



5S是精益生产的基础

TPM是精益生产的保障

精益生产·制造部

制造部·精益生产培训

(之一)

精益生产·制造部

精益生产的目的

在适当的时间（或第一时间）使适当的东 西(包括指令)到达适当的地点，同时使浪费最小化和适应变化

【通过消除企业所有环节上的不增值活动，来达到降低成本、缩短生产周期和改善质量的目的】

精益生产·制造部

第一次、每一次用正确的方法

把事情做对做好

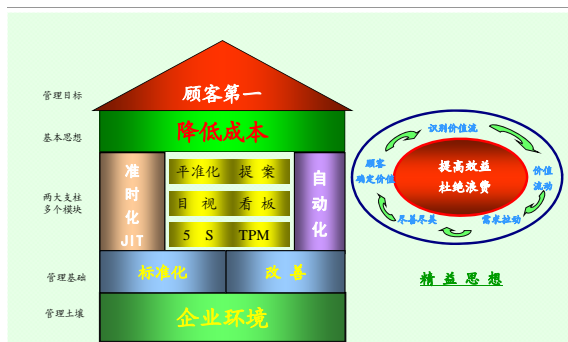
精益生产·制造部

方 法

5W2H	第一次提问	第二次提问	第三次提问	结论
	现状	为什么	能否改善	新方案
原因	干的必要性	理由是否充分	有无新的理由	新的理由
对象	干什么	为何要干它	能否干别的	应该干什么
地点	在什么地方干	为何在此干	能否在别处干	应该在哪儿干
时间	什么时间干	为何此时干	能否在别的时间干	应该什么时间干
人员	由何人干	为何由他干	能否由别人干	应该由谁干
方法	用什么方法干	为何这样干	能否用别的方法干	应该如何干
费用	成本是多少	为何成本是这样	成本能否降低	成本该是多少

精益生产·制造部

## 精益生产模式



7

精益生产-制造部



## 推行精益生产应注意的问题

➤把精益生产当“运动”，搞运动战、急于求成

➤过于强调“工具”

并不深刻了解精益生产，只是照搬工具，把工具本身当成目的，不能做到使工具与企业现状有机地结合起来

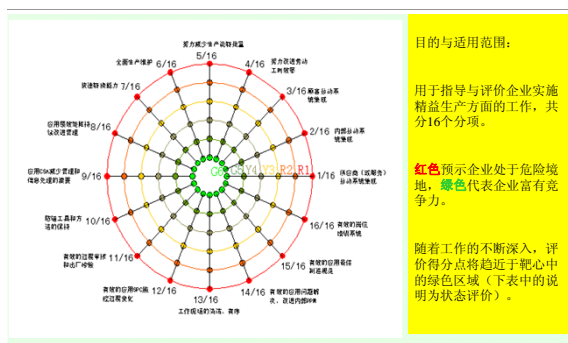
【未能看懂咖啡和杯子的关系（即内容和工具的关系）】

10

精益生产-制造部



## 精益生产与评价



8

精益生产-制造部

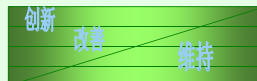


## 思想准备

### 基层管理者的职责

- ★ **班组长：**质量及不合格品的控制；生产线停线的责任
- ★ **主管、主任：**生产力改进；成本降低；生产秩序控制；作业标准；质量控制；培训；安全
- ★ **部门主管：**目标方针，资源配置，系统优化

高层管理  
中层管理  
基层管理  
作业人员



11

精益生产-制造部



## 我们的实际状态

- 乱：设计和布置的先天不足，工序间产能不匹配，多数上下工序没有逻辑关系且现场混乱
- 由乱而起：所有工序间全靠叉车转运
- 设备大、能耗高，启动生产的成本高
- 产品质量要求以外观为主，所有产品全靠员工肉眼鉴别
- 多个顾客零件为我独家供货
- 多个产品为独台设备生产
- 生产人员有60%为到岗不足一年的新员工

9

精益生产-制造部



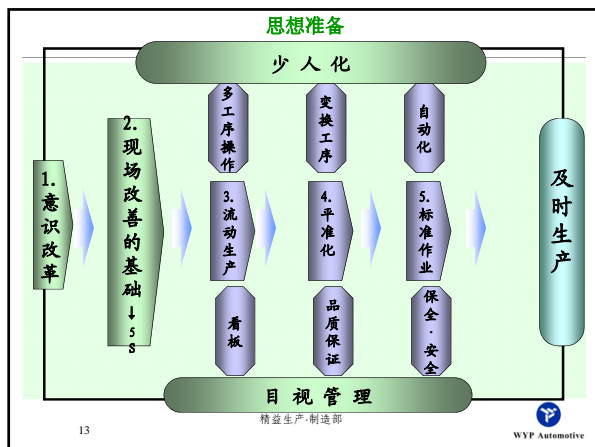
## 思想准备



12

精益生产-制造部





**生产准备**

人、机、料、法、环、测

➢文件准备

- ★常规产品文件、开发产品文件、变更内容的更新文件
- ★容易造成失误的警示文件及易混淆规格的主材区分说明
- ★作废的文件、重复而又互相矛盾的文件

➢工艺环境准备

- ★现行的温度、湿度、洁净度；未来的温度变化信息、过程变化信息

➢检测工装准备

- ★检测工装的使用技能、工装完备完好程度、替代品

精益生产·制造部

WYP Automotive

16

**生产准备**

评价:

R1	R2	Y3
生产工序使用的材料不能从工位附近获取，是由工序的人从库房中领取	材料的订购是按照一个准备计划或MRP系统进行，材料准备过程不管岗位是否需要或不需要	材料放置在工序附近，工位使用时易于获取，对工位材料耗用的补充，是以班次、天或者以更长的时间为单位，按一个计划或预计的数量补充，这个计划或预计的数量是根据过去耗用的数量做出的
Y4	G5	G6
按生产工序材料消耗的可视信号对置于工位附近的消耗材料进行补充，可视信号可以是看板或别的形式，可视信号应能使人容易地识别出最大和最小库存水平，使补充材料的人容易地识别出需对工位进行材料补充	生产工序实际材料消耗的信号传送给材料供应商，由其及时补充	由供应商对生产工序的材料消耗进行监控，适时对材料消耗补充

实施提示:

- 1、应最大限度使生产工序减少非增值活动（如领料活动）。
- 2、生产工序所使用的材料应放置在工位附近。
- 3、建立可视信号系统，由生产工序的消耗拉动库房补充；同样，库房也应建立可视信号，以拉动采购。
- 4、材料库存有控制并不断减少，由数据和趋势证明。

精益生产·制造部

WYP Automotive

14

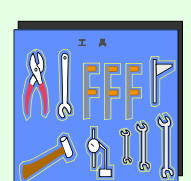
**生产准备**

5S的可视管理

每件物品有指定的位置，每件物品在它的位置上！

★ 每个零件都有指定的存放位置，什么东西不在位置上，一目了然

★ 因为有很好的标记，需要时很快就能找到所要东西



精益生产·制造部

WYP Automotive

17

**生产准备**

人、机、料、法、环、测

➢人员准备

- ★合适的岗位安排合适的人员
- ★不同班次人员按技能优劣合适搭配
- ★应急人员的准备

➢设备准备

- ★运行状态、清洁、润滑、加固及易损件的部件准备，包括对上一次故障点的检查

➢物料的准备

- ★上过程来料（包装状况、数量、质量及对环境要求）
- ★本过程物料（主材型号、批号；辅材：包括容器、隔板、相应的溶剂及发生的主材规格变更后的相应辅材规格的适应变更） 例：（略）

精益生产·制造部

WYP Automotive

15

**以客户订单拉动(后过程即为客户)**

评价:

R1	R2	Y3
生产工序按照生产计划生产，计划的生产速率与顾客使用产品的速率没有直接联系，由材料或生产部门制定生产计划，计划人员是生产工序外部的人员	除生产计划之外，没有别的信号指示生产的开始或停止，不管顾客是需要还是不需要，生产工序只是以计划的速率继续生产	由生产工序成员制定生产计划，生产计划是与顾客的需求量相关的，是满足顾客需求的
Y4	G5	G6
生产工序按照顾客的需求开始或停止生产，当生产足以满足顾客要求时，责任过程不再以计划的速率继续生产，而使生产停下来	生产工序按照指示顾客实际需要的可视信号进行生产，按照可视信号补充产成品（可视信号可以是看板、空箱或架子）	生产工序可以根据顾客的最小用量生产，最小用量以可识别的可视信号如一小时产量/一箱数量/一架数量表示，生产工序是柔性的，可以调整成员时间、工具和设备，以能适应顾客的每天变化要求

实施提示:

- 1、顾客拉动是生产拉动系统的源头，应尽可能将顾客拉动-供货系统拉动连接起来。
- 2、要不断降低产成品的存货，实现产成品存货最小化乃至零库存。
- 3、提高生产系统的柔性，以能适应顾客的任何变化要求，从快速和加强技术熟练等方面提高。

精益生产·制造部

WYP Automotive

18

## 以客户订单拉动·准时生产

拉动式准时生产是精益生产的特点之一：

- 以最终用户的需求为生产起点，强调物流平衡，追求零库存
- 用直观的形式（如看板），及时传递信息
- 生产中的计划、调度由各生产单元自己完成，形式上不采用集中计划

➢生产节拍由过程控制，但重在保证生产中的初流平衡（对后工序供应准时化及适合的换型成本）

【创造无中断、无绕道、无回流、无等待、无废料等连续流动的增值活动流】

19

精益生产·制造部



## 努力改进劳动工时效率

评价：

R1	R2	Y3
生产工序没有对生产效率考核，生产效率目标未得到控制，生产效率目标未得到控制，生产效率目标未得到控制。	生产工序为了满足客户要求，经常需要加班，向顾客交付未达标100%。由于生产效率目标未得到控制，生产效率目标未得到控制，生产效率目标未得到控制。	生产工序效率目标，如要实现目标而努力。生产工序对生产效率作了记录、统计，对接近效率目标的情况作了跟踪。一线主管了解了生产效率。
Y4	G5	G6
一线主管能够审查顾客需求的节拍，按照顾客需求节拍确定过程节拍生产，为了消除浪费，对生产工序做了改进，如改进流程、改进设备布置、改进设备布置。	一线主管成功地对生产过程作了改进，使过程更合理、消除了过程中的浪费，取得了生产效率超过劳动定额目标至少10%的成效（此时应评审或修订定额）。在过去6个月内，所有顾客订单都准时交付，没有一次额外运费产生。	一线主管能够帮助其他过程对过程流程和生产周期时间进行研究改进，一线主管有证据表明他们至少帮助了一个其他过程进行了改进，使生产效率达到了劳动定额目标。

实施提示：

- 1、应制定科学的合理的劳动定额，劳动定额一般情况是在单位时间内、在现行的劳动条件下最高效率的生产产品数量。
- 2、提高生产效率应从工装、设备、技术熟练程度、不合格减少诸方面改进。
- 3、这里的准时交付未考虑由于运输的原因，在准时交付考核时应区分原因（运输和生产）分别考核。这里的加班是指未完成劳动定额或返工而采取的加班。
- 4、应对生产工序未按定额工时完成的生产加班进行考核。

22

精益生产·制造部



## 努力减少生产流转批量

评价：

R1	R2	Y3
在制品存货被认为是一种贡献。	生产工序认识到了减少在制品的价值，制定了减少在制品存货的目标，生产工序的在制品减少了一点。	生产流转批量至少减少了一次，在制品比最初数量减少了一小部分。
Y4	G5	G6
生产流转批量至少减少了两次，在制品比最初数量减少了较大一部分。	存货数量（包括采购材料、在制品、产成品）减少了很大一部分，一线主管能够帮助其他过程减少存货。	生产流转批量减少成为单件流，一线主管至少帮助一个其他过程减少在制品存货至少50%。

实施提示：

- 1、依据设备、产品特性，以可接受的换型成本制定合适的流转批量，但不可机械的盲目控制。
- 2、将在制品存货不断减少，直至为零，对非不可的设定目标并实现。

20

精益生产·制造部



## 努力改进劳动工时效率·快速换型能力

评价：

R1	R2	Y3
一个过程担负多种（规格）产品生产，需要换型生产，由于换型耗时太长和费力，生产工序设法避免换型，换型时间未做考核。	由于生产过程成员没有授权或没有技术和经验，生产换型要由生产过程外部人员进行。	生产过程成员制定了明确的换型方法，设定了换型标准时间并进行考核，换型时间与最初的标准时间比减少了25%。
Y4	G5	G6
生产过程成员把换型的工作项目分成内部和外部项目分别实施，换型时间减少了50%。	生产过程成员能够对其他生产过程培训生产换型和如何考核，换型时间减少了75%。	生产工序能在最坏的情况下，使换型时间仍少于5分钟。有证据表明，生产过程成员帮助其他生产过程把生产换型时间较原先水平减少了50%。

实施提示：

- 1、制定或测量出所有需要换型的标准换型时间。
- 2、制定换型方法和程序，把换型项目分成内部和外部换型项目。
- 3、对每次换型都要记录并与标准时间比较。
- 4、改进工装/工具，减少换型时间、提高换型质量水平。

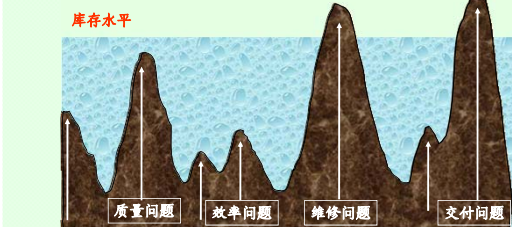
23

精益生产·制造部



## 努力减少生产流转批量

降低库存能暴露出来的问题：

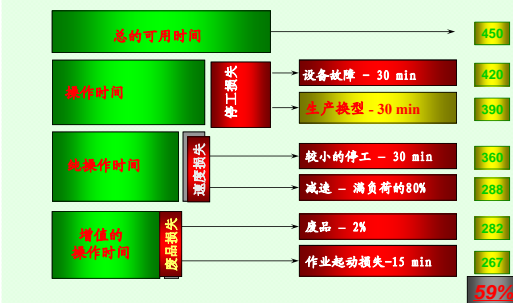


21

精益生产·制造部



## 努力改进劳动工时效率·改善设备有效生产能力



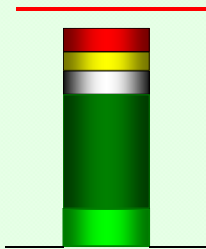
24

精益生产·制造部



## 努力改进劳动工效率·改善单元生产能力

### 生产线的平衡



- ⇨节拍时间线
- ⇨生产废品时间
- ⇨换型时间
- ⇨停机时间
- ⇨加工合格品时间
- ⇨上 / 下片时间

25

精益生产·制造部



## 班组长可以有效改善的浪费

- ★ 时间的浪费（如计划信息不准、人员配置不合理、等待...）
- ★ 创意的浪费（因言路不畅造成创意或决策不切实际...）
- ★ 材料（包括动力能）及备料的浪费（缺料使设备空转或物料过剩积压...）
- ★ 机器与设备的浪费（大马拉小车或设备未被充分利用...）
- ★ 人力的浪费（管理的“度”、是否人尽其责、是否具备绩效管理条件...）
- ★ 意外事故的浪费（安全事故、违纪事故、缺乏防错手段或常识...）
- ★ 缺乏合作的浪费（上级不公正、同级推诿扯皮...）
- ★ 空间的浪费（由整理整顿不到位：无定置或定置不合理、乱堆乱放、备料无度...）

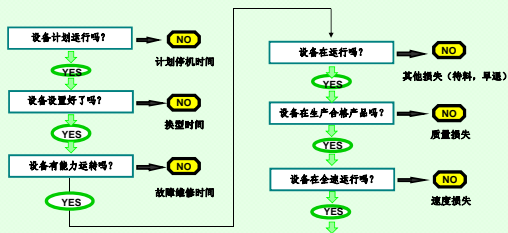
28

精益生产·制造部



## 努力改进劳动工效率·改善单元生产能力

### 生产中的能力损失：



26

精益生产·制造部



## 全员生产维护·TPM

### 评价：

R1	R2	T3
未做预防维护，生产工序的设备只要能运转就一直运转下去直至出现故障而被迫停机。设备故障司空见惯、难以预测，没有办法考核故障停机时间	对生产工序的最重要设备实施了预防维护计划，生产工序操作人员对每班/天/周/月的停机时间进行记录	按预防维护计划的规定进行实际维护，一线主管或岗位主操包含在预防维护之中，与最初或一个基准线比较，停机时间减少了50%
T4	G5	G6
一线主管或岗位主操得到培训并具有文件化程序，能对他们的设备进行需要的全面预防维护	一线主管或岗位主操得到培训并具有文件化程序，能对他们的设备进行需要的全面预防维护	一线主管或岗位主操对设备进行了改进（如消除了故障原因、采取了防错措施等）是设备变得比新的更好，一线主管或岗位主操有证据表明对其他责任过程进行了培训并使他们能够进行预防维护

### 实施提示：

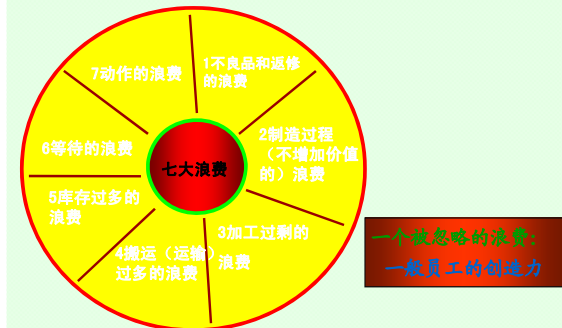
- 1、要有预防维护计划，计划至少包括维护项目、方法、职责和程序等。
- 2、要确定或设定停机（设备或工装的停机）时间基准。
- 3、对停机（各种原因停机）时间记录、统计、分析、反馈、改进预防维护工作，减少停机时间。
- 4、建立设备总效率数据，全面提高设备效率。

29

精益生产·制造部



## 必须努力改进的劳动工效率·八大浪费



27

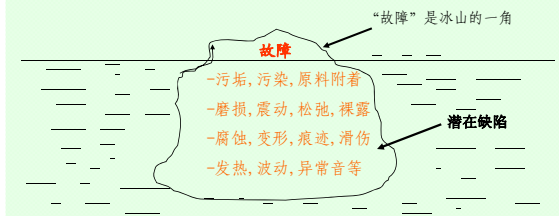
精益生产·制造部



## 全员生产维护·TPM

### 故障零化的原则

- ★ 把潜在的缺点显露出来，可以防患于未然！！



30

精益生产·制造部





## 全员生产维护·TPM

零事故，零非计划停机时间；零速度损失，零废品；产品生命周期成本最小化



我们为什么达不到???

分析设备停机的n个为什么：

- 第一个为什么：为什么停机了？（机器过载，保险烧了）
- 第二个为什么：为什么会过载？（轴承润滑不够）
- 第三个为什么：为什么润滑不够？（机油泵没抽上足够的油）
- 第四个为什么：为什么油泵抽油不够？（泵体轴磨损）
- 第五个为什么：为什么泵体轴磨损？（金属屑被吸入泵中）
- 第六个为什么：为什么金属屑被吸入泵中？（吸油泵没有过滤器）



31

精益生产·制造部



## 全员生产维护·TPM



TPM活动阶段流程图

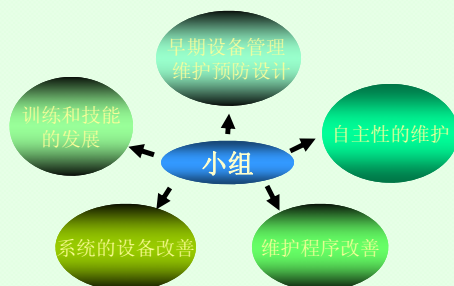
34

精益生产·制造部



## 全员生产维护·TPM

TPM的5大支柱



32

精益生产·制造部



## 绩效手段管理及改进

评价：

R1	R2	Y3
责任部门未设定质量、交付和生产效率的预期值，责任过程在这方面一无所知	责任部门制定了质量、交付和生产效率的指标，责任过程也非常清楚，但没有制定责任过程的指标	责任过程制定了他们自己的质量、交付和生产效率的指标，责任过程了解顾客的需要，也知道要使顾客满意所需要的工作
Y4	G5	G6
责任过程（或公司）制定了一个文件化程序，对责任过程的了解和满足顾客的需求/对责任过程报告绩效/对不能满足顾客需求应采取纠正措施改进绩效等做出规定	责任过程保持绩效的记录，保持采取纠正措施解决问题的记录，保持改进绩效的记录（记录可以是图表、文件等）	责任过程能够培训其他责任过程了解顾客的需求，跟踪他们自己的绩效，采取措施解决问题和改进绩效

实施提示：

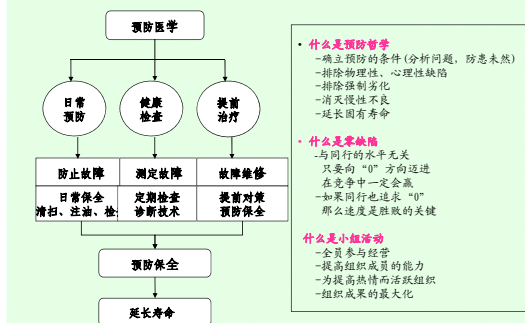
- 1、公司/工厂和责任过程都应有各级的运行目标，责任过程的目标是公司目标的分解，是实现公司目标的基础。
- 2、公司/工厂和责任过程应建立经营、运行和质量方面的目标，也包括精益生产的目标，这些目标应是一体性的、应构成管理的主体工作。
- 3、目标的制定应具有挑战性、又要努力能够实现。
- 4、对目标的实现应跟踪、实现结果与目标比较，总结好的、纠正不好的，不断改进绩效、形成良性循环。这些绩效可在公司内部交流。

35

精益生产·制造部



## 全员生产维护·TPM



**什么是预防哲学**  
-确立预防的条件(分析问题，防患未然)  
-排除物理性、心理性缺陷  
-排除强制劣化  
-消灭慢性不良  
-延长固有寿命

**什么是零缺陷**

-与同行的水平无关  
-只要向“0”方向迈进  
-在竞争中一定会赢  
-如果同行也追求“0”  
-那么速度是胜败的关键

**什么是小组活动**

-全员参与经营  
-提高组织成员的能力  
-为提高热情而活跃组织  
-组织成果的最大化

33

精益生产·制造部



## 理顺流程、避免推诿扯皮

评价：

R1	R2	Y3
工厂管理者和岗位成员没有接受过CSA培训，不能识别管理活动中的浪费	仅是主要管理工作人员接受了CSA培训，培训没有扩展到责任过程	岗位成员接受了CSA培训，把管理流程图示化，并从中识别出主要的非增值的管理活动
Y4	G5	G6
岗位成员花费在非增值管理活动上的时间减少了50%	岗位成员花费在非增值管理活动上的时间减少了75%，责任过程的管理报表减少了90%	岗位成员和办公室人员能够培训其他岗位识别和减少管理过程中的浪费

实施提示：

- 1、从顾客需求开始到让顾客满意的整个过程，要由有关管理部门和责任过程共同实现，各管理部门（或联合）把管理工作形成流程图，分析和识别出管理工作的浪费并把浪费减少。

36

精益生产·制造部



## 理顺流程、避免推诿扯皮

团队工作法是精益生产的特点之一：

- 强调员工一专多能，员工不仅执行上级的命令，更重要的是对活动的积极参与，起到决策和辅助决策的作用
- 同一个人可能属于不同的团队

团队工作的基础：

- 员工的素质
- 下放计划功能和控制功能
- 责任和权利的统一

37

精益生产-制造部



## 审核

评价：

R1	R2	Y3
没有开展由生产过程外部人员对生产现场的质量系统进行过程审核	由具有资格的人员对所有班次进行过程审核，审核结果未形成文件。由于缺乏对审核信息交流的规定，工厂管理者不知道审核发现的失效	工厂审核和出厂检验结果形成了文件，生产过程间进行了交流，制定和实施了纠正措施但未形成正式文件
Y4	G5	G6
对于过程审核和出厂检验的问题采取了纠正措施，并在工厂范围内进行了跟踪。而不是仅仅对问题作个评定。每次审核和出厂检验发现的失效在减少，都不多于4个	过程审核的问题和纠正措施在每个生产过程中进行了跟踪，对问题跟踪的职责由工厂人员换型到生产过程人员。进一步的改进使审核和出厂检验的问题大为减少，每次审核/检验发现的失效不多于1个	根据审核/检验信息的反馈，工厂培训工作做了修订和改进，使失效不再复现。失效大为减少，每4次审核/检验发现的失效不多于2个

实施提示：

1. 过程审核是生产管理人员的一部分职责（不排除其他人员的职责），应有计划并按计划的实施。通过审核不断改进对文件程序执行的正确性和提供文件的有效性。

40

精益生产-制造部



## 理顺流程、避免推诿扯皮

并行工程是精益生产的特点之一：

- 产品质量是设计和生产出来的，但首先是设计出来的
- 在产品的设计开发期间，将概念设计、结构设计、工艺设计、最终需求等结合起来，保证以最快的速度按要求的质量完成

38

精益生产-制造部



## 实施全面质量管理，有效地应用问题解决，改进内部PPM

评价：

R1	R2	Y3
责任过程内部PPM（包括内部和外部顾客拒收的属于岗位责任的产品，也包括岗位内部拒收的产品）未作考核跟踪，改进措施未形成文件	责任过程对PPM做了跟踪（保持纪录，岗位所有人都可以看到），应用问题解决方法也形成了文件。然而责任过程的PPM并没有得到实质改进	责任过程制定了适当的PPM目标，改进计划形成了文件并进行了考核。计划应明确谁负责，何时实现目标
Y4	G5	G6
由于方法正确和有个好计划，纠正措施实施后使PPM比最初（数值）至少减少	进一步采取纠正措施使PPM比最初至少减少地大部分	进一步采取纠正措施使PPM达到100以内

实施提示：

1. 问题解决：从症状分析到产生的原因，再到改进措施的过程。可用的基本技术有排列图、鱼刺图及SPC。需采用8D模式。
2. 对内部和外部PPM有准确的记录和统计，在当前水平上制定目标，对任何不合格都应严格地按照规定的程序解决。

41

精益生产-制造部



## 有效的运用SPC监控

评价：

R1	R2	Y3
控制计划中，标明特殊控制的产品和过程特性没有应用控制图控制。在所应用的控制图中有许多控制无效（如控制限不正确、失控或超限未注释、未纠正等）	失控条件一般地被标识出来，然而经常是没有采取纠正措施（只要发现失控，就应确认、检出。纠正措施如怀疑批次加大抽样检验或100%检验）	失控条件一般地被标识出来，在过去90天里总有几个例外（即没有对失控注释、没有评审继而采取措施）。对所有识别出过程能力不足（Cpk<1.33）都有遏制计划，从而使不合格品不能流到顾客
Y4	G5	G6
在过去的90天里，所有失控条件都被识别出来，并都作了注释和采取了纠正措施。对所有过程能力不足的采取了遏制措施和过程改进计划	所有过程是稳定的，过程能力得到改进，应用控制图控制的产品/过程特性的过程能力Cpk>1.67	责任过程具有应用SPC的丰富知识和革新精神，应用SPC使检验/拒收/调整减少，节约了成本，给顾客带来了有目可查的好处。应用统计控制的产品/过程特性的过程能力Cpk>2，并持续改进一直到6σ

实施提示：

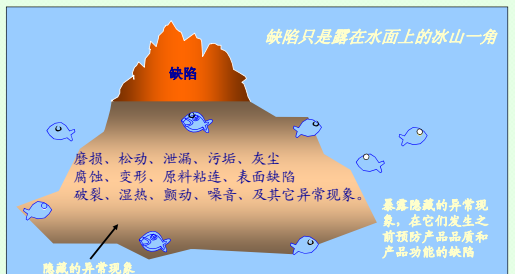
1. 统计控制是非常有效的预防措施，应尽可能在更多产品/过程特性上应用。

39

精益生产-制造部



## 实施全面质量管理，有效地应用问题解决，改进内部PPM



42

精益生产-制造部



## 实施全面质量管理，有效地应用问题解决，改进内部PPM

### 全面质量管理是精益生产的特点之一：

- 强调质量是生产出来的，由生产中的质量来保障产品的最终质量
- 各生产过程负责对本过程的产品质量检验与控制
- 发现问题即可停产，直至解决问题，从而保证不出现对不合格品的无效加工

43

精益生产-制造部



## 防 错

R1	R2	Y3
防止和发现产品缺陷系统失效，不合格品流出生产工序。操作人员不考核内部和外部的不合格。防错装置没有定期验证其有效性，没有选用“最佳防错模式目录”中	检验得到了改进，一般情况不合格品未流出生产工序。流出生产工序的不合格少于在生产过程内部发现的不合格。一些防错装置没有验证其有效性，发现失效需采取纠正措施时，要在48小时之后进行	实施了防错工具和方法，防止了主要失效模式。防错装置的有效性定期地验证，防错失效一经发现，在48小时就采取了纠正措施。
Y4	G5	G6
应用过程的信息和资料，分析过程，找出不合格的起因和机理。在过去90天里交付顾客的产品实现了零缺陷。防错装置的有效性定期地验证，失效一经发现24小时就采取了纠正措施	在FMEA中，全部失效模式被识别并采取了纠正措施。在过去6个月内交付顾客产品实现了零缺陷。生产过程成员能够帮助其他生产过程检查过程失效模式和采取防错方法	在过去12个月内交付顾客产品实现了零缺陷。生产工序在各种情况下都应用文件化的最佳防错模式（在目前没有目录的情况下，文件化的防错模式应与其他工厂同样的过程作过比较）

### 实施提示：

- 1、防错工具及方法来源于工厂的经验，来源于其他工厂的经验公司要加强交流。
- 2、认真做好FMEA，这是最有效的预防措施，FMEA中的任何措施都应是经过试验、实践证明有效的，要有数据支持。
- 3、防错方法包括防止起因/机理或失效模式、查出起因/机理并导致找到纠正措施、查明失效模式，最好的是防止缺陷产生。
- 4、FMEA中的措施应在控制计划中落实，控制计划的实施应有实践效果验证，对那些可靠的有效影响是可以与其他工厂比较形成文件化的防错模式，对那些尚未控制住的应反馈到FMEA，修订FMEA中的控制措施和修订控制计划。

46

精益生产-制造部



## 实施全面质量管理，有效地应用问题解决，改进内部PPM

### 对待质量问题的态度

- 人们可能而且也会在无意中做出错误
- 如果一个人会犯错误，那么任何人都犯错误
- 一个错误出门，会带来多个麻烦
- 为使我们的竞争力，错误必须消除而且也能消除

### 解决问题五步法：



44

精益生产-制造部



## 有效地岗位培训

R1	R2	Y3
生产过程某些岗位人员没有接受或仅有很少的培训，工厂培训矩阵没有更新（矩阵应包括岗位全部人员和全部工作，注明每项工作的培训达到了什么水平），定向或入门的培训未经定期进行	某些变化（如新的人员/进行了新的培训/过程变更），培训矩阵没有及时更新。岗位操作人员进行了有限的培训，建立和实施新员工入门培训系统，培训系统覆盖了长期和临时员工	工厂的培训矩阵根据生产过程的反馈定期地更新，在岗培训人员的生产由有资格的人员对其检查和对其他检查的产品进行检查并形成文件。对所有新员工进行了入门培训
Y4	G5	G6
岗位操作人员的培训系统得到有效实施，用过程审核或系统审核的结果来评价培训的有效性。生产过程独立管理自己的培训工作和文件，在培训资格失效时实行再培训	根据生产过程的反馈，生产过程的培训进行了较大改进，入门培训系统有了较大改进	与其它岗位/工厂的培训系统比较，对培训系统改进形成最佳培训系统

### 实施提示：

- 1、岗位的培训是培训的结果，也是对培训的验证。培训的有效性应与岗位的优良绩效相一致，两者相辅相成。
- 2、岗位内应保持有效的培训矩阵，岗位人员的任何岗位操作应与培训矩阵一致。
- 3、培训最终应由岗位管理，培训的需求应由工作目标的实现产生并得到培训，受目标实现结果的检验。

47

精益生产-制造部



## 有效地应用SOP

### 评价：

R1	R2	Y3
生产工序没有过程的标准化的制造规范，即使有也不明白	对于已有的过程标准制造规范能够理解但不清晰、不简明也不易交流	标准制造规范组织得很好、清晰和简明，但需要改进。新员工需要增加另外的图解和说明
Y4	G5	G6
生产工序对标准制造规范进行了有效的开发，对规范作了重大改进	可以得到足够的可视性好的规范，含关键的可视图形和文字的规范恰当地放在现场方便使用	与其它工厂的同样的产品或过程的制造规范比较并形成最佳制造规范并实施

### 实施提示：

- 1、企业应根据自己的条件和经验，制定一些高于一般标准的制造规范在工厂内部使用，并统一内部的设计和制造标准。

45

精益生产-制造部



## 清 洁

### 评价：

R1	R2	Y3
责任过程杂乱，肮脏，没有一个系统方法考核工作现场的清洁和有序	责任过程的清洁工作只是在特别时机才进行（如有人参观时），建立了考核工作场所清洁和有序的系统	工装、盛物箱、检具、材料都放在规定的地方。建立并有效地实施了考核工作场所清洁和有序的系统，设定了工作场所清洁有序的目标
Y4	G5	G6
已检查出的“毛病”数量比最初的状态改进了50%，至少每个月都开展了挂红签活动。	至少在3个月时间里，岗位成员每周都达到了清洁有序的目标	至少在6个月时间里，岗位成员每周都达到了清洁有序的目标，保持有序的状态是靠习惯保持的。岗位成员至少帮助1个其他岗位制定并达到了工作场所清洁有序的目标

### 实施提示：

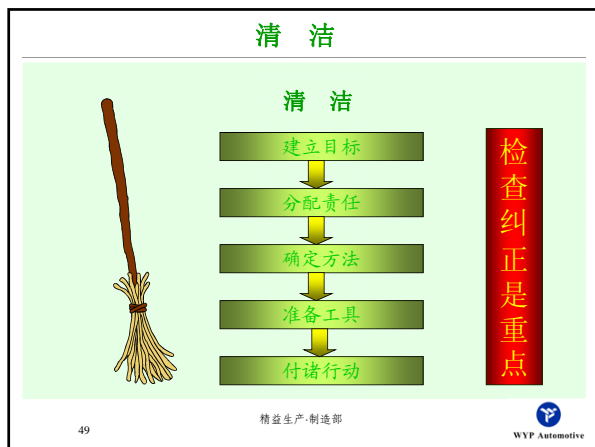
- 1、要制定工作场所清洁有序的标准，要明确责任区域，要制定检查和评比的制度并坚持实施。
- 2、要使全体员工形成良好的素养，成为在企业内能够自律的人、成为能够按各种规定行事的人。

48

精益生产-制造部







### 清 洁

	现象	要点	主要对策
1	垃圾、脏污	灰尘、污垢、铁锈、纸屑、粉尘、其它污染物	清扫
2	油	漏油、断油、油种错误、油量不足	修理、加油、换油、清扫
3	温度、压力	超高温、超压、温度、压力不足、异常	修理至恢复原状为止
4	松动、松脱	螺栓、螺帽、轮带、熔接松动、松脱	锁紧、更换、复原修理
5	破损	导管弯折、破裂、开关破损、把手破损、回转处卡死	更换、复原修理

精益生产·制造部

WYP Automotive

50

### 清 洁

#### 清扫的过程

- 清扫就是点检
- 点检就是发现不正常
- 不正常就是做复原或改善
- 复原或改善就是成果
- 成果就是达成的喜悦

★ 清扫→发现不正常→复原或改善→成果→喜悦（嘉奖）

精益生产·制造部

WYP Automotive

51