

# 精益生产的设备管理

庄明惠 龚燕燕 / 上海汽车工业(集团)总公司技术中心

“工欲善其事,必先利其器”。上海汽车工业(集团)总公司通过推行精益生产方式,加深了精益生产方式和设备管理关系的研究,对传统的设备管理模式进行变革,提高了企业管理水平。

## 一、精益生产的设备管理原则

汽车生产一百多年的历史,经历了三种有代表性的生产方式:(1)单件生产;(2)大量生产;(3)精益生产。精益生产方式综合了单件生产方式和大量生产方式的优点,是借助于技术革命和管理革命而产生的新型管理模式。精益生产方式是适应市场多元化的需要,运用多种管理方式和手段对生产过程的人、机、料、法、环和检测诸要素进行优化组合,消除无效劳动、降低生产成本、提高产品质量,以最少的投入获得最大的产出。企业设备管理应适应精益生产方式的基本特征:

1. 建立“柔性”生产结构,进行高起点、高质量、多品种、多批次、高效益和高效率的生产,密切注意市场,及时根据用户需求更新产品和调整产品结构,产销对路,价廉物美,提高市场占有率。

2. 建立市场调研机制,进行产品开发、工艺设计、质量管理、设备管理、生产协作、销售服务和人才培养等,按精益生产要求配套改革,形成一整套生产管理体系。

3. 重视先进技术和先进管理方法的采用,鼓励职工的发明创造和合理化建议。

4. 尊重和信任职工,充分应用多种形式调动职工的主观能动性,激发每个职工的聪明才智。

5. 定期公布全部的生产信息。包括生产经营目标、产品质量、设备故障率、废品损失率和人员出勤率等信息,让生产处于职工监督之下,使生产中暴露的各类问题能随时在基层得到解决。

针对这些精益生产方式特征,与之适应的设备管理模式应遵循以下基本原则:

1. 思想观念要新。要有市场观念和超前意识,并能对设备拥有自主管理的能力。

2. 精益精神要强。要把精益思想付诸行动,为提高设备利用率、降低设备停机率而不断强化设备管理和设备改进。

3. 团队协作要好。要充分发挥全体员工的团队精神,积极开展设备预防性管理,依靠集体智慧解决生产中的各种设备故障。

4. 业务技术要精。要强化职工的技能培训。大力开展技术比武,确保职工一专多能,促使职工有能力参与企业的设备日常管理。

## 二、精益生产的设备配置和布局

精益生产要求优化配置设备,做到:

1. 根据企业发展规划进行固定资产优化配置组合,最大限度地发挥固定资产效率。

2. 引进配置的技术和设备必须先进、有再开发能力,以最少资金投入取得最大的经济效益。

3. 设备配置应优先选用“柔性”结构。配置生产线尽可能选用组合机床、数控机床及必要的“加工中心”等柔性生产设备。关键零件生产线的设备配置应优先考虑具有自动检测、自动显示、自动控制及自动补偿等功能的设备。既能保持生产批量少时设备单机能力,又能保证大批量生产和不同批次生产的设备配置组合;还能具有通过计算机程序调整就能使一条生产线组合为多条生产线使用。

4. 辅助设备的合理配置应充分考虑。随着生产规模发展,在进行生产线的设备配置时,既要确保生产线的运输能力适应生产能力,又要确保生产现场的清洁,实现精益生产方式的正常进行。

设备优化配置是推行精益生产方式的基础,而尚须对设备合理布局,遵循如下原则:

1. 各种设备应按工艺路线和生产流程,根据工序要求“U”字型排列组合,使适量的设备及物料输送装置构成一个生产单元,形成一个流的生产方式,从而提高生产效率。

2. 应充分合理利用厂房生产作业面积,使设备、通道、工人作业活动及工具箱、工作台、工位器具和物料的距离、面积、位置科学合理。

3. 应保证特殊设备的工作条件,如明亮、防振、洁净的工作环境,抗电磁干扰和电流、电压冲击设置独立线路或稳压电源,以利设备的工作稳定和准确可靠。

4. 应重视辅助设备合理布局,如供水、电、气等

能源配套要预先规划,对设备运行中产生的废气、废液、切屑和杂物的处理系统要充分考虑,对物流的流程及方式要周密安排。

5. 应结合车间的生产组织和劳动组织进行设备布局,既利于日常生产管理,又利于建立信息栏,组织各类产品质量、成本分析。

### 三、精益生产的设备管理

要使配置到位的设备在运行中满足精益生产要求,必须强化设备管理,内容包括:

#### 1. 设备的验收管理。应重点抓好:

(1) 设备验收的组织。特别对精、大、稀设备的验收更应周全:明确设备规格、参数、加工精度、适用范围和备件配置,还要明确设备交货时各阶段的验收要点。进行设备的技术评审,企业应在设备选型后选派责任心强、技术业务精的工程技术人员到设备制造厂进行设备的技术评审,确保设备的性能、结构和技术规格要求,进一步掌握设备的使用和保养要求。进行设备的验收准备。设备制造厂在进行调试时,设备使用单位应按协议要求派出有经验的操作人员和机、电、仪表的工程技术人员到该厂参加调试,作好设备验收的准备。

(2) 设备的性能测定。这是设备验收的关键,应做好以下工作:针对设备验收操作规范的验收项目确定验收检验操作规范;针对设备验收操作规范的验收项目确定验收的检验器具;按照设备验收操作规范的设备特性、工艺特性和产品质量特性要求项目,进行定量测定,测定数据应达到规定要求,尤其是关键工序的设备能力应大于 1.67。

(3) 设备资料的接收。设备资料一般在设备购置时已经打入设备成本,在接收设备时应同时按照设备技术协议要求,组织对设备资料进行验收。应在制定设备的技术协议时就协商确定设备资料的交接清单;应对引进设备资料中有关影响设备特性、工艺特性和产品质量特性的设备操作要求及时进行翻译,并对设备电脑系统的软盘进行复制,在验收时这些资料和软盘要得到确认;企业应组织有关人员对移交的设备资料按设备管理台帐要求进行分类整理和管理。

#### 2. 设备的日常管理。为确保设备处于正常技术状态,延长使用寿命,应重点抓好:

(1) 职工设备知识培训。针对自己操作的设备进行“三好”(管好、用好、修好)、“四会”(会操作、会检查、会保养、会排除故障)的实地培训;教材应生动、形象化;采用动态的方法使职工了解设备特

性、工艺特性和产品质量特性的相互关系。

(2) 设备日常维护保养。应制定设备日常维护保养规定,针对每台设备特性用图明确设备日常保养的部位和要求,并根据每月设备完好检查和设备状态监测发现的问题进行完善补充;应制定设备点检规定,针对控制产品质量特性来明确设备特性和工艺特性的点检要求,点检项目尽量采用定量和定性要求;应每月检查设备故障停机率,设备管理人员应经常对设备保养和设备点检工作进行不定期的检查,分析情况,以确保管理的有效性。

(3) 设备的预防性管理。预防性管理是减少停机修理时间的有效办法。建立车间设备巡检制度;

对精、大、稀设备实行动态监测;建立设备故障维修台帐,从中找出故障发生的规律,以便采取有效措施控制设备故障发生。

#### 3. 设备的计划管理。企业推行精益生产方式就必须融入适应这种生产方式的新内容:

(1) 设备的精调精测计划。应按控制重要产品质量特性的设备特性和工艺特性来确定测试周期、部位、标准和恢复精度的要求;精调精测人员必须经过专门的岗位培训,确保精调精测有效性;检验器具应按测试项目要求配备并受控。

(2) 设备的备品备件计划。精益生产方式使企业减少了备品备件库存量。备件计划项目应细化,既要明确备件名称、规格、更换周期和数量,也要明确采购地点、周期、金额和应急措施;备件计划项目应动态化,要按设备动态监测暴露的问题不断充实;备件计划项目应比质比价,以及进口备品备件国产化,以降低生产成本。

(3) 设备的润滑计划。随着国外大量先进设备的引进,必须重视设备的润滑用油管理。配备油样化验设备和人员,组织有关人员引进设备的用油进行化验以明确油质成分;制定油质检验技术规程,明确换油规定;进口用油逐步国产化,应按国内油样化验成分确定进口油品替代标准,以利降低生产成本。

总之,企业的设备管理只有适应企业的生产方式变化,才能使企业的生产水平上台阶。