

2|15

ABB 集团客户杂志

机器人技术



铸造自动化专刊

铸就成功 6

ABB技术强化竞争优势

锐意创新的意大利人 14

量身打造个性化解解决方案

机器人重装上阵 22

铸造自动化迎来新机遇

用电力与效率
创造美好世界™





06

ABB技术铸就成功

ABB机器人增强意大利压铸公司竞争优势

12

LTH驶上生产快车道

ABB机器人助力斯洛文尼亚LTH压铸公司提高生产效率5~10%

机器人技术 2|15



欢迎阅读本期《机器人技术》铸造业专刊。在金属铸造行业，ABB机器人以卓越的可靠性与耐用性闻名全球。

铸造业是一个生机勃勃的增长性行业，长期以来受到我们的高度关注。随着大型轻质材料铸件（如新式发动机）的市场需求持续走旺，铸件结构日趋复杂，砂芯的复杂度和重量自然不断加大。因此，制芯环节对机器人负载能力提出了越来越高的要求。ABB早已做好充分准备（有关这方面的产品及其他新技术详见第22页）。在德国杜塞尔多夫即将开幕的国际顶级铸造技术博览会GIFA上，我们将隆重展示迄今最大的机器人之一——IRB 8700。如果你有计划莅临展会，请勿错过；当然也可在本刊先睹为快（第21页）。

作为一家工业电力及生产效率解决方案的全球供应商，ABB拥有得天独厚的优势，有能力为金属铸造业开发契合所需的自动化解决方案。ABB旗下逾15万名员工遍布世界100多个国家，无论你在哪里，ABB的服务始终不离左右。在LTH铸造公司的案例中（详见第12页），ABB机器人不止一次通过提交合理化建议或参与项目合作，协助该公司落实最佳技术方案。

ABB与全球合作伙伴通力协作，依托丰富而强大的产品研发资源，与用户一起迎接席卷各行各业的机器人自动化需求大爆发。

希望以上案例及本刊其他文章能为贵公司业务发展有所启发和助益。

Frank-Peter Kirgis

ABB机器人集团副总裁兼基础应用全球业务经理



19

精诚合作结硕果
荷兰铝制品厂商收获丰硕合作成果

14

锐意创新的意大利人
意大利铸造线集成商携手ABB打造创新机器人解决方案

目录

<p>4 简讯与活动 ABB美国工厂正式投运，及其它最新消息和即将开幕的活动</p> <p>6 ABB技术铸就成功 ABB机器人增强意大利压铸公司竞争优势</p> <p>9 老牌企业破茧迎生机 瑞士陶瓷铸造公司拟加大机器人部署力度</p> <p>11 轻重缓急 尽在掌控 德国铝铸件供应商凭借ABB力控功能包创造丰硕效益</p> <p>12 LTH驶上生产快车道 ABB机器人助力斯洛文尼亚LTH压铸公司提高生产效率5~10%</p>	<p>14 锐意创新的意大利人 领先意大利的铸造线集成商携手ABB打造个性化创新解决方案</p> <p>18 让庞然大物听命于“指尖” RobotWare Machine Tending软件助推德国企业生产效率</p> <p>19 精诚合作结硕果 铝制品领导企业与机器人集成专家缔造合作佳话</p> <p>21 ABB创新产品 从ABB史上最大机器人到各类软件插件，ABB解决方案全面开花</p> <p>22 机器人重装上阵 机器人自动化开启铸造业的未来</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

简讯

人机协作机器人加速扩张步伐

ABB收购德国机电一体化系统公司Gomtec，引领人机协作机器人领域向纵深拓展。

位于德国慕尼黑附近的Gomtec是一家拥有25名员工的私营企业，专业开发融合电信、控制及计算机工程技术的机电一体化系统，客户广泛分布于各个行业。Gomtec的技术平台将进一步增强ABB新一代“本安级”协作机器人的研发能力，帮助机器人摆脱围栏或围栏的束缚。

ABB现已开发出全球首款名副其实的协作双臂工业机器人YuMi，将在小件装配自动化市场上大有作为。今年4月，YuMi已在世界规模最大的工业技术博览会——汉诺威博览会上正式面市。

“我们发现，以前难以想象的人类与机器人并肩工作正逐渐成为自动化创新的主流趋势。”ABB离散自动化与运动控制业务部负责人Pekka Tiitinen指出，“如今的制造商纷纷追求更灵活敏捷、更具竞争力的生产模式，收购Gomtec既能加快我们开拓新市场的步伐，又能增强我们对传统产业的渗透力。”



ABB美国工厂正式投运

随着密歇根州机器人工厂的正式投运，ABB成为了第一家在美国制造机器人的跨国工业机器人企业。

ABB机器人是知名的高品质工业机器人主流供应商。在过去41年里，ABB机器人全球装机量已超过25万台。在世界各地的工厂里，从汽车制造到曲奇装箱，无数流水线上都能看到ABB机器人忙碌的身影。如今，ABB又迎来新的里程碑：位于密歇根州奥本山的ABB机器人北美总部现已正式启动机器人及其配套设备的生产。

ABB由此成为第一家在美国制造机器人的跨国工业机器人企业，加上原有的中国和瑞典生产基地，ABB机器人全球制造实力得到了进一步夯实。ABB在美建厂反映了全球市场对机器人解决方案的需求正在不断上升，也展示了ABB致力于深耕北美市场的雄心壮志。

对于ABB机器人的母公司ABB集团而言，北美是一个至关重要的市场。美国以75亿美元的销售额雄踞ABB各市场之首。自2010年以来，ABB在当地投入的研发、资本支出及收购成本已超过100亿美元，员工数量也从11500人增长到26300人。

机器人工业已迎来黄金期，相关需求正呈爆发性增长。身处这波变革浪潮中的业内人士将看到，机器人技术的普及会对这个世界，尤其是制造业领域，产生怎样翻天覆地的变化。

ABB新工厂的建成投运正是一项顺势而为之举。随着机器人技术的持续高速增长，ABB将以更短的交货周期、更强大的技术支持为美洲用户提供更完善的服务。

美国工厂投产后，将分阶段扩大产品线，最终实现其所生产的机器人及控制器可满足美国、加拿大和墨西哥市场的大部分需求。在不久的将来，美国、加拿大或墨西哥消费者购买的汽车或曲奇也许不仅仅是美国制造，而且是由美国制造的机器人制造——以前从来没有人敢放出这样的豪言壮语。

制芯的核心技术

Loramendi是一家全球领先的机械装备和制芯设备企业，与ABB合作过大量铸造线自动化项目。

总部位于西班牙的Loramendi公司已拥有40多年历史，承接单芯机制造、全套自动化制芯组芯系统及垂直造型线的设计与制造等各类项目。

Loramendi系统已广泛应用于世界各地的铸造厂，在发动机缸体缸盖、制动盘、家用取暖器、液压阀等产品的生产中发挥着骨干作用。

西班牙ABB工程主管Josep Edo说：“ABB机器人是Loramendi自动铸造线的核心构件之一。双方通力合作，成功开发出各类一体化机器人自动制芯解决方案。”

Loramendi制芯造型机采用ABB机器人执行一系列作业任务，包括上下料、去毛刺、涂胶、上螺丝、喷涂和钻孔。

“Loramendi与ABB的合作贯穿于项目的各个阶段，从销售提案拟定、系统设计、设备采购、验收测试，直到用户现场的最后调试。”Edo介绍说，“一方面，技术解决方案都是以标准化机电解决方案为基础而开发的；另一方面，ABB与Loramendi的联合项目组又高度重视如何满足用户的特殊需求。”

ABB在砂铸机器人自动化领域拥有长达20余年的从业经验。“依托丰富的专业知识和高品质机器人，我们有能力为Loramendi提供高安全、高柔性、高精度、高效率的生产解决方案。”Edo补充道。



机器人在中国某缸盖生产线的制芯单元执行任务

2015年活动一览

请莅临以下展会一睹ABB最新解决方案：

> 12月2-5日
IREX,
东京

区域中心发挥“造血”机能

ABB已设立多个区域应用中心，将产品和解决方案的供应对本地业务单元、授权价值提供商及第三方集成商给予强大支持。

应用中心在物料搬运、上下料及机加工应用领域拥有丰富的专业知识和雄厚的制造能力。

这些区域应用中心分别位于德国弗里德贝格、西班牙巴塞罗那、中国上海以及美国密歇根州奥本山和德克萨斯州休斯顿。





ABB技术 铸就成功

意大利压铸公司借助ABB机器人实现
自动起模，强化自身竞争优势。

意大利奈那卡斯（Dynacast）是国际奈那卡斯旗下子公司。该集团专业生产以锌、铝、镁为原料或以金属注射成形（MIM）工艺制成的精密金属压铸件，产品广泛应用于各个工业领域；总部位于美国北卡罗来纳州夏洛特市，在16个国家设有23家制造厂。奈那卡斯以雄厚的压铸技术力量、过硬的铸型设计制造实力及强大的精密零部件生产能力而享誉全球。奈那卡斯意大利分厂于1986年在米兰拉伊纳泰正式投运。1999年，工厂迁至罗镇，生产范围迅速扩大。如今，在以Zama和Beric锌合金制成的小型精密零部件市场，意大利奈那卡斯已成为业内领头羊。拿到客户的零件设计方案后，奈那卡斯工程师即会同客户方设计人员，借助装模仿真技术实施铸型3D建模，确保最终的生产解决方案达到最优化。



- +** 效益小结
- 奈那卡斯员工可独当一面
 - 机器人参与多道压铸工序
 - 机器人操作速度与压铸机作业节拍同步
 - 自动化降低了人力需求
 - 产品质量与生产连续性都得到了有力保障

意大利奈那卡斯通常采用其多滑块压铸专利技术生产150克以内的小型精密零部件。机床配备带直滑块的铸模，可生产复杂的高精度铸件。自2014年起，该厂开始运用传统压铸技术生产重量更大的零部件。

意大利奈那卡斯还提供一系列增值服务：精加工、表面处理、设备维修，并供应小型零件成套造型装备。该公司已通过ISO 9001:2000和ISO TS 16949认证。其零部件产品广泛应用于电子、电气工程、汽车（安全带等安全系统）、光纤连接器、眼镜、机械工程、自行车、五金件、奢侈品等领域。重视客户需求和拓展出口市场是该公司不断发展壮大的两个秘诀。





Andrea Napoli,
意大利奈那卡斯常务董事

ABB员工亲和的工作态度、过硬的技术能力和丰富的专业经验是项目成功的关键。

为了抓住新的增长机遇，奈那卡斯管理层决定在传统技术领域加大投入。依照集团现有的解决方案，公司购置了一台FRECH热室压铸机，并配备ABB IRB 1410机器人以实现自动起模。ABB以“交钥匙”形式供应整套机器人单元。一接到奈那卡斯的采购规格，ABB工程师即会同各制造商研究设备接口的匹配方案，以高新技术武装传统压铸单元。ABB专家完成机器人安装后，随即对意大利奈那卡斯员工开展培训。现在奈那卡斯员工已能独当一面，独立进行任何新产品的顶料环节编程。

压铸工艺包含多道工序，如铸型润滑、合金注射、铸型内金属冷却、铸件顶出等。这些工序均在机器人辅助下依次完成。首先是品控检查，当压铸机收到通过信号时，则继续下一环节。机器人移开射料头，执行分型。机器人操作速度与压铸机作业节拍同步，完美融入整个压铸流程。

自动化系统上线后，工厂减少了人员配备。这种解决方案不仅能保证产品质量，还加快了生产节奏，确保了生产的连续性。ABB员工亲和的工作态度、过硬的技术能力和丰富的专业经验是项目成功的关键。签订合同后，新系统在最短时间内即交付投产。该系统进一步增强了意大利奈那卡斯的竞争优势，为其开发创新解决方案、更好地服务国内外客户打下了坚实基础。

关于奈那卡斯公司

意大利奈那卡斯公司位于米兰附近，是锌合金压铸领先企业。该公司隶属于全球知名的精密零部件制造集团——国际奈那卡斯。意大利奈那卡斯拥有多滑块型和传统型锌合金压铸机，具备精密工装制造能力。该厂或其授权合作伙伴可承接攻螺纹、铰孔、钻孔等各类辅助工序项目。该公司还提供设计、原型机试制和建模服务及各种表面处理服务。



老牌企业破茧 迎生机

首期自动化项目大获成功之后，瑞士陶瓷铸造公司拟加大机器人部署力度。

文 / ABB机器人 图 / Frederic Meyer

在瑞士温特图尔市，细心的行人依然能发现带有Wolfensberger标志的老窨井盖。Wolfensberger是一家创始于1924年的家族式企业，不过这类产品早在许多年前就已停产了。随着海外廉价产品的涌入，瑞士规模最大的几家铸造厂如Sulzer和Rieter纷纷停产转行，只有Wolfensberger看准了这一细分市场的价值，不断增强自身技术实力。

功夫不负有心人，当有家客户提出以精密陶瓷铸造工艺量产优质零件的招标要求时，Wolfensberger位于包马镇的工厂几乎没遇到一个竞争对手。采用一种名为“Exacast”的工艺，Wolfensberger有能力生产超薄、精细、表面高度光洁的复杂铸件。Exacast后处理成本低，仅为其他铸造工艺的一个零头，而成品质量优异，且最大重量可达400千克。对Wolfensberger抱以信赖的还有ABB涡轮增压系统公司，一家全球领先的汽柴油电机用涡轮增压器生产企业。Wolfensberger已向ABB涡轮增压系统供应了30多年的喷嘴环——直径180到1000毫米不等的型号多达35种，年产约7000件。货运交通工具领域的供货商是Wolfensberger最重要的客户群之一。

“2009年前这个市场十分兴旺，全球对新造船舶与货车的需求很旺盛。”该公司创始人曾孙、现任采购与市场负责人Kevin Schmidhauser回顾道，“我们不断扩大生产，没太多时间深入研发生产工艺。确保日常运营才是首要任务。”

接下来就遭遇了震动全球经济的金融危机。2009年全球运输量下降了12个百分点。船舶与货车的订单全都无影无踪了。“我们开始重新审视生产流程，希望在保持竞争力的前提下，能够降低成本，缩短生产周期，”Schmidhauser说。精益管理是大势所趋。“战略上，我们决定由代价高昂的人工作业转型为批量化自动生产。”



“在陶瓷铸造生产线上，这是重复性劳动实现自动化的第一步。”

Kevin Schmidhauser, Wolfensberger公司

自2014年年中，两台ABB机器人开始并肩执行精密陶瓷铸造的造型任务。第一台IRB 6640将硅材料制成的耐久性型板安置在工作台的塔架上。第二台IRB 6640将耐火泥制成的配套模具安放在型板上，再向内腔浇注陶瓷浆料（乙醇矿质混合物）。第一台机器人将整套模具一一拿起，依次放置在专用的塔架上，让浆料硬化约20分钟。随后这台机器人再将已硬化的模具放置在工作台上，完成脱模后，将硬化的半模递给第二台机器人，由其送入回转式烧结炉内焙烧。

“在陶瓷铸造生产线上，这是重复性劳动实现自动化的第一步。”Wolfensberger技术服务与项目组长Peter Streit解释说，“接下来还有其他环节也完成了技术升级，比如用机器人将半模组合为整模。”比较铸件的生产周期，此前以人工作业为主的工艺往往要花费长达数天的时间，如今缩短到只需两个小时。

两家集成商合作伙伴——位于韦齐孔的Elwitec公司和位于戈绍的Robofact公司承担了机器人编程任务。此外，Wolfensberger员工在接受ABB的培训之后，已掌握程序调整技能。



ABB机器人瑞士销售工程师Alain Känel（左）和Wolfensberger技术服务与项目组长Peter Streit讨论解决方案

在Wolfensberger包马工厂内，距前述厂房几百米远另有一座厂房，里面还能看见一台忙碌的ABB机器人。这座厂房于2003年投运，负责铸件后道加工。自2015年1月，这台IRB 4600正式上岗，执行货车制动器缓速部件的喷砂任务。在该环节，机器人喷射陶瓷砂对零件表面进行高速撞击处理，取代了此前的人工操作。“自动化对这道工序的意义在于作业精度的提高，这一点比节省时间更加重要。”Wolfensberger精益生产经理Daniel Jaeggi指出，“采用机器人进行喷嘴环部件的喷砂，角度和压力都能保持恒定，而且不会漏喷。”机器人还有助于改进工艺控制。

产线升级后，整个系统仍有进一步优化的空间，如降低喷砂材料的耗用量。不过ABB机器人已经很完美了，Jaeggi表示。“实践证明，与同类产品相比，ABB机器人拥有出色的可编程性，为我们省了不少工夫。”他称赞道，“而且到目前为止，这批机器人还没有因为技术缺陷而发生过宕机。”

将来还会有更多喷砂机器人进驻精密铸造车间。“中期来看，铸造和处理工序将增添10至12台机器人，”Schmidhauser预计。Wolfensberger约半数产品直接供应欧元区，还有相当一部分产品用于配套瑞士的加工出口系统，属于间接出口。瑞士法郎在货币市场上保持坚挺，意味着提高生产效率已成为当务之急。

“欧元对瑞士法郎走弱给我们带来了麻烦。”Schmidhauser指出，“但好的方面是，我们的德国客户可以使用美元，还能借此开辟新市场。我认为，快速及时的供货是留住客户的重要因素。因此，我们将继续部署自动化解决方案，进一步加快生产进度、提升产品质量。”

关于Wolfensberger公司

Wolfensberger公司能胜任约100种铸钢铸铁材料的精密铸造和砂型铸造及去屑处理。其苏黎世高地包马工厂拥有员工约210人。目前，这家敢于创新的家族企业正致力于研发薄壁钢制件的砂型铸造工艺。

轻重缓急 尽在掌控

德国车用铝铸件大供应商借助ABB力控功能包创造多项效益。

文、图 / ABB机器人



运动自适应控制器根据IRB 6660所受外力调整其动作

铝合金材料因其质量轻、强度高的特性而广受汽车制造业的青睐。MWS集团专业生产高复杂度即装型铝铸件，客户名录几乎囊括各大主流汽车制造商。该公司位于慕尼黑附近的加尔兴，擅长以砂铸工艺制造发动机架、变速箱和油底壳。半成品送入 Automations Robotic公司建造的生产单元，由里面的一台 ABB IRB 6660工业机器人进行切削和铣削。该工序先由操作工将半成品固定在工件变位机的夹具上，再由变位机把半成品送入机器人单元进行加工。加工结束后，零件被送往下一工位。

IRB 6660是ABB刚性最强的关节型机器人，其刚稳的设计十分契合MWS的生产需求。“铝铸件加工力度大，而且作业时粉尘碎屑四溅，”MWS生产准备和项目管理部负责人Steffen Klan介绍说，“我们需要在这种恶劣条件下不出一丝毛病的机器人。另外，我们主要生产中小批量零部件，所以还要求机器人系统能针对不同产品快速更换工装。”

机器人手腕与大功率刀具之间安装有Omega 190力/力矩传感器，这是集成功力控功能包的组件之一，也是实现实时运动自适应控制的核心器件。“传统机器人解决方案都是以预先编定的路径与速度实施位置控制，而力控机器人能针对环境变化随时作出回应，并根据力传感器的回馈信号调整其程控路径或预设速度。”ABB机器人销售工程师 Uwe Seip解释说。

配备力控技术的机器人能针对所受加工力自主调整动作。MWS还应用了SpeedChange功能，该功能由电阻调控速度变化，使机器人程控路径与力度保持不变，从而精确生成预设形状轮廓。在受力较大的情况下，力控技术能够减缓机器人运行速度，以降低工件损坏或加工不当的几率，同时又有利于保护刀具，延长其使用寿命。

“采用力控技术加工零件不但能增强刀具的耐用性，而且可以延长机床主轴寿命、提升机器人轴精度。这项技术还帮助我们缩短了20%的节拍时间。”Klan总结道。力控技术的另一大优势是直观友好性。“操作工只需用手引导机器人过一遍各个加工点位。”Seip说，“机器人就能自动学会相关零件的加工路径，并灵活运用于实际生产中。繁琐复杂的编程现在简化为一个菜单式图形用户界面，用户要做的仅仅是按几下图标。”

Klan对此番合作评价甚高。“ABB不仅提供力控功能包的各个组件并负责调试，还帮助我们开发工艺优化方案。”

例如，为了进一步增强IRB 6660在该项目中的刚性和精度，MWS决定以一定倾斜角度安装机器人。ABB在弗里德贝格技术中心执行了一系列试验，得出最理想角度为5度——这正是MWS铝铸件加工机器人目前的安装倾角。

扫描右侧二维码观看
ABB集成功力控解决方案



LTH驶上生产 快车道

ABB机器人助力斯洛文尼亚压铸公司提高 生产效率10%。

文 / Danny Chapman 图 / BildN

LTH铸造公司拥有逾50年车用轻金属零部件压铸经验，在斯洛文尼亚有两家工厂，另在马其顿和克罗地亚各有一家分厂，宝马和奔驰均为其客户。“我们为客户提供一系列服务和产品，包括压铸工装的开发制造以及与客户产品配套的零部件成品。”LTH铸造公司自动化研发技术专员Janez Rupnik介绍说，“我们为汽车行业供应的产品有发动机零部件、底盘和变速箱零部件、安全系统，还有电子系统和制动系统零部件。”

高压铸造厂的生产条件十分严酷。“这里正是机器人发挥所长的理想环境。”Rupnik表示，“我们用的是ABB机器人。ABB产品规格齐全，我们总能找到一款最适用的机型。”

该公司现有机器人100多台，其机械装备规模各异，故需不同规格机器人予以配套。

其中最小的机器人是IRB 140。IRB 2400和IRB 2600用于稍大的设备，IRB 4400用于中型设备，IRB 6640及最新款的IRB 6700则配套最大的设备。





“ABB产品规格齐全，我们总能找到一款最适用的机型。”

Janez Rupnik, LTH铸造公司

“机器人带来的最大好处是提高生产效率，”Rupnik说，“根据计算，我们的效率至少提高了5%，而高端应用最高可提升10%。机器人不仅显著减少了生产废料，还改善了零部件品质。有了机器人之后，新产品或新工艺上线也变得快捷方便多了。”LTH铸造公司的生产解决方案都是与ABB联合开发的。“我喜欢和ABB共事，”Rupnik称赞道，“ABB总能给予强大的技术支持，每次我们遇到困难，ABB都能出手相助。ABB不止一次提出合理化建议和解决办法，然后在双方的共同努力下，落实最佳技术方案。”

考虑到高压铸造环境的严苛条件，LTH铸造公司新近购置的机器人均配套ABB Foundry Plus功能包。“用下来效果很明显，”Rupnik说，“这种功能包为机器人提供周全的防护，大幅降低了维修保养成本。”在该公司的增长战略中，机器人是不可或缺的一个组成部分。“机器人能够提高制造柔性、缩短生产节拍，将在我公司今后的发展进程中发挥骨干作用。”Rupnik表示，“机器人还有利于新材料的引进，因为我们可以方便地实时监测工艺变化所产生的影响。现在公司上下干劲十足，与优质客户和供应商之间的合作又在不断深入，未来形势一片大好。”



锐意创新的 意大利人

专业打造机器人自动化铸造线的高科技公司与ABB携手开发个性化创新解决方案。

文 / ABB机器人 图 / Maurizio Camagna

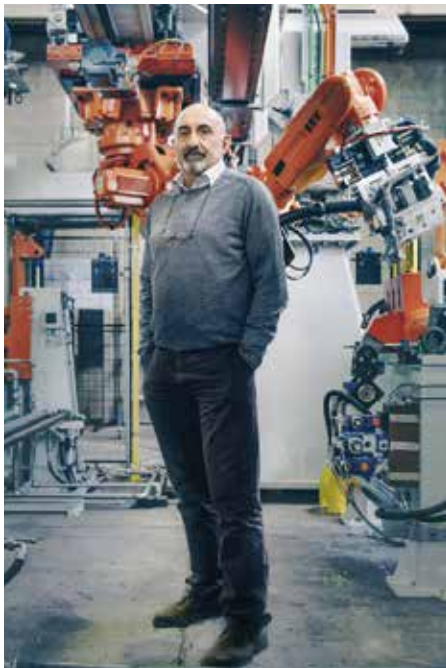
Artimpianti是一家专业承揽铸造线安装部署的意大利公司，目前主要为全球铝合金气缸盖及其他零部件铸造厂提供交钥匙生产线。在意大利，该公司还承接轨道和轮胎行业的项目。其92%的营业收入来自出口市场。

牢牢掌握机器人与生产线的集成技术是Artimpianti成功的关键。该公司拥有强大的项目承建与生产能力（配备先进的3D仿真工具）及尖端的软件技术。铸造线在本厂完成预装和测试后，再由工程师在客户现场重新组装起来，并为客户员工提供全套培训和售后服务。依托丰富的专业经验，该公司在每个项目中都会针对委托方提出的简明要求拟定创新解决方案，并通过紧密的合作、快速的响应推进高效施工。

牢牢掌握机器人与生产线的集成技术是该公司成功的关键







Alberto Botta – Artimpianti公司CEO

关于 Artimpianti公司

Artimpianti公司由工业设备及大型造纸设备安装工程师Alberto Botta和Walter Genre创建于1984年。自成立之初，公司的技术实力和进取精神就广受好评，不久即成为汽车和造纸业远近闻名的专业设备安装承包商。一段时间后，公司开始专攻铸造技术，并引入了造纸业的先进自动化理念。公司密切参与了意大利几大工业企业的国际化进程，并成为南北美洲少数几家可承揽交钥匙工业设备安装项目的供应商之一。为深耕美洲市场，该公司于1998年在墨西哥成立了Artimpianti de Mexicode公司；2012年又在该国设立Artcubing业务部，专攻气缸盖数控机床预加工业务；2013年，Artimpianti印度私人有限公司投入运营，正式进驻亚洲市场。

Artimpianti公司于1991年安装了首批关节型机器人，其中包括一台ABB产品。这个机器人集成项目的初衷并非加快生产速度或提升产品质量，而是把人员从危险作业中解放出来，同时为设备维护提供便利。

ABB是活跃于铸造业的自动化专家，也是首批将此类严苛环境纳入机器人应用范畴的企业之一。ABB与Artimpianti有长达10年的合作关系，以高度可靠的机器人产品、覆盖全球的运营网络及细致周到的售后服务，赢得了Artimpianti的盛赞。RobotStudio仿真工具也为Artimpianti工程师带来了巨大优势，在项目洽谈的最后阶段，可不失时机地为客户直观演示所拟方案，另一方面又能显著缩短产线投运时间。

如今，汽车工业更注重铸造厂的生产柔性而非量产能力。在这一趋势下，三台式压铸线开始受到青睐，这种生产线单位小时产量可达33~45件，且具有换线快速方便的优势。

在Artimpianti的客户中，有一家为欧洲大型车企供应铸件的俄罗斯铸造厂。Artimpianti为该厂设计、安装了两条高度创新的三台式自动化压铸线，取代传统笛卡尔轴设备或安装在地面导轨上的关节型机器人。

Artimpianti与ABB及另一家主要供应商合作，开发了一套采用独有横梁设计的生产系统，横梁撑托着两条位于工作台后方的悬臂，负责操作砂芯和金属液。横梁上还吊装有一台IRB 6620下料机器人；该机器人完成铸件脱模后，将铸件移送至预处理区等待冷却。预处理包括外表除砂和浇冒口切除，随后铸件被置放于专用多层冷却传送带上，达到适当温度后进入最终处理环节。



一套复杂应用：生产线共有14轴，IRC5机器人控制器需操控机器人的6根轴外加造型和压铸专用的所有直角坐标轴

生产线布局设计旨在增强操作工的机动性与安全性，同时提高特定工位的可视性，如涉及人工作业、对人身安全有潜在风险的工位。现在，操作工可靠近铸型执行检查、维修或更换任务，与此同时其他两个作业区内的机器人无需停机。这种不停线更换铸型与工装的解决方案显著提升了设备总体利用率，进而大幅提高生产效率。



值得指出的是，自动化方案往往涉及一整套复杂应用。以上述方案为例，生产线共有14轴，IRC5机器人控制器需操控机器人的6根轴外加造型和压铸专用的所有直角坐标轴。经过通力合作，Artimpianti与ABB全面优化了压铸线的工效学、安全性与生产效率，让渴望驾驭创新技术的客户如愿以偿。

扫描右侧二维码观看
ABB 机器人Robotics仿真软件



让庞然大物听命于“指尖”

RobotWare Machine Tending软件显著提升编程速度与灵活性，助生产效率更上新台阶。

文 / ABB机器人 图 / Günter Meier

压铸工作站内，ABB工业机器人正在一丝不苟地执行任务：从压铸机中取出双联或四联节气门体铝铸件，移送到零件检测装置检查完好性，再将其浸入冷却池中；然后依次通过吹气工位和修整机，分别吹干内腔残留水分、完成初步去毛刺；接下来，IRB 4400将零件置入冲压机去除残余毛刺。如果机器人发现零件存在缺陷，会将其剔除出工作站之外。

这是德国Pressmetall GDC集团的一套机器人工作站，该工厂位于巴伐利亚州的贡岑豪森，主要生产车用零部件。2015年2月，Pressmetall启用了ABB配套IRC5机器人控制器的创新插件RobotWare Machine Tending，专用于ABB机器人的调试与操控。

“利用RobotWare Machine Tending，我们可以在自动化运行过程中查看各个程序环节，并能在机器人不停机的前提下修改程序。比方说，如果我们发现铸件冷却或吹干时间不够长，能方便地在生产中直接进行调整。”铸造厂工艺技术专员Rafael Heider介绍说。修整机和冲压机都不需要重新进行点位示教。

该软件已包含的重要基本功能有生产启停、节拍末停机、出错时免碰撞回归home点 (HomePos Running) 等。Rafael Heider和他的同事Robert Hagel都认为HomePos Running功能特别有用，即使是经验不足的操作员也能将机器人移动到预设的Home点，且丝毫不会产生碰撞风险。

万一发生故障，操作员只需轻触HomePos图标，IRB 4400即自动移出单元——此过程绝无发生碰撞的可能，也无需操纵杆控制，实现生产单元快速重启。

机器人工作站的RobotWare Machine Tending用户界面显示在手持式操作终端FlexPendant上。软件用通俗易懂的图标代表压铸机、冷却池、吹气工位、修整机、冲压机等单元内各道工序，以及机器人点位和当前处理阶段。此外还显示节拍时间、零部件信息、节拍计数等自定义参数。程序信息显示在标题栏上，点触按钮即可弹出详细内容。

该软件为操作员提供直观友好的机器人操控方式。“我只花了三刻钟就熟悉了用户界面，它的结构设计非常合理。”Rafael Heider赞道。

根据ABB在软件安装前的计算，如果机器人不停机运行，Pressmetall每天可节省半小时生产时间。照此推算，RobotWare Machine Tending一至两月即可收回投资。Pressmetall已决定将该软件推广到贡岑豪森工厂的其他车间，并同ABB签订了含18份许可证的框架协议。



ABB机器人从冷却池中提起冒着蒸汽的节气门体

扫描右侧二维码观看

ABB RobotWare Machine Tending





精诚合作结硕果

优质机器人力保铝制品领导厂商Hermeta
基业长青。

文 / Nick Chambers 图 / SiteSing Interactive

在宾馆、健身中心或火车上，你很可能已经见过或使用过Hermeta的产品。Hermeta为建筑和家具行业供应五金铝件，也生产全套家具、建筑立面和运动器材。每天出厂的铝制品约有15000件。

长期以来，Hermeta推出了一件又一件广受市场好评的热销产品。随着全球低劳动力成本国家的崛起，同时又面临来自五金铝件行业的其他压力，公司需要启用新的工艺解决方案，才能在竞争中立于不败之地。“我们最初关注机器人技术是想应对庞大的产量，”Hermeta的CEO Marcel van der Sluijs回顾道，“我们的出货量动辄上百万，而市场竞争又异常激烈。”



Hermeta与铸造自动化专业机器人集成商RB Techniek已合作了近10年之久。目前Hermeta已拥有两台机器人——ABB IRB 2400和IRB 2600——负责向铸型中精确浇注熔融铝液。

“机器人帮我们稳定了生产，”van der Sluijs表示，“我们有许多产品要靠人力铸造，有的零件非常精密，还离不开人工操作。但机器人负责的这部分产品已经达到了非常优异的品质，次品率极低。”

机器人上岗后，公司产能提升了30%。现在两个铸造工作站只需要一名操作工，比以前节省了一半人力。

该公司拟在全厂范围内引入更多机器人。而机器人解决方案的成功，离不开与集成商的密切协作。

“Hermeta的铸铝工艺在市面上很少见，在开发解决方案的过程中，我们与对方技术人员进行了频繁的交流。”RB Techniek软件工程师Robert Bügel指出。

将机器人引入生产车间，Bügel遇到的最大难题之一是，如何做通铸造工的工作，让他们相信机器人会给大家带来益处。

“一开始工人们都觉得铸造工艺太复杂了，不适合机器人干。”他说，“等到机器人上线后，工人们都感到很满意，因为他们现在不用干体力活了，只需要关注铸件的质量。这就是自动化显而易见的一个优势：它把人类解放出来，去从事更重要的工作。”



“就编程界面的友好性和软件控制功能与机器人操作员的互动性来说，ABB产品是最棒的。”

Robert Bügel, RB Techniek软件工程师

van der Sluijs补充道：“我们跟员工是这样说的，同样还是你们这些人，我们要提高产能，还要改善铸造工艺和产品质量。只要员工满意，一切都好办。事实上，现在我们的伤病率已经差不多降低到了零。员工幸福度提升，产品自然越做越好。”

Bügel与多家机器人厂商有过合作，而最青睐的还是ABB。

“ABB是世界上最棒的机器人供应商，”他赞道，“特别是软件环境无人可比。就编程界面的友好性和软件控制功能与机器人操作员的互动性来说，更是远远超过同类产品。ABB机器人的可靠性也非常优异。”

van der Sluijs总结道：“ABB机器人与RB Techniek，再加上我们的技术人员，组成了一个朝气蓬勃、敢于创新的团队。”



扫描右侧二维码观看

ABB机器人与Hermeta的合作案例

关于Hermeta公司

位于荷兰阿斯珀伦的Hermeta公司已有70余年历史。公司主营铝件铸造，是建筑和工业铝制品的领导厂商，产品小到建筑与家具五金件（如挂钩、衣帽架），大到整体衣橱、储物柜和建筑立面，都在其生产范围之内。



IRB 8700：ABB史上最大机器人

IRB 8700：ABB史上最大机器人

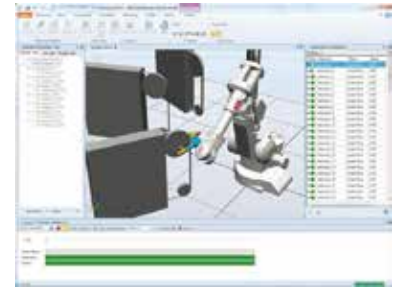
ABB大型机器人系列即将迎来新成员——IRB 8700，其出众的负载能力与工作范围是汽车、锻造和铸造企业的理想之选。IRB 8700提供两种机型：一种负载为550千克、水平工作范围4.2米，另一种负载为800千克、水平工作范围3.5米。

在大部分车间里，4.2米版可跨楼层提升车身等重物。机器人手腕垂直向下时负载能力可增至一吨。



Machining PowerPac

Machining PowerPac 是ABB最新推出的RobotStudio插件，为机加工、去毛刺飞边、打磨抛光等应用提供了一种理想的编程解决方案。该插件广泛适用于以CAD模型为基础的应用程序，并提供多种运行策略，能在自由曲面上轻松生成加工路径和曲线。集成式后处理程序可从CAM软件生成高精度机器人路径，并与机器人控制器无缝协作。该插件支持位控和力控两种机加工工艺，在降低编程复杂度的同时，还通过优化机加工走刀路径提升生产质量。



集成视觉系统

ABB集成视觉系统是一款强大的智能摄像系统，使视觉引导机器人的部署达到前所未有的快捷方便。借助2D视觉引导技术，制造商能更准确地跟踪产品，改善供应链管理，提高生产质量，并对隐含问题的生产线和流程进行优化，显著扩大机器人自动化的应用范围。视觉引导的机器人能帮助企业节省时间、金钱和资源，大幅提高盈利能力。



集成功控系统

ABB集成功控技术能以堪比人手的灵敏度应对制造中的不确定因素，编程时间可缩短多达70%。从机加工到零件组装，再到产品测试，无不要求机械手具备灵活操作工件与工装的能力。制造过程中一些微小变化可能关系到产品的成功与失败。为解决这一难题，ABB特别开发集成功控技术，使机器人能根据外部实时反馈信号应对制造过程中的细微变化。

传统机器人解决方案都是以预先编定的路径与速度实施运行控制；而ABB集成功控机器人能针对环境变化随时作出回应，并根据力传感器的反馈信号调整其程控路径或速度。



RobotWare MachineTending

这款高度灵活的软件是ABB机器人部署与操作的配套工具，提供直观的图形用户界面，可实现无故障安全运行，轻松监控生产状态，并备有程序和零件自动选择功能。软件界面采用友好型设计，资历较浅的操作员同样能执行普通任务；而资深用户还可自由使用其功能强大的RAPID编码工具。



机器人 重装上阵

自2013年起，工业经济进入上行轨道，为迎接不断上升的市场需求，大大小小的铸造企业在设备和资源方面都付出了巨大投入。

文 / Nick Chambers 图 / ABB Robotics, Getty images

对于全球铸造企业，经济企稳并出现增长预期意味着投资各类解决方案已成当务之急，只有提早强化竞争优势和生产实力，方能应对未来市场需求的扩大。

然而，由于熟练工数量正日趋减少，乡村地区尤为严重，在这一趋势下，如何投资才能产生最大效益呢？许多企业饱受这个问题困扰。而形势对中小型铸造厂更为不利，因为相当一部分中小厂落于乡村地区。人才短缺、资源紧张都对企业发展形成了制约。雪上加霜的是，现有熟练工人力成本及资源成本还在不断上升，这更让企业经营捉襟见肘。

因此，要想抓住未来的增长机遇，机器人自动化已成为铸造及相关生产流程的必由之路。与以往相比，如今的机器人铸造方案大大降低了设计、安装、编程、操作、维护等的复杂度，完全可以为一般铸造企业所接受。此类解决方案不仅能消除人力成本上升、熟练工短缺等发展制约因素，还可提高质量，扩大产能，减少浪费，使生产效率发生质的飞跃。不论生产规模如何，自动化都能让企业受益匪浅。对于规模较小的工厂，机器人自动化更是让自己与大企业处于同一起跑线的捷径。



借助ABB仿真和离线编程软件RobotStudio，用户可在办公室的PC机上完成机器人编程，无需中断生产





汽车关键零部件铸造厂
内的ABB机器人

不论生产规模如何，自动化都能让企业受益匪浅。

需求的扩大必然导致竞争的加剧，任何行业都概莫能外。借助机器人自动化提升制造水平只是增强竞争力的一个方面，另一个同样不容忽视的因素则是缩短停机时间，ABB世界级售后服务部门将成为你跑赢同行的坚实后盾。ABB呼叫中心每周7天、每天24小时全天候运作，贴心服务如影随形。

若选用远程服务，技术支持中心可对ABB机器人实施不间断监测，一旦参数出现异常波动，即发出告警并协助解决问题，通过主动维护避免意外停产造成重大经济损失，同时延长设备正常运行时间。另外，借助这种物联网技术，生产主管还能在台式电脑、智能手机或平板电脑上随时随地监测机器人状况。

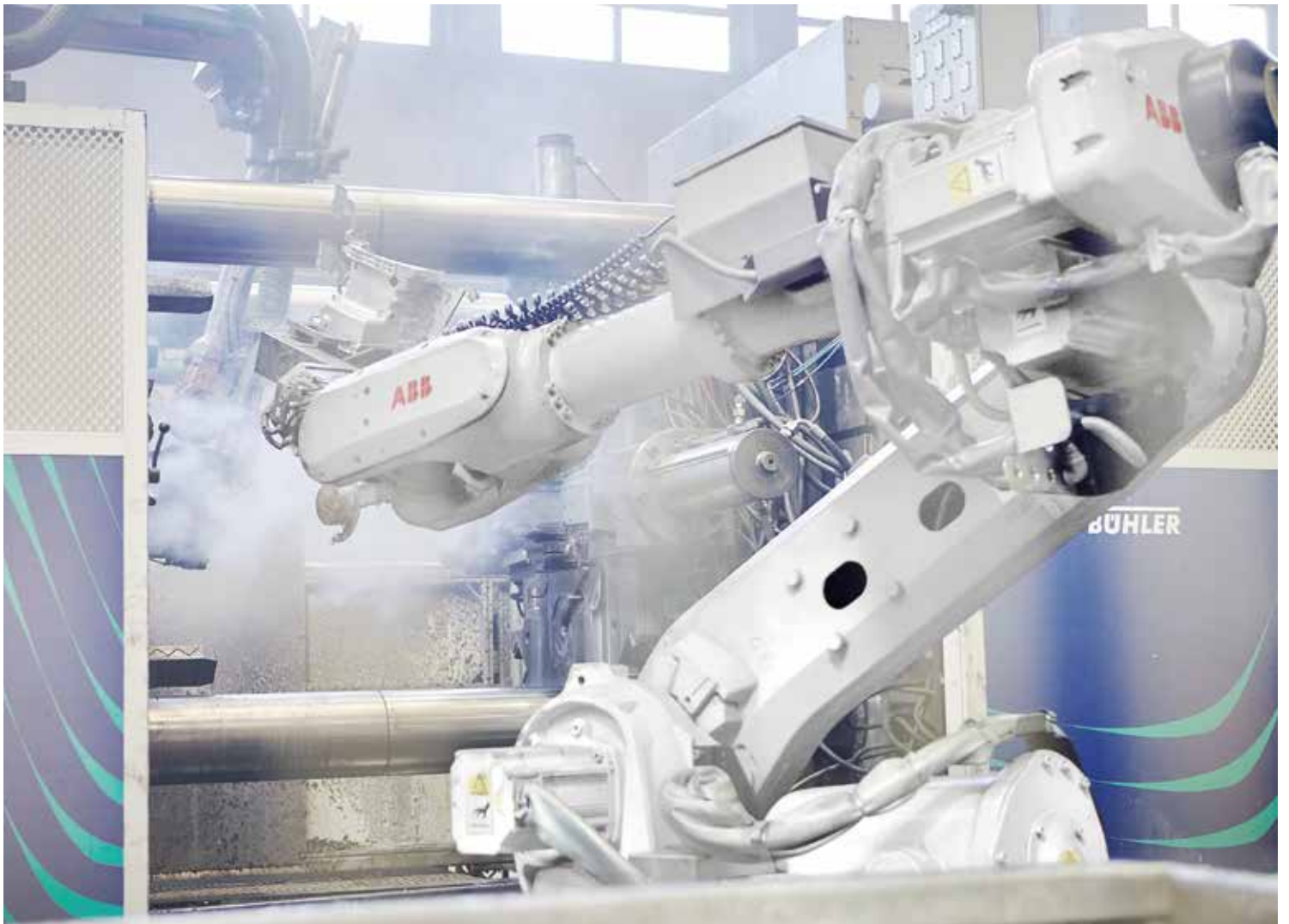
铸造市场蓬勃待兴，然而经验再丰富的企业也会为一些不确定因素（如熟练工短缺之类的资源紧张问题）搞得焦头烂额。ABB机器人为铸造业量身定制的解决方案能直接化解这些不确定因素，在现有资源的基础上降低人力成本、提高生产效率，同时改善产品质量，增强企业自身竞争力。毋庸置疑，铸造业的明天在于机器人，而ABB创新技术正阔步引领着行业未来。

作为一家工业电力及生产效率解决方案的全球供应商，ABB旗下逾15万名员工遍布100多个国家。数十年来，ABB以得天独厚的优势，持续为金属铸造业贡献契合所需的自动化解决方案。ABB与全球合作伙伴通力协作，依托丰富而强大的产品研发资源，与用户一起迎接席卷各行各业的机器人自动化需求大爆发。

ABB机器人以刚稳性和可靠性享誉金属铸造业。我们现已推出Foundry Plus 2防护型，足以胜任其他机器人“望而却步”的严苛生产环境。Foundry Plus 2达到IP67防护等级，可耐受高压蒸汽清洗，维修频率更低，使用寿命也 longer。

ABB简易型编程工具，如基于PC的RobotStudio®虚拟设计编程软件及其插件PowerPac，使CAD-CAM转码变得前所未有的简单，更可自动生成去毛刺、打磨抛光等下游工序的优化刀具路径。随着铸造制品市场需求的不断扩大，熟练工越发供不应求，下游工序自动化的重要性也就日益凸显。

此外，以轻质材料制造的大型铸件（如新式发动机）的普及化，使砂芯的复杂度日渐提高，浇铸前组芯的作业难度越来越大，同时砂芯的重量也在相应提升。为满足以上需求，ABB不断加大机器人负载，并推出集成视觉、集成功控等集成式感应技术进一步优化作业流程。这些创新技术均能根据外部条件灵活调整机器人动作，轻松满足复杂而多变的组芯需求。



ABB铸造机器人 严苛环境，极致可靠

在近40年的铸造自动化发展历程中，ABB机器人产品及其背后的工程师团队攻克重重难关，一路高奏凯歌。无论项目规模大小，ABB机器人都能提供量身打造的金属铸造解决方案，通过降低人力成本、提高生产效率，增强企业的竞争实力。ABB是一家工业电力及生产效率解决方案的全球供应商，业务遍布全球100多个国家，拥有超过15万名员工。ABB将凭借其独一无二的优势地位为金属铸造业贡献契合所需的自动化解决方案。

www.abb.com.cn/robotics

用电力与效率
创造美好世界™

