FANUC NEWS 2022- Ⅲ

CONTENTS

TOPICS

- IMTS 2022
- 新商品 · 新功能介绍
  [FA] [机器人] [智能机械]
- IoT介绍
- 发那科工厂介绍 [隼人工厂]
- 第18届全日本学生室内飞行机器人竞赛
- 发那科的四季

2022 年 10 月拍摄

IMTS 2022

IMTS 2022于2022年9月12日（星期一）～17日（星期六）在美国芝加哥麦考密克会展中心举行，本次展会为期6天。
该展会时隔4年后又重新在线下举办，总登记人数约8万6千人，大量观众到场参观，连日来盛况空前。
本公司展位以“Discover what's possible with Automation”为主题，通过FA、机器人、智能机械、IoT进行了多种实际演示，为观众介绍了发那科的最新商品与技术。

在FA专区，介绍了包括FANUC *i*PC和FANUC Slice I/O在内的最新CNC商品、高品质加工及缩短循环时间的各种技术以及CNC的数字孪生等。利用数字技术提高制造工序效率的展示吸引了众多目光。

在机器人专区，协作机器人CRX的各种体验演示，让众多客户实际感受到了发那科协作机器人简单易用的优点。大机器人搬运跑车、高精度机器人M-800*i*A/60的激光加工等，共计24套系统展示了各种应用场景，连日来吸引了大量观众驻足观看。

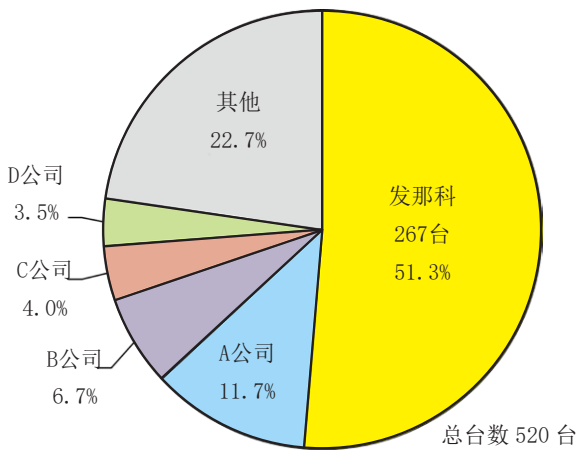
在智能机械专区，使用Robodrill α-D*i*B Plus、Robocut α-C*i*C、Roboshot α-S*i*B的最新机型进行了加工和成型演示，让观众实际感受到了强大的加工及成型性能。使用机器人的自动化系统提案也吸引了许多到场观众的目光。

在IoT专区，演示了MT-LINK*i*、AI伺服监视器、ZDT等各种软件。通过数字数据提高生产效率的运转监视、利用AI的预防保全功能备受关注。

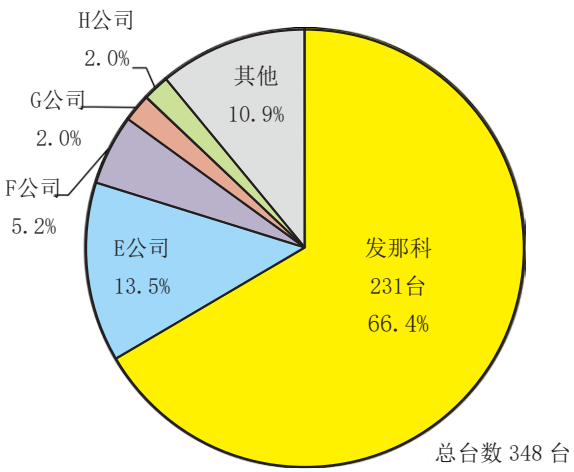
在服务专区，介绍了发那科的全球服务网络和在美洲提供的各种服务支持、FabriQR Contact、各类学院和丰富的培训课程，宣传了发那科商品在世界各地都可放心使用的优势。

在IMTS展示会场展出设备的占比如下图所示。我们向展出了本公司商品的客户表示衷心的感谢。谢谢各位。

CNC 比例



机器人比例（制造商自有展区除外）



新商品 · 新功能介绍

FA 新功能　可缩短循环时间、简化编程的车削加工功能

为提高车削加工的生产效率，发那科持续进行可实现高效率加工以及能够简单导入新刀具的功能的开发。
下面将介绍车削加工的新功能。

往返车削用固定循

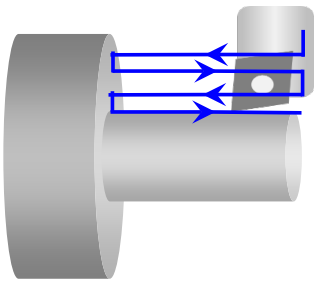
由于可双向来回车削的刀具增加，因此，发那科追加了使用这种刀具的加工用固定循环。只需简单编程，指定切削区域，就能实现往返车削加工。

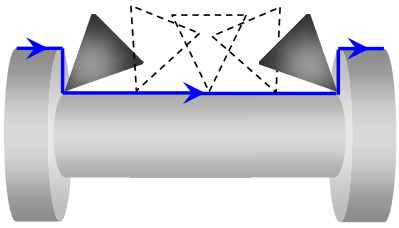
刀具姿势车削

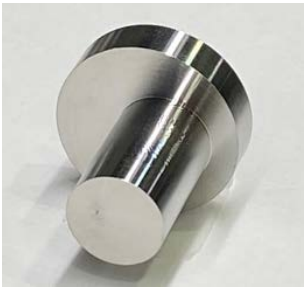
在装备旋转刀具主轴的车床上，可以根据工件形状，在进行车削的同时，转动车刀，从而可在不更换刀具的情况下，加工复杂形状的工件。本功能会自动控制刀刃角度，因此只需对直线2轴编程即可实现加工。

偏心车削

追加了偏心销等偏心工件加工的专用G代码。仅需指定工件形状，即可加工偏心工件，也能实现椭圆形状的车削。结合伺服学习控制，还能实现更高精度的加工。



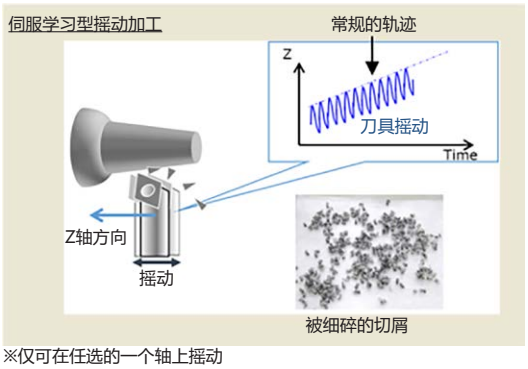




FA 新功能　支持调整摇动切削条件的伺服学习型摇动加工界面

伺服学习型摇动加工是通过摇动进给轴、细碎切屑的功能。使用本功能后，可省去切屑粉碎装置，降低设备成本。另外，还能避免切屑导致的故障，实现机床的连续运转，提高生产效率。除了车床，本功能还能用于铣床的钻孔动作。

为了进一步简化伺服学习型摇动加工的摇动条件设定，切实细碎切屑，开发了支持摇动条件设定、实现摇动路径可视化的伺服学习型摇动加工界面。



※仅可在任选的一个轴上摇动

根据界面左下角信息的指引，输入界面左上角的切削条件和摇动条件后，就能显示出切屑细碎的判定结果和刀具路径。用户可一边确认显示的信息，一边调整摇动条件。调整后的摇动条件可通过界面右下角的程序显示部插入到程序中。另外，界面左下角显示的最大切屑长度和理论表面粗糙度也可作为调整摇动条件时的参考。使用伺服学习型摇动加工界面，有望减轻条件设定时的工作量，减少试切削，缩短作业时间。

伺服学习型摇动加工界面

ROBOT 新商品　FANUC Robot CR-35*i*B

作为绿色协作机器人CR-35*i*A的后续机型，发那科新开发了更加轻量、更加紧凑的CR-35*i*B，并开始销售。

- CR-35*i*B是一款高负载的协同作业机器人，手腕可搬运质量为35kg，可达半径为1,831mm，这些让它从与其他公司产品的比较中脱颖而出。该款机器人运用了过去发那科在协作机器人的开发过程中积累起来的知经验，是一款最新的CR系列机器人。
- 机器人本体质量较以往机型减少61%，全高也减少18%，实现了大幅的轻量化和紧凑化。
- 绿色机器人是一款以必须与安全栅栏配套使用的黄色机器人的基础上开发的协作机器人系列，CR-35*i*B以在市场上收获好评的M-20*i*D/35作为基础打造而成。用惯了黄色机器人的用户可通过这款绿色机器人，顺利地转向协作机器人。
- 示教器除了传统的*i*Pendant之外，还支持可进行直观操作、使用更为简单的平板电脑。

CR-35*i*B在人员往来的作业环境中，无需设置安全栅栏就能实现重物搬运、组装、总装等自动化生产，从而助力客户。

FANUC Robot CR-35*i*B

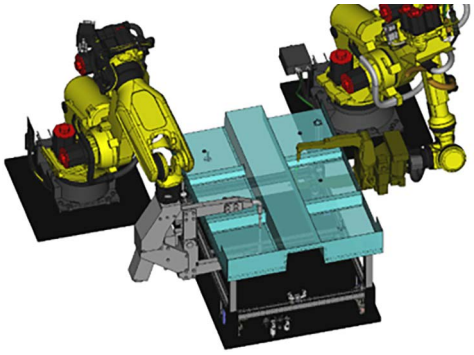
备用轮胎的搬运

ROBOT 新功能　ROBOGUIDE的自动路径生成功能

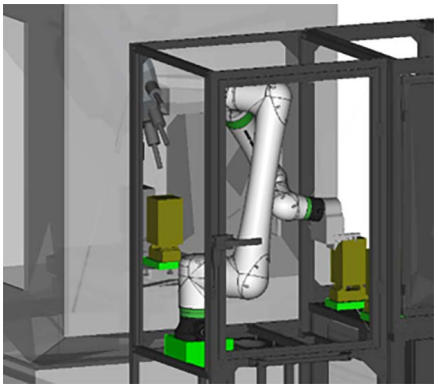
ROBOGUIDE是在电脑上进行机器人系统应用研讨和离线示教的模拟软件。
此次，发那科进一步强化了在电脑上创建机器人动作程序的ROBOGUIDE自动路径生成功能。

- 本功能只需指定机器人动作开始和结束的位置，就能自动生成不会与周边机械相干涉的机器人路径。功能强化后，能够以较短的处理时间生成更自然的机器人路径。
- 在点焊用途中，该功能可根据机器人动作的开始和结束位置以及各焊点的位置信息，自动生成包括打点间移动动作的点焊程序。车身和零部件的复杂形状信息，亦可从CAD数据轻松读取到ROBOGUIDE中。
- 在机械加工零部件的搬运用途中，通过指定机器人的动作开始位置和工件取出位置、放置位置，可自动生成工件搬运程序。即使是开口部狭小、机械内空间有限的系统，也能找出避免机器人干涉的动作路径并生成程序。

发那科的ROBOGUIDE通过自动路径生成功能减轻示教负担，帮助客户提高生产效率。



根据点焊的打点信息自动生成程序



即使在狭小的空间内也能自动生成零部件搬运的程序

ROBOMACHINE 新商品　ROBODRILL α-D*i*B Plus系列 节能性能提升

最新的小型加工中心Robodrill α-D*i*B Plus系列积极致力于制造现场的节能化，提升了节能性能。

- Robodrill一直采用电源再生的方式，对主轴和各轴电机减速时产生的再生能源加以利用，提供了显著的节能效果。
- 可通过节能设置功能进行详细设置，例如在不加工时停止冷却装置和泵等。另外，作为新功能，还追加了对周边设备中耗电量特别大的集雾器的控制。
- 节电模式功能通过减缓主轴和各轴电机驱动时的加减速来减少运转时的能源消耗。
- 在耗电监控画面中，可实时显示消耗电力和再生电力以及消耗电量的履历。

FANUC ROBODRILL α -D*i*B Plus 系列

ROBOMACHINE 新商品　ROBOSHOT α-S*i*B系列 加强网络支持

最新的电动注塑机Roboshot α-S*i*B系列，通过加强对发那科机器人和周边设备的网络支持，提升了成型系统整体的操作性，同时节省了布线、简化了连接。

- 与发那科机器人之间的接口，除了传统的I/O Link数字信号接口，还支持FL-net通讯（产业用以太网通讯）。通过Roboshot与发那科机器人之间实时交换相互间位置信息与信号，可实现比过去更加复杂的协调动作。
- 在与周边装置之间的通讯方面，除了现有的基于SPI标准的通讯方式，还新增了符合OPC UA标准的通讯方式EUROMAP82.1（用于与模温机之间的通讯）和EUROMAP82.2（用于与热流道装置的通讯）。除了能从Roboshot上对周边装置进行集中管理，Roboshot还能收集、记录周边装置的运转情况，以便追踪。

FANUC ROBOSHOT α -S*i*B 系列

ROBOMACHINE 新商品　ROBOCUT α-C*i*C系列提高加工性能

最新的电火花放电加工机Robocut α-C*i*C系列凭借新开发的放电控制*i*Pulse3和精加工电源SF3，提高了加工性能，并针对高精度冲压模具加工，提高了精密形状的加工精度。

- 放电控制*i*Pulse3通过对轴进给速度和放电能量的优化控制，提高了加工稳定性。即使是含有连续拐角、微小拐角的复杂形状也可进行高精度加工。
- 精加工电源SF3凭借新开发的放电脉冲生成电路，可高频率地产生细微的放电脉冲，提高精加工中的加工精度。
- 凭借这些改良，即使在复杂且精密的加工中，也大幅提高了加工精度。

FANUC ROBOCUT α -C*i*C 系列

IoT 介绍

FIELD system 事例介绍　株式会社神崎高级工机制作所

导入前的课题

希望减少设备停机时间，并提高生产效率。为此，必须提高设备的运转率。该公司每天都在思索将当时70%的运转率提高至90%的方案。而要提高运转率，仅仅知道设备的停机时间是不够的，还必须了解停机的原因。为此，必须从设备、PLC上获取详细数据，而发那科的产品与其他公司相比，能够让客户以较少的投资就获得现在所需的数据，并实现新生产线小规模启动后运转状况的可视化。

导入的效果

运转率提升至90%。该公司正考虑运用FIELD system推进IoT。运转监视是一款以监视工厂内的机床等设备的运转状况为目的的应用软件。通过查看显示设备的运转状况，用户便能立即发现设备发生的异常情况。通过收集和分析设备的生产个数等信息，可显示生产计划的进展状况和延迟情况等信息。

运转状况改善解决方案：过去的IoT,可以确认机床等设备是否停机，但是无法查看停机的原因。新的运转状况改善解决方案能够更详细地分析从设备上收集到的信息，使设备停机的理由可视化。
以此为客户研究对策、提高设备运转率提供支持。

FIELD system 事例介绍　株式会社前田精密制作所

导入前的课题

客户迫切希望缩短交期。为满足这样的要求，必须让设备高效率运转。必须准确把握设备的运转状况，包括不带以太网的老旧设备，同时需要立即应对意外停机，从而减少停机时间。多品种少量生产时，设备运转和停止的理由因品种而异。因此客户想到，导入IoT的话，也可导入能从CNC上获取各种数据、导入后也能广泛应用于多个领域的FIELD system。

导入的效果

在安富工厂，通过向管理者确认实时且准确的信息，执行适当的指示，一年内80%设备的运转率提升了10%。该工厂还致力于将该系统推广到其他工厂，并培养数字人才等，希望通过利用IoT提高工厂经营效率，进而提升客户满意度。

发那科工厂的介绍

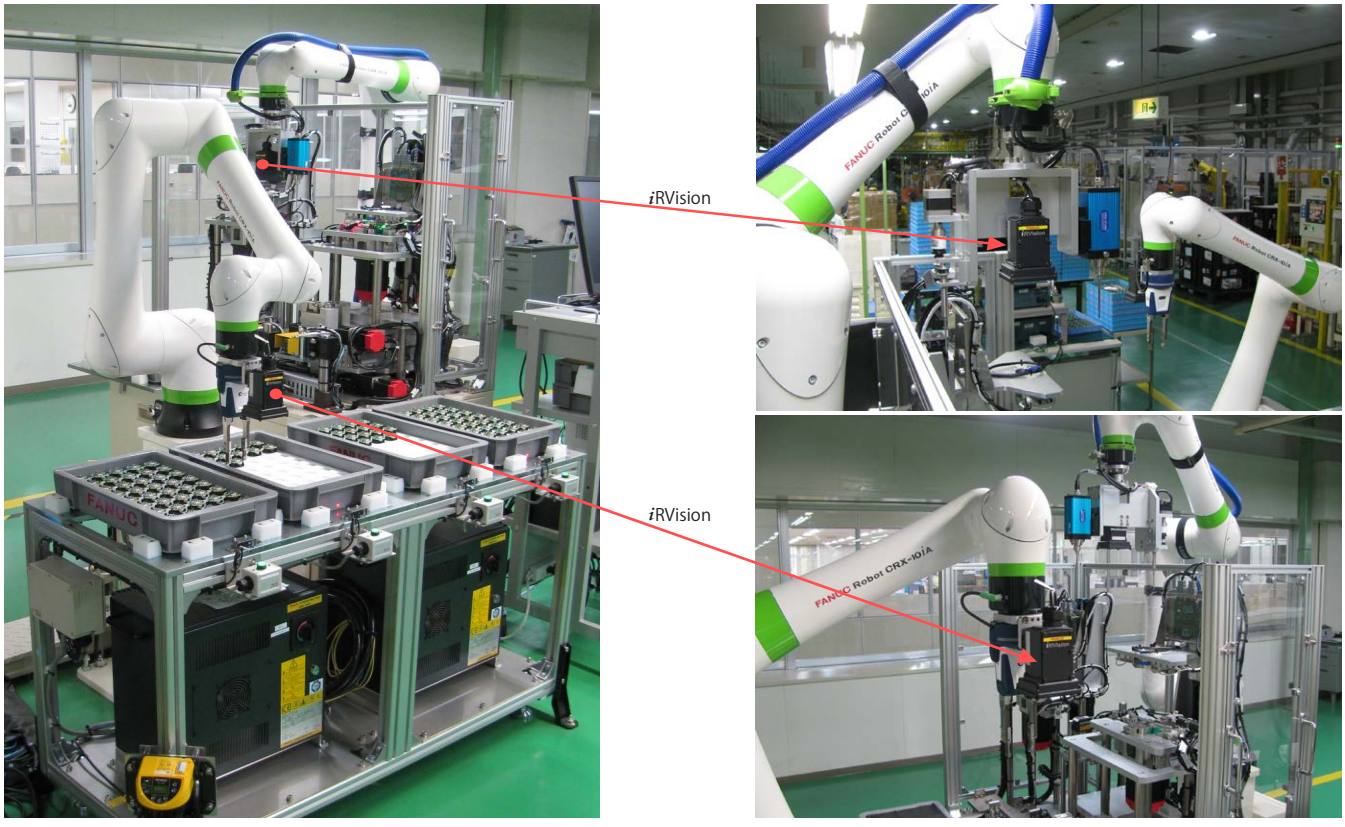
隼人工厂

隼人工厂坐落于白砂地质的自然森林中，距离鹿儿岛机场车程10分钟，在17万㎡的厂区中建有3栋厂房。该工厂从1991年12月开始运营，主要制造可高精度检测伺服电机、主轴电机速度和位置的脉冲编码器和主轴传感器。工厂最大的特点是机器人化。通过机器人化，实现了夜间、休息日的无人运转，提升了工厂的生产能力。

最近，该工厂还积极导入协作机器人，推进过去手工组装的小型βi脉冲编码器组装的自动化。使用无需安全栅栏的协作机器人后，设置面积仅为过去机器人系统的1/2，而生产能力却提高到了2倍。可搬运质量10kg的协作机器人CRX-10iA通过安装在手腕上的iRVision，一边准确检测托盘上有无工件及工件位置、印刷电路板固定螺钉的位置、信号调整用可变电阻的位置，一边进行作业。导入协作机器人后，需要将工件从生产线上取出时，也可以在机器人系统不停机的情况下，及时进行手动取出工件→确认→修理→重新投入这一系列作业。

隼人工厂

脉冲编码器组装线



导入了协同作业机器人 CRX-10iA 的小型 βi 脉冲编码器信号调整系统

第 18 届全日本学生室内飞行机器人竞赛

“第18届全日本学生室内飞行机器人竞赛”于9月23日（星期五）～25日（星期天）在日本工学院专门学校蒲田校区片柳体育馆举办。本大赛的召开目的是培养学生中的制造人才，特别是飞机设计、控制等方面的人才。和去年一样，今年的比赛依然是承受着新冠疫情的压力举办的。此次，包括首次参赛的海外学校（泰国2所学校）在内，共计43所学校参加，参赛队伍共有72支，为史上最多。

参赛者执行了物资运输、自动操纵等任务，围绕飞行性能、控制技术、操纵技术展开了激烈角逐。

参加本大赛的都是具有实战能力的优秀学生，发那科提供了特别赞助，并向在自动操纵部门获得第1名的千叶工业大学颁发了“发那科奖”。

比赛时的情景

表彰仪式

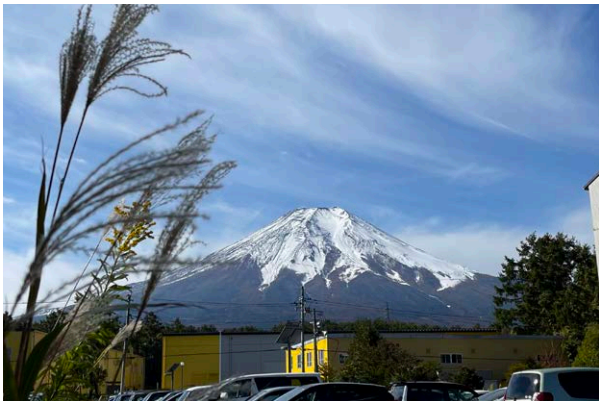
机器人展示

发那科的四季

封面拍摄一周后，在同一个位置看到的富士山。短短几天时间，富士山就换上了冬装。

尽管还只是10月，但是总公司所在的忍野村已经开始飘雪，早晚温度在0℃左右，气候寒冷。

今年似乎也将是一个寒冬。



羊乳

白绿色圆形花朵朝下盛开，内侧隐隐透出鲜艳的红紫色。它是桔梗的同类，在亚洲被广泛当做野菜和草药。

野凤仙花

圆形的袋状花朵中储存着花蜜，等待着熊蜂的到来。果实稍微触碰一下就会爆裂，种子被弹射到远处。

发那科的历史系列⑥
“FANUC·DRILL”
1972 年公司自主开发的钻孔专用的低价 NC 钻孔机。为了使数控技术普及到 NC 化率较低的钻孔作业领域，发那科开发出了当时的机床制造商未曾开发的小型机床。在展会上，在 FANUC DRILL 的旁边，一同展出了米勒的画作《拾穗者》，寓意发那科决心开拓其他制造商忽视了的领域。

发那科株式会社
FANUC CORPORATION
邮编 401-0597 日本山梨县南都留郡忍野村忍草 3580
www.fanuc.co.jp

禁止转载或复制本书的内容
©FANUC CORPORATION　January. 2023