

第十六章 防错法与异常管理

第一节 防错法概述

第二节 常见差错种类和防错原则

第三节 防错思路和方法

第四节 异常管理

第一节 防错法概述

- 一、防错法的概念
- 二、防错的必要性
- 三、防错法的作用

一、防错法的概念

- 防错法,又称愚巧法或防呆法(英文为Fool Proofing,Mistake Proofing,日文为Poka-Yoke)。防错法由日本管理专家新乡重夫(Shigeo Shingo)于20世纪60年代初在应用全面质量管理理论的基础上发展出来。
 - 在日语中,Yoke是防止的意思,Poka是疏忽错误之意。简言之,防错法就是指采取有效措施,使操作者在工作中避免或减少差错的一种方法;是指运用智慧和独创性,将所有的工作内容配合人的特性,使之不易出错,即使出错也不会产生问题的一种有效措施。
-

二、防错的必要性

- 企业面临着日益复杂的内外部环境,各种工作中都有可能发生差错,带来各种问题,严重的还会导致产品缺陷,这不但影响顾客满意度,还会造成资源浪费。墨菲定律指出,“任何有可能出错的事情,早晚会上出错”。这就要求我们,对容易出错的地方不能不闻不问、心存侥幸,只有想方设法、采取积极的措施,才能避免出错。
 - 长期以来,人们防止人为差错的措施主要是培训和惩罚,但大量实践及研究表明,这种惩罚与教育相结合的传统防错方式并不怎么成功。
 -
 - 那么,如何有效地消除这些差错呢?现代防错理念认为,可运用预防性装置或方法使操作者在作业时不出现差错或能及时、明显地发现失误,或使操作失误后不会导致缺陷。
-

三、防错法的作用

- 在设计和生产制造等过程中有效运用防错法,具有以下几方面的作用:
 - (1)有效运用防错法可大大减少工作中的各种差错,确保产品质量,增强顾客满意度。
 - (2)有效运用防错法还可大大降低因检查、产品返工、报废等带来的各种浪费,降低了成本。
 - (3)有效运用防错法,还能确保生产安全,增强全员参与意识,提高员工士气。
-

第二节 常见差错种类和防错原则

- 一、常见的十大差错
- 二、导致人为差错的根源
- 三、防错原则

一、常见的十大差错

类别	特征
1.漏掉工序	遗漏一个或多个步骤。
2.加工错误	没有按标准程序进行正确操作。
3.工件设置错误	使用不适当的工具或设备进行操作。
4.遗漏部件	作业过程没有安装全部部件。
5.装错部件	安装了不适当的部件。
6.部件加工错误	对错误的部件进行加工。
7.误操作	执行操作不正确,标准过程或规范说明的版本不正确。
8.调整差错	机器调整、测试方法错误或来自供应商的部件的尺寸错误。
9.设备参数设置不当	由不正确的维修或部件更换导致的缺陷。
10.不适当工具	使用损坏的刀刃、设计低劣的夹具或错误的工装等。

二、导致人为差错的根源

- 在生产和工作中出现的各种差错,究其原因,绝大部分是由人为差错造成的。分析产生差错的原因,我们可以将其分为以下三类。
 - (一)知识或技能不足所致
 - (二)无意识出错
 - (三)有意不遵守
-

三、防错原则

- 为有效防止作业差错,我们应遵循以下四条防错原则。
 - (一)只生产“需要”的产品
 - (二)防患于未然
 - (三)全员参与
 - (四)持续改善,追求完美
-

第三节 防错思路和方法

- 一、防错思路
- 二、防错法的十大原理
- 三、减少出错的红牌条件
- 四、实施防错十步法

一、防错思路

思路	目标	方法	效果
消除	完全避免可能的差错。	对制造过程进行重新设计,从设计角度消除可能出现的差错,并用防错法进行预防。这是从源头防止差错的方法,符合质量的经济性原则,是防错法的发展方向。	最好
替代	用更可靠的过程代替目前的过程,以避免或降低差错。	采用机器人技术或自动化生产技术,减少对操作者的依赖,从而降低人为差错。这种防错法可以大大降低差错率,是一种较好的防错方法;其缺点在于投入过大。另外,若设备本身问题导致差错则无法防止。	好
简化	简化作业流程,使作业更容易完成。	通过合并、削减等方法对作业流程进行简化,降低操作差错的概率。这是较好的防错方法之一,但流程简化并不能完全消除人为差错。	好
检测	在缺陷流入下道工序前,对其进行检测并剔除。	使用计算机软件,在作业差错时自动提示并剔除。这是目前广泛使用的防错方法,缺点是差错已经产生,损失已经造成。	较好
减少	将差错影响降至最低。	差错无法完全消除,但可从减少损失的角度出发,在发生差错后采取措施将损失降至最低或可接受的范围。目前许多智能控制设备均或多或少具备该功能。	较好

二、防错法的十大原理

- 为提高防错装置的防错效果和效率,在设计装置时可采用以下防错原理。
 - (一)断根原理(二)保险原理(三)自动原理(四)相符原理
 - (五)顺序原理(六)隔离原理(七)复制原理(八)层别原理
 - (九)警告原理(十)缓和原理
-

三、减少出错的红牌条件

□ 红牌条件,是指制造过程中通常会导致差错的条件。从理论上讲,只要我们识别并减少红牌条件,差错就能减少

○ 红牌条件

类目	说明
1.调整	操作者必须先对部件或设备作出调整,才能完成过程的工作
2.易损工装和工装更换	易损工装在生产中的使用和/或生产过程中工装的更换
3.尺寸/规范/关键条件	要求使用测量设备以将部件对位的操作,或要求操作在指定的关键条件下执行(如T、P、V)
4.大量/混合部件	包含有大量各种不同数量和混合的部件的过程
5.多个步骤	要求以严格设置的顺序执行许多细小的操作或分步的过程
6.偶然的生	不经常进行的操作或任务
7.缺少有效的标准	标准化作业程序(SOP)含糊,或未完整描述正确的和被证实的实施生产过程的方法
8.对称	反向相似或相同物件的制造或装配操作
9.不对称	操作所使用的部件、工具或夹具的相反方向看起来完全相同,但尺寸、形状或相对位置不同
10.快速重复	要求重复实施相同的操作的过程
11.很高/极高的数量	要求在时间压力下快速、重复地执行任务的过程
12.环境条件	工作地内或周围的物理环境能影响质量或工艺

四、实施防错十步法

- 为了有效应用防错理念和方法,企业可采取以下十个步骤进行防错:
 - (1)确定产品/服务缺陷,并收集数据。
 - (2)追溯缺陷的发现工序和产生工序。
 - (3)确认缺陷产生工序的作业指导书。
 - (4)确认实际作业过程与作业指导书之间的差异。
 - (5)确认该工序是否存在以下问题:该工序是否在调整中?作业工具或设备是否发生变更?规格、参数和作业标准是否发生变化?是否存在产品相混或堆放过多产品?操作步骤是否太多?是否作业量不足?作业标准是否足够?作业是否平衡?作业环境如何?作业节拍是否太快?
 - (6)分析缺陷原因。
 - (7)分析作业差错原因。
 - (8)设计防错装置或防错程序以预防或检测同类差错。
 - (9)确认防错效果,必要时进行过程调整。
 - (10)持续控制及改善。
-

第四节 异常管理

- 一、异常管理的概念
- 二、异常管理的内容
- 三、异常管理的处理流程
- 四、异常“报告、联络、商量”

一、异常管理的概念

- 生产现场的异常管理是指为了能够检测、控制、解决生产过程中的错误、突发和失控状况,而制定的一系列措施和管理手段,如自动报警装置、防错装置、操作人员异常目视板、QC工程表、设备能力表等。在现场管理中,针对出现的异常问题,快速应对并及时处理,防止其再发生是非常重要的。
-

二、异常管理的内容

- (一)操作标准执行检查
 - (二)通过培训让员工遵守
 - (三)确定保全管理项目
 - (四)确认各工程的质量管理项目
 - (五)防止质量确认遗漏
-

三、异常管理的处理流程

- 生产异常是生产管理中不可忽视的问题之一。消灭异常首先要求作业人员要根据作业开始、结束时应遵守的作业标准,定期对作业结果进行检查,确认没有异常。如果此时确认出现异常,要立即报告,采取应急措施。此后,需要针对发生的问题,找出真正原因,消除这些因素,防止问题再发生。对应流程是否清晰、对应方法是否得当、异常解决职责发挥是否充分对生产计划的完成和生产管理能力的提升起着至关重要的作用。
-

四、异常“报告、联络、商量”

- 异常报告、联络、商量应成为一线员工的常态化习惯。“报告”主要是指下级向上级报告;“联络”主要指平级或横向部门间的联系与沟通;“商量”主要指平级之间或上级与下级之间在对具体事务进行处置之前,通过平等的发言与讨论来决定如何处理事务的过程。
 - (一)异常报告
 - (二)异常联络
 - (三)异常商量
 - (四)表单式闭环管理
-