

IE 经典管理根底

2024. 10. 9

培训内容

- 工业工程的定义
- IE的起源
- 工业工程师
- IE七大手法

工业工程定义

工业工程是对有关人员、物资、设备、能源和信息等组成的整体系统进行设计、改进和实施的科学。它应用数学、物理和社会科学的专门知识与技能，并且使用工程分析的原理和方法，对上述系统可能取得的成果予以阐述、预测和评价。

IE的起源

- 早在1881年左右，泰勒就已具有工业工程的观念，首先提倡[时学研究]，而纪尔布雷兹夫妇那么为[工业研究]的创始人。
- 直到1930年代他们的研究才受到群众的重视，而正式成为工时学。
- 工时学是工业工程的领域中最根本的一局部，也是传统工业工程的根本观念。

工业工程师

- q 工厂中，每为专业工程师专司其职，谁来沟通不同的专业工程师呢？
- q 老板关心赚钱与产量，员工关心薪水也劳力的付出，那么谁来作老板和员工的桥梁？
- q 人人关心交货及质量，是否有人关心今天比昨天做得更好，明天比今天走得又更好？如果有，那么这种改善的工作谁来做？
- q 人人关心机器、物料、……，谁来关心最忠言的[人]？如何使这些人做得更舒服、做得更多、赚得更多，而且受到尊重？
- q 大家关心产量，关心总本钱？
- q 各个小单位都有本位主义，由谁来考虑整个工厂的最正确点？工业工程师的座右铭：
- **Is always a better way /永远有个更好的方法！**

- 主要范围

- * 工程分析 * 价值分析 * 动作研究 * 工作标准
- * 时间研究 * 时间标准 * 工厂布置 * 运搬设计

- 推广的阻力

- q 在一些闭塞的企业中，企业领导的观念不够开放，不愿公开企业各方面的问题，也不愿提供全的资料，没有资料工业工程师就无从下手解决问题。
- q 守旧的观念，拒绝改变，因此工业工程师即无从施展所长。
- q 一件新事物要经过学习的过程，人们才能驾轻就熟地应用，而学习的起步总是比较困难且成效不显著，因此人们即使费力些，也宁可继续使用习惯了旧方法、旧东西。

IE七大手法之一——动改法

- 1.手法名称
- 又称动作改善法，简称为“动改法”，是：
- *省力动作原那么
- *省时动作原那么
- *动作舒适原那么
- *动作简化原那么
- 此原那么以最少的劳力到达最大的工作效果，其原为吉尔波斯最先提出，后经研究整理增删，其中以巴恩斯将之补充完成。

IE七大手法之一——动改法

- 原那么1: 两手同时开始并同时结束动作
- 原那么2: 除休息时间外, 两手不应同时空闲
- 原那么3: 两臂的动作应对称反向进行
- 原那么4: 尽可能以最低级动作工作
- 说明:
 - 欲使动作迅速、轻松、容易、省力, 只有从缩短动作的距离, 以及减少动作消耗的体力方面着手。
 - 因此, 应选择级别最低的动作, 缩小动作的范围, 并使物料及工具可能靠近手的动作范围内。
 - 人的动作可分为以下五级:

IE七大手法之一——动改法

级别	一	二	三	四	五
运动轴	指关节	手腕	肘	肩	身躯
人体运动部份	手指	+手掌	+前臂	+上臂	+肩
动作范围	手指的长度	手掌的大小	前臂的长度	上臂的长度	上臂+身躯弯曲
速度	1	2	3	4	5
体力消耗	最少	少	中	多	最多
动作力量	最弱	弱	中	强	最强
疲劳度	最小	小	中	大	最大

IE七大手法之一——动改法

- 原那么5：尽量利用物体的惯性
 - 就象击锤一样，尽量利用锤的惯性和质量
- 原那么6：连续圆滑的曲线运动比方向突变的直线运动好
- 原那么7：运动姿势稳定
 - 尽量减少操作人员身体的长时间的重心偏移及起坐动作
- 原那么8：动作是否有节奏是减轻疲劳及提高效率的关键
 - 速度适当，以一定的节拍规律进行；
- 速效手的动作范围，保持手部适当上下；物品的拜访按工艺顺序放置；
- 结素开始第亿 动作在同一位置，首尾相接：

IE七大手法之一——动改法

原那么9：降低动作注意力

动作中的停顿、迟疑不只造成作业节奏的混乱，同时造成精神上的疲劳。

可以采取如下方法：

测量时用固定规格及定位等手段：

采用导向槽及机构装置减少对准、嵌入的难度；

电动、启动螺丝刀预置或定位悬吊的最正确位置；

仪器、仪表的数值显示围子设置明显标识，声光信号

原那么10：适当之照明；应用适当之照明设备，使视觉满意舒适。

原那么11：工作台椅高度适当舒适

原那么12：尽量以足踏/夹具替代手之工作。

IE七大手法之一——动改法

- 原那么13：尽可能将二种工具合并。
- 红蓝铅笔、带橡皮的铅笔
- 另：将两种功能不同的印章，修改成具有两种功能的单独印章。
- 原那么14；工具物料预防在工作位置。
- 原那么15：依手指负荷能力分配工作
- 原那么16：工具手柄方便抓握，与人体动作协调
- 以手指用力的工具应小巧，轻便，手腕用力的工具，应将工具重心设计在
- 前端并稍重，手柄方便抓握。

IE七大手法之二——防错法

- 1.意义

- 防错法又称防愚法，其义为防止愚笨的人作错事。也就是说，连愚笨的人也不回做错事的设计方法。

- 狭义：如何设计一个东西〔一套方法〕，使错误绝不会发生。

- 广义：如何设计一个东西〔一套方法〕，而使错误发生的时机减至最低的程度。

- 因此，更具体的说“防错法”是：

- 1>.具有即使有人为疏忽也不会发生错误的构造 ——不需要注意力。

- 2>.具有外行人来做也不会做错的构造 ——不需要经验也直觉。

- 3>.具有不管水或在何时工作能不出过失的构造 ——不需要专门知识与高度的技能。

- 2.功用

- 1>.积极：使任何的错误，绝不会发生。

- 2>.消极：使错误发生的时机减少至最低程度。

- 3.应用范围

- 任何工作无论是在机械操作、产品使用上，以及文书处理等皆可应用到。

IE七大手法之二——防错法

- 6. 应用原理
- 1>. 端根原理：将会造成错误的原因从根本上排除掉，使用不发生错误
- 2>. 保险原理：采用二个以上的动作必须共同或依序执行才能完成工作。
- 3>. 自动原理：以各种光学、电学、力学、机构学、化学等原理来限制某些动作的执行或不执行，意义防止错误之发生，目前这些自动开关非常普通，非常简单的“自动化”之应用。
- 4>.相符原理：籍用检核是否相符合的动作，来防止错误的发生。
- 5>.顺序原理：防止工作之顺序或流程前后倒置，可依编号顺序排列，可以减少或防止错误的发生。
- 6>.隔离原理：籍分隔不同区域的方式，来一到达保护某些地区，使不能造成危险或错误的现象发生，隔离原理亦称保护原理。
- 7>.同一件工作，如需做二次以上，最好采用“复制”方式来达成，省时有不错误。
- 8>.层别原理：为防止将不同工作做错，而设法加以区别出来。

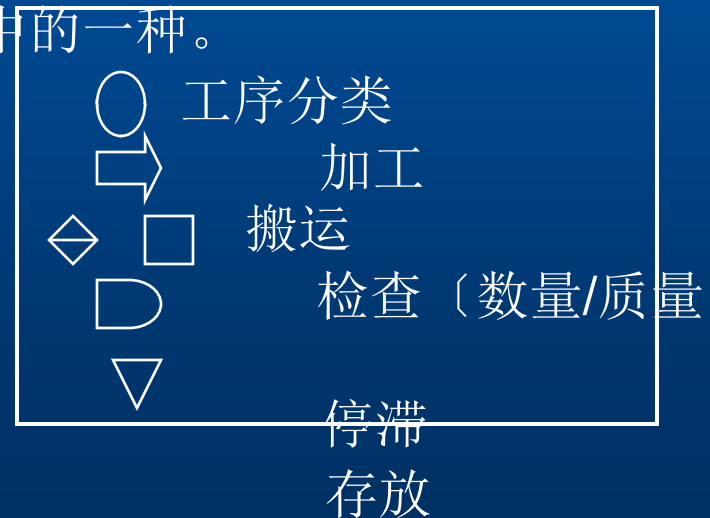
IE七大手法之二——防错法

- 9>.警告原理：如有不正常的现象发生，能以声光或其它方式显示出各种“警告”的讯号，以防止错误即将发生。
- 10>.缓和原理：以各种方法来减少错误发生后所造成的损害，虽然不能完全排除错误的发生，但是可以降低起损害的程度。
- EXL:
 - 1.鸡蛋之隔层装运盒减少搬运途中的损伤。（缓和原理）
 - 2.设立多层之检查方法，考虑后检查一次看看，有没有犯错的地方。（保险原理）
 - 3.自动消防洒水系统，火灾发生了开始自动洒水灭火。（自动原理）
 - 4.汽车之平安带，骑机车戴平安帽。（保险原理）
 - 5.加保利龙或纸板以减少产品在搬运途中之碰伤。（缓和原理）
 - 6.原子笔放在桌上老是给别人不经意中拿走，怎么办呢？贴上姓名条或加条绳字固定在桌上。（隔离原理、警告原理、缓和原理）

IE七大手法之三——工序分析法

- 什么是工序分析
- 以工序为分析单位对对象物品（材料、半成品、产品、副材料等）
- 经过什么样的路径，按照发生的顺序分为加工、搬运、检查、停滞、
- 存放，与各工序的条件（加工条件，经过时间，移动距离等）
- 一起进行分析，是现场分析方法中的一种。

- 工序分析的目的
- 缩短制造周期
- 改善生产工序
- 改善布局
- 改善工序管理系统



IE七大手法之三——工序分析法

- 工序改善

- 目的:

- 降低本钱
- 提高生产率
- 材料损失减少和质量保证
- 减少半成品
- 有效利用空间
- 提高平安等环境条件

IE七大手法之三——工序分析法

- 原那么
- 减少对最终目的不产生价值的工序
- 要考虑<此作业是为了什么而做?>;
- 产品设计〔形象、外表处理、涂装、标准化〕的变更;
- 材料规格〔材质、形象、尺寸、材料截断、内外作业区〕的变更。
- 考虑变更工序组合
- 组合：考虑将别离的工序合在一起;
- 别离：将结合的工序进行分解，到达分工化;
- 替换：考虑交替前后工序的顺序;
- 并行：考虑设备、作业内容的并行，同步作业

IE七大手法之三——工序分析法

- 产品设备作业内容的最正确化
- 在各工序上考虑最正确（低费用、高性能、自动化）设备；
- 简化（生手也容易做到）各工序上选定最正确的加工条件；
- 研讨减少搬运量及装载次数
- 减少搬运量：减少削、冲压等费用；
- 减少搬运次数：增加1次搬运量、装载次数、取消中间环节；
- 改善搬运方式：利用最有利的包装方法、容器、推车进行改善；
- 搬运距离、路线的合理化；直线化、圆形化、工序组合变更、布置变更；
- 搬运方式的系统化：探讨巡回运输方式；
- 缩短搬运时间、装载时间、周期；

IE七大手法之三——工序分析法

优化检查工序保证质量、减少检验工序

就算增加检验工序，也不能提高产品质量
(作业方法、工具不完备，作业者不熟练、注意力不集中)
检查工序往哪里、用什么方法、怎样反响？

减少滞留量、次数、时间

分析能力，研究工序能力的平衡化；
制订标准日程，提高日程管理的精确程度；
提高库存管理的精度；
考虑改善搬运系统；
向流水作业方向的转换；

IE七大手法之三——工序分析法

- 方法
- 工序改善检查表
- 在根本分析开始之前为了掌握调查程度或分析确认研讨改善的缺乏时使用。
- 对生产
 - 1.工序内的业务分工，责任区分的范围是否合理？
 - 2.是否可以减少生产转换次数，或者是否可以减少作业准备时间
 - 3.是否可以改变生产方式，流程状态？
- 对产品
 - 1.改变形状会怎么样：导角、退刀槽、抓取容易程度；
 - 2.改变精度会怎么样：完成公差，结合比率，完成面等；
 - 3.改变外表处理或涂标准怎么样；
 - 4.对材料、部件、产品能否进行标准化。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/878112015040006071>