

基础 IE 入门—工作中经常要做的事情（1）

前言

写这个的目的不是总结我的工作，可能是对工业工程毕业生以及转行的朋友的一点参考。目前涉及到的行业有电子行业，注塑，五金行业等。通过本参考资料，可以让你快速的入门—IE 这个行业或者这个职位。本参考资料以 IE 在企业公司的执掌，职能，改善，精益生产推进为核心，同时可以了解到怎样快速低成本的找到相关的工作，并怎样快速的升职加薪。涉及到的手法，工具，方法，技巧会在下一个章节讲解。（论坛也提供很多资源，可以免费下载）





一. 怎样做产品的作业指导书和流程工时表（以下适合电子厂）

大体流程: SMD-插件—执锡（测试）---装配---老化（测试）---包装

1. 关于插件 SOP/流程 的制作要点：由于是适配器以及开关电源等产品，SOP 制作较为简单，一般新品从研发部拿到样机和 BOM 表之后，开始拍照，当然是从外到里，拍一张照片拆一个部件记录一个流程控制点，直到 PCBA，先拆最后需要安装的部件直到空板，（最好的办法是自己去做样品，去研发部拿 BOM 表自己找物料自己组装）这样做出来的作业指导书就不会纸上谈兵了。因为你做了一遍的产品，根据 IE 手法，或是防呆，或是删除合并等都由自己控制，在这个拆或者装的过程中，就把流程排好（排流程时先统计 BOM 表材料的总数，以及生产线流水线最高和最低人员配置）按照人员配置计算每个单位需要作业的元件数量。最基本的插件原则就是 从小到大，从里到外，从左到右，顺序不能搞反。当然元件排布不是按照 BOM 顺序排，是按照元件的种类，外表，PCBA 板的元件布置来做的，外表相似或者结构相似而元件性能不一样的原件不能排在同一个工序。这里就是基本常识了。插件完毕要考虑不能插件的物料，比如不耐热的原件，比如线材（我们公司现在暂时不用考虑，在改善后，对于 PCBA 留孔的新品，研发都在 PCBA 板上作了导锡槽—单面板可以）就要预留位置，或者插牙签之类杜绝波峰焊后将 PCBA 板孔堵住。在插件这里注意，部分产品上的原件有元件浮高，歪斜的现象，可以考虑用治具固定。作业指导书中杜绝这些词语：适量，严格，用力，适度，稍微等等不可量化的词语。
2. 关于执锡 SOP/流程制作要点：根据产品过波峰焊后的良率以及元件的疏密度和元件的引脚数量来排布，不能忽略的是，如果在执锡段有测试，那么整个拉线的产能/线平衡得跟测试设备的速度关联。因为这是硬件（不可消除的瓶颈），假如每个单元仅有一台测试设备，那么你得围着这台测试设备排布其他作业人员。作业指导书中杜绝这些词语：适量，严格，用力，适度，稍微等等不可量化的词语。
3. 关于组装 装配 SOP/流程制作要点：对于新品，和插件类似的做法，用拆的方式，自行组装的方式，结合 BOM 表来完成，在组装这里，经常涉及到的有 扭力 风力④等，作业指导书中杜绝这些词语：适量，严格，用力，适度，稍微等等不可量化的词语。
4. 关于产品寿命测试 SOP/流程制作要点：按照测试工程师提供的测试文件，依据行业标准，制作 SOP 或者流程文件。
5. 关于产品包装 SOP/流程制作要点：首先参考 BOM 了解物料，然后熟悉下包装的外观品质标准以及封装方式方法

和涉及到的设备，再制作 SOP/流程文件。

参考表格：

作业指导书表格	工时流程表格	工时测试表格	电批扭力表	
 SOP. xls	 工时产能一览表. xls	 工作表. xls	 扭力标准. xls	

二.怎样做改善

改善的种类很多，手法也很多，下边提出个案，供参考

1. 工艺改善

在工艺改善这里要说的是，这个改善点真的很多，用 5W1H 方法，用 ECRS 手法，等等，可以找到很多问题，下边的表格是我对一款常年生产机种的改善。

序号	工序名称	人数	时产能	改善后	序号	工序名称	人数	时产能
1	分板边下机	1	450PCS/15 人		1	分板边下机	1	450PCS/8 人
2	补锡 A	1			2	补锡 A	1	
3	补锡 B	1			3	执锡 A	1	
4	补锡 C	1			4	剪脚	1	
5	执锡 A	1			5	放大镜检验 SMD	1	
6	执锡 B	1			6	检验插件	1	
7	执锡 C	1			7	刷板 ICT 测试	1	瓶颈工序
8	剪脚	2	瓶颈工序		8	点胶装箱	1	
9	刷板	1						
10	放大镜检验 SMD	1						
11	检验插件	1						
12	ICT 测试	1						
13	点胶	1						
14	装箱	1						

从以上改善可以看出，产能不变，改善前人数是 15 人，改善后人数是 8 人，如果放在 05 年，我也觉得这个不可能。可是现在确实是可能的。我来描述下改善步骤

- 1) 抽样检验 500PCS PCBA 板，观察锡点不良的主要点在哪块，是 IC 还是一般的原件脚需要补锡，是哪里的焊盘经常短路，将分析数据拿给开波峰焊的技术员看，要求调整波峰焊，将以前经常需要补锡的用波峰焊控制（前提是元

- 件脚没有发生氧化)，然后对于短路的部分找原因，是 IC 排布的方向不对，还是两个元件脚之间的间距较短，分析后，如果是原件的方向导致，或者是原件脚距短，就找研发部改善 PCBA，其实这个成本几乎是 0。这个改善的结果是将之前执锡和补锡的 6 人减少到了 2 人。产能不变，PCBA 元件稍稍变动位置。
- 2) 对前加工元件的工序进行规范化，找到这个产品的外壳，将目前剪脚后的 PCBA 装入外壳，将产品外壳切开，观看元件脚与底壳之间的间距还有多少，事实告诉我，我做对了，这个要求是 2.5mm 的原件脚，其实内部空间是 5mm 我将剪脚工序的标准订到 3mm。试验了 1 周后，剪脚工序从原来的 2 人减少到了 1 人
- 3) 在 ICT 测试这里时间较为宽裕，于是在 ICT 位置增加了 1 块装好静电刷的板，当 ICT 人员拿到 PCBA 板后在刷板上刷两次即可清理 PCBA 板上的藏污或者锡珠。合并刷板和 ICT 测试。
- 4) 点胶和装箱合并。

当然改善不是全部由 IE 来完成的，一个人也没那么大的能力，IE 要做的就是提出有效的改善建议，经过部门主管或者高层领导认可后召集相关部门参与，通过会议让大家了解你要做什么，怎么做，大家怎么配合，具体的细节最好做一个表格出来，写上你的改善点，会议中决定此改善点属于哪个部门，改怎么做，预计什么时间完成，会议结束时签字为准。这样你追踪起来比较方便。

由于很多改善涉及到公司产品，因此我只能说说改善思路和方法。不能将原本改善的案例拿出来，见谅

2. 流程改善

下边这个改善是一个产品的外壳从注塑到丝印再到包装的一个流程改善，这个产品时公司常年做的一款产品，产品外壳为镜面产品，需要特别的保护措施，防止刮伤，刮花。

序号	工序名称	人数	时产能	改善后	序号	工序名称	人数	时产能
1	注塑	1			1	注塑	1	
2	削批峰	1			2	削批峰/产 品 摆 放 在 泡棉上	1	
3	装袋 1	1						
4	装袋 2	1						
物料员入库					转入丝印部			
1	拆袋子取产品	1			1	丝印	1	
2	丝印	1			2	烘干	1	
3	烘干	1			3	外观检验产品放置在 泡棉上	1	
4	外观检验	1						
5	产品装入袋子	1						
物料员入库					物料员入库			

1	装配拆袋子	1			1	装配	1	
2	装配	1						

上边这个流程改善其实就是把对产品的要求从另外的一个角度理解了，然后采取简便的方式，同样能达到保证品质的要求，那么这个流程改善效果可以看出是这样：改善前 11 人作业，改善后 6 人作业。多了一个材料，就是泡棉。其实这个改善怎么说呢，只能算是一个合理化的建议，因为实在缺乏技术含量。与此同时，我用这个方法将其他在生产的一个车间所有的临时包装都改变了，直接省略 12 人包装。

3. 改善重复的动作

由于我们公司是生产成品的，因此全部的产品是自己的品牌，产品种类多达 600 款左右，包装箱通用，因此我们在外包装箱上要注明型号，生产日期，颜色等等。

改善前：盖日期章 盖型号章 盖颜色章 封箱 最后一个工序堆积严重

改善： 将日期章 型号章 颜色章做了一套通用模固定 3 个印章，每次要换印章时，将印章取下换取即可，盖章时一次可以盖完，不需要像之前的那样 盖 3 次。

改善后：盖章 封箱 无堆积

4. 自动化改善，考虑用脚替代手，考虑用简单治具代替手，考虑购买或者自行设计设备代替人工

其实写的真的很简单，每个公司的做法等都可能不一样，你的上司或者公司对 IE 要求也不一样，所以我更想征集大家在工作中经常做的事情，怎么改善等等。都可以拿出来交流下。

论坛同行的朋友以及在校的学生都很多，我们发布这些文字的同时也是在提高自己的知名度。

我的联系方式：

论坛地址：www.chinaie.org

姓名：David

邮件：chinaie@yeah.net

每天晚上 7 点-9 点都在论坛 QQ 群。