

日本物流案例:

邮购发货的柔性自动化物流系统

[日] 菊田一郎



电子商务方兴未艾,到底会对广受欢迎的邮购市场产生怎样的影响呢?

日本邮购业界的老字号千趣会公司(图表-1)自创立以来,就一直居业界中的翘楚地位,自从1997年日本栃木县鹿沼市以“颁布会”直销商品做为大型物流据点启用鹿沼商品中心以来,该中心现已成为千趣会在日本全国商品的集散据点,肩负该公司全部物流配送业务。

该中心是一个自动化程度极高的物流中心,内有自动仓库及给各捡货现场做补货用的自动补货系统,传票订单配送系统,再加上无人搬运车,使该物流中心的自动化程度更高,这也是该物流中心的一大特点。

因为拥有极高水准的自动化系统,所以如何运用及提高作业效率就成为主要课题。本文将从“自动化”与“人性化”这两方面来加以探讨。

千趣会公司的邮购直销事业

千趣会公司自1955年创立以来,即以“颁布会”的独特方式展开邮购直销事业,主要对象锁

图表-1 千趣会公司概要

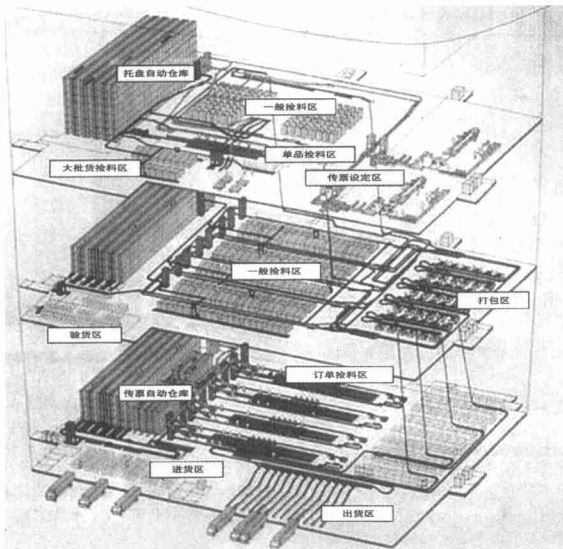
- 成立 /1955 年
- 资本额 /203 亿日元
- 代表人 /行待裕弘 (代表取缔社长)
- 从业人数 /1000人 (含特约及工读生总数为 2500 人)
- 营业额 /1512 亿日元
- 营业处
 - 总公司: 大阪市北区同心 1 丁目 4-31
 - 东京分社: 东京都品川区东五反田 1 丁目 21-13
 - 分店: 全国共有 13 家
 - 连锁店: 全国共有 15 家

定在白领女性 (office lady), 在各办公场所募集会员。千趣会每个月均做特别计划开发, 以一系列方式呈现其独创的商品。而此种以特定商品向特定会员推销的方式, 乃源自“颁布会”的行销概念。为顺应时代的变迁, 适应社会的发展, 千趣会以“欢喜会”为名, 近年来也把会员对象扩增到各家庭的成员及个人会员。

这种每个月以一定金额持续地向同一家公司购

买的形式,对顾客而言,除了购物方便的优点外,还可满足集点的乐趣;而对千趣会而言,无论在市场行销方面或者物品流通方面,都可称得上是效率很高的商业形式。

“颁布会”俨然已是千趣会公司发展的基础,再加上近年来推广的目录邮购事业,从营业额来看现在已占千趣会营业额的二成,总括来看单是目录销售就足足占了营业额的八成。再者千趣会已于2000年正式加入了电子商务的行列,积极拓展网上营销,不久的将来更打算将全部的销售目录内容登载在网页上。



图表 - 2 鹿沼中心整体图

此次介绍的鹿沼商品中心,其中的颁布会是直销商品的专用物流据点,加上已往的四国商品中心、九州商品中心,组成全国货品的三大集散地,千趣会公司正努力把这三大据点逐渐集中起来。

具有上述风格的颁布会商品,其行销商品的物流特性是相当特殊的。同一系列的商品每个月一次,定期地连续购买,如果这样,每年都要推出许多新商品,但每月的商品被限定在350-400种的范围内。从2000年上半年的销售实绩来看,平均每个月有127万人次的颁布会会员购买,销售额约141亿日元。

在一般多样少量的订单销售当中,目前这种以固定范围内的商品来取得多订单的行销模式,

已成为少样多量的物流模式。

系统稳定运转的秘诀

鹿沼商品中心的整体图、建筑与设备概要及物品流通的流程图,如图表2至图表4所示。此中心于1997年完工,投资金额约79亿日元(土地约占20亿日元,系统与设备59亿日元),这套物流系统由村田机械(株)承制。从存放、检料到出货等全部流程,都是利用高度自动化设备来完成。此系统可存放约5万箱、3000种商品,每天最大出货能力为4万箱。通过它可以把以往分散在23个营业据点的货物集中配送,成功地省下约200人。

采用如此高度自动化的设备,应该一切顺畅才是,但在现场开始运作后才知道,系统运作是否稳定才是另一个主要问题。

据鹿沼商品中心的管理课课长八木文男介绍,当所有设备都在自动化线上运作时,只要有一个地方的作业停下来了,那么整个商品中心的所有作业也都将停顿。调查全线作业停顿的原因,不单纯只是电脑系统或设备本身出问题,诸如无法读取条码、或有人碰掉插头导致机械停止等小问题也不少,所以增加了日常设备的检查项目,而且严格执行。

此外,商品的重量、体积等数据,若与开发、设计时的主数据及实物不一致时,会造成将来验货时重量检测与容量的计算结果有所出入。为了避免造成混乱,鹿沼商品中心采取实物确认的架构,进货后的抽样检查都必须以实物作确认。

还有员工管理的问题。当初我们将作业计划全部由电脑系统安排,导致各作业线的负荷发生偏差,各个作业线的结束时间差距甚大。而女性作业员对这样的不公平事件一向反应敏感,影响了现场士气和工作效率。因此鹿沼商品中心把计算结果以人工方式重算,每天以15分钟为单位再作详细的调整。经过两年多的实际经验,终于作出了更符合人性作业的计划,提高了作业效率。

无论多么高水平的系统,要使其真正地发挥功能的话,成功高明的现场管理是不可或缺的。

●建筑概要

占地面积	52367.15m ²
建筑面积	作业栋 8285.48m ²
	货架栋 891.29m ²
	合计 9176.77m ²
各层面积	作业栋 27260.29m ²
	货架栋 891.29m ²
	合计 28151.58m ²
主体结构	钢结构 4层建筑

●设备概要

托盘自动仓库
10列×24排×16层-4架
 = 3836 格位

< 1F >

传票自动仓库
6列×20排×13层-78架
 8列×28排×13层-117架=4261 格位

轨道搬送台车系统 4 台

订单自动投入机 40 台

订单补充台车 4 台

自动立箱机 8 台

出货分类系统 12 路线+1

< 2F >

流动料架 (捡料显示)
159 格位×8 线=1272 格位

补充用存取机 5 台

打包工作站 48 台

激光导引 AGV 1 台

< 3F >

固定式货架 224 单位 (3150 格位)

流动料架 (捡料显示) 159 格位

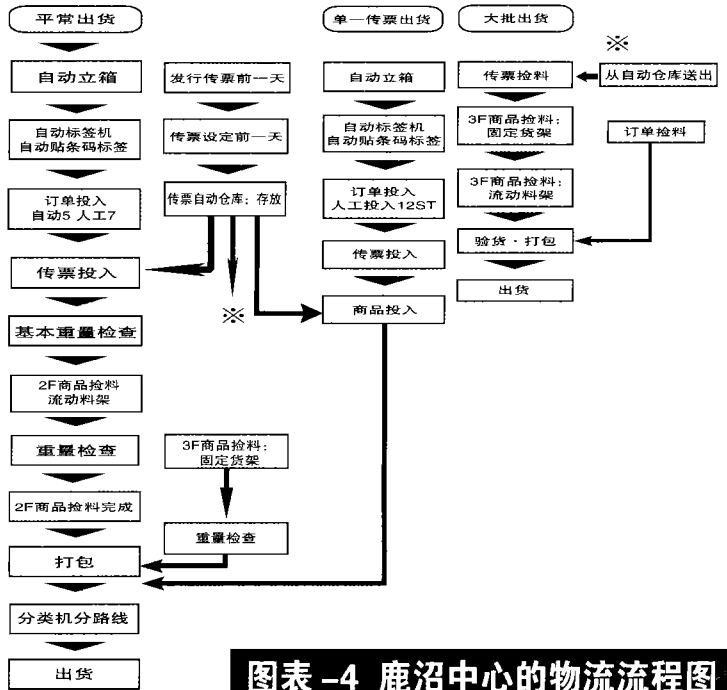
补充用存取机 1 台

订单补充台车 1 台

自动立箱机 1 台

●出货量 约 50 万箱 / 月
 (出货作业为 17-18 日 / 月)

●作业人员 现在约 400 名
 (公司员工 18 名, 特约人员 24 名, 计时人员 310 名, 委外人员约 50 名)



图表-4 鹿沼中心的物流流程图

据日本邮购销售协会调查)。然而近几年来,电子商务的蓬勃发展,势必会在景气不佳的市场中产生出争夺市场的对手,现有从业者无疑要面对更严峻的挑战。

以千趣会营业额的变化来看,1997年以1803.5亿元的营业额创下高峰之后,2000年的营业额1511.66亿元,有逐渐下滑的趋势。而其他的竞争对手如塞西公司(由1996年的2084亿日元,下滑到2000年的1450亿日元)、日胜公司(由1997年的1625亿日元下滑到2000年的1266亿日元),其营业额也都同样呈现逐渐下滑的趋势,可见总体情况不是很乐观。

让我们来看看鹿沼商品中心的现状:设备(作业线)的开工率约为85%,人力作业率(与设备、时间全部100%开动时相比)约为75%,若仅在白天工作7小时的话,倒还有一些余力。鹿沼商品中心能够承受这样的现状,今后还要多方经营,包括接手公司内其他事业部的业务,甚至其他公司的物流业务。

目前鹿沼商品中心的设备,是专为少品种大批量的颁布会出货形式而设的,今后若要加入其他新的业务种类,或许这些磨练可成为未来加入3PL(Third Party Logistic第三方物流)的绝佳契机。

现在让我们到现场看看鹿沼商品中心的全貌。

邮购市场的环境变化

日本的邮购市场在1999年的销售额达227000亿日元,呈现了微幅稳定增长的状态(根

进货与抽样检查

(1) 托盘货物的进货

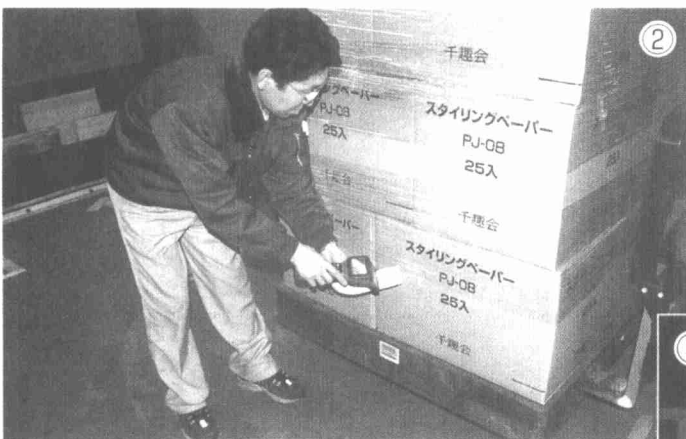
到达1楼进货区的商品先堆叠在托盘上,利用叉车把商品先搬进暂存区。该中心使用塑料制的11型(1100mm × 1100mm)托盘。



①

(2) 进货登录

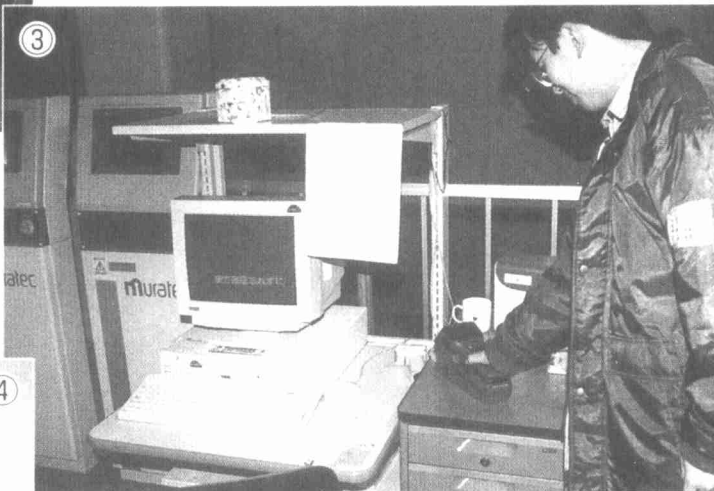
依照附在托盘货物上的进货单,以条码读取机来读取托盘上的条码,进行资料登录。其实这份进货单是在接受进货时产生的,单上记载着该托盘应如何堆垛(几个×几层),作业员只要依照进货单进行堆垛,之后再吧这份进货单贴在货物上即可。



②

(3) 信息上传 (UP LOAD)

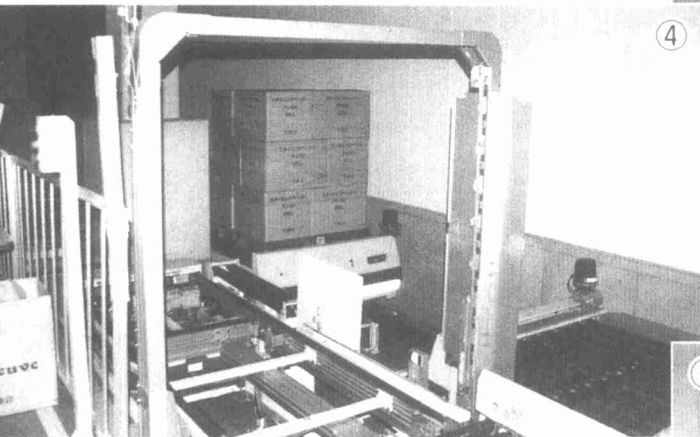
用条码机扫描已经核对过的交货单及验货合格的产品资料,以及托盘、进货单等资料,把这些资料信息利用工作站的终端机上传之后,就算完成了进货登录。



③

(4) 自动仓库的入库作业线

完成登录后,将商品托盘放在入库工作站上,利用4台轨道搬运车,依序将托盘搬入自动仓库。



④

(5) 抽样检查区及 LGV

入库中途,在2F的抽验区需对部分商品作抽样检查,核对商品的重量、体积、每一箱的个数等信息资料。对各出入口商品的搬运,以及各验货区之间的托盘搬运,采用了不需使用导线的激光导引式无人搬运车(LGV)。下此决心做这般投资,相信提高作业效率应是指日可待的。

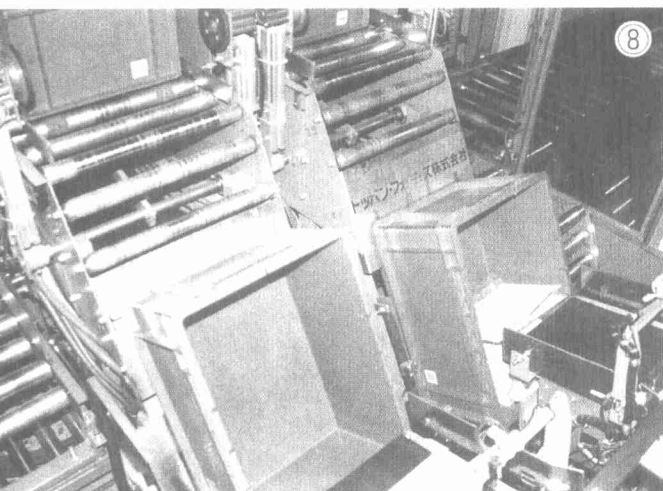
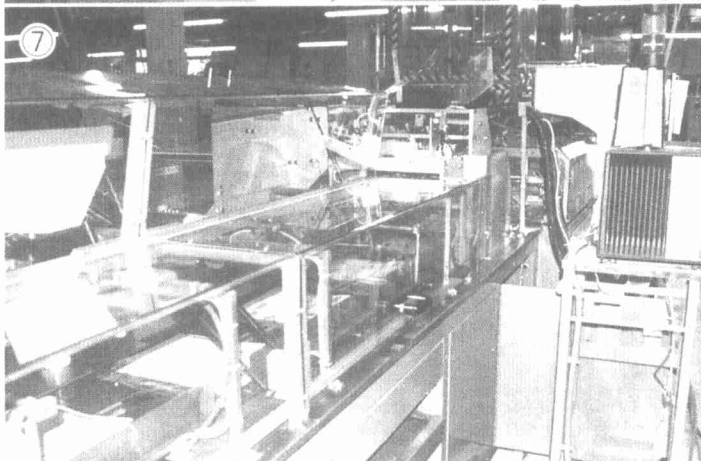


⑤

传票的设定 (3F)

(6)、(7)传票的发行与广告传单的发配

出货前一天的前置作业除了制作客户的出货传票外,也要依不同客户把数十种传单加以分类,再用塑料袋把传单套封起来的包装作业,通常是12000组/小时,若以该中心的特定会员为对象时,则是以6000组/小时的速度完成。



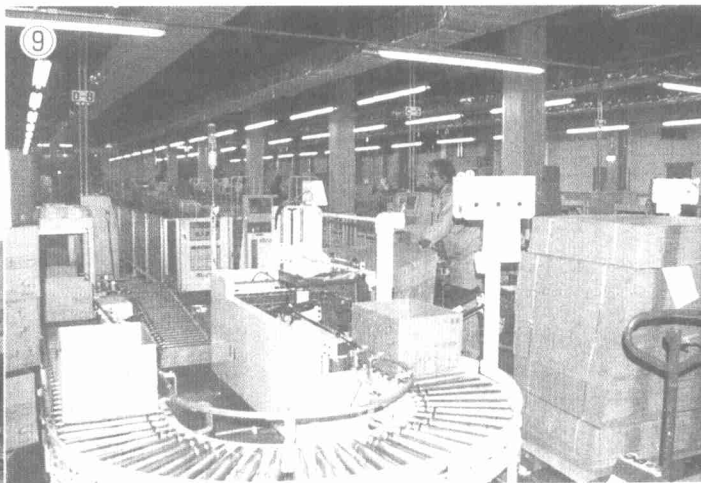
(8)投入物流箱 (Container)

整理、包装好的传票类会自动以高速投入输送线末端的物流箱,此时的物流箱会渐呈倾斜(如相片中慢慢地倾斜到传票能投入)的状态,堆满货物的物流箱,就会依序被搬进1F的传票自动仓库,等待隔日的作业开始。

捡货线的源头 (1楼)

(9)自动立箱机

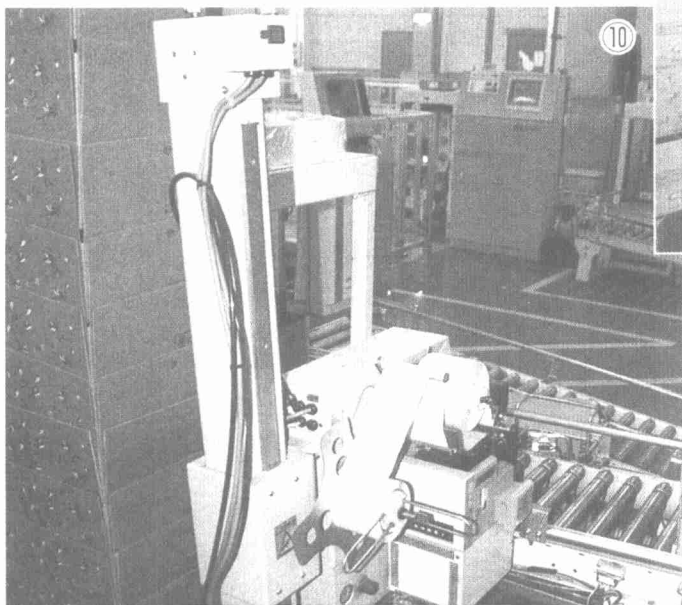
捡货作业的当天,庞大的出货线的源头就在1F的电子订单捡料区,及出货用瓦楞纸的自动立箱机处。而在出货的前几天,该商品中心的物流用电脑会事先传来预定出货的资料,包括已经过容量计算的订单内容,会设定最恰当的纸箱来打包等,而出



货资料也是按照纸箱的容积来分配给这8条输送线的。

(10)条码贴标机

自动立箱后,自动标签机马上为各个纸箱贴上条码,作为各个纸箱的识别资料。

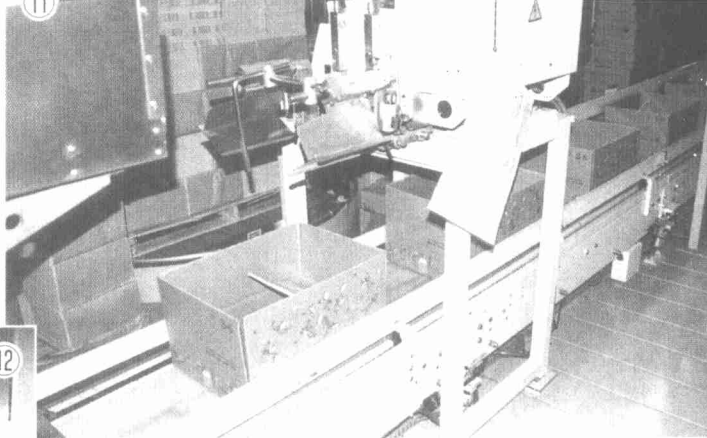


按订单捡料 (1楼)

(1) 订单的自动投入

作业开始是从目录类的捡料工作开始的。

照片上是投入频度较高的订单自动投入装置。配合物流箱的到达时机,机构的支撑部分会自动打开,让



订单自动投入。



(2) 以人工投入订单

以下,将多种不同的订单,配合不同会员的需要,以人工方式投入。而哪一个纸箱需要投入几份?作业线上会有指示灯显示份数,作业员只需按指示执行。



(13)、(14) 传票类的投入

在作业线的终端,投入几天前整理好并套好的传票。此时,读取交货传票的条码,核对纸箱内容是否与订单内容相符。作业完成后,以称重器检验货物的重量是否与投入指示吻合。做完重量检查工作后,纸箱便被送往2楼。



(15) 目录补充台车

把订单或传票封袋,从自动仓库搬运送到各工作站进行补充作业的就是这台托盘台车。只要发出补充需求后,该台车就会送来补充有用堆货的托盘,并回收空托盘。共8条订单捡料线,每两线备配1台补充台车,合计共4台补充台车在工作。

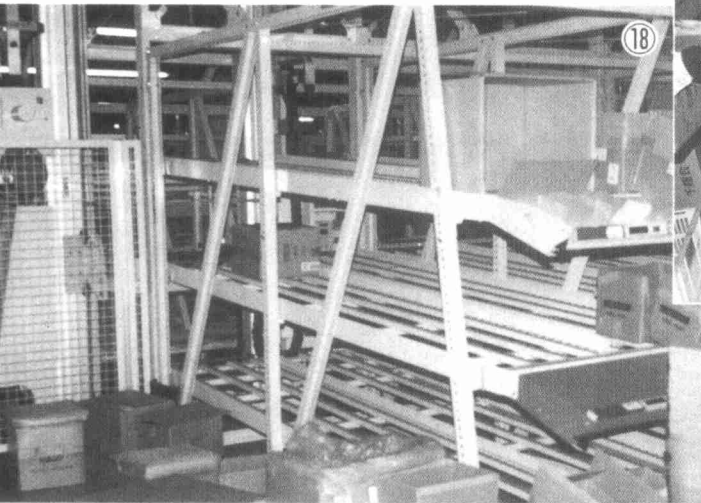
自动仓库和数位检料

(16)、(17)从自动仓库进行出库

商品的检料要先从商品的补充流程看起, 依据各检料区的要求, 作业员从自动仓库送出来的商品托盘上, 取出需要的数量并放在输送带上。

(18)对流动料架的补货

2楼检料区的输送带是悬挂在天花板的悬吊式输送带, 用它来把商品送给各流动料架背面的补充用存取机 (共5台), 再由存取机把商品逐一送入各格位口。



(19)、(20)数位式检料线 (2楼)

在1楼完成传票检料后的物流箱会回流到主作业线, 然后开始商品检料。2楼共有1272条/格位, 每一格位上均设有拣选显示装置, 用来处理高存取频率的出货商品。纸箱是每6个



为一单位送到工作站, 料架一侧的显示器会亮灯并显示待检料商品及数量, 而投入箱这一边则亮灯显示商品的分配数量, 这样的作业是既准确又迅速的。

在这里完成了检料作业后, 一样要经过重量检查, 之后才把纸箱送往下一工序。

3 楼的检料与出货 (1 楼)

(21)、(22)3 楼检料区

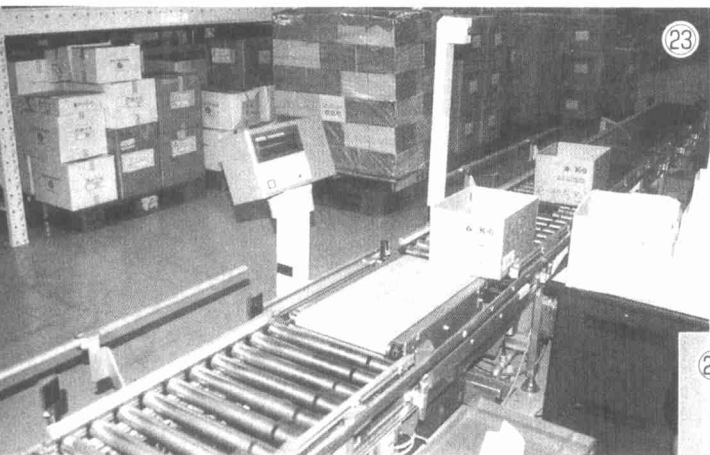
中、低频度的出货商品,是在3楼的固定货架区进行检货(共有3150格位)。根据到达纸箱的清单,



21



22



23

进行商品的检货、投入、搬出。3楼另设有单品检料/大批检料的专用区,一样配备有显示器及流动料架。

(23)称重器

各检货作业完成后,进行重量检测的就是该称重器。与输送带组装在一起,在1、2、3楼输送带的末端,各导入8台、8台、2台称重器。

(24)打包区

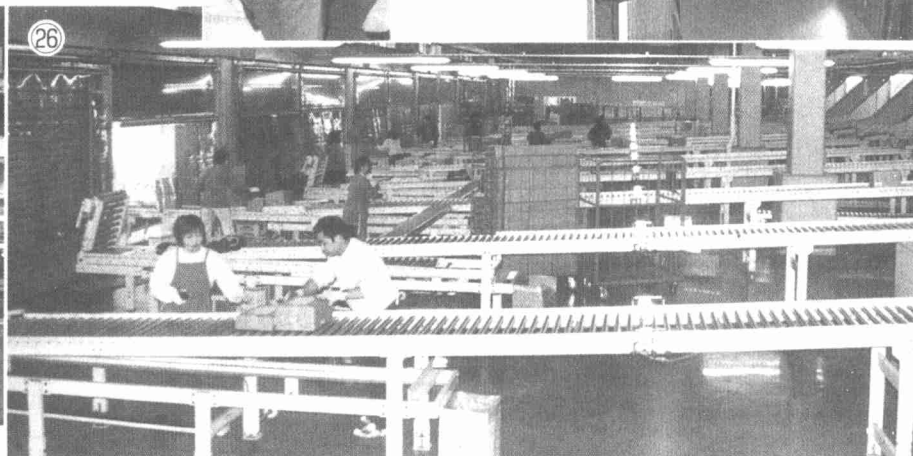
经由上述程序完成全部检料作业的纸箱,会被送往2楼的打包区(共48工作站)。在逐一进行重量检查后,商品会在此区做整列工作,再加上缓冲材料后即迅速地进行打包作业。



24



25



26

(25)、(26)根据不同的路线分类

完成打包后的纸箱,会进入1楼的自动分类系统(共13个滑道),根据不同出货路线进行分类,滑道采用大角度设计,并设有较长的缓冲线。

依照上述系统架构,现在每天平均可处理3万箱的出货作业。

光凭照片虽无法让人充分地感受到现场的情况,但该中心不论是内部装潢还是外部设计,甚至餐厅、休息室等设施,都为女性作业员做了相当人性化的贴心设计,令人感觉温暖。

(本文译自日本《Material Flow》杂志)