

轮胎成型技术的发展趋势

Rainer Przywara

(Continental AG, FMF Mould and Machine Factory, Germany)

中图分类号: TQ336.1⁺1; TQ330.53⁺2 文献标识码: B 文章编号: 1006-8171(2001)06-0328-03

从早年登录普等人发明轮胎成型技术到今天,在提高轮胎成型劳动生产率和精度等方面获得了重大进展。

由于原来由人工从事的工艺步骤实现了自动化,轮胎制造技术才能不断地向前发展。在轮胎制造技术发展道路上一个革命化的步骤是由斜交转向子午线技术,同时在轮胎带束层中采用了一种新材料——钢丝。这涉及到加工机械的新发展,需要对轮胎厂进行费钱又费时的大调整。某些轮胎公司,尤其是北美的公司未能跟上这次改革的步伐。

在全球规模上,这一技术改革的进程仍在继续,不仅是轿车轮胎,载重轮胎也是如此。由于制造轮胎需要相当多的投资和技术诀窍,因此整个行业一直有明显逐步集中的趋势,这由世界轮胎市场的60%掌握在3家公司的手中所证明。这三大巨头的后面紧跟着第二集团,每家的市场份额约有5%,它们也都制订了自己的求生战略。

作为第二集团中最大的公司,大陆公司已从单纯的轮胎制造商变成汽车工业的系列产品供应商。通过与制动和电子控制装置专业生产公司Continental Teves实现一体化,大陆能够开发全套底盘系统,现已在业内处于极有利的地位。轮胎和轿车内与之关系最密切的部件——制动系统两大部门的合并为公司制造了更多的新机会。智能轮胎便是这一点最好的体现,它把古老的橡胶环面变成了高度灵敏的测功装置。

1 对轮胎成型机械的要求

为橡胶工业制造机械要求具有普通机械设

计人员,因为他们具有机械和控制系统方面的机加工技术诀窍,但这仅仅是基础设计所要求的,决定性的成功因素在于通晓有关轮胎内橡胶部件材料性能的专门知识。尽管金属材料性能数据,例如钢弹性模量和屈服强度可以计算得相当精确,但是橡胶行为的变化范围却很宽;它取决于老化、温度、湿度、配合剂及其它因素,因此,严谨的科学尚不能取代橡胶专家数十年积累的多方面经验。这是所有大轮胎公司保留其自有生产线上核心机器制造设施的重要原因。即使那些已出让其机械加工设施的公司,也重新收回了这些设施。轮胎成型机是轮胎公司自有机器制造的主要领域。

对轮胎成型机的主要要求如下:

- ® 高劳动生产率;
- ® 高可靠性;
- ® 低资本投入;
- ® 易采购,供货快;
- ® 可为满足生产特殊要求定制。

仔细考虑这些要求,自己拥有机械制造能力的轮胎公司的竞争优势就特别明显。由于下列原因,它们的设备开发速度要快得多:

- ® 通晓生产工艺流程;
- ® 靠近生产设施;
- ® 贴近研究和开发活动。

因而他们可以在封闭的圈内开发机械,并采用最新的轮胎成型发展成就和现场经验。

想拥有自己机械设计和制造部门的公司必须具有一定的起码规模,因为小公司一般负担不起自有该部门费用。这就是一些独立的机械制造公司能够占有这一市场空间的主要原

因,它们从各种途径收集知识和信息,然后向尽可能多的用户传播。

某些时候公司拥有的机械制造部门通过向外部顾客出售其上一代技术获得额外利润,这些顾客主要是那些缺乏经验或者不容易接触先进轮胎生产工艺的公司。这一策略虽然带来了短期效益,但却有损害长期名誉之虞。

根据上述经验,大陆公司的赢利中心之一——FMF 模具和机器公司现已制定了自己的外销策略,即公司生产的机械仅卖给选定的顾客。准备工序机械,例如快速可靠的帘布裁断机、接头机及速度非常快的三角胶贴合机等可以卖给外部用户。轮胎成型机和技术仅向公司下属工厂(世界各地有 20 家)或与大陆公司签有技术援助合同的公司提供。

2 轮胎成型技术的市场趋势

轮胎成型机生产厂向轮胎厂提供必不可少的后勤保障,因此轮胎行业的市场发展趋势决定了轮胎成型机械的发展。轮胎工业最近的发展趋势是:

- ® 廉价的高性能轮胎;
- ® 日益提高复杂性;
- ® 多品牌化。

在高性能轮胎部分,销售具有先进技术含量的轮胎有很高的利润,但是在标准轮胎部分正以跳楼价相互竞争。

机械制造商必须满足相互矛盾的要求:

- ® 适应小批量生产的高度灵活性;
- ® 高而稳定的产量,以实现规模经济;
- ® 能够处理高档轮胎用的特殊增强部件。

2.1 创造高性能轮胎市场机会

最近发生在大陆公司的一个实例是在短时间内开发出高速冬用轮胎。只有通过大陆轮胎研究开发部门与 FMF 模具和机器厂密切合作,这一产品的开发才有了获得成功的可能。采用新的生产技术可使新型稳定部件与轮胎成为一体,因此机器设计者——FMF 可以帮助轮胎公司创造新的市场机会。

2.2 提高产量和自动化程度以实现规模经济

10 年前轿车轮胎厂平均年产量只有 400 万条,而目前增至 600 万条,而且还有可能进一

步增长。欧洲最大的轮胎厂——大陆公司在捷克的奥特罗科维采厂目前年产量已达到 1 200 万条,预计还将增长。

仔细研究轮胎成型工艺可以发现,整个轿车轮胎和载重轮胎的生产工艺都能实现自动化和一体化。但是采取自动化的程度有一个优化经济效益的问题,这主要取决于工资成本。

与两次法成型相比,一次法成型技术所需人工较少,但投资稍大。最先进的一次法轿车轮胎成型机的产量稍低于一对两次法成型机。总而言之,在高工资国家,一次法技术是有利的;但在低工资地区其缺点是显而易见的。

当改变成型机设计时,整个生产线必须作相应调整。与两次法工艺相比,采用一次法成型机通常对预加工的要求较高,只有在全厂进行有效的全面质量管理,才能实现稳定的一次法轮胎成型工艺。

此外,随着自动化程度的提高,生产成本降低,但是存在一个限度。若超过此限度,就不会获得最佳经济效益,而是白白浪费投资。

根据一般经济规律,工资水平将不断上涨,而设备投资费用将不断降低,因此长期的趋势是提高自动化水平。为此,大陆公司与克虏伯合作,开发了高度自动化的一次法成型机。

2.3 向低工资国家迁厂以降低生产成本

为了降低劳动力费用在生产总成本中所占比例,目前的趋势是将工厂迁往低工资国家进行生产。在低工资地区,自动化的成本优化程度一般要低于高工资国家。

近年来,大陆公司采取了显著的低成本扩张策略。在北美市场,新生产能力主要建在墨西哥;在欧洲,扩大了在葡萄牙和捷克的生产,同时在罗马尼亚的一个新厂也即将投产。这些厂里的成型机采用了大陆 FMF 模具和机器厂最新的技术成果。例如以 PC 为基础的控制系統,采用这一设计,减少了投资额,但未降低质量和自动化水平。

2.4 采用多种机器设计原理获得高度灵活性

如上所述,在用户的推动下,轮胎成型机有向小批量和高度灵活方向发展的趋势。在现有机器设计中,已采用了在加工中可改变尺寸规

格的快速变换任选配件。但是这些任选配件不是解决上述问题的唯一应对措施。

大陆公司的积木式加工工艺(MMP)采用了更彻底的根本解决办法。它具有高度灵活性,因此,适于生产所需量小且需求波动大的规格的轮胎;它有助于更有效地满足用户的愿望,增强与用户的关系。

采用传统技术,只有加大库存量或者延长交货时间才能满足用户订货要求。但是现在通过在几个模件预制工段进行生产,轮胎最后组装工作可在离用户非常近的地方完成,同时保持了传统工艺达到的质量标准。

新兴国家和地区的轮胎市场常常受到高额进口关税和运输成本的保护。因此,就地生产将成为最得当的应对办法。但是,新兴市场所需规模使得建造一个大规模传统轮胎厂很难实现赢利。因此,明智的策略是以少量投资开始,按实际需要进行生产。

一个策略是固特异、倍耐力和米其林采用的各种不同单元机器设计的组合。它们的共同点是可以减少传统工艺预加工材料,如挤出机和压延机所需的巨额投资。这些大型机器被轮胎成型机周围一体化的专用小机械所取代。

大陆公司的解决办法仍然是其独特的MMP技术。新生产方法可以克服建立传统轮胎厂进入新市场的主要障碍。开始仅投入少量

设备和资金,随着当地市场的增长,可以扩大新的MMP加工点,这样使大陆处于可以为新兴市场提供就地生产轮胎的地位,同时加快了公司的全球化进程。

3 结语

大陆公司认为,没有所谓“全天候”机器,必须开发各种有针对性的解决办法并加以平衡,以满足大众市场及对高科技产品的需求;必须降低生产成本,同时最大限度地保持灵活性。

大陆公司未来的生产将采取两套体系:

® 需求稳定的大批量轮胎在专业大规模厂生产;

® 市场需求量小且不可预测的轮胎使用独特的MMP工艺生产。

通过在墨西哥和捷克等低工资地区逐步建立和扩大生产能力来降低生产成本。

为高档轮胎开发专用设备。大陆公司利用其下属的FMF模具和机器厂作为其轮胎成型机的主要来源。由于FMF是作为一个赢利中心经营的,因此它必须与轮胎机械市场上所有对手的竞争中不断努力,维护自己在技术和成本方面的优势。

(涂学忠摘译)

译自英国“Tire Technology International
Sept'2000”, P17~20

河北轮胎有限公司通过

“一控双达标”验收

中图分类号:TQ330.9;U463.341 文献标识码:D

河北轮胎有限责任公司近日顺利通过省市环保部门“一控双达标”的联合验收。

近几年,河北轮胎有限公司不断加大环保投入,加强治污、节水、节能的综合治理,取得一定成效。在“治污”方面,公司投资20多万元建设锅炉水膜除尘废水循环利用装置及更换一台耐酸泵和近百米防酸管道,从根本上杜绝了除尘废水的超标准排放,同时公司还投资200万元实施了2#270上辅机装置改造项目,对减少炭黑粉尘污染十分有效。在“节水”方面,加大技改投入,实施供回水系统改造工程,公司投资

80多万元进行了“废水回收、给水和余热回收管风系统工程”改造项目,提高了水质,减少了污水排放。今年公司还将再投资25万元将冷凝水全部予以回收,实现工业废水综合利用率100%的目标。在“节能”方面,加强企业管理,开展争创“无泄漏车间”活动,通过此项活动,7个车间的节水、节汽、节风效果明显,生产区月节水6万t,月节约蒸汽4500t,低压风消耗降低12.5%,月节约40万m³。

通过综合治理,公司去年年节水40万t,比1999年节约20%左右,水费支出比1999年少支出23万元,实现了经济效益、环境效益和生态效益的协调发展。

(河北轮胎有限责任公司 郝章程供稿)