

物流运输

单件产品的生产和销售

越来越多的用户希望有厂家能够提供‘个性化的、单独配置’的产品，越来越多的生产厂家生产和销售着批量数为一的单件产品，随着生产和销售的产品数量越来越少，物流上下游的流程也越来越复杂。

文 | Wolfgang Cieplik



单件小批生产不仅对生产企业有影响，而且对越来越多依赖单独处理和按照客户合同配货供货的销售商也有着重要的影响。“我们讲的也包括那些从事单件产品配送的现代化物流配送中心，因为这里的所有合同都经全渠道贸易汇总到一起，每一包裹、托盘的物资都是单独拣选、包装起来的，这种方法可以应用于所有需要将小批量产品运送到某最终用户手中的情况。” Unitechnik 系统有限责任公司的领导人 Ralf Lünig 博士说道。作为一家独立于任何生产厂家的网络运输总承包商，40 年来 Unitechnik 公司一直为其用户在企业内部物流解决方案的规划设计、方案设计和实施中提供技术咨询和技术支持，也从大量的项目中知道“批量数为 1”所特有的特殊要求。

批量数为一时的生产物流

在生产领域中，物流单位负责原材料的生产准备以及在各个机床设备之间的输送任务，这一物流任务也随着越来越多的单件产品生产而越来越复杂。“在大批量生产时，只要将足够的数量运送到正确的地点就可以了。但在单件生产



图 1 工作中的龙门式机器人：在自动化技术的帮助下能够在很短的时间内完成许多数量很少的订单

中则不同，要实时的、有序的将不同零件运送到正确的地点，这对企业的内部物流和数据处理都提出了很高的要求。” Ralf Lünig 博士说。

物流配送中心的新角色

就内部物流而言，随着批量数为一的情况出现，传统仓库储存大量物资的情况也已经过时了，在单件小批的生产

情况下，仓库也要保存数量很小的产品，从而导致了交易数量的增加。以此造成的结果就是，物流配送中心的工作将会更加灵活、更加多样化。在某些情况下，现有的仓库将要扮演两种角色：产品生产用仓库和物流配送仓库，以便能够充分利用仓库的仓储能力。

随着仓库交易数量的增加，仓库内部物资运送的工作量也有所增加，从而

使得仓储技术和输送技术的自动化以及灵活性有着越来越重要的意义。“如果我要每天用周转箱将 1000 个零件运送到加工机床旁边时，我只要有一台叉车就能保证完成任务。但如果每隔 5 min 或者 10 min 就需要运送一个新零件时，自动化就显得非常重要了。” Ralf Lünig 博士说。

可以利用周转箱和往返运输系统来实现这样的自动化，这种方法比自动存取物资的高架叉车更适合于产品生产过程中的原材料供应，因为自动采取物资的高架叉车只能存取有限种类的原材料，不易调整设置。而往返运输系统则相反，它很容易调整设置，能够结合使用 FTS 无人驾驶运输车实现最佳的物资供应，在理想情况下可以直接供货到加工机床旁边。

Unitechnik 公司的客户 Insta 电气技术公司能够利用拖车组将生产所需的原材料运送到机床设备旁边，因此在下一层次的自动化中，就需要为 FTS 无人驾驶运输车设计一套可以实现全自供货的技术方案。

批量数为一的产品生产也为数据处理提出了新的要求，因为这里的“大量生产”生产出来的是完全不同的产品。这些产品要在它们的价值增值链中有着明显的标记和很好的识别性能，



图 3 生产和配货中的产品数量越少，则物流过程就越复杂，显示屏和指示灯能够极大的减轻包装工位仓库员工的工作难度

利用工件上的 RFID 射频识别标签就能很好的做到这一点，除此以外还要求能够将生产制造过程和物流过程中的信息集成、汇总到一起，以便实时的交换在生产加工和物流两大领域中交换数据和信息。

Unitechnik 公司自己研发的 LVS 仓库管理系统 UniWare 和 MES 生产制造执行系统 UniCAM 就是仓库管理和生产控制领域中的解决方案。“在批量化的单件产品生产中，不要将批量数为一的单件产品视为独立的孤岛事件来处理，企业应将生产控制系统与企业的 ERP 企业资源计划系统和 LVS 仓库管理系统连接到一起，从整个供应链的

角度保障生产过程中的原材料供应。” Ralf Lünig 博士说。

上述过程在单件产品生产过程中是势在必行的，因为用户对单件产品的需求会很快的发生变化，物流也必须快速的对这些变化做出反应。从数据处理的角度来看，与价值增值链有关的所有信息、数据都有相互交换的必要性，而物联网则是大幅度提高效率的基础。

批量数为一时的商贸物流

在商贸物流中，批量数为一的物资流动可以归结到单件采购的范畴之中。在当日发货和次日发货的大趋势下，采购量很小的发货数量不断增加，反映为库存品种的增加和每件产品的库存数量的减少。在这种情况下，为了保证高效的完成采购合同，拣选配货解决方案的选择就有着非常重要的意义了，企业需要注意的是选择的拣选配货解决方案应能在最短的时间内完成大量不同货物的拣选配货，最好是按照货物到人的原则进行拣选和配货，即周转箱能够将原材料直接送到拣选工作站处由仓库工作人员按照所需的数量进行配货。

同时，也可以利用机械设备或者技术辅助手段来进一步的提高拣选效率和配货质量，高动态性能的小件仓库、周转容器的专业化分隔布置、拣选配货工

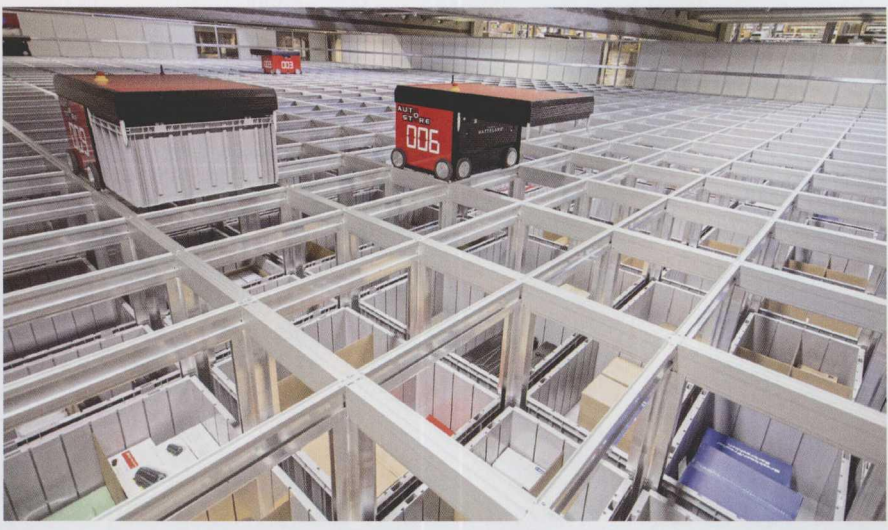


图 2 将来，越来越多的机器人将帮助人类完成自己的工作，利用机器人支持的 AutoStore 仓库系统可以实现很高仓库物资吞吐量

人的视觉支持和称重控制等都是提高拣选速度和保证配货质量的一些措施。不久前，拣选配货工作中也越来越多的使用了机器人。

Unitechnik 公司的客户 Soennecken 公司利用集成有机器人技术的自动化仓库 AutoStore 顺利的解决了仓库产品种类越来越多的难题。仓库中的十台机器人每小时能够完成 250 周转箱物资的拣选配货，保证了 6000 件 Soennecken 公司的产品能够准确的按照合同快速的完成拣选配货。

全新经营模式的机遇

由批量数为一带来的生产技术和物流技术的变化不仅与新的要求、新的挑战有关而且也带来了一些新的机遇和商机。产品生产和销售过程中单件产品的个性化也导致了商业经营模式的改变和

扩展，除了许多在短时间内供货的少量订货之外，越来越多的生产厂家也选择直接向最终客户供货，现代化的网上采购和零部件配置也越来越多的替代了专业咨询公司的咨询服务，物流也逐渐成为生产企业的核心业务之一了。

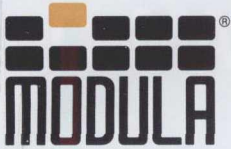
Unitechnik 公司也对客户的单件产品订购给予了大力的支持和帮助，例如它们通过调整企业的内部物流来满足用户单件产品订购、生产和供货的要求；例如建立一个保存单件产品的仓库或者仓库库区，只保存批量数为一的产品。这就可以极大的简化拣选配货过程，及时的完成单件产品的发货。采用这种方法之后，尽管企业仍然是大批量的生产，但却能够以最快的速度完成客户单件产品的供货。

批量数为一的单件产品的生产和销售另一个发展趋势是对其他产品生产

和销售服务的补充。例如 Unitechnik 公司直接面对客户的伯格药店不仅只负责药品和医疗器械的销售、发货，同时也根据客户的要求完成配货或者按照剂量配货的工作，并承担混合配货后各种不同产品的标签粘贴等任务。这种经营模式又扩大了企业的价值增值链。

这能够打造一个有着高可靠性标准、与质量控制密切结合的高复杂性物流方案，例如，物流员工可以通过发光指示灯和可穿戴式电脑与拣选配货过程和包装过程保持联系。“随着工业 4.0 和批量数为一的问世，产品生产、销售服务都发生了巨大的变革，我们不能拒绝用户提出的要求，因此就要找出一种适合未来发展要求的经营模式，而我们的可持续发展的物流方案设计和贯彻落实就能够帮助用户的企业经营获得成功。”

Ralf Lünig 博士说道。[MM]



Think Vertical, Think Modula

自动立体货柜

节省空间

节省时间

减少操作错误

提高操作安全性

减少订单处理延误





www.modula.com

SYSTEM Group

西斯特姆（中国）科技有限公司

地址：中国江苏省苏州工业园区新发路18号

电话：0512-65935247

网站：www.system-china.com



广告

mh.vogel.com.cn

现代物流 2018-06 · MM 现代制造 27