

# LCIA 低成本智能自动化全面实战培训

## 【课程背景】

自动化(JIDOKA)不仅当异常状况发生时，设备（生产线）自动停止或作业员使之主动停止下来，而且结合了公司产品和技能（Know-How），由公司员工自主开发的低成本、智能化的设备装置，来实现少在库、高品质、少人化的目标。人字边的自动化(JIDOKA)与及时生产（JIT），并称为丰田生产方式(Toyota Production System)的两大支柱。

简便自动化（Low Cost Intelligent Automation、LCIA）就是在精益的人字边自动化的基础上发展起来的自动化技术，然而国内企业在追求精益生产时往往更加偏重于 JIT 及时生产。JIDOKA 人字边的自动化，则受到疏忽，或不明其理，或未掌握其工具和方法，更会误以为就是一般意义上的自动化，更无法理解简便自动化（LCIA）。

本课程从理解 JIDOKA 自动化的独特作用，和与普通意义的自动化的区别所在，在此基础上再去理解和掌握简便自动化（LCIA）就不难了。也就是说，简便自动化（LCIA）就是精益自动化，是精益的理念、思路、方法、工具等精益技术与现代自动化的科学技术有机结合的一门技术。

课程有效的诠释了简便自动化（LCIA）技术背后运用精益思想、理念、方法、工具等精益技术，与现代自动化科技技术相结合所产生的巨大力量对企业生产模式的改变所产生的巨大价值。

企业是否存在：新品问题多，标准化、可制造性差；现有的工艺吃不透，瓶颈工艺无突破；制程一致性差，保障能力弱；品质、效率、成本无优势；现场浪费随处可见；自动化程度低、自动化闲置、自动化成本高。这些问题急需从专业技术层面突破！

如何构建企业核心竞争力（成本、品质、效率）？如何实现多方面行业首创？需进行工艺

研究，工艺研究成熟后再考虑低成本自动化。

工艺研究是指前沿技术研究储备及应用、新工艺技术开发应用、生产方式研究、检测工艺研究、通用结构变更、瓶颈工艺突破、可制造性等引领行业发展的重点项目以及对品质、效率、成本有较大优化的项目；

可制造性是指在不影响产品功能的前提下，从产品的初步规划到产品的投入生产的整个设计过程进行参与，结构简单化、零部件标准化、工序优化、结构防呆及由于工艺变更或设计更改实现人机分离或自动化所达成节拍降低或直接减员的项目。

低成本自动化是指以最低成本实现简易智能自动化。

研产拉通（研发、中试、工程），最终实现产品平台化、标准化，开发成本最优、结构最简具有市场竞争力的极致产品；同时制造实现柔性化、智能化的自动化生产。

本课程希冀能彻底改变传统自动化设备，盲目追求高速度、大产量及泛用化的高成本的设计观念；而能朝适速化、小型化、专用化的低成本、可以自制的领域发展实现。

精益管理系列课程，是张老师根据 19 年制造业管理经验及精益管理咨询、培训经验以及对中国制造企业的现状研究，专为制造企业精心打造的经典课程。

### 【课程收益】

- 深刻了解低成本智能自动化之本质和内涵；
- 掌握精益最接地气落地的方法，助力企业实现价值最大化；
- 大量国内本土企业成功推行案例，让我们站在巨人肩膀上实现弯道超车；
- 使学员熟练掌握低成本自动化推进的步骤与方法；
- 深入了解优秀企业在低成本智能自动化的探索与实践；
- 彻底认识传统自动化技术的特点，发展方向，以及在生产的应用情况；
- 理解简便自动化（LCIA）所运用的精益思想、理念、方法、工具等精益技术，与现代自动化科技技术相结合的特点和带来的革命性的效果；

- 熟悉工研究基本内容、掌握工艺研究工作重点、清楚工艺研究的核心内涵；
- 使学员熟练掌握工艺研究推进的步骤与方法；
- 构建企业核心竞争力，实现产品最简、工艺最短、品质最佳、成本最低，直接为企业创造效益；

### 【课程方式】

课程讲授 70%，案例分析及互动研讨 30%

### 【课程对象】

制造型企业生产管理、工艺人员、品质人员、IE 人员、设备人员、自动化人员、改善项目负责人及骨干、现场等相关管理人员等。

### 【课程特色】

**源于实战：**以客户需求驱动的咨询引导型培训，以最前沿科技和典型案例演练启迪学员；

**逻辑性强：**理论、实践、研究成果高度结合，用通俗易懂的语言使各类学员听懂并掌握；

**深入浅出：**现场教学既幽默风趣又富有哲理，结合研究成果和实践经验进行现身说法；

**价值度高：**课程内容经过市场实战打磨，使学员由外行变成内行的知识利器；

**方法论新：**专业知识+刻意练习+问题改善；

### 【课程时间】

2 天，6 小时/天

### 【课程大纲】

第一讲：自働化的相关概念及开展重点

一、自働化概述

1、自働化原理与作用

2、自働化的三个特点

3、自働化定义和内容

4、自働化的作用

## 二、自働化开展重点

1、人机分离

2、异常管理

3、防错法

4、10种人为的错误类型

5、防错原则与思路

### 防错的十大原理

断根原理

保险原理

自动原理

相符原理

顺序原理

隔离原理

复制原理

层别原理

警告原理

缓和原理

6、自働化的作业方式

加工的自働化

装配的自働化

搬运的自动化

7、自动化设备的规划

自动化设备的生产线布置设备原则

讨论：企业开展自动化程度？防错工作开展如何？

## 第二讲：LCIA 的相关概念及开展方向

### 一、何谓简便自动化？

- 1、不是“简易”而是“简便”，其意义是什么？
- 2、名称的来源---简便自动化(LCIA) 是什么？
- 3、简便自动化的目的
  - 1)少量的库存（现在的 1/10 水准）
  - 2)高品质(10PPM 水准)
  - 3)是实现少人化 1 人，再实现少人化 1 人的事
- 4、自动化战略的变化
- 5、从「简易自动化」到「简便自动化」
- 6、「简便自动化」的思考方式和各阶段
- 7、LCIA vs 自动化

案例：LCA 自动化点检表

### 二、LCIA 六大基本条件

- 1、有异常时应立即检测到并停止
- 2、要迅速具体化并可实施
- 3、要廉价简单
- 4、即使没有专门知识也要能够实现(通过购买关键装置)

5、应该适合加工、组装的部件、产品(方便)

6、1 轴或应在公司内变更动作 (应具有适应性)

案例：节省时间的装置

案例：丰田式生产自动化 24 步骤的想法

第三讲：LCIA 的实战与应用 (重点内容)

一、LCA 设计及制作的步骤

Step 1: 现场改善培训 (进行现场观察);

Step 2: 组成 LCA 改善专家组从事制作;

Step 3: 使用 LCA 点检表判定何处需要 LCA 装置;

Step 4: 确定每个 LCA 的基本功能;

Step 5: 制作 LCA 样板进行现场模拟;

Step 6: 邀请操作员参与 LCA 开发.

案例：低成本自动化改善案例

二、组装作业简便自动化

组装作业简便自动化

组装作业的简便自动化概念

1.手的 Best Point

2. 工具的道具化

3. 选择的自动化

4. 道具自动化

5.从固定器具到固定器具

6. MY Stage 2Stage

7. 自动排出

8. 从出口到入口
9. Kit 化，Set 化
10. Cassette 式部件供给
11. One Touch 机型变更
12. 正在手术的医生的手

小组实操练习：LCIA 的作品

### 三、机械加工简便自动化

1. 强制排出式固定器具
2. 自动夹紧
3. 返回是设备要作的事
- 4 从脱脱(卸卸)化到装装化(着着化)
5. 自工艺的出口是后工艺的入口
6. One-Touch 仪表化
7. ON 是同时开关
8. 设备幅宽是部件 +100
9. 设备的 UNIT 化
10. 小设备化
11. 机型变更 81 秒
12. 在形式上比足球更接近于橄榄球

小组实操练习：LCIA 的作品

### 四、搬送、搬运简便最短化

1. 容器的幅宽要小
2. 容器的标准化

3. 混载 Set 运送台车
4. 装与卸要有规定
5. 从后工艺开始
6. 路径只有一条线
7. 搬运是多回路
8. 移动自动化
9. 空箱回收也在流中
10. 不定时定量搬运
11. 移送台车
12. 移动的仓库

小组实操练习：LCIA 的作品

#### 第四讲：LCIA 的改善思路解析及推动 (重点内容)

##### 一、8 大浪费识别

1. 库存的浪费
2. 制造不良品的浪费
3. 制造过多/过早的浪费
4. 停滞（等待）的浪费
5. 过度加工的浪费
6. 搬运的浪费
7. 动作的浪费
8. 管理的浪费

案例：浪费识别

## 二、8大浪费改善思路

案例：改善案例分享

## 三、LCIA 改善使用的方法

### 1、改善方法的开展/5W1H

### 2、改善 ECRS

### 3、动作经济原则

### 4、5WHY 分析及改善

### 5、制程简化源头改善：如何系统开展工艺研究

#### 1. 开展思路

#### 2. 项目挖潜

##### 1) 工艺技术地图

##### 2) 思维导图

#### 3. 项目规划

##### 1) 工艺突破

##### 2) 可制造性

##### 3) 标准化

#### 4. 案例分享

工艺突破：总装、钣金、注塑、电子等各类工艺研究

可制造性：极致产品（成本最低、结构最简）、制造端新品评审；

标准化：研发整体平台-模块-部件拉通、产-研-销拉通；电子类、电控件标准化 5、

## 5、方法论

### 1) 工艺研究方法论

### 2) 可制造性方法论

3) 新品导入方法论

6. 大量工艺研究案例分享

演练：工艺研究项目挖潜（工艺技术地图）、产品可制造性

案例：5WHY 改善案例分享

案例：改善案例分享

## 6、改善提案

小组练习：设计一份改善提案表

## 第五讲：LCIA 专才人员的培养

### 一、人员素质

1. 受训人员的素质模型设立
2. 受训人员的选拔

### 二、LCIA 专才人员的培养步骤

1. LCIA 人才的培养计划
2. LCIA 专任者的设置
3. LCIA 安全/日常管理试卷
4. 培训效果评估与资格证书颁布

小组讨论：企业人才培养存在哪些问题？如果应对？

## 第六讲：企业 LCIA 的推动步骤

1. 看现场找问题
2. 收集 LCIA 改善课题
3. LCIA 提案的评估，选择与实施
4. LCIA 提案成果提交

5. 改善成果发表

6. 团队激励

小组讨论：如何设置适合的激励措施？

**第七讲：企业 LCIA 改善文化氛围营造**

一、如何营造

二、优秀企业 LCIA 改善案例分享

小组讨论：如何营造 LCIA 改善文化氛围？

**第八讲：LCIA 实战案例解析**

一、案例解析分享

1. 治具类

2. 搬运类

3. 品质类

4. 效率提升类

5. 省人化类

二、工件的定位原理及实现

三、简易自动化项目开发流程

四、非标自动化设备开发自动化评价表

五、低成本自动化推进案例

建线方法“六阶段 18 步法”

1) 团队组建

2) 过程分析

3) 精细规划

4) 项目实施

5) 线体调试

6) 人才育成

**小组讨论：自己企业如何推进低成本自动化**

课程收尾

1. 回顾课程

2. 答疑解惑

3. 合影道别