机械制造业中事故原因的分析与控制安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文 https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E6_9C_BA_E6_A2_B0_E5_88_B6_E9_c62_645189.htm 摘 要 目前社会安全生产事故频频发生,形势非常严峻。在机械制造业中,如何对安全生产事故进行有效的预防,保持良好的安全生产秩序,这对安全生产,维护安全稳定是至关重要的。用系统分析的方法,对机械制造过程中,人- 机器-环境这一封闭的系统,每一个环节进行了分析,从而总结出了预防事故的方法和原则,对实际的生产有重要的指导意义。 关键词 机械制造 安全 事故 1 问题的提出 据统计我国每年发生各类事故都在100 万起左右,死亡人数在13 万人以上,造成的损失约占国民生产总值的4 %左右。根据国际劳工组织统计,在机械制造业中全世界每年因工死亡人数约为10 万人,丧失工作能力的约150 万人,可见,机械制造业中的安全事故所占比例是相当大的,它不仅影响企业的声誉与效益,而且严重伤害员工的身心健康,甚至生命。在制造企业有秩序的生产活动和过程中发生的不测事件,不仅造成生产的中断或干扰,而且造成生产设施和材料的损坏,直接延误了生产,给员工和企业造成的伤害和损失是不言而喻的。所以,开展安全与事故研究是现代机械制造业的重要工作。本文从系统分析的角度,对机械制造业中事故发生的原因进行了分析与研究,并提出了预防措施。 2 事故发生原因的分析 在制造企业中事故发生原因往往是复杂的,事故造成的损失也是多方面的。在制造过程中,操作者- 机器- 环境组成了一个封闭的系统,任何一个环节的失误与过错都可能引发事故,同时这三者之间的相互作用和影响也会引发事故。 2. 1 操作者的因素 在整个系统中,操

作者的因素是最主要的。无论是废品或设备事故或人身伤亡事故,其中人的因素占了很大的比例。由于操作者的因素引起事故的原因也是多方面的,具体表现在以下几个方面。 2.1.1 操作者的技能因素 国外学者比较了有3 年经验的639 名年轻工人和1 组552 名有相同经验的老工人,在18 个月期间,年轻工人组的事故发生率为每1 000 小时4.0 次,而老工人组为3.4 次。研究认为,1～3 年工龄的年轻工人事故最为频繁.在这之后,事故率下降,65 岁的工人事故率最低。这充分说明了操作者技能越娴熟,引发事故的可能性就越低.反之,操作技能越差,引发事故的可能性越高。 2.1.2 操作者的心理因素 操作者的心理因素包括注意力、观察力和判断力及情绪等。大量的事实表明,在工作过程中,操作者注意力不集中,不能克服一切干扰,造成事故频繁发生。有时操作者必须同时操作两项及以上的活动,如果注意力不能有效分配就会造成动作协调错乱而发生事故。同时操作者的观察力和判断力与事故的发生之间也有很大的关系,一个有敏锐观察力和判断力的操作者,在工作中发生突发事件时,可及时有效地控制及预防事故的发生。操作者的情绪在很大程度上对事故的发生起很大的作用,操作者情绪过度兴奋或低沉都有可能引发事故。 2.1.3 操作的合理性 由于在现代机械制造企业的生产活动中,离不开机械运转、电力传输、化学合成,其中有些可以自动控制,有些是半自动控制,有些则是人工操作。在这种环境下,高速、高温、高压、剧毒等强大的物理、化学能量,随时都可能造成机械伤害、爆炸燃烧、化学中毒、电击电伤等严重事故,甚至造成人员伤亡。操作者如果不按照操作规程进行操作,擅自改变操作顺序或控制参数,进行违规、违章操作,这都有引发事故的可能。把安全工程师

站点加入收藏夹 2.2 机器的因素 在机械加工过程中,机器的状态、性能及可操作性等,也有很大的影响。在机械加工过程中,尤其是在交接班的过程中,机器或机床已经过长时间的运转,本身可能存在安全隐患,在一定条件下有可能引发事故.或其参数没有被及时初始化,没有搞明白机器的状态,在操作过程中极其容易引发事故。在机器的设计方面,机器本身存在性能缺陷,尤其是一些企业为了贪图便宜,购置了伪劣设备,而导致事故的发生。由于设计者的原因,在设计机器时,没有正确处理好人机工程学的问题,使得人机关系不融洽,机器的可操作性太差,引起操作者的误操作而导致事故。 2.3 环境因素 环境因素的影响可分为自然环境和人为环境两个方面。在自然环境这一方面主要指的是环境温度、湿度、粉尘、光线等,由于环境的变化会引起操作者情绪的变化,也会引起机器状态的变化,从而导致事故的发生。人为环境在这里主要指由于人的因素而营造的一种氛围。如管理的方法和管理者的态度不当,引起操作者情绪的变化,或机器的状态变化,而引起事故。 3 事故的控制方法 综合以上事故发生的原因,要防止或预防事故的发生,必须做到以下几个方面。 3.1 3E 原则 3.1.1 技术(Engineering) 对策是保障安全的首要措施之一，当设计机械装置或工程项目以及工厂时,需要认真地研究、分析潜在危险之所在,对可能发生的各种危险进行预测,从技术上解决防止这些危险的对策。进行这种分析应当和技术设计结合起来,即进行技术设计就应考虑安全性,二者是不可分割的。 安全性一般包括功能安全性和操作安全性。功能安全性与机器有关.而操作安全性则与操作者有关,并取决于技术上的、组织上的和人的行为上的因素。如机械安全性高,则通过提高生产组织水平,掌握所有有关化学物质

、材料、机械装置和设施,了解其危险性、构造及控制的具体方法,从而获得较高程度的系统安全性。 3.1.2 教育对策(Education) 在产业部门的各个方面进行具体的安全教育和训练,教会如何对待各种危险进行预测和预防。其次在教育机关组织的各种学校,同样有必要实施安全教育和训练。教育的目的是保持和强化在学校或进工厂学习期间就获得良好的安全知识和养成良好的安全习惯,从而在工作中自觉地培养安全意识。 3.1.3 法制的对策(Enforcement) 法制的对策是从属于各种标准的,作为标准,除了国家的法律法规以外,还有工业标准、安全指导方针、工厂内部的工作标准等。制定有关安全的各类法规是为了有效地防止事故,保障安全。因此,法规必须具有强制性,但是法规又必须具有适用性,应使最低标准的法规适用于所有场合。 3.2 4M法则 3.2.1 生产活动中的人(Man) 在这里,指车间里除本人外的其他的人,可以是伙伴或上下级等。没有同心协力的关系和互助,就难以执行命令指挥,或指示与联络动作。因此,人们的横向和纵向的人事关系是很重要的。至于在确定人的对策方面,关键是要形成一种和睦的、严肃的车间气氛,使人认识到由于危险物而导致的事故的危险性和严重性,从而在思想上能够重视,在行为上慎重,并能认真遵守安全规程.提高操作者在危险作业时大脑的意识水平和提高预知危险的能力.在进行危险作业时,要防止由于意外事件的插入而产生差错.对于非常事件,应预先设定实 际对策,包括实施内容、方法和顺序,并应进行反复训练,以防止人在紧张状态下因思维能力下降产生误操作而引发的人为失误性事故。 3.2.2 机械(Machine) 在机械方面,要预防事故的发生必须做到以下几点: ①对于重要的机械,可以使用连锁装置及故障安全装置。

②设计设备时,要贯彻“ 单纯最好 ”(Simple is best) 的原则。对于紧急操作设防,应采取一触即发的结构方式(one touch shutdown) 。③要有合理的机械形状和配置,操作装置是适当的,合理的作业条件,信息指令要恰当,以及环境条件要良好。④为了易于识别而又能有效地防止误操作,对于紧急操纵部件涂装荧光粉或醒目色彩。⑤重视大量危险物的处理,尤其应设有防止伤人的保护装置。⑥维修作业应当作为危险作业对待。 3. 2. 3 媒体或环境(Media) 除了作业环境设计应符合人机工程学要求外,还应考虑以下几点: ①用无线电对讲机进行通话时必须认真研究紧急通话方式。②对于非正常作业要事先制定作业指示书。③对使人感到有危险的地方应用红色警示标志,要引起人们注意的地方可采用动的标志。④尽可能防止系统以外的各种不利因素的干扰。 3. 2. 4 管理(Management) 健全系统安全管理体制,强化人的安全意识,进一步挖掘潜力,调动人的积极性,把提高人的自觉性、主动性与实施强制性的行政法律措施结合起来,以便在人- 机- 环境系统实现安全的、高效的、合理的群体和个体行为。 4 结论 通过以上分析,可以对机械制造业中事故进行科学的预防,以达到科学生产、安全生产、文明生产,以产生巨大的社会效益和经济效益。同时在事故的认定与处理过程中,提供了科学的有效的依据,有一定的实用价值。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com