

---

现  
场  
IE  
作  
业  
流  
程  
及  
相  
关  
事  
项

杨伦清 编写

---

## 目录

<b>前言</b> .....	<b>3</b>
<b>一、 工厂现状调研</b> .....	<b>4</b>
<b>二、 教育培训改善人才</b> .....	<b>5</b>
<b>三、 IE 活动的组织建立</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1 IE 专案部门的成立</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2 IE 部门职能的确立</b> .....	<b>6</b>
<b>3.3 工程编制表表格的建立</b> .....	<b>6</b>
3.3.1 工程编制表的作用.....	7
3.3.2 工程编制表的格式.....	7
3.3.3 工程编制表的内容及计算方法.....	7
<b>3.4 各单位 IE 指导文件的建立</b> .....	<b>9</b>
<b>四、 IE 活动的推进（管理）</b> .....	<b>10</b>
<b>4.1 作业标准、标准时间的设定</b> .....	<b>10</b>
4.1.1 生产型体导入 IE 的步骤.....	10
4.1.2 观场观测办法.....	11
<b>4.2 工时效率达成状况的管理</b> .....	<b>13</b>
4.2.1 学习曲线与学习工时.....	13
4.2.2 新型体产能标准.....	14
4.2.3 异常工时的抵扣.....	15
<b>五、 IE 活动的推进（改善）</b> .....	<b>19</b>
<b>5.1 相同型体统一作业方法</b> .....	<b>19</b>
<b>5.2 机器设备按制程顺序排放</b> .....	<b>19</b>
<b>5.3 提案改善制度</b> .....	<b>19</b>
<b>5.4 多能工培训实施办法</b> .....	<b>21</b>
5.4.1 何谓多能工？.....	22
5.4.2 培训多能工的办法.....	22
5.4.3 多能工鉴定、稽核及奖惩方法.....	22
5.4.4 多能工培训范围.....	23
5.4.5 多能工各工种培训周期.....	23
5.4.6 相关表单.....	25

---

## 前言

工业工程（IE）的发展与广泛应用使社会空前的繁荣与物资富有。特别是在过去的一百年里，可以说工程师们改变了整个世界，决定了世纪人类生活的基调，对人类社会生存发展起到了深远的影响。

工业工程学科作为推动生产体系彻底变革，在国内外有很多的成功例子，这里就不一一细说。在作任何一个产业里我们都可以将其简单的认为它是一个过程，一个持续的循环过程：

改善作业方式---设定新作业方式-----持续的标准作业-----改善.....

这种思维模式对我们来说并不陌生，这一种简单的却又被广泛的应用的思维。如我们在做全面品质管理时的 PDCA 就有异曲同工之效。

那么，什么是 IE 呢？

IE—industrial engineering—工业工程，简称 IE。其被广泛公认的定义由美国工业工程师学会（AIIE）于 1955 年正式提出，后经修订而成，定义为：

“工业工程，是对人员、物料、设备、能源和信息所组成的集成系统进行设计、改善和设置的一门科学。它综合运用数学、物理学和社会科学方面的专业知识和技术，以及工程分析和设计的原理与方法，对系统所取得的成绩进行确定、预测和评价。”\

在制造业的现场我们主要是针对作业进行研究，所以又称为现场 IE。作业研究主要分为作业时间研究（time study）和作业动作研究（motion study）两大项。那么鞋厂要作好现场 IE 工作应怎么做呢，后面的内容将具体的从各个步骤一一讲述。

---

## 一、工厂现状调研

事情总是这样，我们总可以将其分为事前、事中、事后。对于一个项目来说，我们一样可以将其分为三个阶段：事前的调研、项目的展开、自我评价与效果的维持。

其实事前的调研是一件很微妙的事情。事前的调研就像我们做人的第一印象一样。通过观察、数据收集进行分析，以便于对症下药。

我们可以看到制鞋工业具有这样的特点：

生产活动的全部内容包括制造（工艺）技术和链接（管理）技术两个方面。制造技术是指围绕着材料加工的研究技术与机器设备的使用；链接技术指由人、材料、设备等所集成的系统进行的管理与调度。

制造工艺是工厂的内部技术机密，一般不作赘述。

所以，调研报告主要关注的就是对工厂的链接事务流程的分析。如：

- 1， 业务部门每月的接单量、订单指令处理流程与速度、订单各项事务确认流程与速度。
- 2， 采购与生管部门对供应商的总体供应效力的评估。采购力度、采购用量的准确性.....
- 3， 仓库的现在库存量，仓库作业流程、原材料的检验流程，呆滞库存量。
- 4， 生管作业内容、作业流程、半成品的库存碍、进度的稳定性.....
- 5， 现场实际作业单位裁管、针车、底部、成型等单位的作业状况与作业流程。
- 6， 总体人事结构，干部与员工的比例、人均时产能...

.....

---

## 二、教育培训改善人才

IE 进入中国企业也有些年头了，但大家对 IE 与现场 IE 认知的深度与广度还有一定的欠缺。再者，IE 是一个系统优化技术，是一种敢于否定过去的技术，所涉及的人和事很广泛，所以老干部老员工在情感上难免会有些抵触。

中国的历史上的历次变法与实施新政，都是阻力重重。可以预见的，推行 IE 也会有这样或那样的阻力。所以，我们要从人员思想观上去转变，以营运良好的氛围使 IE 工作得以有效实行。

要教育培训方面，应做到：

首先，公司的高层应做到“走出去，请进来”。所谓“走出去”，就是高阶主管要走出去参观优秀的企业、参加相关的报告会。所谓“请进来”，就是请顾问公司进行授课。

其次，就是各管理层接受相关专家或顾问的授课培训，增加相关专业知识。

再者，专职 IE 人员的培训。通过 IE 知识教育培训与制造现场作业管理的认知教育，增强专业队伍的专业素质；另外还要注重培养专职 IE 人员的综合素质。

## 三、IE 活动的组织建立

将 IE 工作列入工厂的经营计划，工厂就应对此项工作提供明确的指导方针与相应的环境。部门主管与工厂的权责主管要规划好部门的工作定位，与将来的工作计划。

首先，工厂要成立一个专职的现场 IE 团队，建立相关的文件上。

### 3.1 IE 专案部门的成立

改善是 IE 工作永恒的主题。一个 IE 专案部门也应将改善纳入日常工作是去。这就需要这支队伍中的成员有敏锐的洞察力，与思考能力及解决问题的能力。所以在部门成立时的人选是非常重要的。IE 人员的需要具备与培养各种能力，主要有：

终身学习能力：主动积极不断寻求新知，持续进步。

搜集、分析、组织信息能力：将资料转化为信息、知识以至于智能。

独立思考与判断能力：善于运用知识，深入探讨，解决问题。

领导能力：管理、协调、规划、组织工作与沟通能力。

团队合作能力：能从整体大局考虑，各尽全力，密切配合，分享信息。

---

表达想法的能力：书写与口头清晰表达观点与理念能力。

专业文化的能力：对专业知识以外科技与人文知识认知能力。

### 3. 2 IE 部门职能的确立

IE 部门要秉持着锐意创新、改善永无止境的理念来经营。

IE 人员要明确部门与个人的职能与责任，为企业提供良好的服务。

现场 IE 的主要职责有：

- 1, 发挥专业知能，及时的建立型体《工程编制表》。在适当的时期及时完成不同的版本更新。以供现场与总生管使用。
- 2, 吸收科技新知、致力求精求进，努力录求提升产品质的方法。
- 3, 竭尽才能智能，利用 IE 手法使作业更简化、更轻松、更安全，以增进作业效率，使工厂能顺利的完成生产任务。
- 4, 对现场作业的瓶颈进行研究分解，努力提升生产线的平衡率，以降低企业人工成本。
- 5, 整合现场异常问题，寻求方法解决日常工作中重复发生的问题。
- 6, 统一现场作业方式方法，对不同工法的作业进行优化统一。
- 7, 实施提案改善制度，对提案方案进行确认。
- 8, 制作 SOP 看板与产距时间标示，让每一个人能顺利、及时的完成工作。
- 9, 对后续的 lean 生产方式进行评估
- 10, 针对 IE 八大浪费进行修正与改善。

### 3. 3 工程编制表表格的建立

工程编制表是工厂进行作业数据化管理的基础。它对微观个体的研究为整体作业提供了原始资料。如型体的人均时产能的数据，对人员、工时、物料.....的安排提供了第一手资料。

时间分析是“工业工程之父”泰勒对工业工程科学的主要贡献。时间分析法对工业工程的进展起到了莫大的作用。

工程编制表是对时间分析（time study）的一种表现形式。不同的行业因其作业内容的不同亦有着不同的表现形式。鞋厂也不例外。要做好工程编制表，我们就得认识到其作用，

---

知道其格式，明白其内容与计算。

### 3.3.1 工程编制表的作用

工程编制表是作业数据所集成表单，其数据对大到工厂的管理，小至作业内容分配都有着极为重要的作用。主要作用有：

1. 作为订单单价报价的数据基础
2. 作为人工成本计价的数据依据
3. 生产进度的排定产量设定依据
4. 干部生产管理绩效评定的依据
5. 人员安排及人员增补的依据
6. 机器申购与否的分析依据

.....

### 3.3.2 工程编制表的格式

表格格式范例见附档。

### 3.3.3 工程编制表的内容及计算方法

#### 一. 定义

- 1, 基准数：单位内型体制程时间的一个中间值，用以衡量各型体的相对难度。
- 2, 浮余率：用于修正观测值与标准值所采用的科学比例。
- 3, 难度系数：各型体对于单位内制程时间中间值（即基准数）的一种比值。
- 4, 需求量：依据生产排程所设定的一个产量任务。
- 5, 纯粹作业时间：即观测时间。
- 6, 附带作业时间：某些作业项次中除了有规律的作业内容外，还有不规则的作业内容，但会用到一部份作业时间，种这种时间我们习惯叫成延迟宽放时间或附带作业时间。(如：裁断的准备工作，拉料、换斩刀等)
- 7, 标准作业时间：标准作业时间是对符合正常的作业环境、正常的作业员及“平均员工的速度”等条件下的作业时间的称谓。

- 
- 8, 标准时产能: 指工序在一个小时内能以标准作业时间所能完成的次数。
  - 9, 标准人数: 指工序完成时段需求量所需的人数。
  - 10, 设定人数: 为调节作业速度与作业瓶颈对(成型/针车/底部)一个或一连串作业工序的人员进行人为干预而定下的人数。
  - 11, 总纯粹时间: 纯粹作业时间之和。
  - 12, 总标准人数: 标准人数之和。
  - 13, 总实际人数: 指完成所需产量情况下设定人数的总和。
  - 14, 人均时产能: 即每人每小时所产出的双数, 我们双称为生产力。

## 二. 计算

- 1, 难度系数=总标准作业时间/基准数
- 2, 标准作业时间=(纯粹作业时间+附带作业时间)\*(1+浮余率)
- 3, 标准时产能=3600s/标准作业时间
- 4, 标准人数=时段需求量/标准时产能
- 5, 人均时产能=时段产量/人数

如: 某单位内作业的基准数为 1500 秒, 浮余率为 10%, 其中某一型体的日需求量为 2000 双(8 小时工作制), 总标准作业时间为 1000 秒, 总设定人数 70 人, 其中 A 工序的纯粹作业时间为 9 秒, 附带作业时间为 1 秒, 则可以计算出:

- a) 难度系数=1000/1500=0.66
- b) A 工序标准作业时间=(9+1)\*(1+10%)=11 秒
- c) A 工序标准时产能=3600 秒/11 秒=327
- d) A 工序标准人数=2000/8/327=0.8
- e) 人均时产能=2000/8/70=3.57 双/人/小时

---

### **3.4 各单位 IE 指导文件的建立**

IE 专案部门作为整个专案的推行与监督部门，在启动工作之际应结合各部门的具体情况建立一份指导性的文档。以约束与指导现场部门能够较快的进入工作状态。

---

## 四、IE 活动的推进（管理）

### 4. 1 作业标准、标准时间的设定

标准化工作作为实施各项管理职能提供了共同的准则和依据；计量工作使企业的各项工作建立在可靠的客观数据基础。

现场 IE 活动就是一个制定标准、执行标准；改进标准、再制定、再执行的循环过程。现场 IE 活动对作业的管理首先要对作业进行一个标准的设定。对作业管理的要素进行一个全面充分的规定。在此条件下进行标准时间的设定。

附：

一般作业管理的要素有以下四个 M：

- 1, manpower (人)：标准的人力规定，技能要求.....
- 2, machine (机器)：合乎要求的机器（即能达到高可动率，追求 100%）及按流程的需求进行布置。
- 3, material (材料)：物流顺畅、数量、品质、仓储位置.....
- 4, methods (方法)：作业标准书、工作的顺序、安全注意、周期时间....

### 4. 1. 1 生产型体导入 IE 的步骤

#### A. 预估版

当工厂接到客人或开发部门样品鞋时起，IE 人员便立即开始分析生产流程。分析好流程资料后，依据 fitting 鞋的生产进度追踪测工时。通常必须观测到各工作站之工时，然后依据工时分析标准人力与产能。此资料作好后交给试作部（技术部）在 fitting 检讨会上使用。检讨后试作部必须确定各工作段之流程，以便试作时更好的按要求分配工人作业。

#### B. 暂定版

试作时 IE 小组及现场干部必须携带好预估版资料。试作时要求试作单位按标准作业方法作业。IE 人员应对实际试产流程进行测时。所测工时须依据实际情况给与评定。评定系数依据人员的熟练程度、性别、生产治制工具之标准性、生产环境优劣、作业员努力程度等不同而各异。

在试作时与 fitting 流程有不同步时，应记录起来，并在试做会上提出求得最后的结果。检讨后 IE

---

必须立即整理资料。以便量产前现场干部作产能、机器及人力负荷分析，更科学的作好产前准备。

### C. 实际版

试作时因为数量较少，可能使得 IE 资料不够精确，故需进一步修正。IE 人员在测量中若发现流程的瓶颈站时，应要求现场在规定的时间内作好调整改善。修正之资料将及时发行，以便现场与生管能得到最新的信息。

### D. 更正版

因随着作业熟练程度的提高，IE 数据此时已不合时宜。故此时需将过去之 IE 数据作相应变更，制定出新的工程编制表。每次修订后及时发行，以便生产线与总生管及时得到最新资讯。

## 4. 1. 2 观场观测办法

### B) IE 现场观测办法

#### a) 测时双数的确定

- i. 裁断、准备-----\_\_\_\_\_双
- ii. 针车-----\_\_\_\_\_双
- iii. 成型、底加工-----\_\_\_\_\_双

#### b) 量产观测时机

- i. 当新型体（当月订单）低于\_\_\_\_双时，上线日第\_\_\_\_天开始第一次测时
- ii. 当新型体（当月订单）低于\_\_\_\_双时，上线日第\_\_\_\_天开始第二次测时
- iii. 当新型体（当月订单）低于\_\_\_\_双时，上线日第\_\_\_\_天开始第三次测时

注：测时时机根据同一型体生产线条数之不同可适当灵活处理。

#### c) 马表观测方法

- i. 连续测时法：时间的观测，记录从头到尾是连续的（即马表没有归零），每个单元之时间系为一累计值，每一个经过时间，与其上单元之表面读数相减所得。（此方法适用于小批量生产方式）
- ii. 弹回测时法（归零法）：每个单元开始时将马表归零开始测时（此方法适用于大批量生产方式）。

#### d) 现场测时注意事项

- i. 取得合作与支持
- ii. 选取合适对象（作业员熟练程度为中上等，努力度较高）

- iii. 避免操作者紧张（禁止干部故意向员工发送任何不良信号）
  - iv. 工作方法正确（标准合理之作业方法）
  - v. 材料是否符合规格（材料无异常状况发生）
  - vi. 机器运转是否正常
  - vii. 观测者必须取得适当的观测位置
  - viii. 观测者不可以坐姿观测
  - ix. 避免测时时与作业员交谈
- e) 评比系数问题
- i. 评比系数使用原则：评比系数的给予与否是依照测时员在现场测时中操作者作业熟练程度一努力程度来判断或评价，是将实际的操作时间调整至“平均工人”正常速度基准上的一种纠正措施。
  - ii. 评比系数使用时机
    1. 正常作业速度下不予评比系数
    2. 作业熟练程度，努力程度较好者，即超过“平均工人”速度时给予下评比，反之给予负评比
    3. 同一工序有测到快中慢三种速度时，观测时间取三者之平均值，不予评比系数
    4. 观测时间中若包含重工动作之时间，则给予负评比系数。
    5. 评比系数一览表

等级		熟练系数	努力系数
超佳	A1	0.15	0.13
	A2	0.13	0.12
优	B1	0.11	0.10
	B2	0.08	0.08
良	C1	0.06	0.05
	C2	0.03	0.02
平均	D	0.00	0.00
可	E1	-0.05	-0.04
	E2	-0.10	-0.08
欠佳	F1	-0.16	-0.12

	F2	-0.22	-0.17
--	----	-------	-------

f) 宽放问题

- i. 基本生量宽放: +0.05
- ii. 气味不好之工作环境宽放 (擦胶、洗大底、擦药水等): +0.02
- iii. 疲劳宽放
  - i. 耗费体力 (持重物、拔榫、修粗等) +0.02
  - ii. 集中精神 (画线、贴底、压底、修粗、打粗等) +0.02
  - iii. 站立工作 (入榫、裁断等) +0.02
- 4) 延迟宽放 (基本延迟宽放如裁断或准备部份等) +0.02

g) 日常工作中常用的 IE 参数

标准时间=观测时间\* (1+评比系数) \* (1+宽放系数)

(整条生产线) 标准时产量=3600/瓶颈工时 (TT 时间)

(单道工序) 标准时产量=3600/PT(加工时间)

平衡率=各站工时之和/(瓶颈工时\*人数)\*100%

不平衡损失率=1-平衡率

## 4. 2 工时效率达成状况的管理

工时效率即生产力 (productivity): 指每人每小时生产的双数。它可以真实的反应生产效率之高低。IE 部门经过计算与分析得出了一个标准的人均时产能。它是一个“平均人”的数值。而现场的工时效率达成状况则衡量了整条线的生产任务完成状况。

其计算公式为: 实际生产力/标准生力\*100%

如: 某型体 IE 设定产量为每人每小时 2.5 双。而实际现场有 40 人, 每小时生产数量为 90 双, 则该线的工时效率达成状况为:

$$90/40/2.5*100%=90\%$$

### 4. 2. 1 学习曲线与学习工时

学习曲线, 又叫经验曲线或生产时间预测曲线, 是由美国赖特 (Wright) 于 1936 年发表的。他根据大量资料的分析研究发现, 飞机生产数量的递增与单位产品的平均直接工时成反比, 即当累

计产量较小时，平均直接工时较大；累计产量较大时，平均直接工时较小，这种现象叫做“学习效应”。学习曲线就表明了累计生产量和累计平均单件生产时间之间的这种关系，用公式表示为：

$$T_n = T_1 n^{-r}$$

式中， $T_n$ ——第  $n$  单位产出所需时间  $T_1$ ——第一单位产出所需时间  $n$ ——累计生产量  $r$ —— $r = \lg$ （学习率）/  $\lg 2$  因此，生产数量为  $N$  的产品所需要的总时间  $T$  为：根据经验，对于某一产量加倍时的单位产出所需时间和某一产量的单位产出所需时间之间的比例，叫学习率（或工时递减率） $P$ ，即：若产量增加一倍，单位产出所需时间减少到 80%，则  $P = 80\%$ ，也叫 80% 学习曲线。此时， $80\% = 2^{-r}$ ， $r = \lg(0.8) / \lg(0.2) = -0.322$  当然，也不能指望学习能够使得工作时间无限缩短下去，那是不现实的。实际上，通过学习能够使得工作时间按照以上所述的过程不断缩短，然而缩短到一定程度后，就会稳定下来，不再继续变化。

众所周知，学习曲线客观存在，熟练程度亦不可能一下达到标准的要求。所以实际产量相对于标准产量间所损失的时间，我们习惯的成为“学习工时”。

为了整个生产计划的有效性，我们在设定新型体的产量时，就应注意到产量的曲线上升。将学习工时按一定的比例分到一定的工作时段中。人数一定时，组别产量与个人工时效率是成正比的。所以在计算工时效率达成状况时也应按照一定的比例折扣。

## 4. 2. 2 新型体产能标准

### 参考一：

根据鞋型的难度系数进行直接的工时接抵扣

难度系数小于 1 时            抵扣\_\_\_\_\_个小时

难度系数为 1 时：            抵扣\_\_\_\_\_个小时

难度系数为 1—1.5 时        抵扣\_\_\_\_\_个小时

难度系数为 1.5—2 时        抵扣\_\_\_\_\_个小时

难度系数大于 2 时            抵扣\_\_\_\_\_个小时

### 参考二：

裁管：            新型体上线第一天：IE 标准产量\*80%\*（实际人力/IE 标准人力）

                    新型体上线第二天：IE 标准产量\*100%\*（实际人力/IE 标准人力）

针车：            新型体上线第一天：IE 标准产量\*30%\*（实际人力/IE 标准人力）

---

新型体上线第二天：IE 标准产量\*50%\*（实际人力/IE 标准人力）  
新型体上线第三天：IE 标准产量\*65%\*（实际人力/IE 标准人力）  
新型体上线第四天：IE 标准产量\*75%\*（实际人力/IE 标准人力）  
新型体上线第五天：IE 标准产量\*85%\*（实际人力/IE 标准人力）  
新型体上线第六天：IE 标准产量\*100%\*（实际人力/IE 标准人力）  
底加、成型：新型体上线第一天：IE 标准产量\*70%\*（实际人力/IE 标准人力）  
新型体上线第二天：IE 标准产量\*85%\*（实际人力/IE 标准人力）  
新型体上线第三天：IE 标准产量\*100%\*（实际人力/IE 标准人力）

## 4. 2. 3 异常工时的抵扣

异常工时：因厂商材料不良或厂内部门间工作协调不好，从而导致生产线额外增加人力或停工等待所浪费之工时称之。

工时抵扣的终极目标是让异常的现象不再出现。

通过工时抵扣的动作，引起上游单位的重视，并有针对性的改善。透过不断的改善达成双赢共荣的局面。

IE 处理程序：出现上述状况时生产线可自行填写异常工时通知单，经责任单位确认认可后上交 IE 处。IE 小组每月将整全厂所有异常工时通知单并进行通报。若因厂商材料品质问题，则将此工时提供给采购而扣厂商费用；若因厂内部门间协调不好而导致之异常工时，则将此工时提供给薪资组而扣责任单位之绩效奖金。

附表:

附表一:

factory name 工厂名称

异常工时通知单

日期:

单号:

序号	异常事项	时间段	人力	总工时	备注
异常事项详述:  <p style="text-align: right;">开单单位:</p>					
异常事项原因分析:  <p style="text-align: right;">责任单位:</p>					
异常事项改善对策:  <p style="text-align: right;">现场单位:</p>					
备注:  1. 先由现场如实记录异常工时相关事项, 写好后交予责任单位(若为材料问题则交采购)填写原因分析与改善对策并确认异常工时时数。  2. 上述程序完成经开单单位主管审核后交 IE 小组处理					

核准:

制表:



---

IE 签名:

备注：1. 问题现象栏由现场 IE 人员根据现场发生之异常情况如实真写

2. 责任单位必须将原因分析及改善对策在当日填写好并上交给相关 IE 人员

3. 改善结果由 IE 人员追踪，若发现改善对策未彻底执行，IE 人员将通知责任单位最高主管强制执行。

4. 本表单作业流程：IE---责任单位写明原因与对策---IE 主管及责任单位主管---厂务主管审核---最高主管核准---IE 追踪改善结果

5. 如有执意拒绝填写 IE 异常通知单责任者，IE 人员将交给责任单位最高主管处理。

核准：

审核：

确认：

制表：

---

## 五、IE 活动的推进（改善）

### 5. 1 相同型体统一作业方法

同一型体出现不同的作法时，现场 IE 人员将通过数据分析选择一种较为合理的作业方法，确定好较佳的作业方法后，IE 人员有权要求生产线组长均采用同种方法，以求得更稳定之品质与更高效之效率。

作业方法安定统一后即刻成为作业标准。这样我们的作业也就有了一定的规律可以遵循。规律作业是最高效的作业！

### 5. 2 机器设备按制程顺序排放

针对当前的多样少量的市场需求，若想以最低的成本及时的生产满足客户的需求，工厂的生产能力就必须有一定的灵活性。除了有及时的材料、灵活的人力外，同时需要灵活的机器设备供现场生产。

目前的制造业工厂大多都能做到将一个小的制程在一个单位内完成。但在制程内还是经常受到一些大型机器的约束，供用、或集中生产的现场不难看到。如某些鞋厂用来做热动作的高周波机器等。

机器设备能容入一个制程中还是远远不够的。机器设备应能容入一个产品生产的全过程，才能避免制程与制程间的一切衔接浪费，

机器若完全的融入现场的生产，而且合符现场的生产节拍时间。我们的车间就能建成一笔化的工厂。从作业的源头到作业产品的也货整个生产活动都在一个较小的面积能完成。这样的车间必将是更加具有柔性。这样的车间必也是更能为客户提供满意产品的车间。

### 5. 3 提案改善制度

以持续不断改进工作方式，提高人员效率等作为企业的经营理念。改变成为良善，关键是要先能改变。“好就是不好，不好就是好”意思是说如果满足于现状不求更大的进步，就失去了改善的机会；不好与做不对是两件事情。

提案改善作为一种集众人之智，以找出解决方案，并最终付诸推广实施，辅以激励措施以形

成制度的良方，其实由来已久。

过去一般事业机构或组织所以无法持续推动，究其主因，不外乎制度设计脱离务实面，限制性的规范过多，或奖励流于空言，又或者组织更替，主办单位未受到持续的支持……等等。

工厂持续改善需要全员参与，每个员工有义务和权力对原有的生产流程和工艺提出改善建议，建议一旦被采纳，企业应给予一定奖励。

其实制度的运行，除了可使企业因而获得开源节流的预期效果之外，全体员工藉由这种相互激荡衍生的灵感与智慧，长期而言，将使他们自身取得巨大而无形的收获。

企业可以设立了“年度十大金点子奖”-- 回顾整年度所有有效提案，经过初选，最后由全体提案评审委员票选产生，作为更进一步的深化鼓舞。

**【改善案例统计说明 案例】**

类别	序号	改善项目	改善说明	规格	追踪人	计划完成日期	备注
工具、器具、广告牌	1	喷漆包装台 PE 袋存放柜	喷漆线包装台无 PE 袋存放柜，造成 PE 袋放置凌乱，需制作一个不锈钢 PE 袋存放柜。		张绍训	3月4日	
	2	不锈钢送料车	配料室 A/B 料分开送，以免原料出现凝固，需增加一部不锈钢推车。		梁小军	3月4日	
	3	不锈钢桶	成型新机台需增加两个不锈钢废料桶。		莫真盛	3月4日	
	4	胶带斩刀	改善前喷漆线是直接拿胶带贴气垫窗口，这样造成压胶带时很费时，效率低；现在根据每款型体气垫窗口大小开制一套斩刀，生产前先将纸胶带用斩刀裁好，然后直接压到气垫窗口中，缩短了压胶带时间，提升了生产效率。		张绍训	2月28日	
	5	灌注头水管开关	改善前灌注头水管由气动阀控制洗水，由于机器老化或出现故障，灌注时水易混合到原料内，引起水解报废；现在灌注头水管处加装一个阀门，防止水流入混合室，有效降低报废。		莫真盛	3月4日	
	6	配料室制作加温、恒温广告牌	为落实标准化作业，在原料加温室制作 PU 原料加温、恒温记录广告牌。		刘双勇	3月30日	

	7	料桶压力表标示	为确保料桶压力在正常范围内，在每个料桶压力表上贴上压力正常范围标示，防止出错。		刘双勇	3月29日	
	8	开模处加装灯管	成型开模处光线很暗，影响作业员作业，在开模处加装日光灯，便于作业，也增加安全系数。		莫真盛	3月30日	
	9	制作模具开发记录广告牌	在工程课务室安装模具开发记录广告牌，让各相关人员可以及时了解新型体的状况。		李敏	3月27日	
	10	检验 ISO 料不锈钢棒	为确保现场生产之原料正常，现已制作一根不锈钢棒，根据原料商提供检验方法来检验原料是否变质，已变质原料严禁生产。		莫真盛	3月28日	
工作环境改善	1	电梯口水磨石地板更换	电梯口水磨石地板损板，修补后颜色不一致，很难看，需重新更换大块水磨石。		刘双勇	3月31日	

【改善案例说明 案例】



**提案人：刘兰英 张修平**部门：B厂2楼

**提案内容：成本降低/作业方法(流程)改善**

**提案主题：ASEELA 8E03B针车作业方法改善**

改善前



➔

改善后



Cira 7B39F鞋舌饰片补强与补强共斩刀，分开斩两个部位共需7秒/双，分开贴两次补强共需51秒/双；  
同样SC23029鞋眼片补强与补强共斩刀，分开斩两个部位共需8秒/双，分开贴两次补强共需91秒/双

将Cira 7B09F鞋舌饰片补强与补强由领料员或水蜘蛛贴合后一并斩下只需3秒/双，一起贴一次补强只需32秒/双；  
SC23029A鞋眼片补强与补强以同样的方法贴合后一并斩下只需4秒/双，一起贴一次补强只需35秒/双

- ❖ 斩料省人工费用：4.5厘\*12820双+5.5厘\*9480双=109.8元
- ❖ 合贴省人工费用：(91秒/双-35秒/双)\*12820双\*3.43元/时/3600秒+ (51秒/双-32秒/双)\*9480双\*3.43元/时/3600秒=855.6元
- ❖ 合计节省109.8元+855.6元=965.4元

## 5. 4 多能工培训实施办法

为了更好的发挥员工作业主动性，增强其个人成就感与大局意识；同时为了提高生产力，针对工厂的多能工培训应有一个全面且可执行的方案。

---

## 5. 4. 1 何谓多能工？

多能工指生产线上能熟练操作两种或两种以上工种，且能协助相邻工作站操作之作业员。

## 5. 4. 2 培训多能工的办法

### 1, 淡季培训:

主要适用于生产淡季，通过带线组长有计划的安排员工进行各工种的轮流培训，培训周期依据“多能工各工种培训周期”而定；培训前需填写《多能工培训计划表》，培训期间通过举行各组之间多能工技能竞赛，以激励员工更快更熟练的操作各工种；每月培训多能工数量应达线总人数之 20%。

### 2, 交叉培训:

交叉培训适用于生产旺季，各工种操作员在本单位内采用轮流换岗交叉操作（如某鞋型车前套用高双，车后套用高单，可调整车后套高单之人车前套高双）。也就是各工种操作人员交换工种操作。交叉培训时该生产线可增加 2 人作临时支援，但培训完成时必须将此人调离生产线。培训前需填写好《多能工培训计划表》，培训周期同样依据“多能工各工种培训周期”而定。每月培训多能工数量一少于总人数之 10%。

在培训过程中，技术人员、品管。机修及针保等相关人员有责任做好指导工作，防止发生人员安全、品质异常、机器损坏等现象。

## 5. 4. 3 多能工鉴定、稽核及奖惩方法

### 多能工鉴定

多能工鉴定标准以作业员在规定的“多能工培训周期”增加一项技能，并且其作业品质、熟练度均达成标准时，带线干部会同品管与现场 IE 人员一同鉴定。对于鉴定 OK 之多能工登记于《多能工资格鉴定一览表》

鉴定权责划分为：

组长：操作能力    品管：品质    现场 IE：熟练度

操作能力：依作业指书及制造标准由操作员实在操作及口头测验为基准，测定员工对此种工种的认知及作业能力

品质：依品质标准对该多能工以口头及实地操作两种方式，测定其对品质要求与标准内容掌握情况。

熟练度： 由现场 IE 进行动作测定，确认其操作工时符合标准时间范围。抽测 3~6 双，误差±10%之操作工时为合格。

#### ✚ 多能工稽核

每月 27 号之前（星期天顺延）各单位必须将《多能工资格鉴定一览表》送到专案小组，由专案小组人员对《多能工资格鉴定一览表》上之多能工进行各项指标（操作能力、品质、熟练度）进行抽检稽核，稽核确认属实者，呈上级主管申请相关奖励。稽核出来未达标准之多能工列入重新培训，并追究鉴定人员之责任。

#### ✚ 奖惩办法（仅供参考）

- Ø 作业员在规定的“多能工培训周期”内，每多掌握一个工种给予记小功一次。
- Ø 对于每月达指标（淡季培训每月每线总人数之 20%，交叉培训每月每线总人数之 10%）之组别，带线干部给予小功一次。干部奖励人员之《奖惩通知单》需由专案小组主管认证签核后方可生效。
- Ø 各单位每月应张贴通过鉴定之多能工红榜。
- Ø 带结带干部多能工培训绩效列入其升迁依据之一。
- Ø 专案小组依据《多能工资格鉴定一览表》稽核出有不符合标准之多能工，负责鉴定之权责人员均记警告一次。

## 5. 4. 4 多能工培训范围

（应工种在不同的工厂有不同的称谓、下列各工序仅供参考）

- ✚ 裁管： 裁断、高周波、削皮、印刷、贴压热熔胶、电绣、排版、鞋垫转印、布标转印
- ✚ 针车： 高单、高双、合万能、平车、电脑车、滚边车、喷胶机、打扣、折边机.....
- ✚ 成型： 塞后衬、后跟定型、拉帮、入楦、攀前帮、腰帮、后帮、画线、洗药水、擦处理剂、擦胶、打粗、面底合贴、万能压底、上鞋垫.....
- ✚ 底加： 磨边、打粗、擦药水、贴胶带、喷漆、大底组件合贴、画线。

## 5. 4. 5 多能工各工种培训周期

- ✚ 裁管（单位：天）

工种 熟练度	裁断/排版 高周波	削皮/鞋垫转印 /布标转印	印刷	贴压 热熔胶	电绣
25%	4	1.5	1	2	4
50%	8	3	2	3	7
75%	13	4.5	3	4	11
100%	18	6	4	5	15

✚ 针车 (单位: 天)

工种 熟练度	高单 折边机	高双	合万能/平车 电脑车/滚边车	喷胶机	打扣/捶平 包边
25%	4	6	3	2	1.5
50%	8	12	6	4	3
75%	12	18	9	6	4.5
100%	18	24	12	8	6

✚ 成型 (单位: 天)

工种 熟练度	塞后衬/ 拉帮	后跟 定型	攀前帮 腰帮	后帮/ 上鞋垫	画 线	洗药水/擦处 理剂/擦胶	打粗 贴底	压机
25%	3	1	3	1	2	4	4	2
50%	6	2	5	1.5	4	8	9	4
75%	9	3	7	2	6	12	13	5
100%	12	4	9	2.5	8	16	18	6

✚ 底加工 (底部) 单位: 天)

工种 熟练度	磨边	打粗	画线	大底组 件合贴	喷漆	洗药水 擦胶/擦处理剂
25%	5	3	0.5	3	3	4
50%	10	7	1	5	6	8

---

75%	15	11	1.5	7	9	12
100%	20	15	2	10	12	16

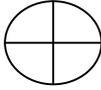
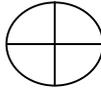
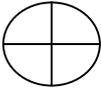
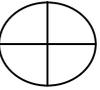
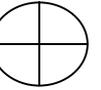
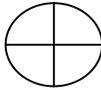
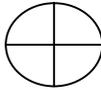
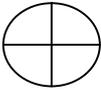
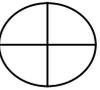
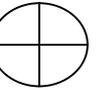
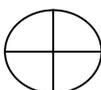
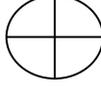
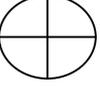
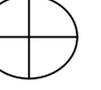
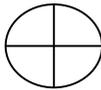
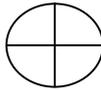
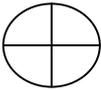
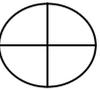
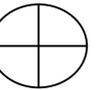
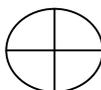
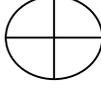
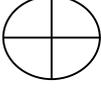
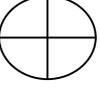
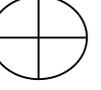
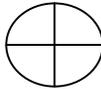
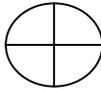
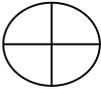
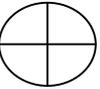
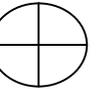
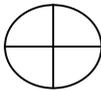
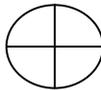
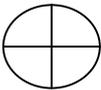
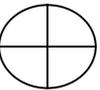
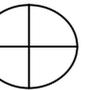
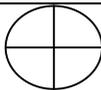
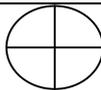
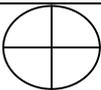
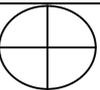
### 5.4.6 相关表单

《多能工培训计划表》

《多能工资格鉴定一览表》

\_\_\_\_\_厂\_\_\_\_\_楼\_\_\_\_\_线多能工培训计划表

日期：\_\_\_\_\_

工种							
姓名	工号	图片					
							
							
							
							
							
							
							
							

---


备注：

- 1，培训人员熟练度达标准熟练度之 25%时，填满 1/4 个圆，达 50%时，填满 1/2 个圆，达 75%时，填满 3/4 个圆，达 100%时全部填满。
- 2，在表格内每个熟练度之斜上方或斜下方填写培训日期。
- 3，计划用铅笔填写，实际培训结果用墨水覆盖。

审核：

组长：

## 多能工资格鉴定一览表

单位：\_\_\_\_\_

线别：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

姓名	工号	基础工种	鉴定工种	鉴定者签名		
				组长	现场 IE	品管
(副) 协理：			(副) 经理：		单位主管：	
企划：			IE 主管：		制表：	