工业工程-精益生产中的工厂自动化

近年来企业经营环境变化很大,面临生产成本增加,劳工缺乏,市场需求呈现小批量,多样化等种种问题.使得企业经营日益困难,获利下降,如果企业本身对生产管理机制,生产方式不做相应的改变的话,迟早难逃被淘汰的诡运.市场需求的小批量,多样化,这点从成洁三厂的订单80%都在800个以下可以得到充分的印证.而目前应对这种变革最行之有效的方法就是精益生产.

　　精益生产是以自动化和准时生产为支柱的.这里所谓的自动化是智能型的自动化.何谓智能型的自动化了?智能型的自动化就是凡发生广义的经营异常,或是制造部门的质量,数量,作业,设备,成本,物流,信息,时机等有异状时,人员,工具,设备,工程,生产线,工厂等装置,能自动检测,且自动停止,此即智能型自动化系统.

　　在工厂的生产过程中,我们通常以“安全第一,质量第二,效率第三”为原则,在工厂实现智能型自动化的过程中我们也应该以此为原则.所以实现智能型自动化以安全自动化为基础,以工具自动化,工程自动化,生产线自动化为手段,籍以最终实现工厂自动化的整合.

　　要做好安全自动化可分以下6个步骤来实施.

　　第一步:全员确立安全第一的理念,所有人必需明确安全生产是制造的基础,始终应将它摆在第一位.

　　第二步:消除不合理,不均一,不必要的浪费.

　　第三步:作业标准化,人的工作与机器的工作须确实区分,在设备的危险区域内不能有人.

　　第四步:推行6S即整理,整顿,清扫,清洁,素养和教育.

　　第五步:有异常自动停止.

　　第六步:创建安全的工作环境.

　　有了安全自动化为基础,接下来我们可以着手以装配工程为对象的工具自动化.装配工程包含7个动作:寻找,搬运,决定位置,取道具,锁紧,道具还原,检察等.若将每个动作一一赋与智能使其自动化,则有工具自动化的8项步骤如下:

　　1. 工具道具化:将市面上所卖的工具加工为道具即专用化的工具,以方便使用.

　　2. 选择自动化:作业,道具,配件等,不必经过考良,寻找及选择,而能够规律进行的状况.

　　3. 道具自动化:由道具所进行的工作,转由电力或空压等小设备进行.

　　4. 决定位置:决定道具,小设备的使用位置.

　　5. 输送自动化:道具小设备的工作,与作业者的工作有所区分.

　　6. 位置复原:作业完成后道具及小设备回复原位置.

　　7. 成组化:于一定作业位置,将所须的道具及配件成组,准备齐全.

　　8. 定位置停止:当有异常情况发生时,黄色呼叫信号会显示并于预定位置停止.

　装配作业多半以手工作业为主,若按以上步骤,则可有效的实现自动化进阶.

　　前文所提到的安全自动化基本项目,即在机械加工时,若发生任何异状时,能够自动加以阻止.有了这个安全保障的基础就可以依以下10个步骤逐步实现工程自动化.:

　　1. 自动夹具:加工配件的固定,以机械,油压,气压等自动方式进行.

　　2. 自动加工:手动加工作业以机械,油压,气压等自动方式进行.

　　3. 自动输送:手动输送作业以机械,油压,气压等自动方式进行.

　　4. 自动停止:加工工具及主轴等在加工完成时自动停止.

　　5. 自动回复原位置:加工工具及主轴等在加工完成时自动停止后,返回启动点.

　　6. 自动弹出:加工完成后配件自动卸下.

　　7. 自动搬运:弹出的配件自动搬运至次工程位置.

　　8. 自动测定:配件全数自动测定.

　　9. 自动安装:自动安装配件.

　　10. 自动启动:配件安装后的自动启动.

　　完成以上十步骤,就可以完成人与机器的作业分离,作业员只需做装夹,拿取工件的动作即可,从而为一人多机,少人化创造了条件,同时质量也会得到很大提升.因为机器出错的机率肯定比人员手工作业小得多.

　　安全自动化是基础,工具自动化以装配作业为对象,工程自动化以机械加工工程为对象,综合以上三者,以降低制造成本为目标,从生产上的“点,线”普升至“面”改革水准.接下来所要做的就是生产线的自动化.生产线的自动化有以下步骤:

　　1. 先确定节拍时间:不论何种制品,皆在其必须完成的恰好时间内制造.

　　2. 单位流程:只针对一项产品,进行单位配件的搬运,装配,加工及素材的领取.

　　3. 先导器:制作以目视即能了解节拍时间的装置.

　　4. U字型生产线:将设备依工程顺序逆时针排列,并由一人负责出口及入口.

　　5. AB控制:只有当后工程无产品,而前工程有产品的情形,才进行工程.

　　6. 灯号:传达生产线流程中产品异状的装置.

　　7. 后工程领取:生产线的产品要因应后工程的需求.

　　经过以上步骤就可以实现生产线的自动化.

　　生产线实现了自动化就实现了自动化的点线面整合,接下来通过以下5步骤就实现了整个工厂的自动化.

　　1. 出货货品齐全:能否建立与消费者制造厂邻接的关系,其中以异状探测为第一优先.

　　2. 目视管理:工厂所有物品的正常状态,异常状态,瞬间能清楚.

　　3. 大空间化:结合各生产线的零头作业,成为整数的作业,以进行少人化.

　　4. 水蜘蛛:分批的向各生产线领取,供给即巡回混载搬运人,情报传达人.

　　5. 看板:消除制造过多的浪费,而且附有降低成本的自动指示装置等道具.

　　做完这些工作,整个工厂将达到高度的自动化,浪费将降到最低,企业也将转变为精益型的企业.

　　其实自动化并非程度越高越好,可以运用价值工程的手段来考量自动与手工作业的经济价值,以此来判断某项作业自动化的可行性.对于哪些精度要求不高,手工作业也不会出错,而实现自动化却要大量成本的地方,往往手工作业更加经济.企业所要做的,其实就是注意从接到定单到向顾客收钱这其间的作业时间,运用自动化,JIT等手段,提高效率,剔除不能创造价值的浪费,以缩短作业时间