机床

驾驶新体验 制造再升级

任何一项新产品的成功，都不是单点突破的结果，必然要依托整个产业链的全面强大。在上汽集团的所在地上海，一辆辆性能卓绝的畅销车源源不断地下线；而在距其不远的太仓市浏河高新技术开发区，中国知名汽车零部件企业重庆南雁集团（以下简称“南雁”）新设立的新能源传动部件制造工厂也正开足马力，全速生产 EDU、EV 及 DCT 等各种变速器齿轴产品。

更多精彩请扫描二维码

文 | 埃马克（中国）机械有限公司太仓分公司

这些高品质零部件正是上汽急需的，它们被运往上汽的制造基地，与其他零部件一起完成组装。上汽与南雁的紧密合作，是一个整车企业与零部件厂商携手并进的范例。但深入探究，会发现在这场“全产业链突破”中，还有着另外一个起到了关键性作用的成员，即埃马克（EMAG）。

图 1 太仓南雁新能源传动有限公司总裁何剑表示，工艺过程能力是其提升竞争力的重中之重

攻克难关

早在 2005 年，南雁就已成为上汽的供应商，供应的产品是手动变速器（MT）齿轴；随着新能源时代的到来，技术轨道发生了转换，自动变速器（AT）、双离合变速器（DCT）及无级变速器（CVT）等日益成为市场主流，但这些新产品的突破却并不容易。“国内以前造不好自动变速器，而 MT 技术已无法适用于 DCT，要突破就需要提升设计和制造能力。设计这一方面在后来发展的比较成熟，所以关键点就集中在了制造方面。这需要我们这些零部件企业的整体技术能级提升，就需要有优秀的加工设备给予支持。”太仓南雁新能源传动有限公司总裁何剑说道，“更进一步，电动车的传动齿轮、齿轮轴与传统汽车不一样，传统汽车的转速在 6000 ~ 8000 rpm，而电动车转速普遍超过 20 000 rpm，这对产品的精度要求非常高。工艺过程能力，是我们提升竞争力的重中之重（图 1）。”

不向自动化转型，将无法持续发展壮大，但严苛的精度要求，成为摆在南雁面前的第一道难关。太仓南雁技术部部长万艳群表示，制造过程的关键工序是齿轮齿部的精加工，其精度误差要在 0.01 以内，粗糙度要做到 RA0.2 ~ 0.3，并且工件的结构比较特殊，厚度比较薄，内孔锥度及圆柱度非常难控制，因此非常考验设备性能和工艺水准。倘若设备性能不达标、稍有差池，就会造成加工报废，带来损失。唯一的办法就是认真谨慎地选择好顶级

加工设备。为此，南雁把找寻的目光投向了全世界。经过慎重选择，南雁选择了埃马克，这对早已相识的“老伙伴”，开始了正式的强强联合。

埃马克的 9 台车磨中心进驻南雁后，其强大的性能完全满足严苛的精度要求。而针对南雁生产现场的具体状况，埃马克技术团队又为其量身定制了工艺方案：设备紧凑的结构和稳定的性能保障了产品的高精度和高品质，赢得了上汽的高度认可；自动上料确保了工件装夹一致，由此可持续保障最佳效果；契合的刀具、砂轮方案，减少了磨损，降低了成本等。加工难题得到解决，制造实力大大增强，何总赞叹道：“埃马克车磨中心的加工实力、技术等级及精度等级均是全球顶级水平，而能达到此水平的设备厂商并不多。”

精度难关攻克后，另一个难题随之而来，那就是提高生产效率。南雁生产部长介绍说，为了保障对上汽的产品供应，南雁采取了“三班两倒、24 h 不停机”的生产节奏。面对激烈的市场竞争，持续提升生产效率是必然追求。而为了解决效率难题，埃马克为南雁配置了双主轴机床。

埃马克双主轴机床包括上下料工件输送系统、TrackMotion 自动化系统以及机床的模块化基本结构，并将其组合成高效的生产系统，从而能在最小的空间内达到最高的生产力；机床强劲的扭矩和充沛的功率可保障快速且精准的切削；刀盘放置 12 把刀具，覆盖了外圆、端面及导角等所有加工工序；双主轴机床与车磨中心“无缝衔接”，组成了高度自动化的流畅生产线，减少了人工操作等，强劲性能的绝佳组合让南雁的生产效率整体大幅提升、生产成本迅速降低，完全满足了“不停工、提效益”的需求。南雁的生产节拍已超过 50 s，成为业界顶尖水平；车磨加工环节的工作，如今仅需要一台埃马克设备就可完成；现场操作人员减少了 50%，而生产效率提升了 30%（图 2）。效率难题的攻克，让南雁在蓬勃增长和高速运转的汽车制造行业里，具备了更为强劲的竞争力。

图 2 严苛的精度要求，是双方攻克的第一难关。同时，现场操作人员减少 50%，生产效率提升 30% 的阶段性目标达成，让南雁的竞争力在短时间内“激增”

助力成长

在与南雁的合作中，埃马克不只提供了顶级设备这么简单，其所提供的更是周到完备的“交钥匙”方案，以及全身心付出、与客户共同成长、共同创造价值的全方位深入服务。

万部长表示，要赢得客户的信赖和订单，工艺设计能力是关键。因此，当上汽开始设计某个新产品项目时，南雁就参与进来，与上汽进行技术交流，确保设计出的产品具备可制造性。而在这一过程中，埃马克协同南雁做好工艺方案、调整工艺布置、增强技术实力，从而赢得订单。

在实际生产中，埃马克以提升效益和企业能级为出发点，为南雁提供“交钥匙”方案，包括加工装备、工艺方案、刀具方案、过程参数及生产节拍等。万部长举例说：“我们有一个产品上的孔比较长，加工起来是个难题，刀具和砂轮既不能太短也不能太长，又得保证圆度达标。埃马克为我们制定了刀具和砂轮方案，完全满足加工需求。埃马克帮助我们攻克了难题，将工艺快速固化了下来，我们只需要按照这个工艺方案去做。”

埃马克的技术团队更是长期“驻扎”在南雁的生产现场，为南雁提供工艺和设备培训、进行现场跟踪服务，并与南雁的技术团队密切合作，持续优化产线能力、提升生产效率、降低生产成本。埃马克南雁项目总负责人孙家喜介绍说：“除了大量的标准化培训外，我们还专门针对南雁的需求特点进行培训，并且不管白班夜班，我们都在现场。在与南雁的通力合作中，用我们的解决方案能力促进南雁的快速成长，最终共同去服务南雁的客户，助力他们的转型升级。”

埃马克用自身深厚的技术积淀、蓬勃的创新实力和全方位的深入服务，帮助南雁迅速攻克难题，构建起强大的工艺实力和制造能力。而从南雁工厂下线的高品质零部件，又及时快速地供应给了上汽等客户，帮助他们竞逐产业浪潮。

全球汽车产业正迎来一场巨大变革，新能源车取代燃油车被认为是大势所趋。摆脱了传统燃油技术的桎梏，中国正通过发力新能源技术，来实现汽车产业的“由大到强”和“弯道超车”。那些善于选择、合作和并肩作战的“远航者”们，正在蓄势待发。何总表示：“我们计划在 3 年内规划到位，年产 10 亿，新能源部件产品将是我们的下一个制高点。”MM