

基于“一个流”生产方式的汽车零部件 装配工艺策划分析^①

夏建楚

(德尔福派克电子系统BCS工厂 上海 210065)

摘要:文章基于如何降低企业劳动成本,提出了一个流的生产方式的汽车零部件装配工艺策划,旨在帮助企业提高劳动效率,增强企业生产的灵活性。

关键词:一个流 汽车零部件 工艺策划

中图分类号:TP339

文献标识码:A

文章编号:1672-3791(2011)12(a)-0098-01

1 一个流生产方式的特征和优点

1.1 一个流生产方式的特征

“一个流”的生产方式目的在于减少每个产品所需的工时降低劳动力成本,它的最大特点是“流动”,因此在生产过程中必须保证生产的顺利“流动”,如果发生交通堵塞那么一个流的生产方式就没有任何意义。因此,“一个流”生产方式必须具备以下几个主要特征:第一,操作工“流动”生产;第二,在生产启动初期操作工按瓶颈节拍时间逐个加入生产序列;第三,在生产中可以“流动”的最大人数取决于生产线所有工序时间之和与瓶颈节拍的比值。只有这样一个流的生产方式才能顺利的流动。

1.2 一个流生产方式的优点

“一个流”生产方式与传统“站桩式”生产方式相比较具有很大的优越性。其中“一个流”生产方式的最大优越性在于使生产效率最大化;其次一个流生产方式所需操作工的人数是根据产量而确定的,单位时间内产量与操作工的人数成正比;由此可见,“一个流”的生产方式在帮助企业助于提高生产效率的同时还提高了企业的生产安排的灵活性。因此企业可以根据市场的不同需求量,为了满足客户的需求灵活的调整操作工的数量,在不损失生产效率的前提下,使企业真正做到“以销定产”。第三,“一个流”生产方式在产量发生变化的情况下,有利于标准化生产,具体在一个流的生产方式下,工人的执行标准没有发生变化,因此工人数虽然根据产量发生变化,但是操作标准没变,因产品的质量能够得到很好的保证。第四,“一个流”生产方式有利于鼓励企业改进工艺;具体在“一个流”生产方式中,一个产品的生产时间是所有工序节拍的时间之和,而改进工艺可以减少中间某一工序节拍的时间,最终提高生产效率。

2 生产方式与工艺策划的关系

工艺策划是生产方式得以顺利实施的重要保障,是遵循产品设计的要求,对原材料加工成产品所需要的一系列加工过程和工艺设备需求以及工时消耗等的说明进行安排和规划。它服务于生产方式。而工艺过程是贯穿整个结构设计和制造的桥梁,能确定产品的制造工艺及其相应的后勤支持过程。工艺策划主要包括:分析和审查产品图纸的工艺;工艺方案的拟定;工艺流程的编制;工艺装备的设计与制造。跟传统的“站桩

式”生产方式相比,“一个流”生产方式一旦顺利实行具有很大的优越性,能降低企业劳动力成本。因此,在生产过程中工艺策划必须为一个流生产方式服务,并将一个流的理念灌输到整个工艺策划过程之中。

3 一个流生产方式与工艺布局

工艺布局是指生产线中各个工艺设备的摆放方式。工艺布局的方式有很多种,根据生产线各个工序形状布局的不同可以分为“一”字型和“U”字型两种。而“一个流”的生产方式对求生产线的工艺布局必须是“U”型布局。主要原因是“一个流”生产方式对工人工作时工序要求要求必须从第一道工序开始,按顺序操作直到最后一道工序,然后再回到第一个工序,依次循环。这种布局最大的特点是首尾工序间距离很近,因此工人可以很快开始一个新的循环,这样大大缩短了工人移动的距离,减少工人在工作中浪费不必要的时间和体力。而一字型的工业布局要求工人从第一道工序开始按顺序操作直到最后一道工序然后又返回到第一道工序,中间相隔的时间很远,既耗费了工人的体力又浪费了时间。

4 一个流生产方式与送料系统

“一个流”的生产方式中工人在生产线上以“U”型工业布局方式循环往复移动,因此在“U”型布局内部,不能出现任何的障碍物,不然会降低工作的效率。汽车零部件装配中一个成品往往需要很多的零部件。而工人在工作的过程中有时需要装配几种零件。因此,每个工序基本上都由该工序的功能主体和辅助的送料系统组成,其中功能主体包括设备、加油脂、完成压铆等功能;辅助的送料系统主要负责“管理”该工序所需装配的零件。企业生产物流同企业的生产过程紧密联系是企业物流的关键环节。生产物流是指企业在生产工艺中的物流离开上一个工序,进入下一个工序的活动。因此合理地组织生产物流过程可以使生产物流处于畅通无阻的状态,生产物流是工艺过程的一部分,而物料管理系统的策划是工艺策划阶段中一项重要的内容。在物料管理中需采用前送料系统,对生产装配所需的零件和空料箱进行管理。物流工和操作工通过前送料系统联系U型内部。

5 一个流生产方式与节拍时间平衡

“一个流”生产方式的主要作用是为了

消除各工序节拍时间之间的不平衡,消除由于节拍“不平衡”导致“无谓等待”。具体的公式如下:

$$N=TT/BT$$

其中N为“一个流”生产方式可以安排的操作工的最大人数,BT为生产线瓶颈工序节拍时间,TT为生产线所有工序节拍时间之和。从公式可以知道,在TT不变的情况下,BT越大,N越小。即一个产品在生产线上所有工序节拍时间不变得情况下,生产线瓶颈工序节拍的时间越长,一个流生产方式可以安排的操作工人数最小。反之,则最大。当一个流生产方式可以安排的操作工人数最小时,“一个流”生产方式的灵活性就很难发挥,企业就不利于做“以销定产”。所以,“一个流”生产方式从生产安排灵活性考虑,需要各工序之间的节拍时间之间尽量平衡,具体使各工序作业时间更为平均化。因此生产平衡效率在难以达到预期目标时,需要通过作业改善、耗时较长和较短的工序进行调整使之趋于平衡。例如:在一条SW5刮水器电机的装配生产线上,我们采用一个流的生产方式分别从工艺布局、送料系统等方面对其进行实践考察,验证一个流的生产方式的有效性我们实验发现在工艺布局为U型的生产线上,参加一个流的生产操作工人人数1个的时候生产效率为95%,之后增加2个,3个,4个…依次类推,当增加到10个人的时候生产效率开始下降,并最后下降到74%。因此这个实例也论证了 $N=TT/BT$ 的计算方法。因此当人数为N的时候一个流的生产效率是最高的。

6 结语

总之,一个流生产方式的汽车零部件装配工艺策划例如U型工业布局,最大限度的减少了操作距离,消除了生产过程中的等待现象,实现了生产效率的最大化。因此,在激烈的市场竞争中很利于汽车企业的生存和发展。

参考文献

- [1] 李纪珍,贾永轩.汽车零部件整合[M].北京:机械工业出版社,2006,1:32~33.
- [2] 理查德·蔡斯,宋国防[译].生产与运作管理.制造与服务[M].北京:机械工业出版社,1999:24~25.

^①作者简介:夏建楚(1971,8—),男,大学本科,工程师(中级),生产经理。