

服装高等教育教材

服装大批量定制

MASS CUSTOMIZATION OF APPAREL

杨青海 潘旭伟 徐园园 顾新建 等编著
方小卫 祁国宁 审校

市场需求的拉动和技术进步的推动

未来服装制造企业的发展方向

服装制造企业实实在在的利润来源

服装大批量定制的由来、生产方式、关键技术……

面向大批量定制的服装开发设计、制造、企业管理……




中国纺织出版社

服装高等教育教材

服装大批量定制

杨青海 潘旭伟 徐园园 顾新建 等编著
方小卫 祁国宁 审校

 中国纺织出版社

内 容 提 要

在 market 需求的拉动和技术进步的推动下,服装大批量定制得以产生和发展,它将与手工生产、多品种小批量生产和大批量生产方式长期共存,逐步成为服装制造业的主流生产方式之一。本书作者以多年来研究大批量定制的成果为基础,紧密结合服装企业的生产实践,详细地介绍了服装企业进行大批量定制所需的开发设计技术、管理技术、制造技术等内容。

本书内容系统完整,针对性强,适合高等服装院校师生作为专业教材使用,同时也有助于服装企业正确地认识并有意识地采用大批量定制生产模式。

图书在版编目(CIP)数据

服装大批量定制/杨青海等编著. —北京:中国纺织出版社, 2007. 1

服装高等教育教材

ISBN 978 - 7 - 5064 - 4152 - 0

I. 服… II. 杨… III. 服装工业—工业企业管理:生产管理—高等学校—教材 IV. F407. 866. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 141915 号

策划编辑:郭慧娟 刘 磊 责任编辑:高 剑 责任校对:陈 红
责任设计:何 建 责任印制:初全贵

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街 6 号 邮政编码:100027

邮购电话:010—64168110 传真:010—64168231

http://www. c - textilep. com

E - mail: faxing @ c - textilep. com

中国纺织出版社印刷厂印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

2007 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开本:787 × 1092 1/16 印张:12. 5

字数:216 千字 印数:1—5000 定价:26. 00 元

ISBN 978 - 7 - 5064 - 4152 - 0/TS · 2299

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

随着经济和社会的发展,服装的市场环境发生了深刻的变化,买方市场开始形成和发展,客户需求的多样化和个性化逐步显现出来,并得到服装企业越来越多的重视,服装产品市场生命周期缩短,交货期和成本成为主要的竞争因素,动态多变的市场迫使更多的服装制造企业选择大批量定制生产方式。

随着信息技术和先进制造技术的发展与不断完善,服装制造企业的开发创新能力、敏捷设计能力、柔性制造能力和生产管理能力的提高,从而使企业的产品和生产过程等具备更好的可重用性、可重构性和规模可变性,有利于迅速集成企业的内外部资源,并对动态多变的市场做出迅速响应,有力地支持服装大批量定制的实现。

在 market 需求的拉动和技术进步的推动下,服装大批量定制得以产生和发展,它将与手工生产、多品种小批量生产和大批量生产方式长期共存,逐步成为服装制造业的主流生产方式之一。

服装大批量定制不仅是未来服装制造企业的发展方向,也可以成为许多服装制造企业实实在在的利润来源。在经济全球化的今天,我国作为一个服装制造大国,面临着许多新的机遇和挑战,需要正确认识并有意识地采用大批量定制生产方式。

本书的撰写是以课题组多年来大批量定制的研究为基础,紧密结合服装企业的生产实践,借鉴和总结了许多国内外相关资料,力求使内容具有通俗性、针对性和系统性,以供相关的研究和应用人员阅读和参考。

本书撰写分工如下:第一章、第二章、第六章由杨青海编写,第三章由杨青海、李响烁、苏少辉编写,第四章由潘旭伟、顾新建编写,第五章由

潘旭伟、顾新建、王志宏编写,全书由徐园园、顾新建统稿,由方小卫、祁国宁审校。

感谢张晓倩、吴迪冲等在本课题的研究以及本书的撰写过程中所做的工作,感谢韩永生等专家对本书的关心和支持。

本书的部分研究内容得到了国家 863 计划项目(2003AA411030)的资助,特此表示感谢。

尽管我们进行了多次修改,但是由于学术研究领域和学术研究水平的局限,加之本书所涉及的内容比较广泛,也会出现一些不当甚至谬误之处,恳请专家和同行批评指正。

作者于求是园

2006 年 10 月

目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 第一章 大批量定制概述 | 1 |
| 第一节 大批量定制的背景 / | 1 |
| 一、大批量定制的历史背景 / | 1 |
| 二、大批量定制的市场背景 / | 3 |
| 三、大批量定制的技术背景 / | 5 |
| 四、大批量定制的社会背景 / | 7 |
| 第二节 大批量定制的基本概念 / | 7 |
| 一、什么是大批量定制 / | 7 |
| 二、外部多样化与内部多样化 / | 8 |
| 三、大批量定制的分类 / | 9 |
| 四、大批量定制的市场定位 / | 10 |
| 五、大批量定制的限制性 / | 11 |
| 第三节 大批量定制的基本原理 / | 12 |
| 一、相似性原理 / | 13 |
| 二、重用性原理 / | 13 |
| 三、全局性原理 / | 14 |
| 第四节 大批量定制的技术体系 / | 15 |
| 一、面向大批量定制的开发设计技术 / | 15 |
| 二、面向大批量定制的管理技术 / | 17 |
| 三、面向大批量定制的制造技术 / | 18 |
| 第二章 服装大批量定制的由来 | 20 |
| 第一节 服装生产的发展历程 / | 20 |
| 一、服装生产的起源 / | 20 |
| 二、服装的手工作坊式生产 / | 22 |

| | | |
|-------------------------------|-------|----|
| 三、服装的工业化生产 | / | 25 |
| 第二节 服装制造业的生产方式 | / | 27 |
| 一、服装的传统定制生产方式 | / | 27 |
| 二、服装的大批量生产方式 | / | 28 |
| 三、服装的多品种小批量生产方式 | / | 30 |
| 四、服装的大批量定制生产方式 | / | 31 |
| 第三节 市场环境与技术背景 | / | 33 |
| 一、服装市场环境的变化 | / | 33 |
| 二、信息技术与先进制造技术在服装生产中的应用 | / | 37 |
| 三、市场需求、技术水平与生产方式的关系 | / | 38 |
| 四、经济全球化形势下我国服装制造业的机遇与挑战 | / | 39 |
| 第四节 国内外服装制造业的大批量定制生产方式 | / | 43 |
| 一、国外服装制造业的大批量定制生产方式 | / | 43 |
| 二、我国服装制造业的大批量定制生产方式 | / | 47 |
| 第五节 服装大批量定制的关键技术 | / | 51 |
| 一、服装大批量定制的开发设计技术 | / | 51 |
| 二、服装大批量定制的制造技术 | / | 53 |
| 三、服装大批量定制的管理技术 | / | 56 |
| 第三章 面向大批量定制的服装开发设计 | | 59 |
| 第一节 大批量定制对服装开发设计的要求 | / | 60 |
| 一、对服装产品多样化的要求 | / | 61 |
| 二、设计过程的敏捷性 | / | 62 |
| 三、确保产品质量 | / | 63 |
| 四、降低生产成本 | / | 63 |
| 五、开发设计过程中面临的主要问题 | / | 64 |
| 第二节 面向大批量定制的服装开发设计过程 | / | 66 |
| 一、面向大批量定制的服装开发设计的特点 | / | 66 |
| 二、面向大批量定制的服装开发设计过程重组 | / | 67 |
| 三、服装的模块化开发方法 | / | 68 |
| 四、服装及其模块的分类编码 | / | 70 |
| 第三节 服装产品模型的建立 | / | 74 |
| 一、服装的产品主结构模型 | / | 74 |

| | | |
|-----------------------------|--------------|------------|
| 二、服装样板的参数分析 | / | 76 |
| 三、事物特性表技术 | / | 79 |
| 四、服装样板模型 | / | 80 |
| 第四节 定制服装的快速设计 | / | 84 |
| 一、服装款式的配置设计 | / | 84 |
| 二、服装样板的变型设计 | / | 87 |
| 三、服装的排料设计 | / | 89 |
| 第五节 基于设计知识库的 PDM 系统 | / | 91 |
| 一、服装设计知识库 | / | 92 |
| 二、服装 PDM 系统的功能 | / | 93 |
| 三、基于服装设计知识库的 CAD、PDM 系统集成 | / | 94 |
| 四、服装设计资源的集成 | / | 97 |
| 第六节 人体测量技术 | / | 99 |
| 一、传统测量方法 | / | 99 |
| 二、量体夹具测量 | / | 99 |
| 三、三维人体测量 | / | 100 |
| | | |
| 第四章 面向大批量定制的服装制造 | | 103 |
| 第一节 面向大批量定制的面料印染技术 | / | 103 |
| 一、数码喷射印花的概念与原理 | / | 103 |
| 二、数码喷射印花设备 | / | 104 |
| 三、数码喷射印花与大批量定制 | / | 106 |
| 四、转移印花及其应用 | / | 107 |
| 第二节 面向大批量定制的服装裁剪技术 | / | 108 |
| 一、服装计算机辅助制造 | / | 109 |
| 二、面向大批量定制的裁剪 | / | 112 |
| 三、立体裁剪 | / | 117 |
| 第三节 面向大批量定制的服装柔性加工技术 | / | 118 |
| 一、服装吊挂生产管理系统 | / | 118 |
| 二、模块化快速反应缝制加工系统 | / | 121 |
| 三、未来的自动化缝纫系统 | / | 123 |
| 第四节 新型服装整烫技术与设备 | / | 124 |
| 一、服装立体整烫工艺与设备 | / | 124 |

二、熨烫机器人 / 126

第五章 面向大批量定制的服装企业管理.....127

第一节 面向大批量定制的服装供应链管理 / 127

一、服装供应链管理 / 127

二、服装供应链系统模型 / 130

三、预测模式的服装供应链流程优化 / 133

四、定制模式的服装供应链流程优化 / 141

第二节 面向大批量定制的服装营销管理 / 143

一、面向大批量定制的客户拉动型服装营销 / 143

二、服装销售链模式的比较 / 147

三、客户需求获取方法与技术 / 149

四、面向大批量定制的客户关系管理 / 155

第三节 面向大批量定制的服装生产管理 / 158

一、面向大批量定制的生产管理方法 / 158

二、面向大批量定制的生产管理系统 / 161

第四节 面向大批量定制的面、辅料采购管理 / 162

一、面向大批量定制的面、辅料采购方法 / 162

二、面向大批量定制的面、辅料的采购管理系统 / 164

第六章 服装大批量定制展望.....168

第一节 服装大批量定制的市场前景 / 168

一、大批量定制市场的多元化 / 168

二、大批量定制将成为服装制造业的主流生产方式之一 / 169

第二节 服装大批量定制技术的发展 / 170

一、技术体系的建立 / 170

二、信息技术和网络技术的发展 / 170

三、服装先进制造技术的发展 / 171

第三节 未来人们的定制购衣模式 / 171

一、通过网络的服装定制 / 171

二、专卖店的量体裁衣 / 172

三、商场中的量体改衣 / 172

四、裁缝店的量体设计 / 173

第四节 未来人们对服装的定制需求 / 173

一、绿色环保和舒适保健服装 / 173

二、智能化服装 / 175

三、信息化服装 / 176

参考文献.....178

大批量定制概述

大批量定制是一种新的生产方式,自 20 世纪 80 年代末产生以来,得到了学术界和企业界广泛和高度的重视,不论是理论研究还是实践应用,都在快速发展。但是,大批量定制产生和发展的历史比较短,许多技术和方法正处在研究和探索阶段,一些概念还有待进一步完善、推广和普及。为了便于理解服装的大批量定制,本章对大批量定制产生的背景、大批量定制的基本概念、大批量定制的基本原理以及大批量定制的技术体系等内容进行简要的介绍。

第一节 大批量定制的背景

制造业的产生和发展是市场需求、技术水平与生产方式三者之间相互促进、共同提升的结果,需求催生和依赖技术,技术推动和促进生产,生产满足和带动需求。大批量定制自 20 世纪 80 年代产生以来,在短短的二十几年间取得了很大的发展,引起了学术界和企业界的广泛关注。大批量定制生产方式的出现、发展和逐步普及并不是偶然的,有其深刻的历史背景、市场背景、技术背景和社会背景。

一、大批量定制的历史背景

不满意是一切人类文明得以产生和发展的原动力。对黑暗的不满便产生了蜡烛和电灯,对洞穴居住的不满便产生了土屋和楼房,对徒步行走的不满便产生了轮子和车辆,对用树叶和兽皮遮体的不满便产生了布匹和服装。为了满足人们对生活、生产、文化、科技以及战争等的需要,制造业得以产生和发展。

(一)手工作坊式生产方式

在石器时代,人们只能制造狩猎用的简单石器和木棒。随着冶炼技术的产生和发展,人类社会步入了青铜器时代,人们逐渐学会采用金属来制造狩猎用具、农具和武

器。随后,制造技术和生产工具都获得了发展,如黄道婆改进的用于棉纺的纺车等。17世纪宋应星所著的《天工开物》中就有对纺织等生产技术的详细记载。在当时的技术条件下,动力来源主要是人力、畜力和水力,生产技术水平主要依靠工人的手艺,生产规模主要依靠工人的数量。

在工业革命以前几千年的漫长岁月里,制造业生产的主要形式就是这种家庭作坊和手工工场,采用手工生产和单件生产的方式,产品从数量到质量上都远远不能满足市场的需求,生产的主要目的是解决产品的有无问题。

(二)机械化生产方式

从18世纪60年代起,源于英国的以蒸汽机为主要标志的第一次工业革命,使机械化生产得以诞生和发展,工场手工业生产方式开始逐步向工厂制生产方式转变。在当时的工厂制度下,生产主要是以机器生产为主的小批量生产,依靠机器的运转以及产业工人的劳动来进行。与手工生产相比,机械化生产方式的劳动生产率大大提高,通过生产规模的扩大来满足日益增长的市场需求。机械化生产的普及和发展,使得英国的纺织等工业日益强大,成为19世纪世界领先的工业化国家。

19世纪60年代,以电力、电动机和内燃机为主要标志的第二次工业革命,为制造业提供了更加强大的动力来源,同时,由于机械化生产技术的逐步成熟和完善,制造业开始实现机械化大生产。生产自动化技术的迅速发展,进一步提高了生产效率,扩大了生产规模,同时,也增加了对机器和技术的依赖。机械自动化大生产使得以英国为代表的欧洲制造业长期保持着世界领先地位。

(三)大批量生产方式

20世纪初,亨利·福特和斯隆创立了大批量生产方式。利用这种生产方式,取代了欧洲领先了若干世纪的单件生产方式,福特公司的T型汽车称霸全球,这是制造业的又一次根本变革。大批量生产是在市场环境相对稳定的情况下,根据市场预测,以批量产品为特征的生产活动。大批量生产的主要特点是采用标准的制造过程和标准化的零部件进行高效率的自动化作业,通过规模经济效应降低生产成本,提高产品质量。采用大批量生产方式,使美国在20世纪上半叶控制了世界的经济。

(四)精益生产和敏捷制造

第二次世界大战以后,面对日本很小的国内市场以及来自美国物美价廉的汽车的竞争压力,丰田汽车公司采用了一种新的生产方式,称为精益生产。随后,其他日本制造企业纷纷效仿。这种生产方式使国际市场受到大量质优价廉的日本产品的严重冲击。精益生产特别强调一切从简,即精简一切不必要的、不产生附加价值的工作内容,

在任何时候对任何事物都必须精益求精。精益生产认为企业状态没有最好,只有更好,因此,需要不断加以改进和完善。精益生产方式的特点可归纳为:以“人”为中心,以“简化”为手段,以“尽善尽美”为最终目标。

敏捷制造是本着充分发挥美国的高科技优势,根据美国制造业特点而提出的一种新的生产方式。敏捷制造在企业、产品、组织管理和生产等方面都有其全新的理念。首先是虚拟企业设想,将制造系统空间加以扩展,通过互联网建立工厂网络,伙伴企业凭借各自的核心竞争能力组成虚拟企业;其次是全新的产品概念,采用模块化的产品设计技术,快速设计出符合市场需求的产品;第三是全新的生产理念,采用柔性化的制造系统,追求产品成本与批量无关,实现多品种小批量生产;第四是全新的组织管理观念,简化组织机构,用分散决策代替集中控制,将职权下放到项目组。

(五)大批量定制的历史必然性

完全定制属于传统的定制方式,由于成本高、交货期长和质量不稳定等原因,其产品的市场逐渐缩小。随着大批量生产的应用和普及,市场上同类产品的数量急剧增加。在某些领域,产品已经出现相对过剩的情况,同类产品的竞争日益激烈,企业不得不采取多品种小批量生产方式。精益生产与敏捷制造与其说是一种生产方式,不如说是多品种小批量生产方式下以推为主的企业制造策略。另外,多品种小批量生产方式中的批量越来越小,品种越来越多样化,逐步向大批量定制方面转化。大批量定制生产方式将客户纳入其中,是一种推拉结合、以拉为主的生产方式,既避免了生产的盲目性,也兼顾了生产的精益性和敏捷性,将成为制造业的主流生产方式之一,成为制造业历史发展的必然。

二、大批量定制的市场背景

(一)从卖方市场到买方市场

在 20 世纪 90 年代以前,我国的大多数工业品处于短缺状态。在这种严重供不应求的市场状况下,各产业的发展模式基本上都是粗放型的总量快速扩张,在较短的时间内形成了相当可观的生产能力。90 年代以来,国际企业蜂拥而至,国内企业迅速发展,国内市场进一步细分,许多产业陆续出现了生产能力过剩以及市场上供大于求的情况。为了争夺有限的市场,国内外企业展开了激烈的竞争。

在新的市场环境下,生产能力的过剩既有总量的过剩,也有结构的过剩。对客户需求的了解直接导致了生产与销售的脱节。一方面,生产出来的产品客户不需要,造成产品大量积压;另一方面,客户真正需要的产品企业又生产不出来,致使企业生产能力放空、库存增加、效益下降。企业为了生存和发展,就必须适应新的市场环境的变化,致力于结构调整和技术进步,采用合适的生产方式。在买方市场的条件下,客户的多样化与个性化需求得以显现和扩展。

(二)客户需求多样化与个性化

客户千差万别,需求各不相同。客户需求的多样化导致了产品种类的多样化。这种产品多样化态势在人们身边的杂货店、超级市场、百货商场中随处可见。展现在人们面前的是越来越多的选择,有时甚至使人眼花缭乱,无所适从。客户需求的多样化还导致了市场的多元化。统一的大市场逐渐分化为一系列细分市场,具有各自的客户需求、产品特点 and 经营方式。

随着生活水平的提高,人们不只是为了生存而购买商品,还会用更多的财力追求个性化商品。商品除了具有功能属性外,还具有社会属性,要能够充分表达客户的身份与品位。随着市场经济的不断发展,人们的消费观念也日趋成熟,选购商品向高品质、实用化和个性化的方向发展。人们不再追求雷同的产品,而是喜欢购买富有个性的产品,期望产品在满足其基本功能需求的基础上,还能够满足其对审美、时尚、爱好、感官以及体验等多方面的不同需求。

(三)产品生命周期缩短

历史在前进、科技在发展、需求在膨胀,当今社会出现了商品迅速淘汰的现象。商品淘汰主要有以下几方面的原因,一是产品通过一段时间使用以后,已失去了其应有的功能,如服装的磨损、变形等;二是新出现的产品比旧产品更能有效地满足客户需求,如新的服装款式比旧的款式更符合客户的审美心理,新的计算机比旧的计算机更加廉价、先进和时尚;三是客户的需求发生了改变,原有产品不能满足客户新的需求,如客户体形的改变使原来的服装不够合身。在现代社会里,许多消费类产品,尤其是服装类产品,后两种情况成了商品废弃的主要原因。需要指出的是,商品迅速废弃虽然是当今社会存在的一种客观现实,但是,从人类社会可持续发展的角度来看,更应该注重节约和重用。

现代科技以日新月异的速度发展,新产品层出不穷,产品市场生命周期大大缩短。从技术方面而言,产品市场生命周期缩短主要有以下几个原因,一是技术进步使某些产品价格的下降速度比修理费用的下降速度快得多,因此出现了许多一次性产品;二是由于产品相关技术的更新换代,推出新产品的速度越来越快;三是采用先进的制造技术,如数控加工技术和柔性制造技术,使得转换产品种类和改变生产规模更加便利,缩短产品市场生命周期在生产上和经济上都具有可能性与可行性。

(四)时间成为主要的竞争因素

预测型制造企业根据市场需求来决定新产品的设计和制造。新产品的市场生命周期可分为导入期、成长期、成熟期、衰退期。在成长期和成熟期,往往可以获得较高的利润,而在衰退期,往往是竞争者之间大打价格战,微利甚至无利可图。因此,在新产品适销对路的情况下,谁抢先一步占领了市场,谁就可在竞争中争取到主动,获得较丰厚的

经济效益。

订货型制造企业根据客户的订单来决定产品的设计和制造。能否得到更多的订单便成了订货型制造企业生存和发展的关键,交货期往往是订单的焦点。时间和速度已经成为比廉价劳动力更为关键的竞争要素。

(五)大合作和大竞争

计算机技术的迅速发展互联网技术的进一步完善,使企业与供应商和客户的合作范围逐渐扩大,使全球制造成为可能。全球制造有助于充分利用各种资源优势,降低产品成本,缩短产品的交货期。市场的全球化进一步促进了大企业的兼并与联合,实现制造资源共享和零部件通用化,从而扩大订货和生产批量,降低产品成本。

跨国公司考虑降低劳动力成本和抢占市场等因素,将一部分劳动密集型生产转移到发展中国家。目前,发达国家的产业越来越集中在领导世界新潮流的高科技领域。在美国、日本和德国等发达国家生产的计算机、飞机、集成电路和汽车等产品中,零部件已不再全靠自己生产,而是在世界各地生产。例如,出于降低生产成本和分散汇率风险的考虑,波音公司将零部件分散在包括中国在内的七十多个国家生产。

三、大批量定制的技术背景

(一)信息技术

自从1946年第一台电子计算机问世以来,计算机技术得到了飞速的发展。大规模集成电路的出现与发展,使得计算机小型化和微型化。计算机及相关产品性能价格比的提高、生产成本的降低,使计算机更加普及,为计算机技术的广泛应用奠定了坚实的物质基础。

在计算机硬件技术发展的同时,软件技术也得到了迅速发展和普及。应用软件的功能逐渐完善和增强,不仅能够替代人们的许多重复性工作,也能代替人们的部分智力劳动。计算机应用系统逐步向智能化、集成化和网络化方向发展。软件技术的发展为制造业提供了强大的设计、制造和管理手段。

20世纪60年代末,互联网一直作为美国国防和科技界使用的工具。直到1991年,美国国家科学技术基金会才取消了对互联网商业应用的限制。短短的十几年间,互联网的应用和发展涉及社会、政治、经济和生活的方方面面。互联网的发展速度超过了其以前所有的媒体技术。目前,互联网是全球最大的、开放的计算机网络。通过互联网,可以跨地区、跨国界地实现网上资源共享。

随着网络技术的发展,一种全新的经济模式正在形成和快速发展,这就是网络经济。制造业不仅可以通过网络进行广告宣传,还可以在网进行采购、销售,甚至可以在网进行异地设计、制造、管理以及电子商务等。互联网不仅密切了企业与企业间的关

系,也密切了企业与客户的关系,为客户的网上定制创造了必要条件。

(二)先进制造技术

先进制造技术是传统制造业不断地吸收机械、信息、材料及现代管理技术等方面的最新成果,并将其综合应用于产品开发与设计、制造、管理及售后服务的制造全过程,实现优质、高效、低耗、清洁、敏捷制造,并取得理想技术经济效果的前沿制造技术的总称。先进制造技术是传统制造技术、信息技术、自动化技术和现代管理技术等有机融合,包括先进的产品开发设计技术、先进的管理技术以及先进的制造工艺与装备技术。先进制造技术是实现面向大批量定制的设计、管理和制造的技术基础。

1. 先进开发设计技术

先进开发设计技术是先进制造技术的重要组成部分之一,实现了产品设计手段与设计过程的数字化和智能化,缩短了产品开发周期,提高了企业的产品创新能力。标准化、智能化、虚拟化和集成化是先进产品开发设计技术的主要特点。先进开发设计技术集成了多项先进技术,如智能设计、虚拟设计与制造等,是一门跨学科的综合技术,其中很多技术在面向大批量定制的开发设计中有广泛的应用。

智能设计应用现代信息技术,采用计算机模拟人类的思维活动,提高计算机的智能水平,从而使计算机能够更好地承担产品开发设计过程中的各种复杂任务,成为开发设计人员的得力助手。虚拟设计与虚拟制造技术是计算机技术、机械设计和制造技术等多项技术综合发展的产物,在制造业有着广泛的应用前景,如虚拟装配和虚拟加工等。尽管虚拟设计与虚拟制造出现的时间不长,但它必将对传统开发设计方法产生革命性的影响。

2. 先进管理技术

先进管理技术的目标是实现企业管理的数字化、知识化和最优化,提高企业管理的整体水平。未来企业管理技术的覆盖面、组织形式、经营管理模式、优化方法和技术以及支撑平台和工具等都将发生深刻的变化。企业管理所涉及的范围越来越广,系统集成度越来越高,企业的技术因素、资源因素将与管理因素建立更为紧密的联系。多功能项目组以及敏捷虚拟企业组织形式将成为发展的主流,基于信息化的扁平式企业组织结构比较符合当前管理需求。适合全球化市场的并行工程、虚拟企业和敏捷制造以及适合个性化市场的大批量定制等将成为发展趋势。

3. 先进制造工艺与装备技术

先进制造工艺与装备技术实现了加工、装配的自动化和精密化,提高了产品制造、装配的精度和效率,并对整个制造业产生了深刻的影响。采用制造装备数字化技术可以大幅度提高生产效率、提高产品的质量和档次、缩短生产周期、提高企业的市场竞争能力。数字化制造装备本质上是数据驱动和软件控制的自动化制造装备,不仅开辟了

制造柔性自动化的新纪元,而且其普及应用也引起了制造工艺装备的革命,并导致了管理体制、产品结构、产业结构以及生产方式的改变。

四、大批量定制的社会背景

面对全球日益加剧的环境污染、资源破坏和资源减少,可持续发展的呼声越来越高,人们逐渐认识到环境保护比经济增长具有更加重要的战略意义。

在工业发达国家,环境问题在公众心目中的地位已经上升到首位,有相当多的客户愿意多出钱购买有利于环境保护的产品。崇尚环保的市场氛围和立法制度正在深刻地影响着制造企业。为了实现绿色制造,防止环境污染,避免资源浪费,力求资源重用,不仅应该对产品的生产过程进行密切监控,尽量使用无污染材料,同时更应该重视产品的节能、回收和再利用。从某种意义上可以说,节约、重复使用也是环保。

大批量定制生产方式有的放矢地进行生产,与大批量生产相比,减少了生产过剩以及产品积压的浪费,通过产品、过程的相似性和重用性提高了生产效率,与传统的定制生产相比减少了能耗和材料消耗,是符合社会发展和绿色制造潮流的生产方式。

第二节 大批量定制的基本概念

一、什么是大批量定制

1970年阿尔文·托夫勒(Alvin Toffler)在其《未来的冲击》(*Future shock*)一书中首先提出了大批量定制的基本设想,预示美国将开展极其多样化的产品的生产。1987年斯坦·戴维斯(Stan Davis)在其《未来理想》(*Future Perfect*)一书中首次明确了大批量定制(mass customization)这一术语。他认为,计算机技术、通信技术、工业机器人、柔性工厂、传真机和速递业务等新技术的快速发展,使实施大批量定制成为可能。1989年菲利普·科特勒(Philip Kotler)对大规模市场、分割市场、细分市场和个性化市场进行了分析,认为大规模市场环境已不复存在,细分市场已进入到大批量定制时代。1993年B. Joseph Pine II等定义并系统阐述了大批量定制的概念,指出大批量定制是指以大批量生产的成本和速度,提供定制的个性化产品和服务的生产方式。

大批量定制实现了客户的个性化与大批量生产的有机结合。个性化的产品意味着产品的多样化,大批量生产的多样化只是向客户提供更大的选择空间,而大批量定制的多样化则将产品生产过程的末端交给消费者,消费者与生产者共同参与产品的设计和生产,利用同一条生产线生产出多种产品,由此满足不同客户对产品性能和质量的要求,并且保证产品的低成本及快速交货。

大批量定制生产方式全面考虑了产品品种的迅速增加、批量变小以及订单到达的