

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。



费尔南德·莱热 (1881-1955)《cenpa》1953年

THE YAMAZAKI MAZAK MUSEUM OF ART
收藏作品介绍

“cenpa”
费尔南德·莱热

深蓝色的机器上安装着3根圆棒，分别涂有红、黄、绿3种颜色。圆棒从左下方朝右上方平行放置，一张写有“cenpa”的白纸从中穿过，快速延伸。红、黄、绿、深蓝、白这5种色彩与黑色文字形成反差，强烈地映入眼帘，是一幅富有冲击力的作品。

作者费尔南德·莱热，法国画家，是以几何形状来表现物体的立体派代表。以粗犷有力的轮廓线和华丽的原色色彩勾勒出自行车旅行及马戏团等充满速度感的娱乐世界，以及汽车、工厂机械所具有的动感之美。

这是莱热为造纸公司宣传刊物绘制的作品。造纸公司的名字就是 cenpa。该公司前身是1793年成立的印染厂，于1893年转型为一家造纸公司。至今仍是法国阿尔萨斯地区的老字号企业。在最新式的造纸机上涂以原色色彩，并在所生产的白纸上以黑色书写公司名称，这幅作品刊登在宣传刊物第4期的封面上。



CYBER WORLD

2023
No.67

力争实现“保护环境”的生产制造



Special feature

- 01 新年致辞
- 03 面向碳中和的马扎克数字制造解决方案

Customer Report

07 TOPPO GEORGE'S MACHINE TECH

- #5轴加工机
- #机内测量
- #定制摩托车
- #日本

News & Topics

- 09 Factory Scientist “机床应用讲座”
- 10 Pick up Event Report





New year's greeting 2023



新年致辞

代表取締役社長 山崎高嗣

值此新年之际，向大家致以新年的问候。

去年机床行业在全球都保持了良好的发展势头，日本机床工业协会上调了年初的订单预期值。随着各地经济活动趋于正常，去年下半年分别在美国和日本举办了 IMTS、JIMTOF 大型展会。JIMTOF2022 时隔 4 年举办，除了日本之外，还吸引了亚洲的众多客户前来参观。随着新冠疫情的出行限制放宽，我们期待今年能够接触到更多的客户。

去年，由于全球范围内节能减碳的趋势不断加速，以及能源价格上涨等因素，汽车 EV 化取得了重大进展。尤其在亚洲及欧美地区，与 EV 相关的设备投资十分活跃，我们也接到了很多机床订单。正是在这种背景下，本公司发布了有助于 EV 专用零件量产加工的新产品“FSW-460V”。该新机型实现了高速、高质量的摩擦搅拌焊，是一款有助于高效生产电机壳、逆变器冷却装置等零件的产品。我们致力于下一代的产品开发，积极推动以 EV 产业为首的环境相关产业的发展。

作为机床厂家，要实现节能减碳社会做出贡献，我认为减少客户工厂的机床使用功耗非常重要。去年，本公司扩充了增强节能性能的“NEO 系列”。发布了多款大幅减少功耗的新产品，如配备光纤激光发振器的三维激光加工机“FG-400 NEO”、配备冷却液控制功能的卧式加工中心“HCN-5000 NEO”等。这些产品不仅减少了功耗，同时进一步提升了加工能力。今后，我们还将继续开发兼顾降低环境负荷与提高生产效率的产品。

除了减碳之外，制造业还面临着劳动人口减少和缺乏熟练工等问题。这就要求提高制造现场的效率，采取省人化的措施，使人员能够集中到附加值更高的工作中。在这种形势下，本公司开发出了一款改变加工现场制造工艺的软件“MAZATROL DX”。MAZATROL DX 通过运用 3D 模型和 AI、数字孪生技术，实现了“自动报价”、“自动生成程序”、“向加工现场发布数字指令”、“自动测量辅助”的一气呵成。展望未来，我们还将进一步升级数字技术，努力开发出消除现场准备作业、无需编程的终极 CNC 产品。

除了产品开发之外，本公司还将不断强化支持体系来帮助提高客户的生产效率。去年，已对欧洲、美国的支持网点进行了强化升级。在意大利增设了激光支持网点，在制造业突飞猛进的东欧罗马尼亚开设了技术中心。在美国也增设了激光支持网点，进一步打造完善的支持体制。今后，本公司将继续在客户的身边为客户提供售前、售后服务。

制造业面临的环境将日益严峻，包括剧烈的通货膨胀及汇率波动、全球供应链脱钩等。在这种环境下，集团上下将齐心协力，提供支持制造业进一步发展的解决方案。

最后，敬请各位在今年仍然一如既往地支持我们，同时也祝愿各位贵体康健。

面向碳中和的马扎克数字制造解决方案

MAZATROL 装置在实现高生产效率的同时,也降低了环境负荷

在全球环境风险、能源供应问题不断加剧的背景下,马扎克提出“在2030年之前减少50%碳足迹”的目标,力争在产品的整个生命周期减少CO₂排放量。产品生命周期内排放的CO₂多半源于“使用产品时的功耗”。因此,马扎克运用自己工厂的Mazak iSMART Factory™ 生产设备,开发新产品、新功能以减少产品使用时的功耗。

以MAZATROL CNC装置为核心的马扎克机床实现了高生产效率与降低环境负荷的兼顾。新一代HCN NEO系列机型配备可实现机床功耗可视化、待机时节电化、冷却液设备节能控制的“节电器”功

能、“流畅冷却系统*”可以减少处理淤积物时的运行成本、降低环境负荷。还升级了根据积累的加工数据来稳定加工精度的“Ai热屏蔽”功能,即使缩短暖机运行时间,仍能保持优于以往的加工精度。这些功能在MAZATROL CNC装置画面上以图形的方式实现可视化,实现了简单方便的对话式操作。*选配

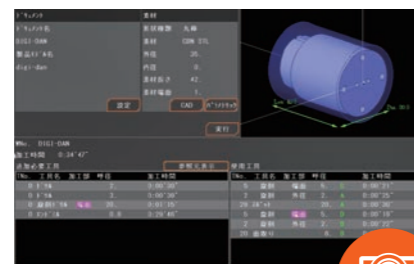
MAZATROL DX软件实现了加工现场的DX(数字化转型)。缩短报价、编程等以往在现场完成的工序,增加机床的运转时间,减少手工作业造成的损失及错误。与自动化系统结合后,可实现长时间自动运行。



MAZATROL DX

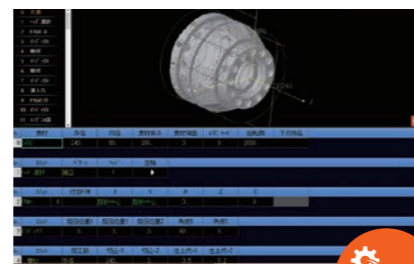
以先进的MAZATROL装置支持加工现场的DX

将机内作业替换成使用虚拟机床的办公室作业。此外,利用数字信息实现了机载作业的自动化,将操作人员的工作量降到最低,可以在短时间内完成加工启动。



数字报价
QUICK QUOTE

根据3D CAD模型自动计算加工时间(制造成本)。任何人都能轻松地在短时间内完成报价。



自动 / 对话式编程
SOLID MAZATROL

利用3D CAD模型可在短时间内自动生成MAZATROL程序,大幅减少作业时间。



模拟
VIRTUAL MACHINING

获取在网上注册的机床最新信息,正确地进行加工模拟。



加工分析
CUTTING ADVISER

根据加工模拟和实际加工的结果进行加工工序的可视化,优化切削条件。



机内准备的自动化
SETUP GUIDE

完成的制造数据作为准备指示发送到机床。无需单独制作准备指示书。

兼具高生产效率与环境性能的 NEO 系列

新一代环保高性能卧式加工中心

HCN NEO SERIES

主轴种类丰富，能以最佳切削条件对各种材料进行加工。利用节电器和冷却液系统*优化冷却液的喷出量。*选配



新一代环保高性能 5 轴联动控制立式加工中心

VARIAXIS NEO SERIES

主轴种类丰富的 5 轴联动控制立式加工中心。通过两端支撑型的倾斜、旋转工作台和高刚性的机械结构，可长期维持高精度加工。

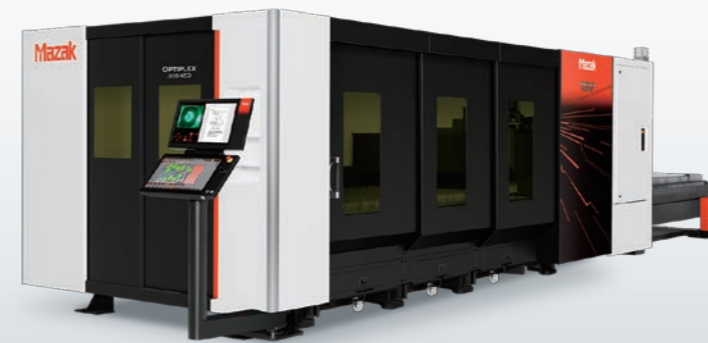
面向碳中和的环保机型。利用搭载高性能机床和最新功能的 CNC 装置“MAZATROL”实现“高精度”“高生产效率”。升级为“新一代 (Next)”的机床，强化了主轴、工作台、液压夹具、自动化相关的支持。NEO 系列追加了更“出色 (Excellent)”的机型规格，可根据客户的需求，提供“理想 (Optimal)”的解决方案。

高生产效率
HIGH PRODUCTIVITY

高精度
HIGH ACCURACY

环境友好
ENVIRONMENTALLY FRIENDLY

采用光纤激光减少功耗



实现薄板的高速切割、厚板的高质量切割的二维光纤激光加工机

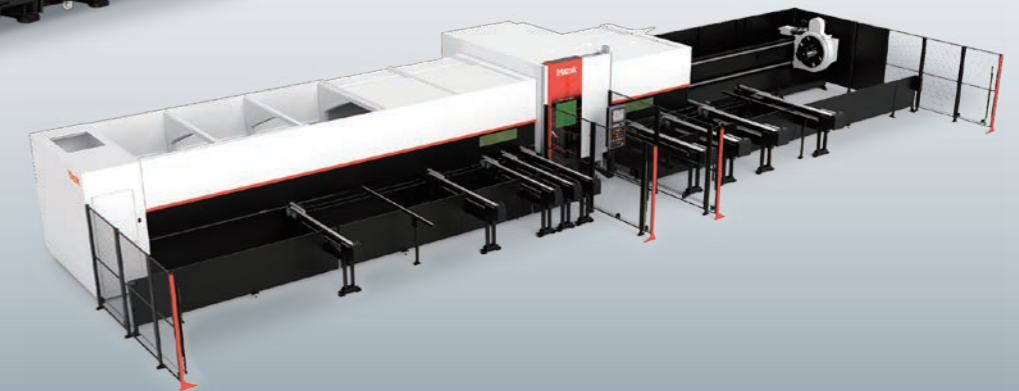
OPTIPLEX 3015 NEO

可从 3.0 kW、4.0 kW、6.0 kW、10.0 kW，以及高输出的 15.0 kW 中选择发振器的光纤激光加工机。通过搭载光束直径变更功能实现高速、高质量切割。与常规机型相比，功耗减少 60%。

适用于大直径长尺寸管材、型钢的三维光纤激光加工机

FG-400 NEO

利用三维激光头，复杂形状也能进行高精度加工的三维光纤激光加工机。长尺寸管材及型钢自动连续加工，1 机完成传统加工方法。通过搭载光束直径变更功能实现高速、高质量切割。与常规机型相比，功耗减少 40%。



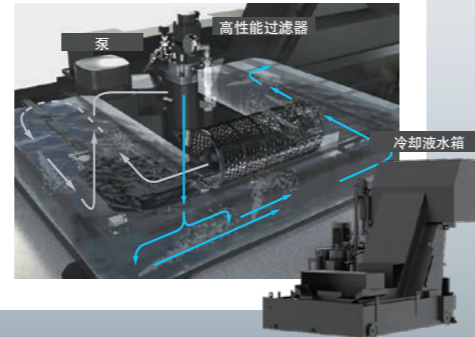
凭借 MAZATROL，节电器可实现设备运转中的功耗与再生功率的可视化

节电器可查看运转中的功耗与再生功率，并且会根据程序的切削量，对冷却液的喷出量等进行细致控制，减少功耗浪费。



环保流畅的冷却液系统

利用安装在水箱内的喷嘴搅拌切屑，长期无需清扫水箱。随时保持水箱内清洁，防止冷却液劣化，延长设备使用寿命，并提升维护性。



面向 EV 生产制造的 FSW 综合解决方案

作为世界各国保护环境的举措之一，以零排放为目标的汽车 EV 转型步伐正在迅速加快。与此同时，EV 市场对构成新电机及电池等的模块零件加工需求也不断增加。为满足这种需求，马扎克开发出了 FSW-460V，其中搭载了对因摩擦热软化的材料进行搅拌并接合的 FSW (摩擦搅拌焊) 技术。通过搭载新开发的高速、高刚性主轴，以及支持高速进给的独特刀具，实现高速、稳定接合。并且在刀座中内置 IoT 传感器，可恒定控制接合时的推压力，从而防止因推压不足引起的缺陷或推压过度产生的毛刺。这款专用加工机具有模块零件加工所需的加工性能和高机械刚性。

马扎克的 FSW 综合解决方案以 FSW-460V 为核心，可实现高速、稳定接合，降低设备成本、支持加工工序开发等，对从电机壳及电池盒等所使用的 EV 零件试制到量产加工方法确定的整个过程提出了方案。



高速、高质量 FSW 加工机 FSW-460V

在通用立式加工中心的基础上实现高速、高质量摩擦搅拌焊的 FSW 加工机。





Customer Report

TOPPO GEORGE'S MACHINE TECH

以最新技术让摩托车旧貌换新颜

TOPPO GEORGE'S MACHINE TECH 被同行及粉丝尊崇为“哈雷·戴维森摩托车维修的不二之选”。这里集齐了一般摩托车修配厂所不具备的各类机床，从拆解到检查、加工、组装、调试的一系列工序全部自主完成。



通过 VARIAXIS j-500/5X 在机内完成所有工序

柜台上摆放的各种手工制作的零件

静社长（左）和儿子

专注于哈雷摩托车的内燃机翻新业务

静社长表示“想通过做自己喜欢的事来谋生”，他曾在京都和东京的哈雷摩托车经销商处工作学习，并于 2007 年个人创办了公司的前身 TOPPO GEORGE'S MOTOR CYCLES。公司专门从事哈雷·戴维森摩托车的修配、销售、定制等。处理的大部分翻新摩托车几乎都是上世纪 30 ~ 90 年代的旧车（老款）。谈到公司的优势，静社长表示“我们最擅长的就是内燃机翻新。我们会运用最先进的技术，把旧车恢复到比上市时更好的状态”。

虽然拥有各类工具和液压冲压机、TIG 焊接机、老式通用车床、钻床等设备，但他仍然“感觉在通用设备上进行模拟操作会受到精度和时间的限制，因为老式内燃机几乎都采用分度加工进行翻新”。

静社长遂着手挑选可在机内完成从工件现状测量到加工后检查所有工序的机床。“因为我相信，这不仅能够缩短准备时间，还能可靠地提高精度”，静社长这样说道。于是便在 2021 年 4 月决定引进 VARIAXIS j-500/5X。关键在于一次装夹即可完成所有工序，还能与数控计测仪进行协作。

利用数控计测仪实现 0.0008 毫米的孔公差

该设备广泛应用于曲轴箱的夹具镗孔加工、顶块部的平面切削、凸轮轴轴承套的线镗、机油泵面的平面切削等各类加工领域。静社长表示“除零件加工外，该设备还能制作厂家没有配备的独特加工用夹具”。

“能够根据工序变换机床，避免以往逐个进行准备作业而导致的精度偏差，这一点最重要”。静社长如是评价引进该设备的好处。他说：“能够在机内安装数控计测仪，这是其他公司产品不具备的一大优

势。因为我总认为测量才是加工的关键”。

该设备与数控计测仪配合使用能够获得很高的加工精度，静社长对此称赞不已：“以前，即使非常努力也只能加工到 5 微米（0.005 毫米），现在终于能镗孔后实现 0.0008 毫米的孔公差”。相较于通用机床，同样的作业所用时间缩短到大约三分之一。他对引进后的效果非常满意，说“如果从缩短时间的效果来推算，成本也能控制到三分之一左右”。

以全球哈雷车迷为目标群体拓展业务

“其实，像我们公司处理的这类老式摩托车，有不少经销商都修不好。由于熟悉当时车辆的资深技师都已经退休，只有为数不多的经销商能够维修。所以就要靠我们公司了”。静社长就是这样来理解公司的定位和存在的意义。据说，店门口摆满了各类待修的旧车，全国的同行连日送来要求维修的零件，正是反映了这种实际情况。

“提高每一个零件的加工精度，由经过调直加工的零件组装而成的发动机具有出色的耐久性。不仅如此，一台动力更强劲的发动机就此诞生”，静社长如是说。

来自全国的零件交货期是 1 个月左右。VARIAXIS j-500/5X 为缩短这一时间发挥了重要作用。“我希望将来还能够处理海外订单”。静社长的梦想也更上一层楼。



TOPPO GEORGE'S MACHINE TECH

代表取缔役社长：静让志
总公司地址：神奈川県横须贺市武1丁目28-16-1F
员工人数：2名
toppogeorge-mc.blog.jp



摆放在店门口的老式哈雷摩托车



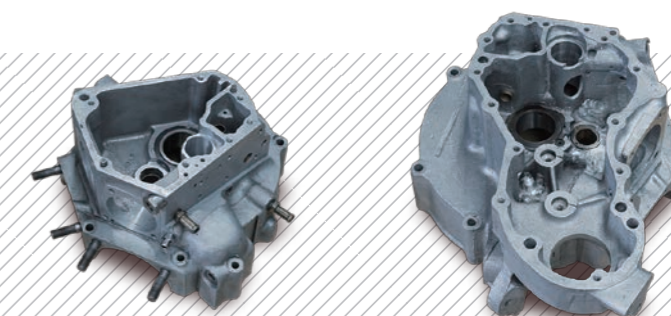
介绍内燃机加工精度的静社长



使用 VARIAXIS j-500/5X 加工的内燃机

Workpieces processed by Mazak machine

静社长亲手完成翻新的内燃机



Mazak News & Topics

News & Topics

01

Factory Scientist协会举办“机床 应用讲座”



2022年9月27日，在美浓加茂制作所第一工厂举办了为期4天的“Factory Scientist 机床应用讲座”。

来自全国各地的三名学员参加了为期四天的讲座，包括课堂授课、实机验证和演示。他们使用马扎克最新机床，通过实际操作的方式体验了一系列工序。讲座的流程依次包括：编写实机使用的加工程序、体验机床加工、实习获取运转数据、最后一天各自发表自由课题活动。讲座得到一致好评，有学员表示“这次讲座也让我了解了自已公司的机床，非常具有实践性，很有意义”。随着 Factory Scientist 协会的首届“机床应用讲座”的举办，今后马扎克还将力争努力培养 Factory Scientist(工厂科技人员)来帮助提高机床的生产效率。



机床应用讲座的情形

什么是 Factory Scientist 协会

Factory Scientist 协会是一个旨在培养“Factory Scientist”(工厂科技人员)的一般社团法人。协会一直在努力培养能够组合 IoT 设备及传感器来进行数据的获取、分析、视觉化和应用的人才。在日本的所有企业当中，中小规模企业约占 99.7%。近来，在很难引进需要大规模投资的系统的情况下，有些企业会通过组合便利的 web 服务、设备等打造出类似功能。该协会将提供培训课程，培养出具备能够与现场、经营者进行沟通交流，并提出企业下一步行动方案的人才。



Factory Scientist 的职责



News & Topics

02

向广大客户介绍面向碳中和的举措

JIMTOF2022 11.08 >> 13

JIMTOF 时隔四年再次举办，公司展会主题为“面向碳中和的制造解决方案”。包括 7 台新机型在内，共展出了 19 款机床和激光加工机。其中，最引人注目的是兼具整机节能和效率高、高精度的新产品 NEO 系列。在会场上，我们向客户介绍了显示电量的节电器和实现冷却液设备节能控制的流畅冷却系统等。随着环保意识不断提高，迈向脱碳社会的步伐不断加快，众多到场人员都深深感受到了这一点。除此之外，还介绍了运用数字技术的制造解决方案——数字准备。利用 CNC 装置“MAZATROL”，可以简单快速地进行报价，从而自动计算加工时间、缩短生产周期。

在展台入口处的舞台上，5 位名人及人气 YouTuber 每天轮流发表特别演讲。关于日本生产制造运用数字技术的演讲每次都会吸引众多客户，在热烈的气氛中结束。

在展会的 5 天时间里，我们分别邀请了制造业 YouTuber Monozukuri 太郎先生、工业设计师 KEN OKUYAMA DESIGN 代表 奥山清行先生、Factory Scientist 协会代理理事大坪正人先



生、株式会社米思米集团总公司常务执行董事 ID 企业社长吉田光伸先生、制造业 YouTuber Nantoka 重工的 TONKOTSU 先生登台。

作为制造业基础的金属加工技术在机床展览会上亮相，受到国内外的关注。视察 JIMTOF 和泰国 METALEX 会场的经济产业大臣西村康稔也应邀来到马扎克展台。

METALEX 2022 11.16 >> 19

金属加工展 METALEX 时隔 2 年在泰国曼谷举办。包括在泰国首次展出的 FSW-460V 在内，马扎克共展出 4 台新技术产品。目前，泰国市场的汽车、飞机、半导体相关零部件需求呈上升趋势，预计今后将会进一步增长。针对这些市场，马扎克开发出一款配备有高速且稳定的 FSW(摩擦搅拌焊)技术的加工机，推出了不同于传统焊接的 FSW 解决方案。正在加快 EV 转型的汽车产业相关客户对 FSW 带来的加工效率与质量优势颇为关注。

