

数字化服装 生产管理

凌红莲 主编 朱广舟 叶晓菊 副主编
东华大学出版社

SHUZHUA FUZHUANG SHENGCHAN GUANLI

全国服装工程专业（技术类）精品图书
纺织服装高等教育「十二五」部委级规划教材

数字化服装 生产管理

凌红莲 主编 朱广舟 叶晓菊 副主编
东华大学出版社

SHUZHUA FUZHUANG SHENGCHAN GUANLI

全国服装工程专业（技术类）精品图书

纺织服装高等教育「十二五」部委级规划教材

图书在版编目(CIP)数据

数字化服装生产管理 / 凌红莲, 朱广舟, 叶晓菊主编. —
上海: 东华大学出版社, 2014.10
ISBN 978-7-5669-0635-9

I. ①数… II. ①凌… ②朱… ③叶… III. ①数字技
术-应用-服装工业-生产管理 IV. ①F407.866.2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 233933 号

数字化服装生产管理

主 编/ 凌红莲

副主编/ 朱广舟 叶晓菊

责任编辑/ 谭 英

封面设计/ 潘志远

出版发行/ **东华大学**出版社

上海市延安西路 1882 号

邮政编码: 200051

出版社网址/ <http://www.dhupress.net>

天猫旗舰店/ <http://dhdxd.tmall.com>

经销/ 全国**新华书店**

印刷/ 昆山亭林印刷有限责任公司

开本/ 787 mm×1092 mm 1/16

印张/ 13.25 字数/ 356 千字

版次/ 2014 年 10 月第 1 版

印次/ 2014 年 10 月第 1 次印刷

书号/ ISBN 978-7-5669-0635-9/TS·547

定价/ 37.00 元

全国服装工程专业(技术类)精品图书编委会

编委会主任

倪阳生 中国纺织服装教育学会 会长

张文斌 东华大学服装·艺术设计学院 博士生导师、教授

编委会副主任

刘娟 教授 北京服装学院服装艺术与工程学院

潘力 教授、院长 大连工业大学服装学院

王建萍 教授、博导 东华大学服装·艺术设计学院

沈雷 教授 江南大学纺织服装学院

陈建伟 教授、副院长 青岛大学纺织服装学院

谢红 教授、副院长 上海工程技术大学服装学院

孙玉钗 教授、系主任 苏州大学纺织与服装工程学院

徐东 教授、副院长 天津工业大学艺术与服装学院

陶辉 教授、副院长 武汉纺织大学服装学院

顾朝晖 副教授、院长助理 西安工程大学服装与艺术学院

邹奉元 教授、院长 浙江理工大学服装学院

庾武 教授、副院长 中原工学院服装学院

编委会委员

袁惠芬 安徽工程大学纺织服装学院

钱洁 安徽职业技术学院纺织工程系

葛英颖 长春工业大学纺织服装学院

王佩国 常熟理工学院艺术与服装工程学院

郭东梅 重庆师范大学服装学院

于佐君 大连工业大学服装学院

郭琦 东北师范大学美术学院

王朝晖 东华大学服装·艺术设计学院中日合作教研室

谢良 福建师范大学美术学院

张宏仁 广东纺织职业技术学院服装艺术系

孙恩乐 广东工业大学艺术设计学院

谭立平 广西科技大学艺术与文化传播学院

杨颐 广州美术学院服装设计系

郑小飞 杭州职业技术学院达利女装学院
侯东昱 河北科技大学纺织服装学院
高亦文 河南工程学院服装学院
吴 俊 华南农业大学艺术学院
闵 悦 江西服装学院服装设计分院
陈东升 闽江学院服装与艺术工程学院
杨佑国 南通大学纺织服装学院
史 慧 内蒙古工业大学轻工与纺织学院
孙 奕 山东工艺美术学院服装学院
王 婧 山东理工大学鲁泰纺织服装学院
朱琴娟 绍兴文理学院纺织服装学院
康 强 陕西工业职业技术学院服装艺术学院
苗 育 沈阳航空航天大学设计艺术学院
李晓蓉 四川大学轻纺与食品学院
傅菊芬 苏州大学应用技术学院
周 琴 苏州工艺美术职业技术学院服装工程系
王海燕 苏州经贸职业技术学院艺术系
王 允 泰山学院服装系
吴改红 太原理工大学轻纺工程与美术学院
陈明艳 温州大学美术与设计学院
吴国智 温州职业技术学院轻工系
吴秋英 五邑大学纺织服装学院
穆 红 无锡工艺职业技术学院服装工程系
肖爱民 新疆大学艺术设计学院
蒋红英 厦门理工学院设计艺术系
张福良 浙江纺织服装职业技术学院服装学院
鲍卫君 浙江理工大学服装学院
金蔚荭 浙江科技学院艺术分院
黄玉冰 浙江农林大学艺术设计学院
陈 洁 中国美术学院上海设计学院
刘冠斌 湖南工程学院纺织服装学院
李月丽 盐城工业职业技术学院艺术设计系
徐 仂 江西师范大学科技学院
金 丽 中国服装设计师协会技术委员会

前言

进入 21 世纪,世界经济格局发生了巨大的变化,中国发展成为亚太地区最重要的服装产业与时尚贸易商圈。欧美、日本等高档品牌纷纷进入中国市场,抢占市场份额,同时中国经过 30 年的服装产业发展,已从卖方市场渐渐走进了买方市场。小批量、多款式、个性化、快速反应是当今市场的主流。但小批量、多款式生产意味着在利润没有提高的情况下,生产对象复杂化、生产的材料成本增加、劳工短缺,服装制造业面临严峻考验。随着数字化、信息化技术在社会中得到了普遍应用,它改变了人们的生活方式,也影响了各行各业的生产模式,服装产业也不例外。服装企业面临如何改善生产、调整生产管理策略以求快速适应市场等问题困扰。但是,当面对诸多数字信息化技术产品如何使用时,一些服装生产者比较迷茫,对数字化技术的来龙去脉所知甚少。

本书讲解了通过认识、理解数字化服装技术和丰田式精益生产管理方法在服装生产中的应用,改善或者改变原有生产模式,建立数字化生产模式以应对市场的转变。本书分七个章节,详述了服装数字化技术及其在服装生产中的应用,围绕服装生产顺序,逐一对应导入数字化软硬件技术,详述服装生产标准工时的制定方法、精益化生产管理方法如何进行现场改善、后拉式生产平衡的优化排产计划、数字化缝制设备模版缝纫及服装生产辅助吊挂系统、企业信息化规划和建设等。探索和学习应用这种新意识、新形态、新技术,把看似夕阳的服装制造业转变成具有技术含量的新的朝阳行业,同时为企业提高生产效率、提高产品质量、提高人才素质培养、提高企业竞争水平贡献一点力量。

在近三年的时间里,笔者坚持实践—理论—实践的方法,到生产企业中去调研、实践学习,然后看书体会,再到企业现场中去。在这个过程中,笔者得到服装相关行业负责人的大力支持,比如:生产服装制衣设备的富怡集团李晋宁先生及集团的相关工作人员,给我提供了关于 CAM 设备的知识和相关行业信息;研发服装生产排产计划软件的广州亿澳斯公司的负责人梁铁军先生,他把多年的科研成果与我们分享;在联亚制衣集团番禺厂工作了 17 年的生产主管叶晓菊女士,把她多年的现场生产实践经验和培训经验作了总结,负责写了本书的第四章;我的同事朱广舟博士,负责写了本书的第二章。还要感谢 IE 专业人士程芳工程师、广州春晓科技有限公司、联亚制衣集团生产部、歌莉娅品牌等企业的大力支持,他们无私的奉献和鼓励使该书得以完成。在此表达我最为深情和敬重的谢意!

本书对有一定制衣知识的服装类院校师生具有指导作用,可作为服装生产管理课程的教学参考书或者教材使用。同时希望本书能给关注服装制造业,致力于服装生产模式改革和创新的企业负责人、生产主管们提供参考和帮助。

凌红莲于广州

2014 年 5 月

目 录

第一章 概述	1
一、数字化概念与作用	1
二、现代服装生产的特点与发展趋势	2
三、服装生产管理概念与发展变化	5
第二章 数字化服装技术的发展与应用	8
第一节 数字化服装技术的发展现状	8
第二节 数字化服装技术的应用	9
一、虚拟服装设计	9
二、三维人体测量技术	11
三、计算机辅助服装设计	17
四、计算机辅助工艺计划	28
五、服装产品生命周期管理系统	30
第三章 服装生产标准工时的数字化制定	35
第一节 标准时间概述	35
一、标准时间概念	35
二、标准时间的发展状况	36
三、标准时间的设定	37
四、标准时间的执行	38
第二节 服装标准时间系统在服装生产中的应用举例——GST 系统	39
一、GST 系统概述	39
二、GST 系统代码设计	41
三、GST 系统车缝代码时间的计算	53
四、GST 系统的主要应用配置	56
第四章 配合数字化服装生产的精益生产管理模式	67
第一节 精益生产管理模式	67

一、精益生产的概念	67
二、实现精益生产的前提条件	67
第二节 精益生产管理模式在服装企业的应用	69
一、什么是浪费	69
二、如何减少浪费	70
第三节 精益生产现场管理	77
一、流线生产	77
二、稳定生产	86
三、平衡生产	95
四、后拉式生产	98
第四节 精益生产现场改善	101
一、现场改善的原则	102
二、现场改善的基本活动	102
三、现场改善的工具	105
四、现场改善的实施方法	106
第五章 数字化服装生产计划与排程系统	111
第一节 后拉式生产方式对生产计划与排程的要求	111
第二节 生产计划与排程的概念与作用	111
一、生产计划与排程概念	111
二、高级生产计划与排程(APS)	112
三、服装企业 APS 的作用	112
四、服装企业 APS 的应用	113
第三节 生产计划与排程的数字化实现方法	115
一、APS 总体概况	115
二、排产器详细介绍	140
第四节 高级生产计划与排程 APS 应用案例	164
第六章 数字化服装生产设备	168
第一节 服装铺布工艺要求与数字化服装铺布设备	168
一、服装铺布工艺要求	168
二、数字化服装铺布设备	172
第二节 裁剪工艺要求与数字化裁剪设备	176
一、服装数字化自动裁剪设备	176
二、服装裁片管理要求与数字化应用	176
第三节 数字化缝制工艺设备	180
一、服装模板的发展与技术原理	181
二、数字化服装模板技术在生产中的应用	183

第四节 数字化生产模式下的辅助设备·····	185
一、模块式快速反应缝制加工系统中的辅助设备·····	185
二、数字化大规模定制生产模式的辅助设备·····	188
第七章 建设服装企业信息化管理平台·····	189
第一节 企业信息化规划·····	189
一、企业发展战略含义·····	189
二、信息化总体规划·····	189
第二节 服装企业信息化实施·····	190
一、信息化建设的本质·····	190
二、导入企业资源计划管理 ERP 系统·····	192
参考文献·····	203

第一章 概 述

随着市场导向型时代的到来,以企业为主导的时代已经不复存在,这意味着生产管理者要站在消费者的立场上考虑问题。“更好的产品,更为低廉的价格”,永远是顾客的要求。品质、成本、交货期成为生产活动中的三要素。把这三个要素投入到生产活动中,使人、原材料和设备得到高效率的利用,并且使各项的要素到达一个平衡,这就是生产管理的职能。研究和创新服装生产管理的方法,提高生产效率,是生产管理发展的本质。一个合乎时代发展的生产管理的新模式,是企业改革必须要思考的。以企业为全体对象进行统一管理和改善的 JIT(准时化,即在必要的时间内供给必要数量的必要产品为目的)的生产管理方式应势而出,它从日本扩展至欧美等国,对全世界的制造业产生了巨大的影响。

服装制造业是劳动密集型企业,服装款式及各种原材料、面辅料丰富复杂,对制造技术及设备也有更多的功能性的要求。生产管理的意识提高使生产设备得到改良、改善,数字化全自动模版缝纫机的发明和完善,减少了对熟练技术工人的依赖,使手工复杂的服装制造业进入标准化生产变成了现实,同时服装生产模板的设计和应用变得迫切和必不可少。数字化传感器(电子工票)的应用,解决了生产在制品数据的适时统计准确,使得生产中的各种数据信息成为管理者快速市场反应的有力依据。计算机的普及应用,对制造业产生了深远影响,颠覆了传统而又古老的服装生产方式。部分服装企业开始利用计算机进行改革,对企业信息化进行规划和资源整合,改善企业生产供应链,建立信息化平台。建立标准生产程序和进行科学的生产计划制定,使生产达到平衡,从而提高生产效率,降低成本,提高企业竞争力。各种数字化技术通过互联网,使智能化不断升级。未来的制造业越来越依赖于计算机的技术,未来的服装制造业将是一个数字化的时代。

一、数字化概念与作用

“数字化”这个词语源自于拉丁语“digitus”,意思是“手指”。“数字化”是这个时代最时髦的用语,我们的生活也越来越离不开数字产品,如“数字化电视”等。

计算机内部是以数字化的方式来工作的,计算机使用数字“0”和“1”并借助晶体管工作,“0”表示不导电,“1”表示导电,这便是“二进制”计算方法。它是在 300 年前由哲学家戈特·弗里德·威廉·莱布尼茨发现的。无论多大的数,都能用“0”和“1”这两个数字来表达。例如,数字 8 可以用“1000”表示,14 可以用“1110”表示,1000 可以用“1111101000”表示(图 1-1-1)。二进制也可以处理文字,计算机专家们都在使用一种编码——ASCII 编码,这种编码分别将每一个字母和标点符号与相应的二进制数字

二进制

1 = 1
2 = 10
3 = 11
4 = 100
5 = 101
6 = 110
7 = 111
8 = 1000
9 = 1001
10 = 1010
11 = 1011
12 = 1100
13 = 1101
14 = 1110
15 = 1111
16 = 10000

图 1-1-1 计算机的计算方法

相对应。例如,字母“A”在 ASCII 编码中用“1000001”来描述。

数字化技术的应用,引起了制造信息的表述、存储、处理、传递等方法的深刻变革,使制造业逐步从传统的生产型向知识性模式转化。数字化技术是制造业信息化的基础,它以计算机软件、外围设备、协议和网络为基础,用于支持产品全生命周期的制造活动和企业的全局优化运作。数字化制造将传统制造中的许多定性的描述转化为数字化的定量描述,并建立不同层面的系统数字化模型,利用仿真技术,使产品设计、加工、装配等制造过程实现全面数字化。数字化设计、加工、分析技术以及数字化制造中的资源管理技术等构成了数字化制造的支撑技术,是实现数字化制造的重要途径。

二、现代服装生产的特点与发展趋势

(一) 现代服装生产方式与特点

1. 现代服装生产方式

现代服装生产根据服装的品质要求可分为以下几种生产方式:

(1) 成衣化(Ready-to-wear)。工业化标准生产方式,以其国家制定的标准服装型号为基准,结合款式工艺特征,按照制定的工序要求,由工人按流水线作业分工合作而成。

(2) 半成衣化(Easy Order)。以工业化标准生产为基础,由客户对某些部位提出特殊要求,结合工业化生产的方法,按流水线的生产方式完成。

(3) 定制(Order)。以个人体形和爱好为准,量体裁衣单件制作,此类定制应该理解为源于法国巴黎的高级定制,而不是发展中国家的小作坊式的低档定制。

(4) 大规模定制:低成本、高效率、多品种、单元化个性定制。

成衣化生产的制造方式分大批量流水线生产、单件流生产和细胞流等方式。所有这些生产方式的变化,其目的只有一个:迎合市场的需要,并且随着市场的不断变化而在生产技术上不断提高。

2. 现代服装生产的特点

(1) 现代成衣化服装生产的特点:①必须利用科学管理的知识进行生产改进和创新;②高效使用人、物、机器,创造最大的价值;③寻求完善的标准操作程序,以计算机应用为主,推行数字自动化;④具有连续性生产;⑤产品质量好价格合适。

(2) 高级定制服装生产特点:①凭裁剪师傅的经验和灵感设计打板;②强调手工缝制、熨烫;③服装细节细腻、有灵性;④价格高。高级定制源于欧洲。在法国巴黎,对高级定制的企业有着严格的要求。定制的衣服必须原创,一般只有一套,最多不能超过3套;在面料设计、款式造型上必须具有国际潮流气息,走在时尚的尖端,甚至引领时尚的走向。

(3) 大规模定制服装生产的特点:大规模定制是市场需求的反映。为了追求个性化,服装生产逐渐走向单元化,为了实现快速反应,不得不借助于现代数字化生产技术、网络技术、虚拟试衣技术综合利用,进行生产快速反应生产。

(二) 现代服装生产的变化与发展趋势

1. 生产模式的转变——大规模定制

跨入21世纪后,社会需求对服装制造技术提出了更高的需求,要求企业具有更快速和灵

活的市场响应;要求产品有更高的质量、更低的成本和能源消耗以及良好的环保特性。这一需求促使传统服装制造业在 21 世纪向现代制造模式发展,并逐渐研制和建立起一批先进服装制造模式和系统。为此,美国、日本等发达国家开展了大量研究,在 20 世纪 90 年代先后提出了许多先进制造模式与系统,例如敏捷制造、大规模定制生产、虚拟制造、清洁生产、精益生产等,其中以大规模定制生产模式最受关注。

大规模定制生产模式,意味着既要大规模生产的低成本和高效率,又要对定制产品形成多品种和个性化服务。因此这一模式是能使人人都买得到适合的衣服的生产方式。这一模式下的典型生产过程是信息化的,是一种单元化或模块化的、高柔性的、并行的、分布的制造过程,与刚性的大流水生产线完全不同。这种定制方式涵盖了从零售到生产的整个流程,垂直结构的服装制造商和零售商能够以低廉的价格,提供定制化的服装给大众客户。我国已有不少企业在进行定制生产,如红领、希努尔、报喜鸟、耶莉娅、蓝豹、白领、雅戈尔等知名品牌。它们的定制分两种模式:一种是手工高级定制,一种是信息化规模定制。其中比较符合信息化大规模定制生产的是红领品牌。我国服装企业未来的制造模式将是一小部分是单件高级定制生产模式,大部分是大规模定制生产模式(MC),还有一部分是标准化大批量生产模式(MP)。

2. 服装生产数字化的发展趋势

图 1-1-2 所示是现代化服装成衣生产工程图,列出了现代化成衣生产过程中所需的设备、技术。从中可看到,数字化技术被应用到每个生产部门,标准化生产对品质的提高和交货期的时间起了重要的作用。数字化技术使生产工艺过程设计发生了变化,而工艺过程是整个制造系统中的重要环节,对产品质量和制造成本具有极为重要的影响。利用计算机进行服装打板、排版、纸样输出,完成样品试制,使产前周期变短;通过对样品的生产工艺设计、对工序时间分析,实现服装工艺文件的编制、流水线的排列、制定及保证生产计划平衡;对作业的标准

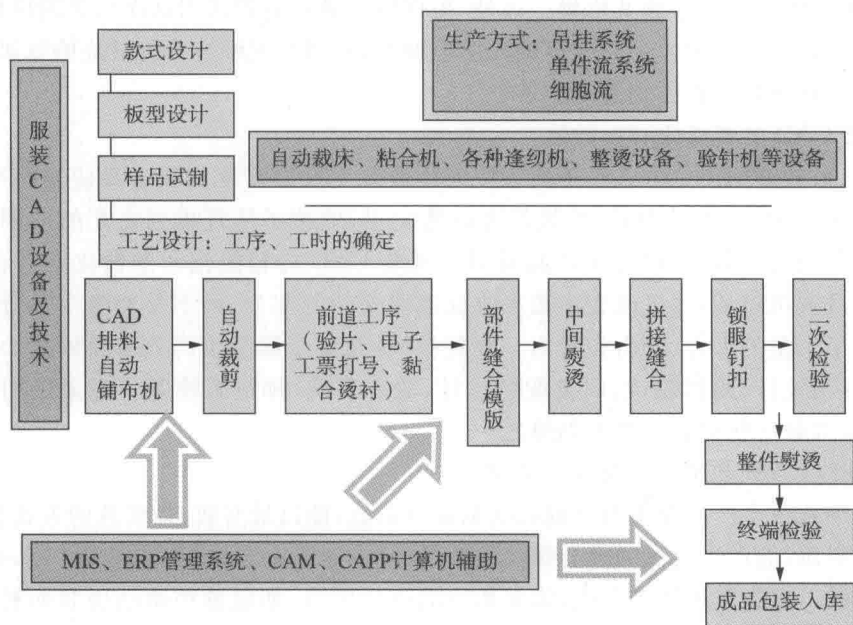


图 1-1-2 服装生产工程图

化、规范化处理,减少了生产技术人员重复性劳动工作,缩短产品制造的周期;利用电子传感设施可以通过产品生产流程获得准确的信息数据,使生产信息化真正流通起来,为管理者进行准确的生产决策起到关键的作用。

计算机辅助工艺过程设计 CAD(Computer Aided Design)、计算机辅助工艺设计 CAPP(Computer Aided Process Planning)和计算机辅助制造 CAM(Computer Aided Manufacturing)的快速发展应用,给改革中的企业带来了巨大的经济效益,计算机信息协同化、集成化成了未来制造业发展的趋势。

服装生产数字化的发展趋势主要表现在以下四个方面:

1) 三维测量及电脑试衣

服装生产的第一步就是确定三围尺寸,确定是欧体板型还是非洲板型或者亚洲板型。所以人体测量是服装设计和生产中最基本的因素之一。三维测量克服了传统人体测量的缺点,它主要是利用三维人体扫描技术,获取人体测量数据和体型数据,具有快速、准确、效率高的特点。三维测量使得二维平面样板与三维立体裁剪的转化成为可能,是实现服装信息化数字化的基础。

电脑试衣可以直观地展示出服装的效果,因此它在整个数字化服装系统中是一个具有判断性、决定性的模块。通过三维人体测量把人体尺寸扫描在电脑里形成人体模型,使得模型更加人性化。或直接用数码相机把人体形象摄进电脑中,这样模型就具有了准确性、真实性、个体性、直观性、生动性。然后顾客根据自身的需要及爱好,从服装款式图库中任意浏览、挑选、试穿、评估,直到最终满意。

电脑试衣要求服装的款式图库具有超容量,不仅款式图要多,还要根据时下流行的款式不断更新,或凭顾客的想象直接画出款式图,而且还可以根据不同的参数改变服装的面料、色彩、图案,以及服装的大小尺寸和宽松量。另外,根据顾客满意的款式图制作出来的样板经过缝合而形成的二次款式图也可以穿在顾客的人体模型上,从而方便顾客评价最终的效果,不满意的可以继续修改成顾客心目中理想的服装。

2) 服装 CAD 的智能化和参数化

传统的、低效率的手工方式已不再适应现代服装生产所需要的快速反应高标准。计算机辅助设计系统 CAD 在服装设计、打板等方面的应用,缩短了从打板到生产的周期,这不仅大大提高了生产效率,同时也提高了产品质量。服装 CAD 的智能化和参数化就是在电脑和作者之间形成人机对话,通过改变参数来改变需要变动的部分,而不是对整个部分进行修改,这样就节省了大量的人力、物力和财力。服装 CAD 是整个服装生产数字化的核心,包括款式设计、结构样板设计、面料设计、图案配色设计、放码系统、排料系统等。毫无疑问,它的智能化、参数化成为数字化服装的发展趋势之一。

3) CAPP、CAM 与整个模块的集成化

按照数字化技术产品要求组建现代缝制设备制造,能以最有效、最快速的方式整合和优化市场和企业资源,能产生更大的社会 and 经济效益,能加速资本流、技术流和人才流,推动企业经济持续稳定发展。实施集成制造系统,需要相应的硬件设备,如电脑控制的服装面料检测设备、自动铺布机、自动裁剪机、激光模板雕刻机、全自动模板缝纫机、电脑控制多元(局部贴袋)缝制缝纫机、智能吊挂传输式缝制系统、自动加压的立体及系列整熨机等。从电脑拉布机到自动裁

床,再到智能柔性吊挂系统的自动化生产制造过程,大大地减少了人为的技术因素对产品质量的影响,使得人工减少、面料节约、效率提高成为可能,并缩短了生产周期,从而在整体上降低了成本,增强了企业的市场竞争力。

4) 信息管理的网络化

信息对于企业来说,类似于神经对于人体,其重要性不言而喻。德国工程咨询公司和肖塔纳工程咨询公司创始人约瑟夫·肖塔纳(Josef Schottner)教授指出,产品数据管理系统 PDM(Product Data Management)和企业资源计划管理 ERP(Enterprise Resource Planning)系统是企业 IT 系统的核心组成部分,其中 PDM 系统着重虚拟产品形成过程,而 ERP 系统着重产品的物理形成过程。它们两个系统的结合,将成为服装企业管理信息的最佳方案,也是服装企业实现数字化的唯一方案。它们的结合也就是将各个模块的信息单元集成封装起来,使得它们之间的信息有效共享,并与外界信息进行互惠交流,形成完整的企业内部网(intranet)、企业外部网(extranet)和互联网(internet)体系,从而实现企业管理信息的网络化。特别是对于大规模生产模式的企业,需要实现产品的异地定制、采购、配送、生产、电子商务、企业联盟、网上商店和虚拟公司等,这些就要求企业有一个完整的数字化网络体系、数字化电子商务系统来达到企业生产的迅速反应及决定。

三、服装生产管理的概念及发展变化

(一) 服装生产管理的概念

管理指规划、组织、领导和控制组织成员的行为和表现,善用各种组织资源,以达到组织预定目标的过程。欧洲最有影响的管理大师弗雷德·马利克曾说过:“管理是一项需要执行的任务、一份需要完成的工作、一种需要付出辛勤和才智才能做出的贡献。管理是从资源到价值的转化。”^①管理分为经营管理和生产管理两部分。经营管理的计划、产品开发、财务、物资供应、销售等系统组成;生产管理也称技术管理,由质量、成本、生产计划、生产组织、生产调度与控制等管理系统组成。一般服装企业管理也包括经营管理和生产管理两大部分。我国服装企业一般分为自产自销型、代加工型、或者自设板房的设计公司型。自产自销型和设计公司型的管理涉及经营管理和生产管理;代加工型企业主要是以生产管理为主。不过随着企业利益集团供应链的发展,代加工的生产管理也要规划好自身的经营管理理念。经营管理影响生产管理模式,生产管理模式也改变经营管理方法。两者螺旋式的发展能促进企业的良好发展。

(二) 服装生产管理体系的构成

本书内容主要以生产管理为主,即是生产技术管理,技术包括生产基础人员固有技术(比如裁剪、缝纫、整烫、检验等)、管理技术(比如工业生产工程技术 IE、QC 质量管理、VA 价值分析等)、开发技术(如信息管理、研究开发新成果等)。构成服装企业生产管理要素有:①人;②材料;③加工方法;④机器设备;⑤资金;⑥市场与信息。

服装生产管理的过程可分为计划(plan)、实施(do)、检查(check)和改进(act)四个阶段,简称为 PDCA。

^① 弗雷德·马利克著,刘斌,译. 管理技艺之精髓[M]. 北京:机械工业出版社,2013,4:25-30.

(三) 服装生产管理的目的

对于企业而言,好的、值得信赖的企业经营管理思路只有一条,那就是提供比现有的所有竞争对手更能令顾客满意的产品和服务。在生产活动中,顾客最关心的是品质(Quality)、成本(Cost)、交货期(Delivery),简称为 QCD。在生产现场中将 QCD 投入到生产活动中,使人(Man)、原材料(Material)、和设备(Machine)得到高效率的利用,这就是所谓的 3M。生产管理就是要使投入的 3M 和输出的 QCD 达到一个平衡。

图 1-1-3 所示为生产管理的目的,从中可以看出,现代的生产管理是指在传统 3M 和 QCD 之外,投入多少资金、能获多少利润这种企业整体运行的观念。现代企业经营要求顾客和生产现场紧密联系起来,依据生产活动下达生产指示及原材料采购调配指示,依据市场信息变化,加速或减速生产,恰当的调控预防风险,以生产为中心转移成了时代之需。

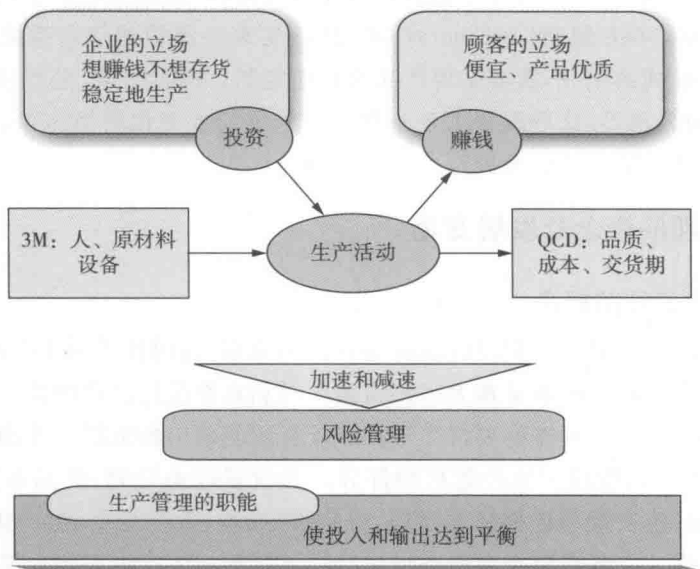


图 1-1-3 服装生产管理的目的^①

随着全球一体化的发展,企业资源整合促进了供应链管理的发展,企业集团化管理是现代化企业发展的管理方向。另外,管理者的行为绩效,管理实施的质量这两项标准检测构成了管理专业性的根基,规范管理的实施方法也是管理有效性的核心要素,也可以理解为企业文化的建设内容。

(四) 生产管理的发展与变化

1. 生产管理的兴起与发展状况

生产管理的兴起与发展大致经历了如下过程:

(1) 始于 18 世纪 60 年代,工场手工业逐渐过渡到工厂制时期。机械时钟的重大发明使人的生产活动精确地协调一致,零件部标准化的价值得到认同。英国经济学家亚当·斯密在《国富论》一书中指出“劳动分工能够有效地提高生产效率”,这为后来发展的现代的工作简化、

^① [日]加藤治彦. 生产管理图解生产实务[M]. 北京:东方出版社,2013.

过程分析和时间研究打下了基础。

(2) 查尔斯·巴贝奇在1832年出版的《论机器制造业的经济》一书中进一步阐明了分工合作的优点,并提出生产中使用机器的经济价值问题。这是生产管理理论的开端。

(3) 由于新技术的不断出现,企业生产规模逐渐扩大,进而导致生产管理的快速发展。被称为“管理之父”的弗雷德里克·W·泰罗(Frederick Winslow Taylor)出版了第一本研究生产管理的专著《科学管理原理》,他指出管理的本质即管理中的一切问题都应当而且能够用科学的方法去研究并解决。

(4) 美国福特汽车的创始人亨利·福特,设计并实施了汽车装配流水线,利用传送带把装配分成若干工序,并实行零件和操作的标准化,大大提高了劳动生产率。

(5) 20世纪60年代开始,系统工程被引入了生产管理。20世纪70年代以来,计算机在管理中的应用成为时代的特征,美国和西欧的计算机制造商推出了许多优秀的管理软件包,如COPICS、MRP等,柔性制造系统在工厂中得到了应用,无人工厂开始出现,成组技术解决了多品种、小批量生产所带来的一系列问题。20世纪70年代的日本的制造业闻名世界,丰田式的管理模式也得到了国际研究机构重视。丰田管理注重现场管理与精益化生产的理念,适合当今款式多、数量小、变换速度快的产品生产发展模式。服装制造业为了适应市场的变化,也逐步采用丰田式准时制的方法管理理念改革,并且取得很好的经济效益。

(6) 20世纪80年代,模版技术得到应用,以美国IBM企业为代表,提出TOC(Theory Of Constraints)瓶颈约束管理理念,即“集中力量来改善阻碍企业达成目的的方法”,并取得巨大的商业成功,成为当今企业管理学习的方向。

2. 现代服装企业管理方式的转变方向——6 σ 管理体系

所谓6 σ 质量管理是通过减少波动、不断创新,达到缺陷率逼近百万分之3.4的质量水平,以实现顾客满意和最大收益的系统科学。也就是说生产100万件服装只允许有3.4件服装产品是废次品,即6 σ 的正品率是99.9997%。这个比纯金还高的正品率目前世界上还没有一个企业做到。一般企业只能做到3 σ 。6 σ 质量体系可以通过质量管理试验法DMAIC模式定量地为企业寻找到4 σ 以上的正品率。企业数字化神经网络管理系统是结合现代信息技术、现代管理技术和生物仿生技术而研发的,被国际上称为最新的第五代管理系统。它是由数字过程组成,这些过程使企业能够利用神经网络的智能预测功能,及时地感知其环境,做出快速反应;挑战竞争对手,了解客户需求,组织及时反应。企业数字化神经网络管理系统提供了完善的信息流,能让正确的信息在正确时间到达正确的地方。

因此,现代服装企业要实现数字化神经网络管理系统,服装产品质量要实现定量的6 σ (SIGMA)质量管理体系。在“十二五”期间我国服装企业应该将6 σ 管理体系作为实现企业产品质量的目标来努力,使服装企业快速步入全面信息化,让企业用信息技术改变服装的设计、工艺、制造、销售、服务、管理等。这不但是实现中国经济发展目标的重要一环,而且也是增加企业后发动力和国际竞争力的重要举措。

第二章 数字化服装技术发展与应用

数字化技术是利用计算机技术将各种信息(如文字、图形、色彩、关系等)以数字形式在计算机中储存和运算,并以不同形式再次显示出来,或用数字形式发送给执行机构等。数字化技术是集计算机图形学、人工智能、并行工程、网络技术、多媒体技术和虚拟现实等技术为一体的,在虚拟的条件下对产品进行构思、设计、制造、测试和评价分析。它的显著特点之一是利用存储在计算机内部的数字化模型来代替实物模型进行仿真、分析,从而提高产品在时间、质量、成本、服务和环境等多目标中的决策水平,与市场构成良好的快速反应机制,提高产品的设计精度和生产效率,达到全局优化和一次性开发成功的目的。

第一节 数字化服装技术的发展现状

工业化和信息化技术的进步,促进了服装设计生产技术的发展。数字化时代为数字化技术和艺术提供了无限的发展空间。所谓数字化产品就是以数字化技术为依托的产品。服装是数字化技术和艺术相结合的产品。艺术是科技进步的精神引导,科技进步是艺术持续发展的基础,服装只有将科技与艺术完好地结合才能进步、才能发展。计算机技术与互联网的普及在服装行业得到广泛应用,各种电脑控制的缝制系统、裁剪系统、自动吊挂系统以及服装 CAD、服装计划排产 AOS 等软件系统,使服装生产开始步入数字化和信息化时代。

应用于服装行业的数字化技术,按其基本特征可以分成三维测量成像技术、三维模拟与二维对应技术、图案色彩分解组合技术、平面图形处理技术、工业数据管理技术、执行机构操作流程控制技术以及网络信息传递技术等。三维人体测量涉及到三维成像技术;制板、放码与排料 CAD 系统涉及到平面图形处理技术;面料 CAD 系统、印花 CAD 系统、款式 CAD 系统不但涉及色彩处理技术,同时还与平面图形处理技术有关;切割裁剪 CAM 系统、缝纫吊挂 CAM 系统和整烫 CAM 系统涉及到执行机构操作流程控制技术;生产经营销售管理系统涉及工业数据管理技术与网络信息传递技术等。可见数字化技术可应用于服装行业的信息采集和传递、产品设计、生产、营销等各个环节。

最早实现数字化技术的是服装计算机辅助设计(CAD),其应用开始于 20 世纪六七十年代。国外的服装 CAD 系统有美国格柏(Gerber)、法国力克(Lectra)、加拿大派特(PAD)、德国艾斯特(assyst)、西班牙艾维(Investronica)、日本旭化成(AGMS)等。自 2000 年以来,国内的服装 CAD 技术发展迅猛,相继出现了不少服装 CAD 系统,如富怡(Rich Peace)、布易(ET)、航天(Arisa)、日升天辰(NAC)、丝绸之路(SILKROAD)、爱科(Echo)、至尊宝纺等。到目前为止我国服装行业 CAD 应用普及率在 15%左右,并且各大系统正朝着智能化、三维化和快速反