



第1篇

数控车工基础

- 学习任务1 数控车间5S活动
- 学习任务2 数控车床的日常保养
- 学习任务3 录入程序
- 学习任务4 数控车床对刀操作

学习任务 1

数控车间 5S 活动



5S 活动



学习内容





学习目标

◇ 知识目标

- (1) 查看宣传板,明确 5S 项目及其内容。
- (2) 明确 5S 要求。

◇ 技能目标

- (1) 能正确制订数控车间 5S 内容。
- (2) 能按照 5S 要求完成车间整理、整顿、清扫、清洁工作。

◇ 素质目标

- (1) 能够规范着装。
- (2) 能够制订 5S 现场工作计划。
- (3) 能够按照 5S 要求做好工位的整理与清洁工作。

◇ 核心素养目标

- (1) 初步具备安全文明生产意识。
- (2) 初步具备环保意识。



课前思政小故事



(扫描可观看)



任务描述

新的学期开始了,安静了一个假期的数控车间,迎来了新的学生。现需要学生根据 5S 的要求,完成车间的整理、整顿、清扫、清洁工作,提升自身素养,建设美好车间。



知识准备

1. 5S 的起源及定义

5S 是整理(Seiri)、整顿(Seiton)、清扫(Seiso)、清洁(Seiketsu)和素养(Shitsuke)这 5 个词的缩写,起源于日本,是指在生产现场对人员、机器、材料、方法等生产要素进行有效管理,这是日本企业独特的一种管理办法。因为这 5 个词在日语中罗马拼音的第一个字母都是 S,所以简称为 5S,开展以整理、整顿、清扫、清洁和素养为内容的活动,称为 5S 活动。

整理,是指区分要与不要的东西,除了要用的东西以外,把不必要的东西处理掉。如撤去不需要的设备、管线、工具、模型和个人物品等,从而将空间腾出来活用。

整顿,是指要的东西按规定定位、定方法摆放整齐,明确数量,明确标示,实现定名、定量、定位。使常用的东西能被及时、准确地取出,保持必要时马上能使用的状态和谁都能了

解的状态,做到不浪费时间找东西。

清扫,是指去除现场的脏物、垃圾、污点,经常清扫、检查,形成制度,采取根治污物的对策。如彻底改善设备漏水、漏油、漏气以及易落下灰尘等状况,保持场所干净、明亮。

清洁,是指要时时保持工作场所干净的状态,保持环境卫生。如定期进行卫生、安全检查,采取防止污染、噪声和震动的对策,使现场明亮化。

素养,是指要加强修养,美化身心,做到心灵美、行为美。人人养成良好的工作习惯,自觉遵守和执行各种规章制度与标准,实现提升“人的品质”。

2. 数控车间 5S 要求

参考“数控车床安全操作规程”“安全用电常识”“安全文明生产的注意事项”等内容,结合数控车间现场具体情况,并查阅“数控车间管理规定”等相关资料,完成数控车间 5S 管理表的制订。

1) 数控车床安全操作规程

(1) 数控系统的编程、操作和维修人员必须经过专门的技术培训,熟悉所用数控车床的使用环境、条件和工作参数等,严格按机床和系统的使用说明书要求正确、合理地操作机床。

(2) 操作前穿戴好防护用品(工作服、安全帽、防护眼镜、口罩等),严禁穿拖鞋、凉鞋。操作时,操作人员必须扎紧袖口,束紧衣襟,严禁戴手套、围巾或敞开衣服,以防衣物、头发、手等被卷入旋转卡盘和刀具之间。

(3) 操作前应检查车床各部件及安全装置是否安全可靠,检查设备电气部分安全可靠程度是否良好。

(4) 工件、夹具、工具、刀具必须装夹牢固。运转机床前要观察周围动态,有妨碍运转、传动的物件要先清除,确认一切正常后才能操作。

(5) 练习或对刀,一定要牢记增量方式的倍率 $\times 1$ 、 $\times 10$ 、 $\times 100$ 、 $\times 1000$,适时选择合适的倍率,避免机床发生碰撞。 X 、 Z 的正、负方向不能搞错,否则按错方向按钮可能发生意外事故。

(6) 正确设定工件坐标系,编辑或复制加工程序后,应校验运行。

(7) 机床运转时,不得调整、测量工件和改变润滑方式,以防手触及刀具碰伤手指。一旦发生危险或紧急情况,马上按下操作面板上红色的“急停”按钮,伺服进给及主轴运转立即停止工作,机床一切运动停止。

(8) 在主轴旋转未完全停止前,严禁用手制动。

(9) 在加工过程中,如出现异常危急情况,可按下“急停”按钮,以确保人身和设备的安全。

(10) 夹持工件的卡盘、拨盘、鸡心夹的凸出部分最好使用防护罩,以免绞住衣服及身体的其他部位。如无防护罩,操作时要注意保持距离,不要靠近。

(11) 用顶尖夹工件时,顶尖与中心孔应完全一致,不能用破损或歪斜的顶尖,使用前应将顶尖和中心孔擦净,后尾座顶尖要顶牢。

(12) 车削细长工件时,为保证安全应采用中心架或跟刀架,长出车床部分应有标志。

(13) 车削不规则工件时,应装平衡块,并试转平衡后再切割。

(14) 刀具装夹要牢固,刀头伸出部分不要超出刀体高度的 1.5 倍,垫片的形状尺寸应与刀体形状尺寸相一致,垫片应尽可能少而平。

(15) 转动刀架时要把车刀退回到安全的位置,防止车刀碰撞卡盘,上落大工件时床面

上要垫木板。

- (16) 除车床上装有运转中自动测量装置外,均应停车测量工件,并将刀架移到安全位置。
- (17) 对切割下来的带状切屑、螺旋状长切屑,应用钩子及时清除,严禁用手拉。
- (18) 为防止崩碎切屑伤人,应在加工时关上安全门。
- (19) 用砂布打磨工件表面时,应把刀具移动到安全位置,不要让衣服和手接触工件表面。
- (20) 打磨内孔时,不可用手指支撑砂布,应用木棍代替,同时速度不宜太快。

2) 安全文明生产的注意事项

(1) 数控车床的使用环境要避免光的直接照射和其他热辐射,避免太潮湿或粉尘过多的场所,特别要避免有腐蚀气体的场所。

(2) 数控车床的开机、关机顺序,按照机床说明书的规定操作。

(3) 主轴启动开始切削之前一定要关好防护罩门,程序正常运行中严禁开启防护罩门。

(4) 机床在正常运行时,不允许打开电气柜的门。

(5) 加工程序必须经过严格检验才可进行操作运行。

(6) 手动对刀时,应注意选择合适的进给速度;手动换刀时,刀架距工件要有足够的转位距离,不至于发生碰撞。

(7) 一般情况下开机过程中必须先进行回机床参考点操作,建立机床坐标系。

(8) 机床发生事故,操作者注意保留现场,并向指导老师如实说明情况。

(9) 未经许可,操作者不得随意动用其他设备,不得任意更改数控系统内部制造厂设定的参数。

(10) 经常润滑机床导轨,做好机床的清洁和保养工作。

3) 安全用电常识

(1) 自己经常接触和使用的配电箱、配电板、闸刀开关、按钮开关、插座、插头以及导线等,必须保持完好,不得有破损或将带电部分裸露出来。

(2) 非电工不准拆装、修理电气设备,发现破损的电线、开关、灯头及插座应及时与电工联系修理,不得带故障运行。

(3) 机床工作台上使用的局部照明灯的电压不得超过 36V。

(4) 打扫卫生、擦拭设备时,严禁用水冲洗或用湿布擦拭,也不要用手和金属物扳带电的电气开关,以免发生短路和触电事故。

(5) 不要随便乱动车间内的电气设备和开关。

(6) 不准用电气设备和灯泡取暖。

(7) 不准擅自移动电气安全标志、围栏等安全设施。

(8) 不准使用检修中机器的电气设备。

(9) 不准使用绝缘损坏的电气设备。

(10) 发生电气火灾时,应立即切断电源,用黄砂、二氧化碳等灭火器材灭火。切不可用有导电危险的水或泡沫灭火器灭火。救火时应注意个人防护,身体的任何部分及灭火器材不得与电线、电气设备接触,以防发生危险。

4) 应急处理

(1) 在加工过程中,一旦发生危险或出现异常情况,马上按下操作面板上红色的“急停”按钮,伺服进给及主轴运转立即停止工作,机床一切运动停止,以确保人身和设备的安全。

- (2) 操作中出现工件跳动、打抖、异常声音、夹具松动等异常情况时必须停车处理。
- (3) 紧急停车后,应重新进行机床“回零”操作,才能再次运行程序。
- (4) 接通电源的同时,不要按面板上的键。在 CRT(显示器)显示以前,不要按控制面板上的键。因为此时面板键还用于维修和特殊操作,如果按下有可能会引起意外。



任务实施

1. 数控车间 5S 管理

请根据自己对 5S 的理解,在教师的指导下,完成表 1-1 数控车间 5S 管理表的制订。

表 1-1 数控车间 5S 管理表

序号	项目	具体内容	负责人	备注
1	整理	对工作场所(范围)全面检查,包括看得到的和看不到的		
		把以后不再使用和不能用的物品清理掉		
		把一个月以上不用的物品放置到指定位置		
		把一星期内要用的物品放置到近工作区并摆放好		
		现场摆放的物品定时清理		
		每日检查		
2	整顿	工作区、物品放置区、通道位置进行规划并明显标识		
		通道畅通,无物品占用通道		
		夹具、计测器、工具等正确使用,摆放整齐,标识清楚		
		材料等堆放整齐		
		机器上不摆放不必要的物品,工具摆放牢靠		
		如沾有油的抹布等易燃物品,定位摆放,尽可能隔离		
3	清扫	个人离开工作岗位,物品整齐放置		
		建立清扫责任区		
		执行例行清扫,清理脏污		
		调查污染源,予以杜绝		
		建立清扫基准,行为规范		
4	清洁	每天点检设备		
		每天上、下班做好 5S 工作		
		设备的清扫、检查		
		随时自我检查,互相检查,定期或不定期进行检查		
		对不符合的情况及时纠正		
5	素养	整理、整顿、清扫保持良好		
		佩戴校卡,穿工作服整洁得体,仪容整齐大方		
		言谈举止文明有礼,对人热情大方		
		精神饱满,有责任心及勤奋上进		
		有团队精神,互帮互助,积极参与 5S 活动		
		时间观念强		
		能主动工作,相互督促进步		
		爱护财产,不浪费资源		

2. 数控车间 5S 执行

请根据数控车间 5S 管理表要求,完成数控车间的 5S 活动,填写表 1-2 数控车间 5S 管理执行表中的自评及小组评价项目。其中,小组长对执行人的 5S 活动进行小组评价。

表 1-2 数控车间 5S 管理执行表

班级		组别		姓名	
序号	项目	具体内容		自评	小组评价
1	整理	对工作场所(范围)全面检查,包括看得到的和看不到的		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		把以后不再使用和不能用的物品清理掉		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		把一个月以上不用的物品放置到指定位置		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		把一星期内要用的物品放置到近工作区并摆放好		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		现场摆放的物品定时清理		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		每日检查		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
2	整顿	工作区、物品放置区、通道位置进行规划并明显标识		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		通道畅通,无物品占用通道		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		夹具、计测器、工具等正确使用,摆放整齐,标识清楚		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		材料等堆放整齐		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		机器上不摆放不必要的物品,工具摆放牢靠		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		如沾有油的抹布等易燃物品,定位摆放,尽可能隔离		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		个人离开工作岗位,物品整齐放置		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
3	清扫	建立清扫责任区		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		执行例行清扫,清理脏污		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		调查污染源,予以杜绝		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		建立清扫基准,行为规范		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		每天点检设备		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
4	清洁	每天上、下班做好 5S 工作		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		设备的清扫、检查		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		随时自我检查,互相检查,定期或不定期进行检查		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		对不符合的情况及时纠正		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		整理、整顿、清扫保持良好		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
5	素养	佩戴校卡,穿工作服整洁得体,仪容整齐大方		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		言谈举止文明有礼,对人热情大方		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		精神饱满,有责任心及勤奋上进		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		有团队精神,互帮互助,积极参与 5S 活动		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		时间观念强		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		能主动工作,相互督促进步		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		爱护财产,不浪费资源		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐

3. 数控车间 5S 检查

请根据各小组及其成员在数控车间 5S 活动中的表现,完成表 1-3 数控车间 5S 检查表中的小组互评和教师评价。

表 1-3 数控车间 5S 检查表

班级		组别		评价人	
序号	项目	具体内容		小组互评	教师评价
1	整理	对工作场所(范围)全面检查,包括看得到的和看不到的		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		把以后不再使用和不能用的物品清理掉		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		把一个月以上不用的物品放置到指定位置		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		把一星期内要用的物品放置到近工作区并摆放好		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		现场摆放的物品定时清理		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		每日检查		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
2	整顿	工作区、物品放置区、通道位置进行规划并明显标识		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		通道畅通,无物品占用通道		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		夹具、计测器、工具等正确使用,摆放整齐,标识清楚		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		材料等堆放整齐		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		机器上不摆放不必要的物品,工具摆放牢靠		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		如沾有油的抹布等易燃物品,定位摆放,尽可能隔离		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
3	清扫	个人离开工作岗位,物品整齐放置		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		建立清扫责任区		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		执行例行清扫,清理脏污		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		调查污染源,予以杜绝		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		建立清扫基准,行为规范		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
4	清洁	每天点检设备		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		每天上、下班做好 5S 工作		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		设备的清扫、检查		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		随时自我检查,互相检查,定期或不定期进行检查		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		对不符合的情况及时纠正		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
5	素养	整理、整顿、清扫保持良好		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		佩戴校卡,穿工作服整洁得体,仪容整齐大方		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		言谈举止文明有礼,对人热情大方		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		精神饱满,有责任心及勤奋上进		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		有团队精神,互帮互助,积极参与 5S 活动		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		时间观念强		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		能主动工作,相互督促进步		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐
		爱护财产,不浪费资源		好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐	好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐

学习评价

请根据本次任务学习过程中的实际情况,在表 1-4 中对自己及学习小组进行评价。

表 1-4 学习评价表

班级		组别		姓名		评价日期	
序号	项目	评 价		配分	个人自评	小组互评	教师评价
1	整理	对工作场所检查是否全面		4			
		不用或不能用的物品清理是否彻底		4			
		物品是否按指定位置摆放		4			
		现场摆放物品是否定时清理		4			
		是否每日检查		4			

续表

序号	项目	评 价	配分	个人自评	小组互评	教师评价
2	整顿	位置规划清晰、摆放整齐、标识明显	4			
		通道是否畅通	4			
		机器上是否有不必要物品,工具摆放是否牢靠	4			
		危险物品是否定位摆放且尽可能隔离	4			
		个人离开工作岗位,物品是否整齐放置	4			
3	清扫	建立清扫责任区	4			
		执行例行清扫,清理脏污	4			
		调查污染源,予以杜绝	4			
		建立清扫基准,行为规范	4			
		每天点检设备	4			
4	清洁	每天上、下班做好 5S 工作	4			
		设备的清扫、检查	4			
		定期或不定期进行检查	4			
		对不符合的情况及时纠正	4			
		整理、整顿、清扫保持良好	4			
5	素养	佩戴校卡,穿工作服整洁得体,仪容整齐大方	4			
		言谈举止文明有礼,对人热情大方	4			
		精神饱满,有责任心及勤奋上进	4			
		有团队精神,互帮互助,积极参与 5S 活动	4			
		时间观念强	2			
		爱护财产,不浪费资源	2			
合计			100			
教师评语						



练习与作业

1. 课堂练习

1) 填空题

- (1) 车间 5S 活动包括____、____、____、____、____五个环节。
- (2) 数控机床在运行中,要将____关闭以免铁屑、润滑油飞出伤人。
- (3) 操作机床时要戴好安全帽,工作服的袖口和衣襟应_____。
- (4) 安装刀具时,应使_____停止运转,注意_____不得超过规定值。
- (5) 刀盘转位时要特别注意,防止_____和床身、托板、防护罩、尾座等发生碰撞。
- (6) 在加工过程中,如出现异常危急情况,可按下_____按钮,以确保人身和设备的安全。