



小巨人 制造大未来

——访宁夏小巨人机床有限公司总经理孙文靖

LGMazak Manufacturing Big Future

本刊记者 七 丁



孙文靖

宁夏小巨人机床有限公司总经理。


智能化机床工厂的出现,对世界制造业来说如同一次革命,它将工厂自动化演绎得淋漓尽致,使无人化制造和生产成为现实。

8年前中国第一座智能网络化

小巨人公司不仅仅制造数控机床,我们更希望在中国传播数控机床的制造技术和使用技术,传播全新的数字化制造理念,这是我们的使命。今后小巨人公司将继续以“网络化为基础,信息化为手段,智能化为目标”的思想为指导进一步提高公司的智能化水平,为中国制造业贡献力量。

机床制造工厂——小巨人机床有限公司在银川首府宁夏诞生,时隔8年小巨人公司的数字化工厂仍然是机床行业唯一的一家企业,从建厂第一年的年产500台到如今成为年产2400台的先进数控机床生产基地,小巨人的成长速度让人赞叹。截止到2008年6月,小巨人已经为航空航天、军工、信息产业、船舶和汽车制造等行业提供了约4800台原本需要进口的加工装备。借2008年6月28日小巨人MTF 2008之机,本刊记者采访了宁夏小巨人机床有限公

司总经理孙文靖先生。

: 小巨人机床有限公司成立8年以来,发展速度有目共睹,您对小巨人的成长应该是感触最深刻的,从1999年奠基,2000年开业,到今年小巨人三期完成扩建,能否具体谈谈小巨人公司这8年的变化?结合小巨人的具体做法,请谈一谈您对数字化工厂的理

孙文靖: 小巨人机床有限公司是日本MAZAK在中国成立的专业数控机床制造工厂。公司2000年5月28日正式开业,新世纪的起步有

一些艰难,世界经济的发展既复杂又不稳定,各行业都笼罩在某种危机之中。制造业作为万龙之首,正在寻求新的突破点,正以不同的形式吹响革新的号角。特别是从过去小品种多批量的流水作业形式到现在多品种少批量的单元生产模式的转变,具有重要的代表意义。机床作为制造业的工作母机,其发展可以看作是引领制造业发展的旗帜。将信息技术(IT)和制造技术(MT)进行融合,从而生产出柔性化、复合化、精益化、网络化和智能化的NC机床,是机床业发展的代表方向。


中国的机床制造业相对一些发达国家还处在比较落后的地位,它需要一面引导发展的旗帜。中国第一座智能网络化机床制造厂的诞生正是为中国机床制造业的创新和发展,竖立了一个样板——它就是宁夏小巨人机床有限公司。8年前公司成立之初,我们就树立了一种“要建就建最好的,要建就建最新的”指导思想,时隔8年,小巨人机床有限公司仍然是机床制造业唯一一家拥有智能网络化制造技术的企业。

小巨人公司是日本MAZAK公司4个海外工厂中最年轻的一家,但我们的发展速度是最快的。从月产35台到140台机床,美国MAZAK公司用了24年,而我们只用了8年。到今年年底,三期改造工程完工后,我们将实现170台的月产量,相比美国MAZAK公司的140台产量、英国MAZAK公司的120台产量,以及新加坡公司的80台产量,那时,我们将成为日本MAZAK公司海外工厂中的第一名。

说到数字化工厂,一个最关键点就是制造设备、制造终端的数字化,这也是目前中国制造业信息化的一个瓶颈。

我认为,只要最底层的制造终端实现数字化了,实施其他系统,比如ERP等都不会存在技术壁垒。但是,

强调制造设备的数字化是关键,并不仅仅指数控设备,同时还必须具有强大的和网络交互信息的能力。


: 柔性化生产,源自汽车业发达的欧美,是20世纪末国际上先进的生产理念,是“以顾客为中心”理念在生产上的延伸,请您具体的谈一谈柔性化生产在小巨人的具体实施情况。

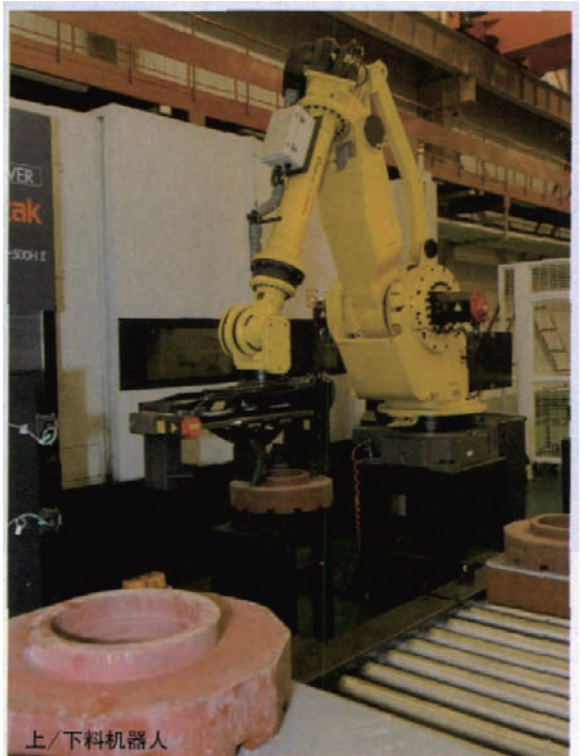
孙文靖:所谓柔性化主要从2个方面来衡量:一方面是系统适应外部环境变化的能力,可用系统满足新产品要求的程度;另一方面是系统适应内部变化的能力,可用在有干扰(如机器出现故障)情况下,系统的生产率与无干扰情况下的生产率期望值之比来衡量。我举公司的2个柔性生产线的实例说明一下。

主轴箱生产线:主轴箱加工线由1台MAZAK公司生产的FH880卧式加工中心、10个交换托盘、1台清洗机 and 1台自动上下料机器人组成,用于主轴箱等大中型箱体类零件的加工,可以一次装夹10种不同零件进行加工,真正实现了多品种单件自动化生产。机床配置了先进的MAZATROL FUSION 640M数控系统,通过FMS控制中心与工厂网络连接,可以实现24h连续工作,16h无人运转。

中小壳体零件加工线:中小壳体零件加工线由3台MAZAK公司生产的FH6800型卧式加工中心、32个交换托盘、1台清洗机、1台自动上下料机器人组成,用于中小型壳体类零件的加工。由于3台加工中心的刀库(容量为160把刀)配置了同样的刀具,而FMS控制软件采

取了冗余设计,可以在1台机床发生故障时,自动将其工作转由另两台机床完成,因此可以实现多品种单件自动化生产和长时间的无人运转。机床同样配置了先进的MAZATROL FUSION 640M数控系统,通过FMS控制中心与工厂网络连接,可以实现24h连续工作,16h无人运转。

:网络化和数字化是实现生产智能化的基础,请您谈谈小巨人在数字化和网络化方面做了哪些工作以及MAZATROL FUSION 640系列数控系统对小巨人实现数字化和网络化的作用。



上/下料机器人

网络化和数字化实现的最终目的是实现生产智能化,这也正是小巨人所努力追求的目标。小巨人智能网络化机床制造工厂主要由2部分组成,即生产装备(硬件设施)和支撑工厂管理的软件。

小巨人公司的每一个角落都被计算机网络所覆盖,构成了一个庞大的信息神经网络,为各种指令的迅速下达和各种信息的及时反馈提供了可靠而有效的手段。公司产品配置

了世界最先进的 CNC 和 PC 融合技术的 MAZATROL FUSION 640 系列数控系统,配置了集 MAZAK 公司 70 余年加工经验的智能专家系统,使机床具有网络化和智能化功能。

随着技术的不断发展,单纯设备性能的提高,为提高生产效率带来的贡献是有限的,只有制造模式和管理模式的变革,才能让生产效率得到飞跃式的提高。小巨人的整个生产和管理过程完美地结合了现代信息技术和传统的制造技术,已经广泛应用

系统,编程人员只需告诉系统要加工的工件材质和使用的刀具材质,系统就会根据内置的专家库自动给出主轴转速、进给速度等切削参数,大大提高了编程的效率,降低了对编程人员的要求。加工向导预测功能可以根据切削条件计算出主轴的功率负荷,并且给出总的加工时间和每一把刀具的加工时间,以及每把刀具的加工时间在总加工时间中的比例,编程操作人员可以根据主轴的负荷和加工时间对程序进行进一步的优化,这样可以编制出效率更高的程序。准

刀具设定使用寿命,每次机床调用刀具时就会进行刀具使用时间或次数的累计,当达到设定的使用寿命时就会提醒操作者更换刀具或自动更换备用刀具进行加工。

小巨人公司生产的配置了智能化网络化的控制系统的数控机床,不但可以解决用户的加工问题,而且还可以解决用户的管理问题,为用户提高生产效率提供了一种高效的解决方案,让您感受世界尖端的制造技术和信息化技术结合带来的工厂的革命性变革。

随着数控机床市场的不断发展,数控机床的生产厂家也像雨后春笋一样不断的涌现出来,这在为客户提供丰富的产品以供选择的同时也给客户的选购带来了困惑,您认为小巨人的数控机床产品如何在众多机床产品中脱颖而出,赢得用户的认可和青睐?

孙文靖:首先,做为工作母机的数控机床是用来生产产品,产生效益的,因此,产品竞争能力除了技术和设计以外,还要有过硬的产品质量和低廉的价格,这样才能够激烈的竞争中立于不败之地。产品的高质量要靠设备的高精度来保证,低廉的价格要靠高效率的生产设备来降低生产的成本。也许你的产品仅仅是为上游的厂家提供配套零部件的,对于上游厂家特别是国际上一些大公司有这么一个理念,考察一个下游供应商的能力,不是单纯的看看他所生产的一两个样品,而是要看它的生产设备和手段,因为要想稳定的保证产品的质量必须要靠高质量的设备和完善的管理手段才行。为了达到稳定的供货能力,也必须要求生产的设备具有高可靠性。对于工厂的生产管理人员来讲,需要随时随地了解机床的工作状态,并根据机床的工作状态来下达指令和计划并随时对计划进行调整。因此,机床必须要有随时提供工作状态的能力,一个智能化



小巨人无人工厂车间

于生产和管理的每一个环节,率先跨进了数字化制造的新时代。

据统计,对多品种小批量生产的厂家而言,数控机床出铁屑的时间也就是赚钱的时间一般保持在 25% 左右,其余大部分时间都花费在程序的编制、计划的安排、刀具准备和现场工作状况的了解方面。而小巨人公司的设备开动率保持在 80% 以上,这一切得益于 MAZAK 公司开发的将 NC 和 PC 融合起来的 MAZATROL 640 数控系统,和在此基础上开发的 CPC 软件。下面我来谈谈 MAZATROL FUSION 640 系列数控系统。

首先,使用 MAZATROL 640

确的三维实体模拟功能和干涉碰撞防止功能可以及时发现问题,避免错误的编程和操作对机床造成的损害。

其次,影响操作人员的工作量和机床使用效率的还有刀具的准备工作,而这些对于 MAZATROL 640 系统来说很方便。程序编制完成以后,系统就可以马上自动列出加工此工件所必须的各种刀具,将需要的刀具和刀库内现有的刀具进行对照,并给出还需要增加的刀具,刀库内不需要的刀具和刀库内虽然有但是将要达到刀具的使用寿命的刀具。操作者可以根据这些信息方便高效地进行刀具的准备工作。另外,系统还具有刀具寿命管理功能,可以对每一把

网络化的机床正是他们所需要的产品,对于车间的生产工人来讲,他们需要操作、编程简单和易于维护的机床。任何的机床设备在使用的过程中都有可能会出现问題,那么,设备生产厂家的售后服务理念和手段也决定客户的购买的意愿。

小巨人公司生产的产品来自于MAZAK公司先进的设计,机床在具有高速、高精度的同时还充分考虑了节能环保和宜人化方面的设计。所有的配套元件都来自于世界著名厂商的一流产品,因此具有很高的精度和可靠性。配套的数控系统融合了NC和PC两方面的优势,具有很多智能化网络化的功能,采用当今最先进的人机对话式的编程方式,方便操作人员编程的同时也缩短了编程时间,它内置的专家系统、刀夹具管理、工作状况记录、报警信息图示化的导航功能、维护保养提醒、干涉碰撞防止和语音提醒等功能为操作人员和管理人员提供了很好的使用和管理手段,加上本土化生产的成本优势和本土化的服务优势,结合完善的多样化的售前售后服务手段,得到广大用户的好评和认可。

小巨人公司数字化生产理念的成功应用也引起了用户的极大兴趣,在不断购买小巨人产品的过程中也把数字化生产的理念和方式引进过

来。小巨人公司生产的数控机床不但为客户的生产提供了便捷高效的生产工具,还为客户的管理提供了丰富的管理手段,因此,小巨人机床不但能够解决用户的生产问題还能够解决用户的管理问題。

数控机床虽然已经进入普及阶



段,但是对于一些新用户和在一些特殊的行业,比如汽车零部件行业中,还需要生产厂家提供完善的售前服务能力,即不但要为客户提供产品还要为客户提供解决方案。小巨人公司为此专门成立了专业的售前服务机构和夹具事业部,专门为客户提供工艺方案和进行交钥匙工程服务,甚至是整条生产线的交钥匙服务。

☞: 您觉得小巨人未来将如何

发展?小巨人所倡导的数字化制造对于中国制造业有何意义?

孙文靖:小巨人机床有限公司在短短的几年内已经成长为年产量2400台的先进数控机床生产基地,如此惊人的发展速度与高效率的生产与公司完全引用了MAZAK最

新智能网络化工厂的构建理念,以MAZAK最先进的生产设备和软件管理系统,建立起的智能网络化生产环境分不开的。

数字化制造是今后制造业发展的大方向。小巨人公司将利用自身的优势将数字化制造技术推广到客户的各个生产领域,使数字化制造得到进一步的推广。以后我们要实现的是可以随时监控机床的状态,在第一时间先于用户发现机床出现的问題,并预先通知,变被动服务为主动服务,让客户切身感觉到数字化制造的优势,接受数字化,为今后数字化在制造业的发展打下基础。

小巨人公司不仅仅制造数控机床,我们更希望在中国传播数控机床的制造技术和使用技术,传播全新的数字化制造理念,这是我们的使命。今后小巨人公司将继续以“网络化为基础,信息化为手段,智能化为目标”的思想为指导进一步提高公司的智能化水平,为中国制造业贡献力量。(责编 微凉)

