桂介课长也对VRX i-AWC的引进效果表示了期待, “如果能熟练使用该设备的话, 能够实现100%运转率”。



推进采用Smooth CAM等软件对工艺的改进

另外, 该公司作为强化生产体制的对策, 不仅考虑增加总公司工厂的功能, 也在探讨增强作为海外据点的泰国工厂的功能。现在泰国工厂生产离合器面片。对进军手动变速器车需求量很高的南亚、中东以及非洲大陆起到很大的作用。“今后不仅仅是离合器面片, 功能树脂部件也将在泰国工厂着手制作。因为从长期来看, 汽车、半导体、医药用氟树脂零部件的需求预计在东南亚也会增加”(春日社长)。

春日社长从大规模灾害中在短时间内领导该公司复活了。好像在他的双眼里清楚地展现出了完全恢复后未来的发展战略。



晶片清洗室
(NiKKi Fron公司演示品)



01

Customer Report 03

开拓冷门市场, 建立品牌

 U.K. Watson Gym Equipment

近年来, 在不断扩大的健身器材行业中, Watson Gym Equipment作为世界上屈指可数的高级品牌之一确立了稳固的地位。该公司的优势在于与其他竞争对手截然不同的产品制造能力。哑铃、杠铃、重量器械等该公司研制的高质量、设计独特的产品抓住了用户的心, 订单不断。“没有马扎克的机床就不能满足顾客的需求”。Simon Watson总经理强调说引进马扎克设备是业绩提高的主要原因之一。



02



03



04

- 01. 以设计独到而被公认的该公司产品
- 02. 哑铃等重量器械产品的零件
- 03. 用马扎克制的CNC车床进行高精度加工
- 04. 该公司的员工们

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



Watson Gym Equipment

总经理: Simon Watson
所在地: V1, Watson Way Commerce Park, Frome, Somerset, UK, BA11 2FD
员工数: 45名
<https://watsongym.co.uk>



Watson Gym Equipment公司是原为焊工的Watson总经理于1999年在萨马塞特州弗罗姆设立的。从租借小仓库开始的该公司成立之初, 就开始了面向一般人的健身器材的制造。“当时我认为, 只要制造、供应跟得上, 生意就会不断扩大。但是, 最初的几年, 并非所想的那样, 销售很难, 费尽了脑汁”, Watson总经理回顾了当时的情况。Watson总经理以当时品尝到的辛苦为动力, 重新学习了经营之道, 发现成长的关键在“有潜在需求却无人着手的冷门市场”里。之后, 停止了面向普通人的产品制造, 转向高级健身器材的制造。总经理自己设计的专业性很强的产品受到好评, 在业界确立了独自的地位。现在成长为世界知名的教练员也喜爱的屈指可数的高级健身器材制造商。不仅在欧洲, 在美国、澳大利亚、中东也得到越来越多的喜爱。



领导该公司的Simon Watson总经理

从根本上改变经营事业的FABRI GEAR

该公司第一次引进马扎克设备是在开始制造哑铃不久的时候。“当初一段时期

是把哑铃部件的一部分外协加工, 所以制造过程非常复杂。因此, 为了实现制造工序的合理化, 在讨论引进CNC车床时, 遇到的是马扎克”(Watson总经理)。该公司以此为契机引进了QUICK TURN NEXUS 250-II。Watson总经理亲自前往马扎克的英国分部, 接受了操作方法的训练。“即使是对于机床完全是初学者的我, 对马扎克设备的操作也很容易理解, 非常简单。通过这个培训, 设备马上全部运转起来, 利润也顺利地增长了”(Watson总经理)。



在重量器械的框架加工等方面, 3D FABRI GEAR 220 II大显身手

在对马扎克设备初期投资成功后, 为了应对订单扩大, 引进了第二台QUICK TURN NEXUS 250-II和VERTICAL CENTER SMART 530C。2017年追加了从激光加工到攻丝加工用一台完成的3D FABRI GEAR 220 II。实现了重量器械框架加工的工序集约化。“FABRI GEAR对我们的经营事业带来的意义无法估量。以前很多工作时间都花在了框架的切断和打孔作业上。但是通过FABRI GEAR的

► 该公司的重量器械不仅在欧洲, 在全世界都有爱好者



自动化, 现在大部分的工作时间都可以用于焊接”, Watson总经理就FABRI GEAR给该公司带来的益处如是说道。此外, 他还表示, “FABRI GEAR不仅提高了生产效率, 还成为了重新审视重量器械框架结构的契机。通过高精度加工, 实现了高刚性且易于组装的框架结构”。该公司在那之后也购入了OPTIPLEX NEXUS 3015 FIBER等, 推进了进一步使制造工序合理化的工作。

以自动化为目标的新工厂


Watson总经理就近年来的健身运动趋势表明“有氧运动(以燃烧脂肪为目的的运动)热已经不再流行, 肌肉锻炼(以肌肉健硕为目的的运动)成为主流”。乘着这种潮流, 该公司专业性很高的产品更是备受瞩目。“对我们来说最大的担心是生产满足不了订货。因此, 计划在2020年内建设新工厂, 确保能安装大型设备的更大空间。另外, 今后我们的课题是要创造面向自动化的环境”(Watson总经理)。

以创业时持续保持的对训练的热情为精神动力, 奠定了现在品牌力量的Watson总经理。为保证本公司产品的严格质量和为满足需求而做的不懈努力, 今后也会抓住顾客的心, 进一步扩大事业。

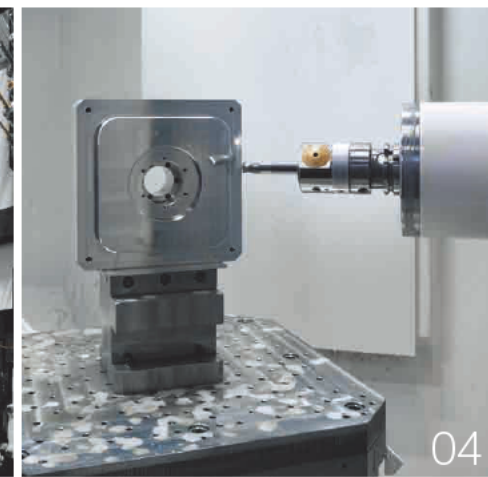


Customer Report 04

没有的东西自己做。 这种态度是获得信赖和提高业绩的关键

 Netherlands Beelen Techniek B.V.

以食品制造机械为主，从事飞机和医疗机器等零部件加工的Beelen Techniek公司，基于丰富的材料知识和加工经验的提案得到了公认。在黄铜、铜、镍铬合金等各种材料的加工上，以短交期且低价格运作，获得顾客的信赖。“迄今为止获得的评价是从新客户那里获得新订单的原动力”。Jan Beelen代表人强调，长年积累的业绩是公司成长的基础。在该国众多竞争对手面前抢先获取客户信赖的BeelenTechniek公司的战略是什么呢？



01. 引进以INTEGR为首的10台以上马扎克设备
02. 该公司的工厂内
03. 该公司独自开发的刀库
04. 用马扎克机床的高精度加工

COMPANY PROFILE



Beelen Techniek B.V.
代表人：Jan Beelen / Yvonne Beelen
所在地：Lange Linden 32a, 5433NC Cu jk(Katw jk), Netherlands
员工数：25名
www.beelentechnik.nl



Beelen Techniek公司是现代代表人Jan Beelen于1997年创立的。对父母经营的农场设施的一部分进行了改装，成立了金属加工公司。该公司从零开始，随着业务规模的扩大，2004年将工厂移到所在地。现在和25名员工一起，以国内为中心开展业务。以“金属加工业的先驱者”为方针的该公司，在各种各样的材料和形状的加工处理上有着很强的优势。积极接受同行业其他公司敬而远之的高难度委托。丰富的材料知识和加工经验的提案，得到了食品制造机械、飞机、医疗设备、大型游乐设备等国际知名制造商的高度评价。



自创业以来，为了提高竞争力，该公司一直致力于自动化系统的各种外围设备的“内制化”。这是为了以短交期、低价格接受客户委托的加工难度大的订单，同时确保公司利益而制定的策略。“必要的东西，尽可能亲手制作。这个概念在公司成立前就基本形成了。在感受到自动化的必要性的时候，就可按照所想的那样快速实现”(Jan Beelen代表人)。基于这样的想

法，该公司相继独自开发了托盘架、刀库、工件清洗机等。通过这些外围设备和马扎克设备的组合，实现了高效率的工厂运营。



托盘架也由自己开发

开发马扎克设备潜力，本公司独自开发的外围设备

该公司使用马扎克设备已有20多年。选择马扎克设备的理由是“长期稳定的加工质量和高水平的服务是其优点。备件的迅速发送体制也是魅力所在”。Jan Beelen代表人如此明确道来。现在工厂里的设备全部都是由马扎克统一装备。以VARIAXIS和HCN为首的共计13台马扎克设备，保证了该公司引以为豪的“对各种素材、形状的应对能力”。

引进的马扎克设备配备了自已开发的外围设备，构建了自动化系统。例如，VARIAXIS上配备了Jan Beelen代表人和该公司员工开发的托盘架(81个托盘)和刀库(501把刀)，可长时间的连续加工。“为了100%充分利用我们的资产——马扎克设备，需要高效率的外围设备。通过

Customer Report 04

 Netherlands Beelen Techniek B.V.

马扎克设备和我们的外围设备的组合，实现了高质量零件加工的短交期和低价格”(Jan Beelen代表人)。

开发的刀库获得了由国内的大型金融机构主办、表彰的“Rabobank Innovation Award”奖。获得设计新颖和广泛通用评价的荣誉。这可以说是该公司作为金属加工业的先锋被认可的证据之一吧。

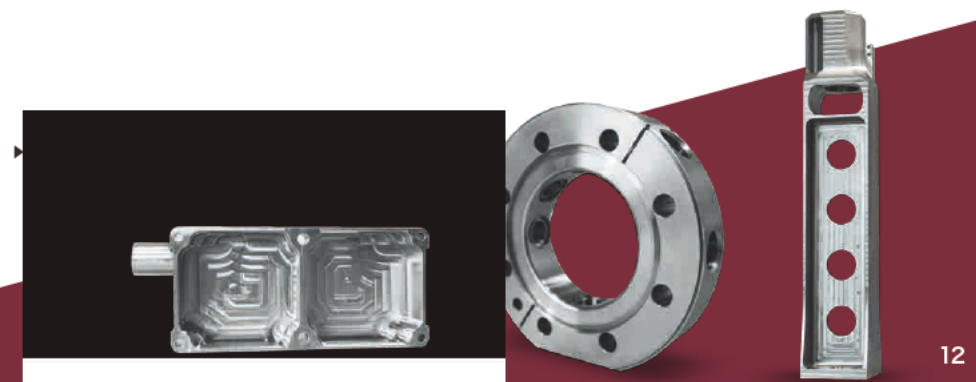


公司员工们

构建以市场变化为导向的生产体制

面向今后进一步的成长，Jan Beelen代表人说“敏锐洞察顾客的需求是很重要的。而且，为了应对变化，本公司也要经常变革，这很重要”。为了构建针对需求变化的更灵活的生产体制，该公司不仅要充实自动化系统，还将强化基于IoT技术的生产管理。

Jan Beelen代表人还说“我们要不怕成为先驱者，继续保持对变革的热情。我们的目标还在前方”。不仅是加工技术，通过设计开发和引进IoT等积极果敢的措施，今后该公司也将在业界内继续保持领先一步吧。



MAZAK PEOPLE

Yamazaki Mazak U.K. Production Planning Office

Mr. Wayne Henley

从生产管理方面， 提高马扎克的竞争力

从制造到销售，到售后服务，山崎马扎克在国内外建立了很多相关网点。MAZAK PEOPLE对活跃在集团各公司第一线的员工进行报道。这次介绍的是在YMUK Production Planning Office, 担任生产管理的Wayne Henley先生。作为生产管理的专家活跃在第一线，同时负责年轻职员的培养和指导。

PROFILE Mr. Wayne Henley
1988年进入山崎马扎克 U.K. (以下简称YMUK)，有着机械加工和总装的工作经历，从1999年开始隶属于现部门的生产管理部门，现在作为生产管理的高级技术人员活跃着。

——进公司以来，你担任过什么样的工作？

进公司后最初的部门是机械加工部门，负责铸件涂装前进行的机械加工面的遮蔽处理。之后调到总装部门，从事CNC车床和加工中心的组装工作约10年。我通过组装工作学习了手工刮研技术，还为了学习组装步骤的指导方法而去日本出差。1999年调到现在的部门后，为了照顾妻子和病魔斗争，离开了公司一段时间，总之从事了大约20年的生产管理工作。

——请问您现在部门负责的业务内容。

在生产管理部门负责制造零件表“manufacturing bills of materials(以下称为mBOM)”的制作和维护。mBOM是指表示生产所需的零件信息和工序顺序信息，用于零件的安排和对现场的生产指示等的系统。从标准规格到特别订购规格，为了按照客户的要求制作产品，正确的mBOM是必须的。为了能够迅速准确地提出mBOM，作为团队的高级技术人员，在担任系统的维护和管理的同时，也对年轻员工进行指导。

——通过在马扎克的工作，有什么收获？

我觉得马扎克是一个只要尽全力努力工作，什么都可以交给你去做的公司。实际上，我的职业生涯的开始是机械加工部门，之后调动到总装部门，直到被提拔为要求高精度组装工序的技术指导为止逐步成长起来的。在现在的生产管理部门学习软件开发的技能，承担着重要的工作。通过在各个部门的工作经验，我为自己得到提高感到非常自豪。我想充分利用马扎克的优越环境，今后继续不断地发展。



在最新的YMUK生产的5轴加工机(CV5-500)的生产投入中，也作为生产管理人员参与了计划

——请讲讲您今后的目标。

现在，和其他部门的员工一起负责从设计到采购、生产的数据库的综合工作。我作为生产管理部门的代表参与了这个项目。随着数据库的整合，从接受订货到组装的生产周期会进一步缩短，我认为会给马扎克带来更大的竞争力。虽然要完成所有的业务需要很大的努力，但是我想和伙伴一起完成这项重要的工作。

Henley说：“为了做好工作，调动员工的上进心和积极性，在职场中的团结意识很重要”。从进公司到现在，在各种部门一直坚持努力工作的Henley的姿态，是能激发年轻职员的上进心和积极性的正能量吧。

如何度过假日

我周末画感兴趣的画。2016年初孙儿出生的时候，就想留下什么作为纪念，于是开始了绘画创作。从过去喜欢的F1为首，把具有强烈意念的东西作为画作题材描绘出来。也有描写马扎克的历代社长，捐赠给总公司的作品。因为对马扎克有特殊的感情吧。最近正在制作两个孙子的肖像画。



▲ 捐赠给马扎克总部的历代社长的肖像画

▼ 不仅仅是铅笔画，也挑战了水彩画

News & Topics 新产品介绍

实现大部件的高精度、高效加工

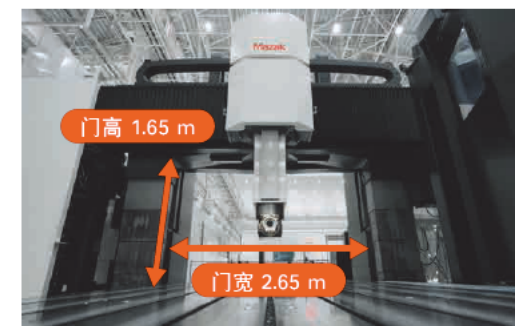


FJW-100/160设备，是适用于近年来需求高涨的半导体制造装置，及各种产业机械所使用的零部件等需要5面加工的大型零部件的龙门加工中心。

搭载了最大扭矩828N·m的高扭矩6000min⁻¹主轴，用于钢材、铸铁等的重切削加工。除了由刚性优良的结构构成的门形结构外，Y轴/Z轴还采用了减衰性高的滑动导轨。通过升降式

横梁和高刚性主轴滑枕实现了门高1.65m，可以实现从薄件到厚件的大部件的高精度、高效率加工。

除配备了减少刀具交换时间的多点ATC外，还搭载了5面加工程序高效制作的对话式加工程序功能等，提高大物件加工生产率的各种功能。



加工能力

上面加工			侧面加工		
被切削材质 S50C	840 CC/min	735 CC/min	被切削材质 S50C	763 CC/min	603 CC/min
刀具	Φ200 mm 正面铣 10 刃	Φ160 mm 正面铣 8 刃	刀具	Φ200 mm 正面铣 10 刃	Φ160 mm 正面铣 8 刃
切削速度	189 m/min	220 m/min	切削速度	189 m/min	220 m/min
切削深度 × 切削宽度	5 × 160 mm	5 × 120 mm	切削深度 × 切削宽度	5 × 145 mm	4.1 × 120 mm
进给	1053 mm/min	1225 mm/min	进给	1053 mm/min	1225 mm/min
Z 轴突出量	800 mm	800 mm	Z 轴突出量	800 mm	800 mm

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，可一窥法国美术300年间潮流变化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。



收藏作品介绍 ①

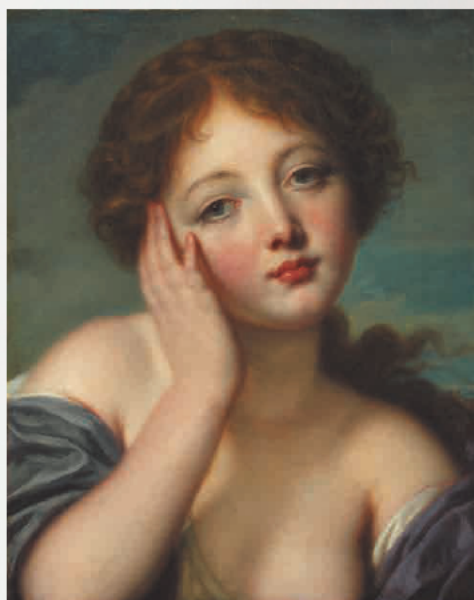
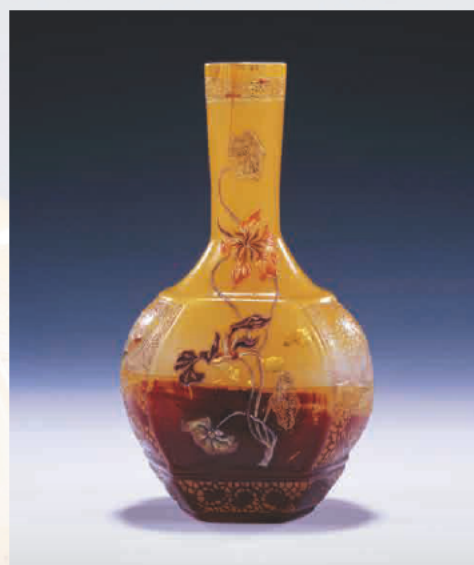
THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

埃米尔·加勒 《旱金莲文花器》

绽放着美丽光泽的玻璃花瓶。糖色的上部和紫红色的下部很美地搭配在一起。在表面上将旱金莲描绘出的曲线，呈现出蜿蜒舒展的图样。旱金莲的日文名是凌霄叶莲。“凌霄”是指凌驾于“天空”之上伸向云天的意思。这种植物别名金莲花，其特征是类似荷叶的圆叶，从夏天到秋天会开出鲜艳的黄色、橙色、红色的花。这个花瓶也细腻地表现了橙色的花和浅绿色的圆叶，玻璃的各处嵌入的贵金属片的光泽好像代表着晚霞的光线。

这部作品的作者是埃米尔·加勒。是活跃在19世纪末~20世纪初法国的天才玻璃工艺家。喜爱植物和自然的加勒，以各种各样的植物为题材制作了玻璃器皿。这个花瓶也能感受到他对给晚夏添加鲜艳色彩的小花投去的温柔目光。

埃米尔·加勒(1846-1904) 《旱金莲文花器》 1895 年左右



让·巴蒂斯特·格勒兹(1725-1805)
《少女的头像》 制作年代不详 油彩、帆布

收藏作品介绍 ②

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART

让·巴蒂斯特·格勒兹 《少女的头像》

美丽的栗色卷发在后面扎起来，手贴在右脸颊斜着头的美少女。弓形眉毛、黑色的大眼睛、通鼻梁的高鼻子、蔷薇色脸颊、小红唇，让人萌发一种联想到少女漫画主人公的爱意。用出神的视线望着这边。

画这个少女像的是让·巴蒂斯特·格勒兹。是从18世纪到19世纪初活跃的法国画家。出生于以葡萄酒闻名的勃艮第地区的图尔尼，当时在巴黎声名大噪。像“结婚”、“孝顺父母”等表现市民道德观的戏剧场面一样的绘画，以及《挤牛奶的姑娘》、《拿苹果的少女》、《鸽子和少女》等作品，以描绘洋溢着甜蜜氛围的可爱女性形象博得了人气。

这部作品是格勒兹得意的女性形象之一。据说他所描绘的女性形象大多是以其美丽的妻子安勒·卡弗列娥尔为原型，而从这个少女清晰的五官和丰满的脸型来看也被认为是以其妻为原型的。