

中等职业学校精品教材

生产物流管理实务

SHENGCHAN WULIU GUANLI SHIWU

主编 黄百学 赖慧



电子科技大学出版社

生产物流管理实务

主编 黄百学 赖慧

电子科技大学出版社

中等职业学校精品教材

生产物流管理实务

SHENGCHAN WULIU GUANLI SHIWU

黄百学 赖慧 主编



电子科技大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

生产物流管理实务/黄百学, 赖慧主编. -- 成都:
电子科技大学出版社, 2014.1
ISBN 978-7-5647-2168-8

I. ①生… II. ①黄… ②赖… III. ①企业管理-物
流-生产管理-中等专业学校-教材 IV. ①F273.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 005678 号

中等职业学校精品教材

生产物流管理实务

黄百学 赖 慧 主编

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 吴艳玲

责任编辑: 吴艳玲

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 杭州华艺印刷有限公司

成品尺寸: 185mm × 260mm 印张: 15 字数: 390 千字

版 次: 2014 年 1 月第一版

印 次: 2014 年 1 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-2168-8

定 价: 28.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83208003

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。



在物流行业日益发展的今天,物流内容越来越被细化。我国许多企业是生产性企业,生产物流在企业的生产成本中占有很大的比重,生产企业中物流管理就显得尤为重要。

企业生产物流是一种工艺过程性物流,一旦企业生产工艺、生产装备及生产流程确定,企业物流也因而成了一种稳定性的物流,物流便成了工艺流程的重要组成部分。由于这种稳定性,企业物流的可控性、计划性便很强,一旦进入这一物流过程,选择性及可变性便很小。生产物流从原材料、燃料、外购件投入生产后,经过下料、发料,运送到各加工点和存储点,以在制品的形态,从一个生产单位(仓库)流入另一个生产单位,按照规定的工艺过程进行加工、储存,借助一定的运输装置,在某个点内流转,又从某个点内流出,始终体现着物料实物形态的流通过程。生产物流和生产流程是同步的,在生产企业中,生产物流涉及关键岗位,中职学校培养的方向是立足技能、贴合企业,如何进行生产物流的实施管理是非常关键和重要的。

本书在调研了大量生产企业的基础上,根据我国当代生产企业的物流需求特点,依据企业资源计划(ERP)的思想,结合中等职业教育的特点和培养目标,通过对生产物流的介绍,一方面力求对生产物流的基本理论做较为全面、系统、科学的阐述,另一方面结合企业工艺流程对生产物流的实践知识做可操作性、可评价性的内容学习。

本教材建议学时为 108 十 ,具体分配如下表:

序号	内容	课时
模块一	生产物流概述	8
模块二	生产物资采购管理	10
模块三	生产物流计划	10
模块四	生产类型的划分	6
模块五	生产物流物料储存与供应管理	16
模块六	生产流水线优化与设计	12
模块七	生产作业管理控制技术	12

模块八	生产物流现场管理	14
模块九	供应链一体化	10
模块十	质量管理与精益生产	10

本书在编写过程中得到慈溪教研室以及络捷斯特公司和生产物流企业的大力支持,同时参考了许多学者的著作,在此表示衷心的感谢!

物流行业的发展日新月异,由于时间仓促,编者水平有限,书中难免有疏漏之处,恳请读者批评指正!

编者
2014 年 1 年



目录 Contents

模块一 生产物流概述	1
任务一 生产物流基础知识	1
任务二 生产物流的范围	7
任务三 生产物流的内容	11
模块二 生产物资采购管理	16
任务一 物资采购的基础知识	19
任务二 采购管理	24
任务三 招标与投标	34
模块三 生产物流计划	47
任务一 生产物流计划基础知识	49
任务二 生产物流流程	55
任务三 物料需求计划	64
任务四 物料编码	72
模块四 生产类型的划分	80
任务一 生产类型的划分标准	80
任务二 流水生产	86
任务三 离散性生产	90
任务四 项目型生产	94
模块五 生产物流物料储存与供应管理	100
任务一 生产物流物料储存基础知识	101
任务二 生产物流物料储存方法	105
任务三 供应管理基础知识	110
任务四 供应链管理流程	113



模块六 生产流水线优化与设计	122
任务一 生产流水线设计基础知识	122
任务二 生产流水线原理与设计	127
任务三 生产流水线平衡优化设计	134
模块七 生产作业管理控制技术	140
任务一 最优生产技术 OPT	140
任务二 约束理论	150
任务三 准时生产方式	155
任务四 PERT 计划评审法	162
模块八 生产物流现场管理	167
任务一 生产现场管理概述	167
任务二 5S 现场管理法	173
模块九 供应链一体化	183
任务一 供应链一体化基础知识	183
任务二 供应链一体化战略模型	190
任务三 供应链一体化战略类型	197
模块十 质量管理与精益生产	200
任务一 质量管理发展的三个阶段	200
任务二 全面质量管理	205
任务三 精益生产基础知识	213
任务四 精益生产基本工具	220
任务五 精益生产实施流程	227





模块一 生产物流概述

导入案例

小王同学今年刚从某职业院校毕业,学的专业是物流管理。经过自己的努力,成功应聘到一家大型的汽车生产企业的物流部门工作。原来在学校里学的课程多数为物流方面的知识,对生产管理结合的内容没有太多的学习。初来乍到,小王虚心学习公司的各种制度,并补修自己在生产方面的知识空缺,希望能尽快融入工作环境,将所学物流知识应用到企业生产中去。



任务一 生产物流基础知识



任务目的

了解生产物流在物流中的分类依据;了解生产物流的概念及特点;理解生产物流的组织形式等。



任务内容

1. 生产物流的概念。
2. 生产物流的特点。
3. 生产物流的组织形式。



任务准备

活动组织形式		小组讨论、小组展示
教学手段		课件教学、多媒体演示、小组讨论
活动环境	硬件	多媒体教学设备、计算机、实训室
	软件	教材、网络资源



任务分工

由老师完成对“任务准备”中基本内容的讲解；5~6 位学生组成一个小组，共同学习和讨论本部分内容并完成“操作习题作业”，由组长指定组员发表本组的结论和心得。



任务步骤

- 第一步：老师讲解本任务涉及的相关知识；
- 第二步：小组学习并讨论“操作习题作业”中的问题；
- 第三步：课堂总结和评价。



知识拓展

按照作用来分，物流可以分为供应物流、生产物流、销售物流、回收物流、废弃物物流，如表 1-1 所示。

表 1-1 物流的分类

供应物流	为生产企业、流通企业或消费者购入原材料、零部件或商品时，物品在提供者与需求者之间的实体流动过程称为供应物流
生产物流	生产物流是指在生产过程中，原材料、在制品、半成品、产成品等在企业内部的实体流动
销售物流	生产企业、流通企业出售产品或商品时，物品在供方与需方之间的实体流动称为销售物流
回收物流	回收物流是指不合格物品的返修、退货以及周转使用的包装容器从需方返回到供方所形成的物品实体流动
废弃物物流	废弃物物流是指将经济活动中失去原有使用价值的物品，根据实际需要进行收集、分类、加工、包装、搬运、储存，并分送到专门处理场所时所形成的物品实体流动



一、生产物流的概念

生产物流是指原材料、燃料、外构件等经过下料、发料,然后运送到各个加工点或存储点,以在制品的形态,从一个生产单位(或仓库)流入到另一个生产单位(或仓库),按照规定的工艺流程进行加工、存储,借助一定的运输装置,在某个点内流转,又从某个点内流出,始终体现着物料实物形态流转的全过程。生产物流始于原材料、外购件的投入,止于成品仓库,贯穿整个生产过程。在这个过程中,物料随着时间进程不断改变自己的实物形态和场所位置,物流不是处于加工、装配状态,就是处于储存、搬运或等待状态。生产物流与供应物流、销售物流和回收物流的最大区别在于它与企业的生产过程紧密联系,只有合理组织生产物流,才能使企业生产过程始终处于最佳状态。生产物流不畅将会导致企业生产混乱,甚至发生生产停顿的现象。

按照生产操作对象的不同,生产物流的活动包括以下几个方面:

1. 原材料、零配件物流:企业内部所需要的原材料、零配件,从生产企业内的供应仓库或者上游企业直接供应到生产线的物流活动,或者是不同车间之间、工序之间、工位之间的物流活动。
2. 半成品物流:生产过程中的半成品从上一道工序(或车间)到下一道工序(或车间)的物流活动。
3. 成品物流:生产出的成品或最终产品,从生产线到成品仓库或者直接到下游企业的物流活动。
4. 回收物流:生产过程中的废弃物丢弃或再生产所发生的物流活动。

此外,生产物流的过程需要有物流信息为之服务,即用物流信息来支持物流的各项业务活动。通过信息传递,把运输、存储、加工、装配、装卸和搬运等业务活动联系起来,协调一致,以提高物流整体作业的效率。因此,生产物流研究的核心内容是如何对生产过程中的物流(Material Flow)和信息流(Information Flow)进行科学的规划、管理与控制。

二、生产物流的特点

生产物流系统区别于其他物流系统最显著的特点是它与企业生产过程紧密联系在一起。如果生产物流过程的组织水平低,达不到基本要求,即使生产条件、生产设备再好,也不可能顺利完成生产任务,更谈不上取得较高的经济效益。合理组织生产物流的基本要求包括以下几方面:

1. 连续性。企业生产是一道工序一道工序“串”起来的,因此,要求物料能顺畅地、最快地、最省地走完各道工序,直至成为产品。每道工序的不正常停工都会造成不同程度的物流阻塞,从而影响整个企业生产的进行。保持和提高生产过程



的连续性可以缩短产品的生产周期,减少在制品数量,加速流动资金周转。生产过程的连续性同生产管理水平有关,当生产管理水平较高时,即采用先进的生产组织形式、合理地安排工序、提前做好生产技术准备工作等,就能提高生产过程的连续性。

2. 平行性。一个企业通常生产多种产品,每一种产品又包含着多种零部件。在组织生产时,将各个零部件分配在各个车间的各道工序上生产。因此,要求各个支流平行流动,如果一个支流发生问题,整个物流都会受到影响。

3. 节奏性。生产物流过程的节奏性是指产品在生产过程中的各个阶段,即从原材料投入到最后完成品入库,都能保证按计划有节奏或均衡地进行,要求在相同的时间间隔内生产大致相同数量的产品,均衡地完成生产任务。实现生产过程的节奏性,有利于劳动资源的合理利用,减少工时的浪费和损失;有利于设备的正常运转和维护保养,避免因超负荷使用而产生难以修复的损坏;有利于产品品质的提高和防止废品大量的产生;有利于减少在制品的大量积压;有利于安全生产,避免人身事故的发生。

4. 比例性。它是指生产过程的各工艺阶段之间、各工序之间在生产能力上要保持一定的比例以适应产品制造的要求。比例关系表现在各生产环节的人员数、设备数、场地面积、生产速率和生产班次等因素之间的相互协调和适应,所以,比例是相对的、动态的。在日常的生产管理工作中,要加强计划管理,做好生产能力的综合平衡工作,采取有效措施,克服薄弱环节,保持各生产环节之间应有的比例性。

5. 适应性。当企业产品改型换代或品种发生变化时,生产过程应具有较强的应变能力,也就是生产过程应具备在较短的时间内可以由一种产品迅速转移为另一种产品的生产能力。物流过程也应同时具备相应的应变能力,与生产过程相适应。为了提高企业生产过程的适应性,企业可采取各种先进的生产组织方式和方法,如流水线组织、混流生产组织、成组加工单元、柔性生产单元等。

三、生产物流的组织形式

生产物流的组织与生产过程的组织是同步进行的。伴随生产过程的空间组织和时间组织,物流也存在着空间组织和时间组织。也就是说,随着生产过程的组织不同,其物流的组织也有所不同。

1. 生产物流的空间组织

生产物流的空间组织决定了物流的空间结构和流动特征。生产物流的空间组织是指企业内部各生产阶段或生产单位组织及其空间位置。为了使生产过程达到连续性和节奏性,必须从空间上把生产过程的各环节有机地组织起来,使它





们能够密切配合、协调一致。生产过程的组织形式主要取决于产品的特点、工艺特点以及专业化的程度。通常,生产过程中各生产单位的组织有两种基本形式,即对象专业化和工艺专业化,或兼有这两种形式特点的混合组织形式。对象专业化的特点是按产品(·、部件)的不同设置生产单位。在这种形式的生产单位里,集中着加工同类产品(·、部件)所需的各种机器设备,对同类产品进行着不同的工艺加工。工艺专业化的特点是按生产工艺性质的不同设置生产单位。在这种形式的生产单位中,集中着同类工艺设备和同工种的生产工人,对不同类产品(·、部件)进行着相同的工艺加工。

显然,这两种不同的生产单位组织形式,无论从生产单位内部各生产阶段来看,还是从各生产单位之间来看,在物流形式和物流量的大小上均有很大的差异。因此,根据企业的生产特点和专业化程度,确定合理的生产单位的空间组织形式,是企业生产物流合理化研究的一项重要内容。

2. 生产物流的时间组织

生产物流的时间组织决定了产品(·、部件)在生产过程中所占时间的长短。在生产过程中,合理安排和组织产品(·、部件)的移动是保证和实现生产过程连续性、节奏性的重要一环,对缩短生产过程的时间有着重要的意义。在生产过程的时间组织中,应根据企业产品的生产类型、生产专业化形式、·重量与工序工作量的大小以及调整机具时间的长短等因素,选择合理的在制品的移动方式,对缩短工艺时间、加快生产物流速度起着重要的作用。

生产物流的时间组织有三种典型的移动组织方式,即顺序移动、平行移动和平行顺序移动。

(1)顺序移动方式:一批物料在上道工序全部加工完毕后才整批地转移到下道工序继续加工。

(2)平行移动方式:一批物料,当一个物料在前道工序加工以后,立即送到后道工序去继续加工,形成前后交叉作业。

(3)平行顺序移动方式:每批物料在每一道工序上连续加工没有停顿,并且物料在各工序的加工尽可能做到平行,既考虑了相邻工序上加工时间尽量重合,又保持了该批物料在工序上的顺序加工。

传统的混合流程企业基本上都采用顺序移动方式,使得不同的物料工序之间存在长时间的等待,因而生产周期较长;而现代的混合流程企业,由于采用平行移动方式和平行顺序移动方式,大幅度地缩短了物料工序间间歇停顿的时间,使工艺流程满负荷运转,因而也大大缩短了工序周期。

3. 生产物流的人员组织

生产物流的人员组织主要体现在人员的岗位设计方面。要实现生产物流在



空间、时间两方面的组织形式,必须重新对工作岗位进行再设计,以保证生产物流优化而流畅。根据生产物流的特征,岗位设计要“因物流的流向设岗”,即岗位设置的数目要符合最短物流路径原则;尽可能少的岗位承担尽可能多的工作任务;所有的岗位要实现各工艺之间的有效配合,保证生产目标、总任务的实现;岗位之间的关系要协调统一;岗位的设置要体现经济、科学、合理的系统原则,实现物流优化。由于生产物流的空间设置采用成组技术,按区域组织复合工种体制,要求工作人员一专多能,学习先进的技术,改变不良的工作习惯。



注意事项

在学习该部分内容时,要注意生产物流与其他物流形式的区别,如供应物流、销售物流、回收物流等。



操作习题作业

利用互联网或学校电子图书网的资源,回答下列问题:

1. 生产物流系统有哪些特征?
2. 生产与物流有哪些联系?



任务评分

姓名		组员	组长		
任务名称					
考核内容		评价标准	参考分值	学生自评	教师评价
情感态度	积极性	能够积极思考并回答问题,与老师积极互动	20		
	合作性	能够积极配合组员,完成小组任务	20		
任务完成情况	美观性	任务展示或表达形式具有一定美观性	20		
	准确性	能够准确完成课堂提问或操作习题作业	20		
	创新性	表现内容、表现手段等具有一定创新性	20		
合计					
任务得分:学生自评(30%)＋教师评价(70%)					



任务二 生产物流的范围



任务目的

了解生产物流所涉及的范围以及影响生产物流运作的因素等。



任务内容

1. 生产物流的范围。
2. 影响生产物流运作的因素。



任务准备

活动组织形式		小组讨论、小组展示
教学手段		课件教学、多媒体演示、小组讨论
活动环境	硬件	多媒体教学设备、计算机、实训室
	软件	教材、网络资源



任务分工

由老师完成对“任务准备”中基本内容的讲解；5~6 位学生组成一个小组，共同学习和讨论本部分内容并完成“操作习题作业”，由组长指定组员发表本组的结论和心得。



任务步骤

- 第一步：老师讲解本任务涉及的相关知识；
- 第二步：小组学习并讨论“操作习题作业”中的问题；
- 第三步：课堂总结和评价。

一、生产物流的范围

如图 1-1 所示,生产物流处在供应物流和销售物流的中间位置,是对一个制造企业的生产投入、生产转换以及生产输出的物流管理。

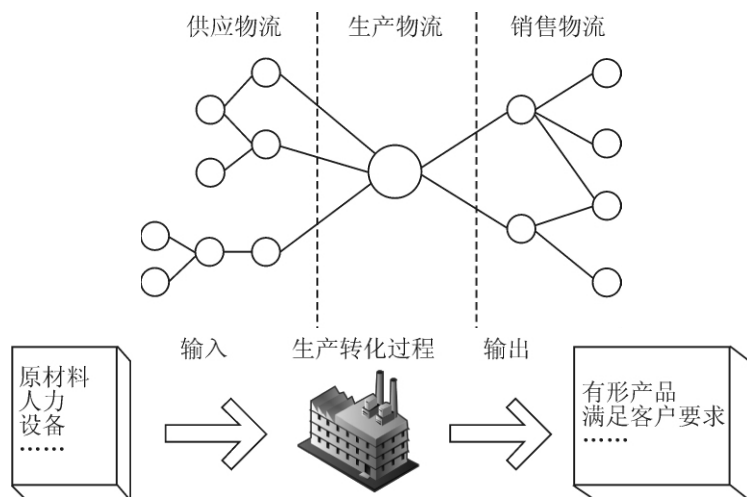


图 1-1 生产物流范围示意图

1. 生产投入的物流管理

生产系统需要有投入才能进行生产加工转换的过程,才有流向需求客户的可能,作为对生产的供应保障,其物流资源的投入管理主要包括以下两方面:

(1) 物料采购管理

物料是指企业制造产品和服务所需的原材料、零部件和其他物品。当今企业生产运作所需的绝大部分物料需要外购。因此物料投入管理的主要目标是以最经济的方法保证及时、充足,保质保量的物料供应。

(2) 设备、设施、辅助工具的物流管理

现代化企业提供产品和服务能力的一大特点是取决于其设施设备的能力,而不是人员工作的速度,因此生产与运作管理中的设施设备管理的主要目的是保持足够、完好和灵活的生产运作能力。

2. 生产转换过程中的物流管理

生产转换过程实际上就是生产过程,生产过程有了物料的投入以后,还要有一定的生产场地、生产布置和工艺设计,才能进行生产加工。在这个加工过程中,相应的物流管理主要包括以下三方面的内容。

(1) 工厂物流布置

工厂布局包括工厂布置和车间布置。工厂和车间如何布置,本身就是一个物流的布置管理问题。布置地点和方式决定了生产物流的流动方式、距离和效率,



而且一旦布置完成,其连续流动的加工过程也将随之固定,相应的物流模式也随之确定。

(2) 物料需求计划

根据生产计划和生产工艺的要求,通过采购、库存、准备、送到生产现场等一系列环节,将生产所得的物料准时提供到位,保证生产正常进行并保证其效率。这就需要根据生产计划的要求编制物料需求计划,以保证物料流与生产计划相匹配。

(3) 物料配送管理

根据不同生产类型的特点,安排物料对生产的配送。在生产类型中,大量生产、多品种成批生产和单件小批量生产各有不同的生产特征,其生产系统的物料供应保障模式是不同的,必须符合各自的特征。此外,市场的快速变化以及顾客对产品和服务的要求提高,生产方式也会有质的改进,快速、准时、成组、柔性、精益生产的要求被广泛认同和采用,生产物流如何适应这些新的生产方式的出现,也是生产物流管理的主要内容之一。

3. 生产输出的物流管理

生产的目的是销售给顾客。虽然如何销售不属于生产物流管理的范围,但为了销售,必须在生产过程中及生产过程完成之后,对产品进行质检、包装、运输、放置到成品库,这之中也要发生相应的物的流动。

二、影响生产物流运作的因素

1. 工厂布置

工厂布置是指工厂范围内,各生产手段的位置确定,各生产手段之间的衔接和以何种方式实现这些生产手段。具体来讲,就是机械装备、仓库、厂房等生产手段和实现生产手段的建筑设施的位置确定。这是生产物流的前提条件,应当是生产物流活动的一个环节。在确定工厂布置时,只考虑工艺是不够的,必须要考虑整个生产物流过程。

2. 工艺流程

工艺流程是技术加工过程、化学反应过程与物流过程的统一体。在以往的工艺过程中,如果认真分析物料的运动,会发现有许多不合理的运动。例如,厂内起始仓库搬运路线不合理,搬运装卸次数过多;仓库对各车间的相对位置不合理;在工艺过程中物料过长的运动、迂回运动、相向运动等。这些问题都反映了工艺过程缺乏物流考虑。

工艺流程有两种典型的物流形式:一种是加工物固定,加工和制造操作处于物流状态,如建筑工程工艺、大型船舶制造等;另一种是加工和制造的手段固定,而被加工物处于物流状态,如化学工业中许多在管道或反应釜中的化学反应过程,水泥工业中窑炉内物料不停运动完成高温热化学反应过程、高炉冶金过程、轧钢过程等。



3. 装卸搬运

在生产物流过程中,装卸搬运是其中一种发生最广泛、发生频率最高的物流活动,这种物流活动甚至会决定整个生产方式和生产水平。例如,用“传送带式”工艺取代“岛式”工艺,省去了反复的装卸搬运,变成一种新的生产与管理模式,是现代生产方式的一次革命。又如,“科学管理”理论的一个重要组成部分——作业研究,是研究工人搬运作业的时间、方法和定额,实际上是对生产物流的研究。在整个生产过程中,装卸搬运耗资巨大,是生产物流主要功能的体现,也是生产领域中可挖掘的主要“利润源”。无论是在厂区内、库区内、车间内、车间之间、工序之间、机台之间,都存在原材料、零部件、半成品和成品的流转运动,都离不开物料的装、卸、运等活动,也就必然产生费用支出。生产物流过程的目标应该是提供畅通无阻的物料流转,以保证生产过程顺利地、高效率地进行;减少物料搬运的数量、频率和距离,减少搬运费用,降低成本;防止物料损坏、丢失,防止人身设备事故的发生。

4. 仓库

仓库是生产物流结点的主要形式,虽然都命名为仓库,但生产物流中各仓库的功能、作用乃至设计、管理方法都有区别。一般来说,生产物流中的仓库有两种类型,一种是储存型仓库,另一种是衔接型仓库。在生产物流中,储存型仓库不是主体,一般希望这种仓库尽量减少;而衔接型仓库是生产企业各种中间仓库的统称,有时就、称作中间仓库。由于中间仓库完全在企业的可控范围之内,因此,可采用Z方法缩减这种仓库,甚至完全取消,如采用精益生产管理思想(JIT)或物料需求计划(MRP)等方法来调整半成品与成品的周转率,以达到缩减库存、优化生产物流的目的。



注意事项

生产物流的范围虽然只是在生产环节的物流管理,但在实际企业特别是用现代生产管理思想制订生产计划时,还要将供应物流和销售物流纳入到制订计划的范围之内,以求整个供应链运作最优。



操作习题作业

※ 相关资料,小组讨论生产物流与供应物流、销售物流的区别和联系。

