

## 现代工业工程 (IE) 技术

### 培训目标：

您的现场是否也存在着：

生产线上物料、工具摆放杂乱无章；

工序间忙闲不均，等待、停滞时时发生；

工人作业程序不规范，重复多余的动作多，浪费普遍；

大量的在制品在工序间搬来搬去；

生产切换频繁，成本居高不下；

人机配合作业安排不当，人等机或机等人的现象时常发生；

多品种少批量的客户要求，生产线无法快速响应；

设施布置不合理，搬运路线迂回曲折，搬运距离长

.....

经过了百年历史的工业工程已经被公认为是一项可以有效提升生产效率和经济效益的工程技术。IE 技术可以帮助企业综合运用自然科学、社会科学和工程技术知识，进行科学的规划、设计、实施、评价和创新，把各种生产要素（人员、物料、设备、能源、场地和信息等）组成更富有生产力和有效运行的整体系统，从而不断降低成本、确保质量、提高生产率。

如何实现从传统的生产管理、工程技术向现代的工业工程技术、精益生产管理模式的转变；

如何通过工艺及流程程序分析、操作分析、动作分析，改善工艺流程，提高人机协作效率；

如何提高动作的经济性并使动作更加符合人体工程学，从而提高生产效率，并保护操作员工的身体健康；

如何通过工厂布局及路径分析提高作业场地的利用率，减少无价值增值的移动；

如何通过时间研究，工作抽样，预定动作时间标准来科学地制定标准工时及工作定额

如何通过生产线平衡来消除流水线作业中的瓶颈，缩短制程时间

.....

特别开设的“现代工业工程 (IE) 技术”将为您提供最佳答案！我们欢迎您带着企业的实际问题来到培训现场，我们具有二十年以上现场改善经验的培训师将与您分享宝贵经验，并为您答疑解惑！！

### 授课对象：

IE 工程师，精益制造工程师，工艺工程师，生产主管，生产经理，工程经理等

## **课程大纲：**

### **第一章 生产与生产率管理**

#### **第一节 企业生产运作**

##### 一、企业生产运作概述

##### 1.1、生产系统

##### 1.2、生产运作管理模式

##### 二、企业生产运作与管理存在的问题

##### 2.1、目前企业现场管理存在的问题

##### 2.2、企业流程与作业方法存在的问题

##### 2.3、基础工业工程能解决企业生产与运作哪些问题？

#### **第二节 生产率与生产率管理**

##### 一、生产率与生产率工程

##### 二、生产率管理与测定

##### （一）生产率测定与评价的概念和意义

##### （二）生产率测评的种类

##### （三）生产率测定的基本方法

##### （四）生产率评价的基本方法

##### 三、生产率的提高

### **第二章 工业工程概述**

#### **第一节 工业工程**

##### 一、工业工程的定义

##### 二、工业工程的内涵

##### 三、工业工程与生产率工程

#### **第二节 工业工程的生产与发展过程**

##### 一、工业工程的产生

##### 二、工业工程的发展历程

#### **第三节 工业工程的内容体系和人才素质**

##### 一、工业工程的学科特点

##### 二、工业工程的内容体系

##### 三、工业工程人才的素质结构

### **第三章 工作研究**

## **第一节 工作研究概述**

- 一、工作研究的起源
- 二、工作研究的对象
- 三、工作研究的特点
- 四、工作研究的内容
- 五、工作研究的分析技术
- 六、工作研究的步骤

## **第二节 方法研究概述**

- 一、方法研究的涵义
- 二、方法研究的内容
- 三、方法研究的步骤

## **第三节 作业测定概述**

- 一、作业测定的起源
- 二、作业测定的定义
- 三、作业测定的方法
- 四、作业测定的目的和用途

## **第四章 程序分析**

### **第一节 程序分析概述**

- 一、程序分析的概念、特点及目的
- 二、程序分析的常用符号
  - 应用实例
- 三、程序分析的种类
- 四、程序分析的工具
- 五、程序分析的方法
- 六、程序分析的步骤

### **第二节 工艺程序分析**

- 一、工艺程序分析概述
- 二、工艺程序图
  - (一) 工艺程序图的概念
  - (二) 工艺程序图的作用
  - (三) 工艺程序图的组成
  - (四) 工艺程序图的作图规则
  - (五) 工艺程序图的结构形式
- 三、工艺程序分析的步骤
- 四、工艺程序分析的应用

### **第三节 流程程序分析**

- 一、流程程序分析概述

- 二、流程程序分析的种类
- 三、流程程序图
- 四、流程程序分析步骤
- 五、流程程序分析的应用

#### **第四节 布置和经路分析**

- 一、布置和经路分析概述
- 二、布置和经路分析的种类
- 三、布置和经路分析的工具
- 四、布置和经路分析的应用

#### **第五节 管理事务分析**

- 一、管理事务分析概述
- 二、管理事务流程分析工具
- 三、管理事务流程分析的步骤
- 四、管理事务流程分析的应用

### **第五章 作业分析**

#### **第一节 作业分析的概述**

- 一、作业分析的定义
- 二、作业分析与程序分析的区别
- 三、作业分析的类型
- 四、作业分析的特点
- 五、作业分析的基本要求

#### **第二节 人-机作业分析**

- 一、人一机作业分析的含义
- 二、人一机作业分析的特征
- 三、人一机作业分析的主要用途
- 四、人一机作业分析的主要过程
- 五、人一机作业分析图
- 六、人一机作业分析应用实例分析

#### **第三节 联合作业分析**

- 一、工组联合作业分析的含义
- 二、工组联合作业分析的特征
- 三、工组联合作业分析的过程
- 四、工组联合作业分析的目的
- 五、工组联合作业分析图
- 六、联合作业分析实例分析

#### **第四节 双手作业分析**

- 一、双手作业分析的定义

- 二、双手作业分析的特征
- 三、双手作业分析的作用
- 四、双手作业分析图
- 五、双手作业分析图实例分析

## **第六章 动作分析**

### **第一节 动作分析概述**

#### **一、动作分析**

- 1. 动作的定义
- 2. 动作分析的定义
- 3. 动作分析的目的
- 4. 动作分析的用途

#### **二、动作分析的方法**

- 1、目视动作观察法
  - 动素分析法
- 2、影像动作观察法
  - 高速摄影分析法
  - 常速摄影分析法
  - 慢速摄影分析法
  - VTR 分析法（录相摄影分析）

### **第二节 动作要素分析**

- 一、动素与动素分析的概念
- 二、动素分析的目的和用途
- 三、动素分析的方法
- 四、动素分析的总结
- 五、动素分析的应用场合
- 六、动素分析的应用实例

### **第三节 影像分析**

- 一、影像分析的概念和用途
- 二、影像分析的方法
  - 慢速影像动作分析
  - 细微动作影像分析

### **第四节 动作经济原则**

- 一、动作经济原则的定义
- 二、动作经济原则的四条基本原则
- 三、关于动作的三要素
- 四、动作经济原则的作用和应用目的

## **第五节 作业改善--动作经济原则的应用**

- 一、基本原则 1：减少动作数
  - 关于动作方法
  - 关于作业现场布置
  - 关于工夹具和机器
- 二、基本原则 2：双手同时动作
- 三、基本原则 3：缩短动作距离
- 四、基本原则 4：轻快动作

## **第七章 秒表时间研究**

### **第一节 秒表时间研究的含义、特点和适用对象**

- 一、秒表实验研究的含义
- 二、秒表时间研究的特点
- 三、秒表时间研究的适用对象

### **第二节 秒表时间研究的工具**

- 1.秒表（马表、停表）
- 2.记录板
- 3.时间研究表格
- 4.计算器、测量工具、摄影、录像设备或计时机等

### **第三节 秒表时间研究的步骤**

- 一、获取充分的资料
- 二、作业分解——划分操作单元
- 三、确定观测次数
- 四、测时
- 五、剔除异常值并计算各单元实际操作时间
- 六、计算正常时间
- 七、确定宽放时间
- 八、确定标准时间

### **第四节 常用的几种评定方法**

- 一、速度评定法
- 二、平准化法
- 三、客观评定法
- 四、合成评比(Synthetic Leveling)
- 五、评比注意的要点

### **第五节 作业评定的培训及应用案例**

- 一、作业评定的培训
- 二、秒表测时法应用案例

## **第八章 工作抽样**

## **第一节 工作抽样的原理**

- 一、工作抽样的概念
- 二、工作抽样的特征
- 三、工作抽样的用途
- 四、工作抽样的优缺点
- 五、工作抽样与秒表测时比较

## **第二节 工作抽样的步骤和方法**

- 一、工作抽样的方法
- 二、工作抽样的实施步骤
  - 1、明确调查目的范围
  - 2、调查项目分类
  - 3、确定观测路径
  - 4、设计工作抽样观测表
  - 5、试观测及总观测次数的确定
  - 6、向有关人员说明调查目的
  - 7、正式观测
  - 8、观测数据的整理与分析

## **第三节 工作抽样应用举例**

- 某企业的齿轮厂工作抽样应用
- 某饮料厂工作抽样应用

## **第九章 预定时间标准法**

### **第一节 预定动作时间标准法概述**

- 一、预定动作时间标准法的产生
- 二、预定动作时间标准法的特点
- 三、预定动作时间标准法的用途
- 四、预定动作时间标准法的分类及应用步骤

### **第二节 方法时间衡量**

- 一、方法时间衡量(MTM)系统
- 二、MTM的时间单位
- 三、MTM动作要素说明
- 四、MTM法制定标准时间的步骤
  - (1) 注明所用器具
  - (2) 方法记录
  - (3) 求操作的正常时间
  - (4) 计算标准时间
- 五、MTM法分析举例

### **第三节 工作因素法**

- 一、工作因素法 (WF) 的产生
- 二、WF 简易法的基本原理
  - 1. 动作单元划分
  - 2. 影响动作时间的主要因素
  - 3. 动作难度的确定方法
- 三、WF 简易法动作预定时间标准及分析举例

#### **第四节 模特排时法**

- 一、模特法的基本原理
- 二、模特法的特点
- 三、模特法的动作分类
- 四、模特法的动作分析
  - 1. 移动动作(M)
  - 2. 终结动作
  - 3. 下肢和腰的动作
  - 4. 附加因素及动作
  - 5. 动作分析时使用的其它符号
  - 6. 模特分析记录表的填写方法
- 五、动作改进
  - 1. 移动动作 M
  - 2. 抓取动作 G
  - 3. 放置动作 P
  - 4. 其它动作
- 六、模特法应用案例

### **第十章 标准资料法**

#### **第一节 标准资料法的概念、特点和用途**

- 一、标准资料与标准资料法
- 二、标准资料法特点
- 三、标准资料法用途

#### **第二节 标准资料的种类、形式和分级**

- 一、标准资料的种类
- 二、标准资料的表现形式
- 三、标准资料分级

#### **第三节 标准资料的应用范围、条件和方法**

#### **第四节 标准资料的编制**

- 一、选择和确定建立标准资料的对象和范围
- 二、进行作业分析
- 三、确定建立标准资料所用的作业测定方法

- 四、确定影响因素
- 五、收集数据
- 六、分析整理，编制标准资料

#### **第五节 几种典型作业的标准资料**

- 一、机械加工的标准资料
- 二、剪切的标准资料
- 三、冲压作业的标准资料
- 四、装配作业的标准资料