



Quality Systems Basics

质量体系基础

2007年1月版

本资料由通用汽车全球采购部门编制，版权为通用汽车所有。该资料的任何部分，未经通用汽车全球采购部门的书面批准，不得为任何目的，以任何格式和方式进行复制和传播。

This presentation was developed by General Motors Corporation Worldwide Purchasing.
All rights reserved. No part of this material may be reproduced in any form, or by any method, for any purpose, without written permission of General Motors Worldwide Purchasing.

全国Mini-MBA职业经理双证班



精品课程 权威双证 全国招生 请速充电

你可能准备跳槽或者求职, 却为缺少行业经验和专业证书而被用人单位百般挑惕!

你可能目前衣食无忧, 但随着年龄的增长和社会竞争压力的增大, 因为得不到专业的全新培训而失去竞争的机会和面临被淘汰的危机。

美华教育携手中国经济管理大学面向全国举办迷你 MBA 职业经理双证书班, 毕业颁发双证书。

招生专业及其颁发证书

认证项目	颁发双证	学费
全国《职业经理》MBA 高等教育双证书班	高级职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《人力资源总监》MBA 双证书班	高级人力资源总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《市场总监》MBA 高等教育双证书班	高级市场总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《酒店经理》MBA 高等教育双证班	高级酒店管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销经理》MBA 高等教育双证班	高级营销经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《企业培训师》MBA 高等教育双证班	企业培训师高级资格认证毕业证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《财务总监》MBA 高等教育双证班	高级财务总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《品质经理》MBA 高等教育双证班	高级品质管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《生产经理》MBA 高等教育双证班	高级生产管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销策划师》MBA 双证书班	高级营销策划师高级资格认证证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《物流经理》MBA 高等教育双证班	高级物流管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《项目经理》MBA 高等教育双证班	高级项目管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《企业总经理》MBA 高等教育双证班	全国企业总经理高级资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元



【授课方式】 全国招生、函授学习、权威双证

我校采用国际通用3结合的先进教育方式授课（远程函授+教学电子光盘自修+网络学院持续视频学习）



【颁发证书】 学员毕业后可以获取权威双证书与全套学员学籍档案

- 1、毕业后可以获取相应专业钢印《高级职业经理资格证书》;
- 2、毕业后可以获取2年制的《MBA研究生课程高等教育研修结业证书》;



【证书说明】

1. 证书加盖中国经济管理大学钢印和公章（学校官方网站电子注册查询、随证书带整套学籍档案）；
2. 毕业获取的证书与面授学员完全一致，无“函授”字样，与面授学员享有同等待遇，证书是学员求职、提干、晋级的有效证明；。



【学习期限】

3个月（允许有工作经验学员提前毕业，毕业获取证书后学校仍持续辅导2年）



【收费标准】

全部费用1280元（含教材光盘、认证辅导、注册证书、学籍注册等全部费用）

函授学习为你节省了大量的宝贵的学习时间以及昂贵的MBA导师的面授费用，是职业经理人首选的学习方式。



【招生对象】

- 1、对管理知识感兴趣，具有简单电脑操作能力（有2年以上相应工作经验者可以申请提前毕业）。
- 2、年龄在20—55岁之间的各界管理知识需求者均可报名学习。



【教程特点】

- 1、完全实战教材，注重企业实战管理方法与中国管理背景完美融合，关注学员实际执行能力的培养；
- 2、对学员采用1对1顾问式教学指导，确保学员顺利完成学业、胸有成竹的走向领导岗位；
- 3、互动学习（专家、顾问24小时接受在线咨询，第一时间回答学员的提问和咨询）



【考试说明】

1. 卷面考核：毕业试卷是一套完整的情景模拟试卷（与工作相关联的基础问卷）
2. 论文考核：毕业需要提交2000字的论文（学员不需要参加毕业论文答辩但论文中必修体现出5点独特的企业管理心得）
3. 综合心理测评等问卷。



【颁证单位】

中国经济管理大学经中华人民共和国香港特别行政区批准注册成立。目前中国经济管理大学课程涉及国际学位教育、国际职业教育等。学院教学方式灵活多样，注重人才的实际技能的培养，向学员传授先进的管理思想和实际工作技能，学院会永远遵循“科技兴国、严谨办学”的原则不断的向社会提供优秀的管理人才。



【承办单位】

美华管理人才学校是中国最早由教委批准成立的“工商管理MBA实战教育机构”之一，由资深MBA教育专家、教育协会常务理事徐传有教授担任学校理事长。迄今为止，已为社会培养各类“能力型”管理人才近10万余人，并为多家企业提供了整合策划和企业内训，连续13年被教委评选为《优秀成人教育学校》《甲级先进办学单位》。办学多年来，美华人独特的教学方法，先进的教学理念赢得了社会各界的高度赞誉和认可。



【咨询电话】

0451——88723232



【咨询教师】

王海涛 王耀辉 郑毅



【报名须知】

- 1、报名时请直接邮寄4张2寸免冠近照（要求蓝色背景）和一张身份证复印件
- 2、报名登记表格下载后详细填写并发送邮件至 xchy007@163.com 或者传真至0451—88342620
- 3、交费后及时电话通知招生办确认，以便于收费当日学校为你办理教材邮寄等入学手续。



【报名地址】

哈尔滨市道外区南马路 120 号职工大学 109 室美华教育（ 邮政编码：150020）



【证书样本】(全国招生 函授学习 权威双证 请速充电)

(高级职业经理资格证书样本)

(两年制研究生课程高等教育结业证书样本)



【学费缴纳方式】

方式一	邮局邮寄	邮寄地址：哈尔滨市道外区南马路 120 号职工大学 109 室 邮政编码：150020
方式二	学校帐号	学校帐号：184080723702015 开户银行：哈尔滨银行龙江支行 企业户名：哈尔滨市道外区美华管理人才学校
方式三	交通银行 (太平洋卡)	帐号：40551220360141505 户名：王海涛 开户行：交通银行哈尔滨分行信用卡中心
方式四	邮政储蓄 (存折)	帐号：602610301201201234 户名：王海涛 开户行：哈尔滨道外储蓄中心
方式五	中国工商银行 (存折)	帐号：3500016701101298023 户名：王海涛 开户行：哈尔滨市道外区靖宇支行

可以选择任意一种方式缴纳学费，建议使用第五种方式（中国工商银行，比较方便快捷）收到学费的当天，学校就会用邮政特快的方式为你邮寄教材和考试问卷。

全国职业经理MBA双证班

精品课程 火热招生

函授学习 权威双证 全国招生 请速充电

认证系列：高级职业经理资格认证、人力资源总监、营销经理、财务总监、企业培训师、酒店经理、品质经理、生产经理、物流经理、项目经理、市场总监、营销策划师等学习认证系列。

颁发双证：通用高级经理资格证书 + MBA 高等教育研修结业证书 (含 2 年全套学籍档案)

证书说明：证书全国通用、国际互认、电子注册，是提干、求职、晋级、移民的有效依据

1280

元

学习期限：3 个月 (允许工作经验丰富学员提前毕业) **收费标准：**全部学费

学校网站：www.mhjj.net **报名电话：**0451-88723232 **咨询邮箱：**xchy007@163.com

颁证单位：中国经济管理大学 **承办单位：**中国教育培训网 美华管理人才学校

全国招生 函授教育 颁发双证 权威有效

FAST RESPONSE PROCESS

快速反应程序

- 1 重大质量事件的沟通和管理
- 2 问题解决
- 3 经验教训

针对质量事件的标准化快速反应流程：

快速反应

快速反应是这样一个系统：

- 标准化的应对重大的内/外部质量问题的反应流程
- 通过例会加强沟通和强化纪律.
- 用目视化的方法展现重要问题

为准备快速反应会议，每天开班时，质量部必须找出过去24小时发生的重大质量事故，包括：

- 外部问题：
 - 客户关注的问题(**PRR's**,客户抱怨，客户电话等)
 - 分供方关注的问题
- 内部问题：
 - 验证岗位*发现的问题
 - 过程分层审核*中发现的问题
 - 停线问题
 - 其他的内部质量问题(码头审核, 产品遏制行动等)
- 一次下线合格率数据(**FTQ, First Time Quality**)

快速反应

快速反应会议:

- **必须**每天召开, 审核由质量部收集的重大质量问题。该会议最少每天一次。有些公司每班一次。
- 它是生产总结回顾会议, 应由生产部负责召开, 质量部, 工程部, 设备维修部等给予支持。
- 它是一个沟通会议, 不是问题解决会议。该会议可以是 10-20分钟在生产现场召开的会议。

在快速反应会议时, 管理层**必须**:

- 如果问题还没有负责人, 则指定一个负责人。
- 审核恰当的文件。
- 如果问题没有关闭, 指定下次汇报时间。

负责人必须确保能按时完成所有退出标准所要求的项目, 将问题解决。

快速反应

- 在开会之前，问题的负责人**必须**将新发生的问题添加到快速反应跟踪板中（如果是供应商的问题，写明其负责人的联系方式）。
 - 如果供应商问题将被汇报那么必须在开会之前通知供应商。
- 每个问题都**必须**有一个问题解决报告（ **Practical Problem Solving Report PPSR**）或类似的报告。这个表格会在会议中被回顾，以汇报问题的整体结构状况，并保持既定的会议时间安排不被打乱。
 - 希望供应商在早期遏制阶段和针对根本原因采取纠正措施时，采用问题解决报告**PPSR**或类似格式进行汇报和更新。

快速反应

- 负责人汇报**必须**包括问题解决报告**PPSR**中的更新：
 - 问题定义，遏制阶段
 - 根本原因分析（**5-Why**）
 - 短期/长期纠正措施
 - 验证和经验教训
- 负责人**必须**负责保证所有的问题解决和退出项目能按时完成。
 - 更新快速反应跟踪板中相关项目的状态。
 - 将有关的更新文件及时发给团队成员或关键的联系人。

快速反应跟踪板 (例)

为优化目视管理，将这个表格尽可能大的显示在会议区域
(如： 4' x 8' 可擦写的白板)

(如： 4' x 8' 可擦写的白板)							推出标准									
整体状态	序号	问题描述	开始日期	问题唯一号吗	负责人	下次汇报时间	遏制	根本原因分析	纠正措施	防错/检验	验证纠正措施	PFMEA/ 控制计划更新	标准化作业指导书/ 操作员指导书	分层审核	经验教训	问题关闭日期
Y	1	Material Contaminated	1/10/2005	333933	McGrath	4/29/2005	G	G	G	G	G	G	Y	G	Y	Open
G	2	Burrs	2/15/2005	98002222	Adams	CLOSED	G	G	G	G	G	G	G	G	G	4/23/05
R	3	Parts mislocated on assembly	3/21/2005	9950560607	McIntosh	4/29/2005	G	G	G	R	R	R	N/A	G	N/A	Open
R	4	Mixed Parts	3/22/2005	34523339	McGrath	4/29/2005	G	G	G	G	R	G	G	Y	G	Open
R	5	Paint dots found on loose & mis-built parts	3/28/2005	98002222	McGrath	5/11/2005	G	G	G	G	G	N/A	N/A	R	R	Open
R	6	Loose 7mm bolt on front cover	3/28/2005	98002222	McGrath	5/23/2005	R	R	R	R	R	R	R	N/A	R	Open

退出标准状态说明

R	需要但未开始
Y	开始但未完成
G	完成
N/A	不适用

黄色或红色的项目状态，应标出目标完成时间

要评估的要点：
责任人
退出标准
整体状态

快速反应跟踪板 (例)

状态图例
11 x 17 (1 or 2 sided)

未关闭的PRR
列表 11 x 17

快速反应会议签到表
8 1/2 x 11

白板两面的结构:
2) 4' x 8' x 3/4" 木板.
2) 48" 图表区
2) 4' x 8' x 1/4" 有机玻璃

Fast Response - STATUS KEY EXPLANATION

Status: = R, Y, or G to the Forecasted Close Date
Date Green: = Actual Date the item became Green, Or, if the Status is Yellow or Red, write the date expected to become Green.

Target Forecast Close Date for 2 Weeks from the Open Date.

EXIT CRITERIA STATUS KEY	
R	1) Required but not initiated 2) Target Date Missed
Y	Initiated but not complete
G	Complete
N/A	Not Applicable

Forecasted Close Date	Actual Closed	GM (GOTS) Closed Date	OVERALL STATUS (R/Y/G)
			Open > 30 Days=R

Overall Status = R, Y, or G Worst Condition of any single Item at the left,
 Or,
 Yellow: If the item is open longer than 14 days
 Red: If the item is open longer than 30 days.

Status & Date Green					
Purge / Contain	Quality Alert	Error Proofing	PFMEA/CP	Standardized Work	Layered Audit
G 2/25	G 2/26	N/A	Y 3/19	Y 3/19	N/A
R 3/4	G 2/29	Y 4/1	Y 4/1	G 3/1	Y 4/4

管理层**必须**通过目视的方式来展示质量状态

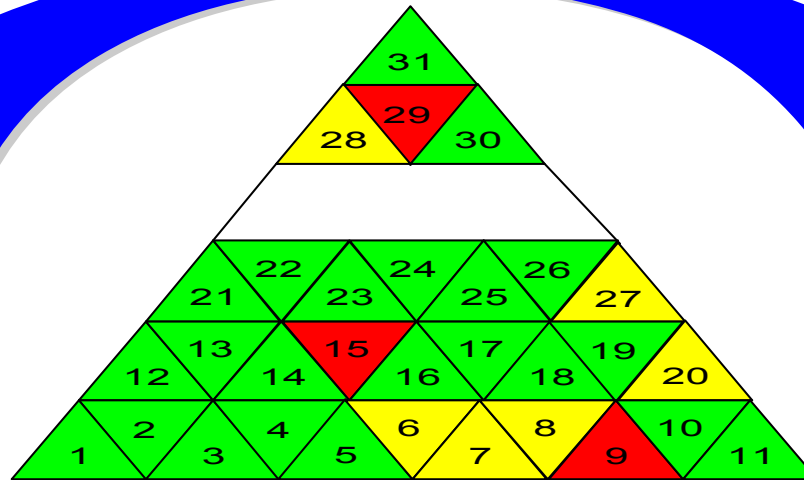
可使用任何形式的目视方法: 如日历, 图表, 等

每日质量状态图

月份
1月

年度
2004

(例)



图例:



没有质量事故



内部质量事故
(内部定义)



客户质量事件
(如客户抱怨, PRR, Pull, Spill)

FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

Contam

SCM

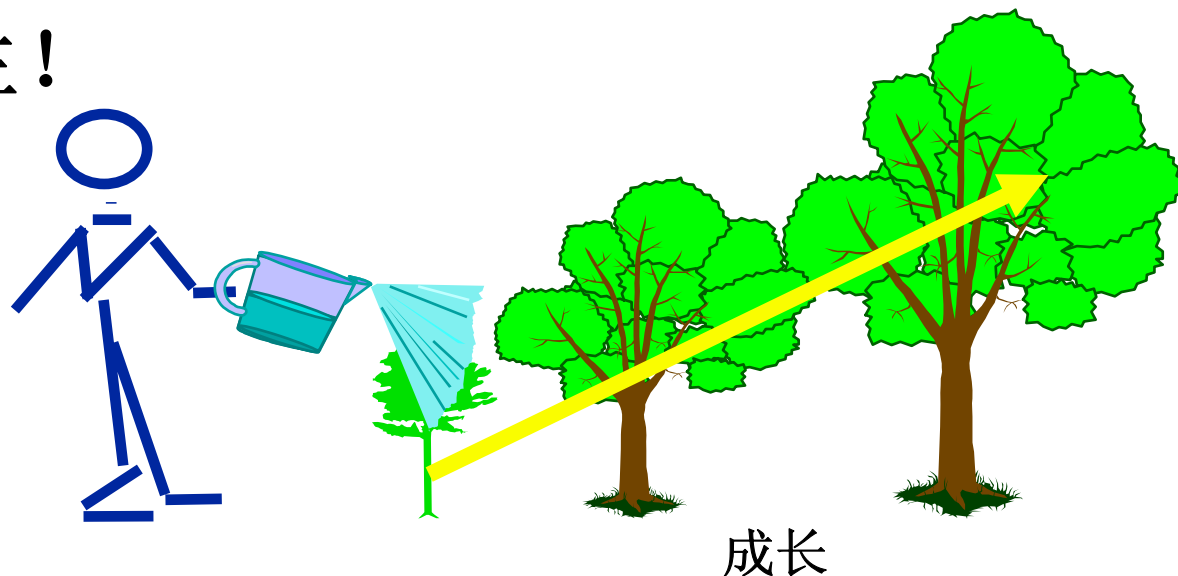
问 题 解 决

什么是“问题”？

所谓**问题**，就是当前状态和客户满意之间的**差距**

问题解决

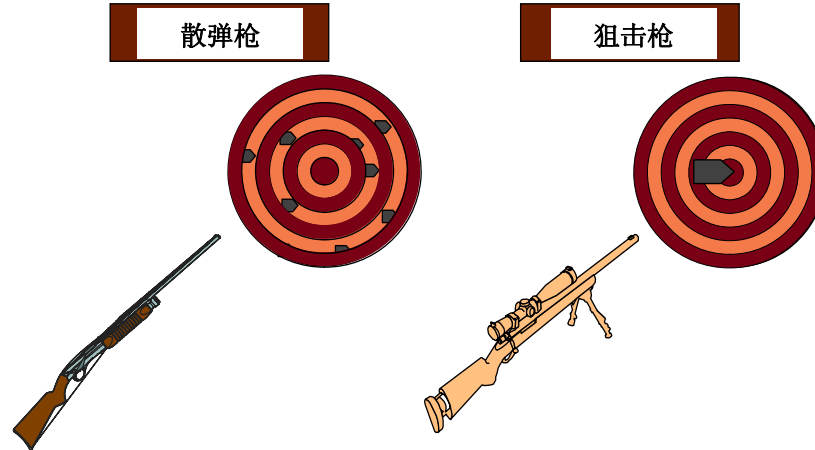
- 问题是持续改善的种子！
- 问题是积极的机会！
 - 没有任何问题则意味着有些错误已经发生！



问题解决

- 定义:

- 一个系统化的用来识别、分析和消除现状与现行标准或期望之间的差距，并预防根本原因再次发生的过程。

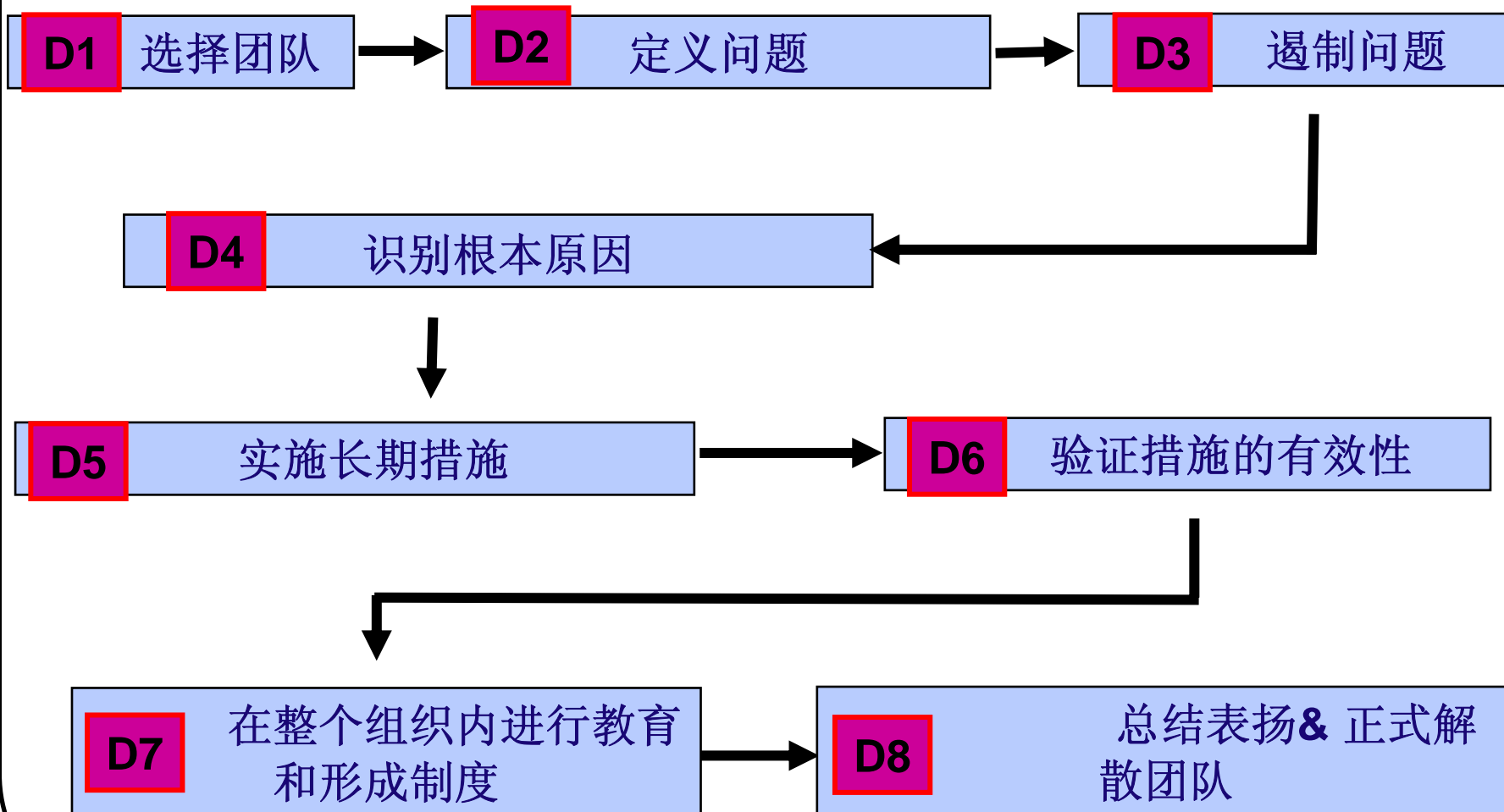


问题解决的基本原则

- 抛开先入为主的想法。
- 避免对没有数据支持的问题做出反应。
- 将问题分解。
- 直接观察问题的发生现象和原因点（**Point of Cause**），而不是通过二手信息。
- 适当延迟根本原因分析直至已彻底弄清楚究竟发生了什么。
- 标准是什么？与应该发生的情况相比，实际究竟发生了什么？
- 建立原因/结果间的关系。
- 不停地问“为什么？”直到你通过根本原因分析可以预防问题的再次发生时。

8D 问题解决流程图

(例)



8D 问题解决流程

D1

选择团队 建立跨部门，跨学科的问题解决团队。团队成员应具备有效解决问题所需的专业技能和权限。

D2

定义问题 应包括两部分：1. 描述**客户**到底说了什么？
2. 描述**工程师**或**专家**对问题的意见？

D3

遏制Contain 临时措施（快速解决）以防止问题在客户端发生

D4

识别根本原因 列出所有导致问题发生的事情，使用系统性的方法来识别和验证其中的根本原因**Root cause**：实验设计 DOE, 鱼骨刺图法, **Drill Deep Analysis**, 7钻石法 **7 Diamonds** (包括蓝卡片 **Blue Card**)等.

实际的问题解决流程

- 问题描述

- 描述发生的问题



- 问题定义

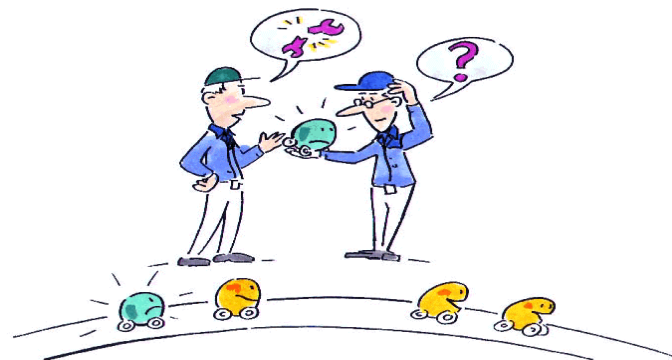
- 明确定义问题的状态

- 标准是什么 – 应该怎么样？

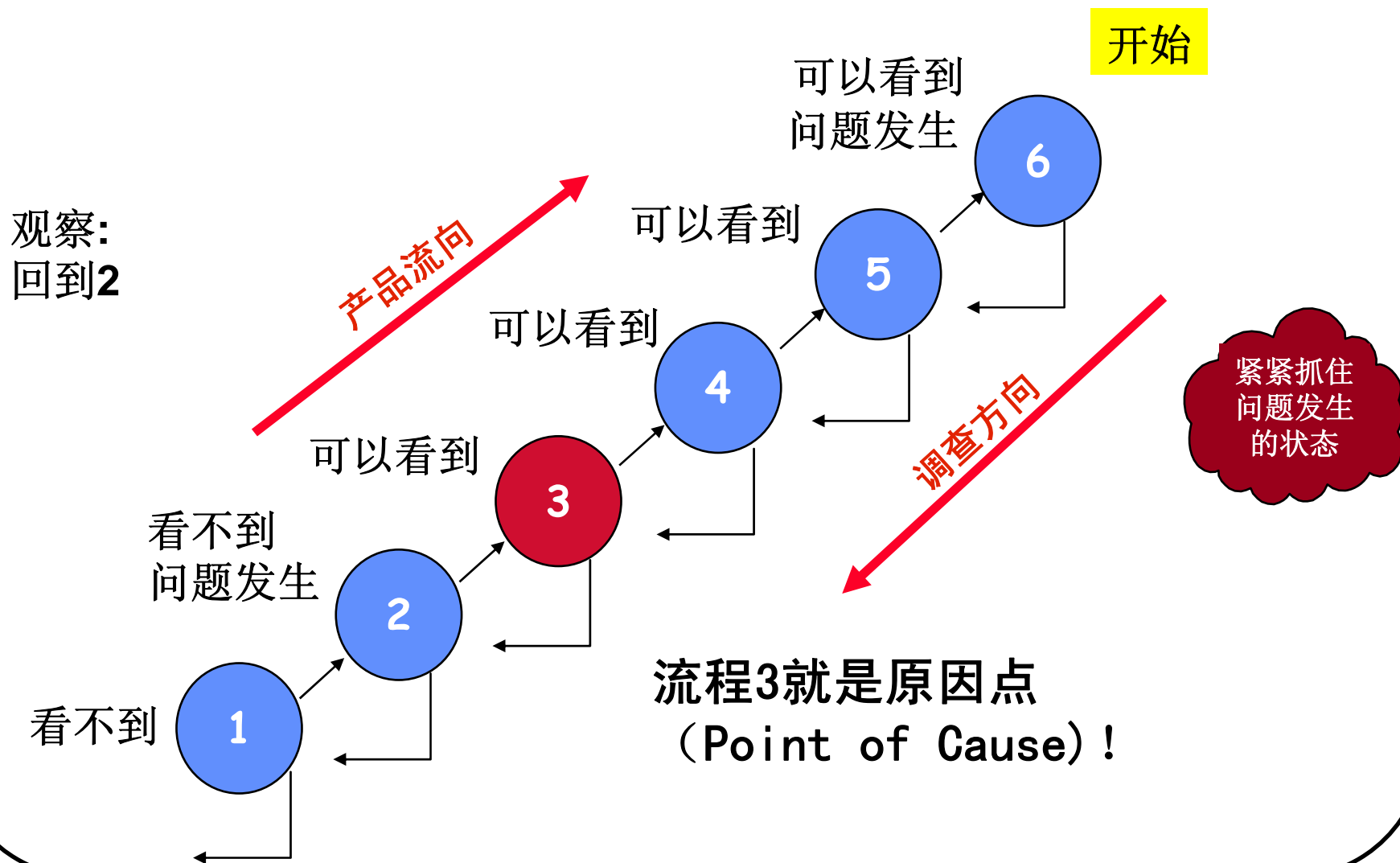
- 现状或差距 – 什么发生了？

- 时间段 – 问题发生了多长时间？

**Grasp
the
Situation**掌握实际现状

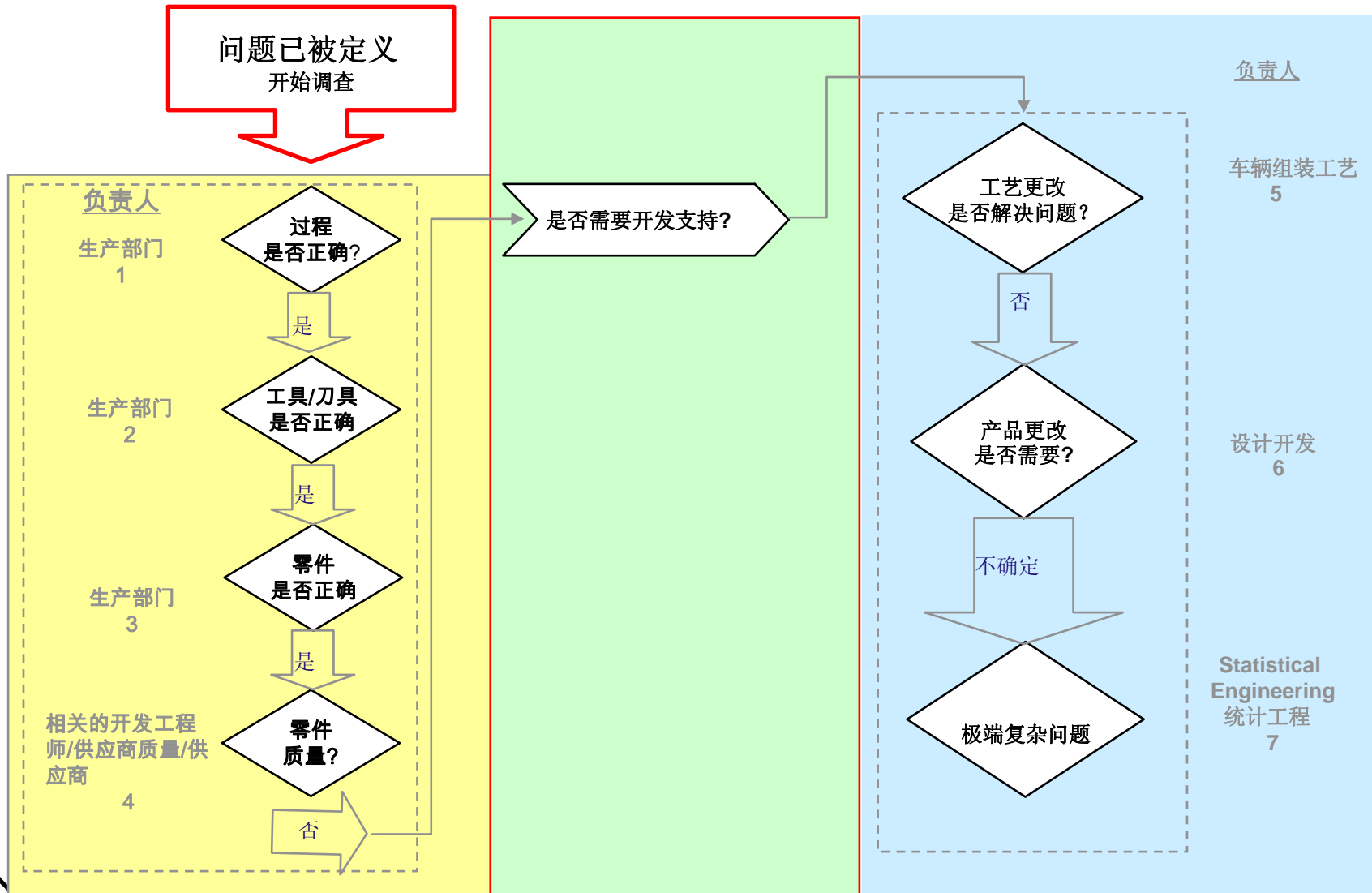


实际的问题解决流程



7 Diamond Process 7 钻石法

(例)



钻石法 1 – 4 步

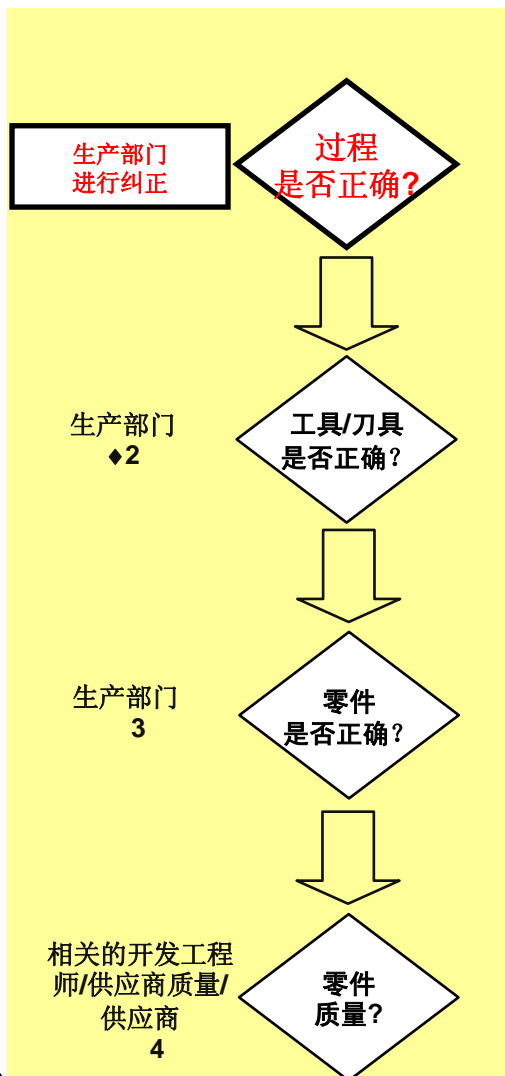
用来判断生产是否严格按照设计内容在运行。

- 钻石法1-4步评价过程的稳定性.
- 一旦问题已被定义，第一反应即立即执行1-4步.
- 应该在发现问题的区域进行初步调查。
- 如果调查发现问题的原因在上游，应在上游也展开调查工作。
- 如果制造过程完全按照设计进行而问题仍然存在时，应使用统计工程的方法帮助分析问题。

◆1 – 过程是否正确

(例)

以下原因是否会导致问题的发生？

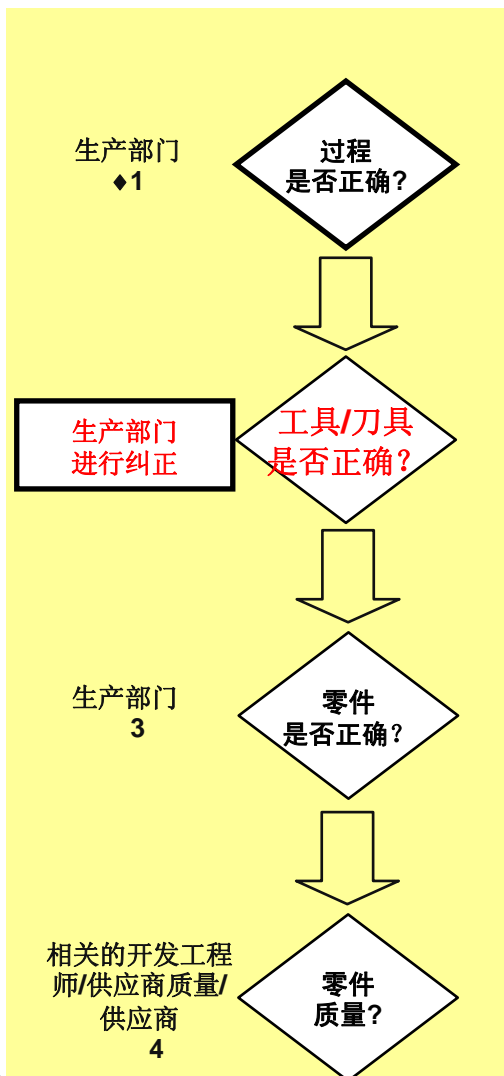


- 是否张贴了正确的操作指导书？
- 是否执行了标准化操作？
- （如适用）是否符合相关加工文件，如图纸等？
- 是否按照规定的要求和频次使用检具进行检查？
- 不同班次的生产操作是否一致？
- 操作员是否理解产品标准的内容？
- 操作员是否固定？是否有很多轮岗员工？
- 操作员是否经过正确的培训？
- 目视辅助工具（样件，图片等）是否正确？
- 操作员是否了解其工位的质量要点？
- 操作员是否知道当问题发生时，如何沟通以得到帮助？

◆2-工具是否正确

(例)

以下原因是否会导致问题的发生?



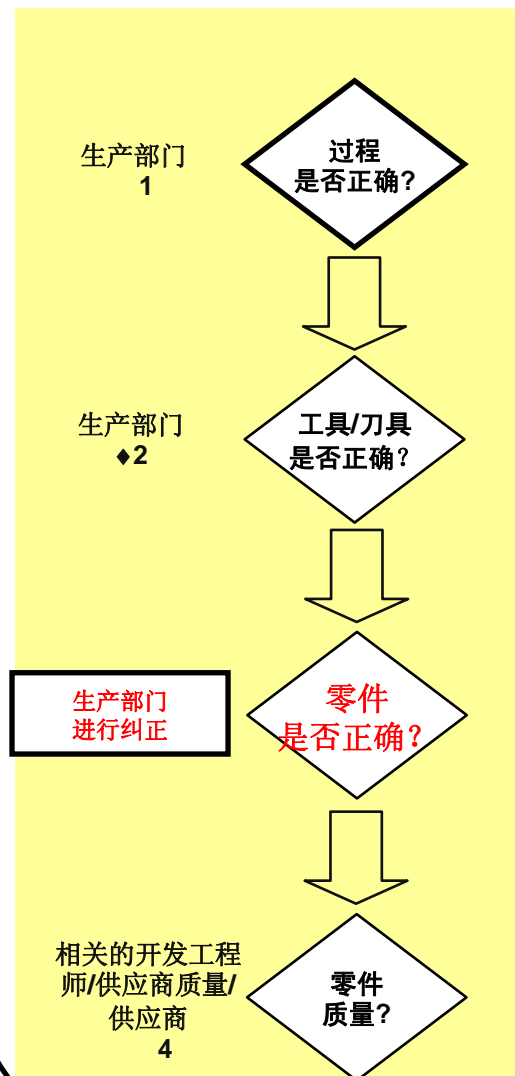
- (所有班次) 是否使用正确的工具和夹具?
- 工具是否按照规定要求设定?
- 工具是否经过校验?
- 不同的班次是否使用相同的工具?
- 工具是否磨损?
- 工具和夹具是否具有防护装置以防损坏?
- 工位是否有防错装置?
- 工具或防错装置是否有效?
- 工位布局是否有利于操作员操作?
- 预防性维护是否按时完成? (检查记录)
- 工具的功能是否正确?

◆3-零件是否正确

(例)

以下原因是否会导致问题的发生?

- 零件的流动路线是否正确?
- 是否使用正确的零件?
- 零件存放位置是否正确?
- 料盒上的零件号与存放位置标识是否一致?
- 是否需要防错?
- 现有防错装置是否正常工作?



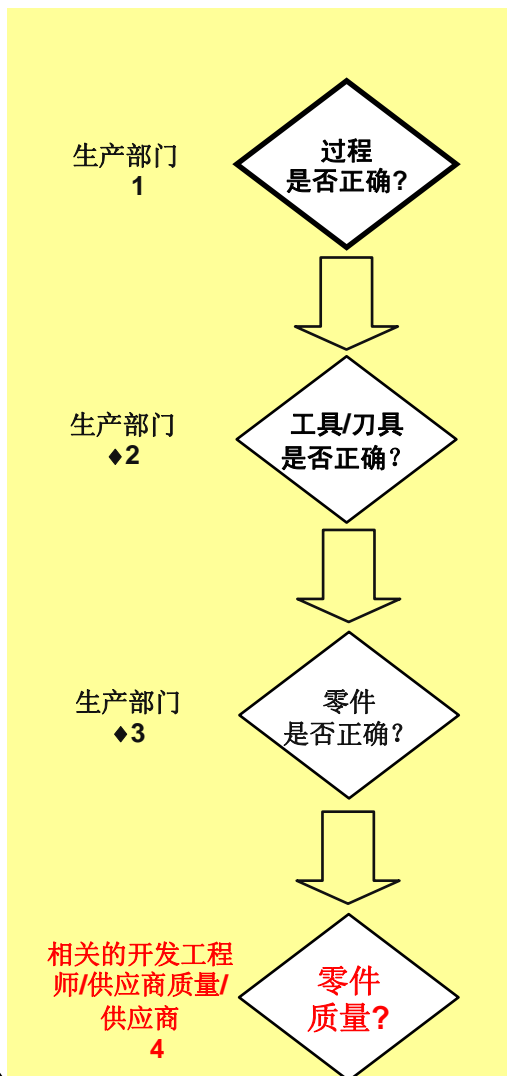
◆4-零件质量

(例)

质量部门负责确认零件是否发生变化以及零件的整体质量水平:

- 供应商质量数据
- CMM三座标测量
- 工装夹具检查
- 单个零件目检
- 批次零件目检

如果发现零件质量（不符合规范）是导致问题发生的根本原因，那么质量部门应将问题通知生产部门及供应商，并与生产部门或供应商一起验证纠正措施是否有效。



COUNTERMEASURE CARD

Card # _____

Date: _____ Initiated by: _____
 Dept: _____ Phone: _____
 Part Name _____ Part # _____
 Model _____ Unit # _____

Problem Description:

Return to the Quality Department

Assigned to _____ Date _____

Problem Analysis (where defect was found)

Yes No

- | | | | |
|---|--|---|---|
| ① | Standardized Work Followed? | ◇ | ◇ |
| ② | Correct Tools / Fixtures / Error Proofing? | ◇ | ◇ |
| ③ | Correct Parts? | ◇ | ◇ |
| ④ | Parts in spec? | ◇ | ◇ |

Countermeasure _____

Completed by _____ Date _____

Problem Analysis (upstream operation, if applicable)

Return to the Quality Department

Yes No

- | | | | |
|---|--|---|---|
| ① | Standardized Work Followed? | ◇ | ◇ |
| ② | Correct Tools / Fixtures / Error Proofing? | ◇ | ◇ |
| ③ | Correct Parts? | ◇ | ◇ |
| ④ | Parts in spec? | ◇ | ◇ |

Countermeasure _____

Completed by _____ Date _____

Referred by Quality Systems Manager

Referred to: _____ (SQA or SQE, 4)

Referred to: _____ (Quality Engineer, 5A)

Referred to: _____ (Red X, 5B)

Referred to: _____ (Engineering, 6)

Referred to: _____ (other)

Additional Information: _____

(蓝卡片
举例)

使用蓝卡片以帮助执行
和记录7钻石法步骤

(例)

问题的初始描述

问题定义

确定原因点

PoC

直接原因

原因

原因

原因

根本原因

对策

跟踪

为什么?

为什么?

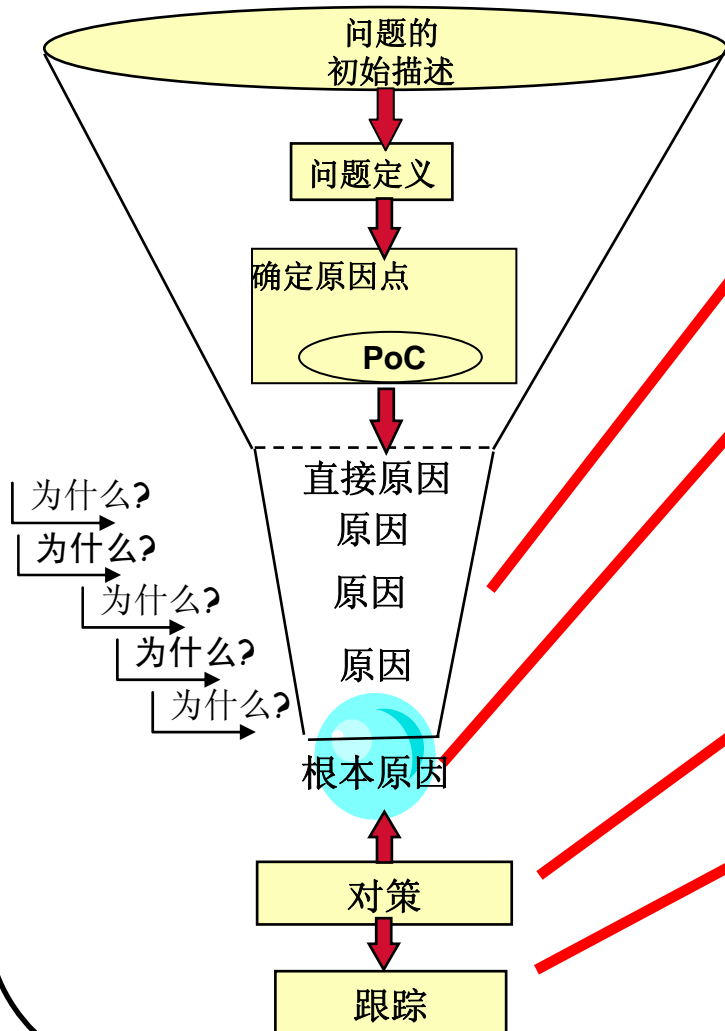
为什么?

为什么?

为什么?

实际的问题解决表格 — 背面

(例)



10) Root Cause Analysis: In the first Why write down the Most Probable Cause from the front (use additional sheets if more than one probable cause)

Why? _____
 Why? _____
 Why? _____
 Why? _____
 Root Cause: _____

11) PREDICT: Was this failure mode included in the PFMEA? (Contact the Engineer for this information.) YES ☐ NO ☐ If "Yes", What was the RPN #: _____

12) Proposed Solution: Brainstorm possible solutions. Select the most effective, efficient, and cost effective solution.

13) Trial Run: Confirmation trial to test proposed solution.

14) Intermediate Action Plans (not containment)

Who	Due Date	Break Point	Status
			⊕
			⊕
			⊕

15) Long-Term Corrective Actions

Who	Due Date	Break Point	Status
			⊕
			⊕
			⊕

16) Verification & Resolution Questions:

	Y	N	N/A
Has this problem reoccurred?			
Has the job instruction, SOS/JES been updated?			
Has the Product Quality Standard been updated?			
Have the Preventative Maintenance/Process Control Plans been updated?			
Have Prints, Check Sheets or other forms been updated?			
Have the PFMEA and Control Plans been updated?			
The results/changes were communicated to all affected Team Members?			

Issue resolved satisfactorily? Yes ☐ No ☐ Date Closed: _____ No, assigned to: _____ Tracking#: _____

17) Lessons Learned: (what was learned that can be shared)
 Could the communication of this problem and its fixes possibly prevent other departments or plants from incurring the same problem?
 Yes: _____ No: _____

Signatures: _____

APPROVALS

Shift	Team Members Involved	Author (required for closure)	Team Leader / Group Leader	Area Manager / Quality / Engineering

Countermeasure Tracking (Production Days with/without repeat)

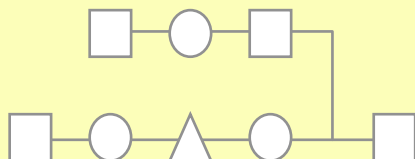
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

-G- Highlight cells above to Mark Green or Red using the corresponding buttons. -R-

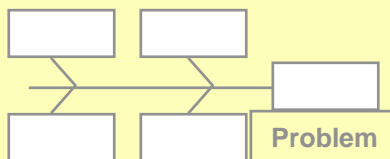
问题解决工具

(例)

流程图



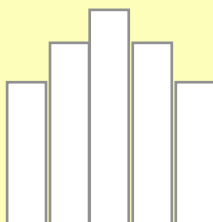
鱼骨刺图



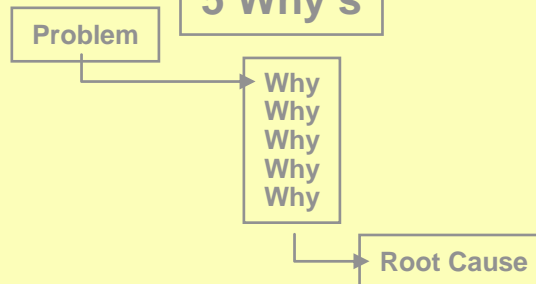
柏拉图



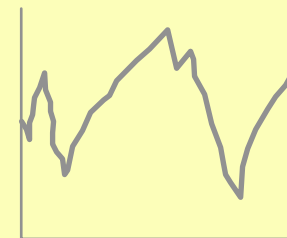
直方图



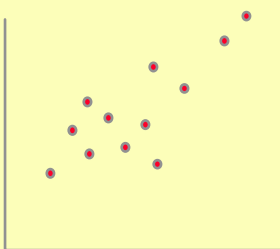
5 Why's



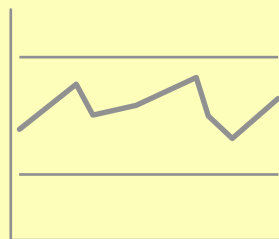
运行图



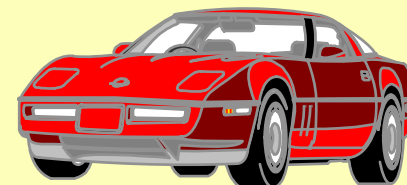
离散图



控制图



图片



实际的问题解决

当一个原因被发现时，不停地问“为什么”知道找到**真正**的根本原因(5 Why's)。

练习

角色扮演

5 各为什么提问提问与回答

请两位自愿者！

5 why 问题 解决 工具

(例)

原因
调查

- Why 为什么机器停止工作了?
机器的一个保险丝烧了。
- Why 为什么保险丝烧了?
电路过载。
- Why 为什么电路过载?
轴承损坏并抱死。
- Why 为什么轴承损坏?
轴承的润滑油不足。
- Why 为什么轴承润滑油不足?
机器的机油泵没有提供足够的机油。
- Why 为什么油泵不能提供足够的机油?
油泵进口被金属屑堵住。
- Why 为什么油泵进口被金属屑堵住?
油泵进口没有过滤器。
- Why 为什么油泵的进口没有过滤器?
油泵的设计没有过滤器。

(例)

5 Whys – 首先输入技术层面的根本原因。然后询问 “为什么” 直到找到每个方面的实际根本原因。

Prevent防止 – 为什么制造过程没有防止问题的发生？

Protect保护 – 为什么质量保证过程没有起到保护客户 (GM) 的作用?

Predict预测- 为什么质量策划过程没有预测到失效的发生?

问题解决

跟踪和检查

- 确保对策措施在使用中。
- 验证有效性。
- 建立起验证过程的时间段（持续时间/日期）
- 确定谁负责跟踪。
- 建立标准化的流程或方法。
- 从遏制工作中取消多余的内容。

MARCH						
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

制度化 (Drill Wide 横向展开)

- 识别出哪些类似的产品或过程可能或已经发生同样的失效模式。
- 将问题解决报告发送到其他有类似潜在问题的部门/工厂。
- 在整个组织内贯彻实施解决方案。
- 更新相关的文件：
 - **PFMEA** 潜在过程失效模式分析
 - **Control Plan** 控制计划
 - **Error Proofing Verification*** 防错验证
 - **Standardized Work Instructions*** 标准化操作指导书
 - **Operator Instructions*** 操作员指导书
 - **Lessons Learned*** 经验教训
- 通过**过程分层审核***来验证系统是否始终如一的在运作。

Drill Wide Matrix 横向展开矩阵 (例)

GM

READ ACROSS MATRIX (Ref. GM 1927-69, PRR Read Across)

SUPPLIER:		PQE/SQE:	
Name:		Name:	
Location:		Phone:	
Duns:		GM location / Provider	
Contact Name:		Contact Phone:	
Contact Phone:		E-mail:	
E-mail:			
Eight Week Period:		Due Date:	

SYMBOL & STATUS KEY:

O	Original Product line and location
X	Product line and/or location with similar process
R	Repeat Issues
N/A	Not Applicable
Green	Completed & 3rd Party/GM verified
Yellow	Completed & Supplier verified only
Red	Not Completed

								A.P.Q.P.				Duns #1/ Location				Duns #2/ Location									
								Product / Process Classification																	
Part Name & Number	GM Assy. Plant	Customer Concern	Failure Mode	5 Why Analysis	N/C or CPV	CS Status	1	PRR Number / Issue	Corporate Champion	Symbols															
							Corrective Action	Containment																	
								Cause of Failure Mode Corrective Action																	
								Prevent Corrective Action																	
								Protect Corrective Action																	
								Predict Corrective Action																	
								Key Findings Corrective Action																	
Part Name & Number	GM Assy. Plant	Customer Concern	Failure Mode	5 Why Analysis	N/C or CPV	CS Status	2	PRR Number / Issue	Corporate Champion	Symbols															
							Corrective Action	Containment																	
								Cause of Failure Mode Corrective Action																	
								Prevent Corrective Action																	
								Protect Corrective Action																	
								Predict Corrective Action																	
								Key Findings Corrective Action																	
Part Name & Number	GM Assy. Plant	Customer Concern	Failure Mode	5 Why Analysis	N/C or CPV	CS Status	3	PRR Number / Issue	Corporate Champion	Symbols															
							Corrective Action	Containment																	
								Cause of Failure Mode Corrective Action																	
								Prevent Corrective Action																	
								Protect Corrective Action																	
								Predict Corrective Action																	
								Key Findings Corrective Action																	

D5

长期纠正措施 制定并实施长期的纠正措施以彻底解决问题。长期意味着**永远**，即问题**永远不会**再次发生。

D6

验证措施是否有效 应对以下4方面进行验证：根本原因，临时措施，长期措施，问题的预防。验证已实施的措施是否将问题彻底消除（短期措施，长期措施，即其它类似的流程），并且不会产生其它的问题。

D7

预防问题重复发生（制度化） 预防问题重复发生意味着防止那些导致问题发生的变化出现，即零件，过程和系统的变化。预防应涵盖所有类似和相关的过程，设计和系统。

D8

团队庆祝 应认可和表扬团队及团队每位成员的努力和贡献。

实际的问题解决

- 没有问题解决意味着没有改进。
- 鼓励发现和解决问题。
- 提供必需的培训和资源。
- 要有耐心。
- 培养问题解决能手。
- 经理应当提出问题，而不是答案。
- 基于客观事实而**不是**主观意见来作出决定，实事求是。
- 通过团队合作来解决问题。

Lesson Learned

经验教训

利用成功...

减少错误

经验教训

经验教训系统：

- ✓ 建立获取信息的流程，对所有操作/流程的持续改进提供支持。
- ✓ 利用成功经验，防止错误重复出现。
- ✓ 经验教训适用于所有的岗位，因此组织中的每个人都应参与。

所有支持持续改进的文件都**必须**进入经验教训数据库。

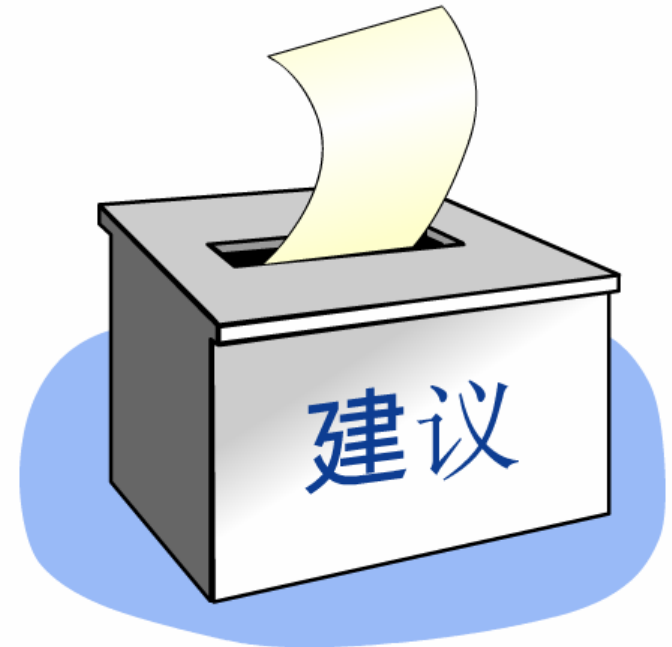
必须建立通过经验教训来防止问题的发生的纪律和流程。

经验教训

任何人都可以**识别**经验教训。组织中大多数活动都可达到预防问题或改进绩效。这些活动就构成了经验教训。

通过下列活动识别经验教训：

- **GM Drill Wide Matrix**
通用汽车横向展开矩阵表
- 每月的质量图表“Q”图
- **过程分层审核***
- **防错装置验证***
- 内部质量问题
- **验证岗位***
- **APQP** 程序
- 持续改进小组
- 问题解决/报告 (**PR/Rs**, 风险降低)
- 管理评审
- 合理化建议项目



经验教训

经验教训**必须**被记录，记录文件可包括：

- 经验教训表
- **APQP** 检查表
- **PFMEA**
- 计算机表格或网站等...




经验教训**必须**通知到并向所有当前和潜在的使用者开放，可通过以下方式进行沟通：

- 张贴经验教训表
- 同时输入经验教训网站
- 利用公司报纸，闭路电视或其他渠道
- 分发袖珍卡片，手册等...


领导层应该审核经验教训的程序并确保其被执行。

快速反应程序 关键步骤

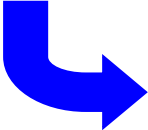
质量部收集过去**24**小时内发生的重大质量事件



通过每日快速反应会议指定每个问题的负责人。会后责任人应通过问题解决流程来纠正问题和预防问题的再次发生。



通过快速反应跟踪板跟踪问题。要求责任人应定期在快速反应会议上更新状态。



责任人应完成所有的退出项目。沟通汇报解决问题的过程。快速反应跟踪表显示所有退出项目状态是绿色，表示问题解决完成。

快速反应

益处:

- 提高质量水平：降低 **PPM**，降低保修 **warranty** 费用。
- 减少**PRR** 的发生，提高客户满意度。
- 提供 **问题解决*** 和对于质量问题进行沟通的系统方法。
- 减少质量问题的再次发生。
- 保证所有的问题都得到彻底解决。
- 支持持续改进。
- 加强 **经验教训*** 数据库的使用和文件化。
- 防止错误重复发生，减少资源的浪费。
- 在组织内所有员工间传递和分享相关的知识。
- 提供了活动的历史记录。

快速反应总结

组织必须做到：

- ✓ 召开每日快速反应会议。
- ✓ 采用同一格式，如快速反应跟踪板，来显示：
 - 重大质量问题的整体状态。
 - 每个问题的责任人。
 - 关闭质量问题的退出标准。
- ✓ 责任人在开会之前**必须**更新快速反应跟踪板。
- ✓ 所有快速反应跟踪板中的问题**必须**完成问题解决报告（PPSR）或者类似的报告。
- ✓ 责任人**必须**在快速反应会议上更新和汇报进展状态，保证解决问题并完成所有的退出项目。
- ✓ 显示每日质量状态。

快速反应总结 续

组织必须做到： ...

- ✓ 建立明确的问题解决流程来识别和消除发生问题的根本原因。
- ✓ 使用客户指定的问题解决报告格式. **(GM GP5)**
- ✓ 授权组织内每个成员都参与经验教训过程。
- ✓ 建立获取经验教训的流程。
- ✓ 建立一个经验教训存档的系统并使其制度化。
- ✓ 建立应用经验教训来预防止问题发生的纪律和流程。
- ✓ 审核经验教训的过程以确保其实施。 .

CONTROL OF NONCONFORMING PRODUCT

不合格产品控制

标识/遏制/沟通

不合格产品控制

- 满足顾客期望，不仅依靠对制造过程中的不良(不合格产品)进行有效的遏制，而且要执行有效的纠正措施来保护下游顾客。
- 建立一个方法确保不符合规范的产品应：
 - ✓ 采用一致的标识（标签）明确标识出来。
 - ✓ 防止被误用或误安装（遏制）。
- 建立一个使用目视管理方法进行统一标识的程序。

(例)

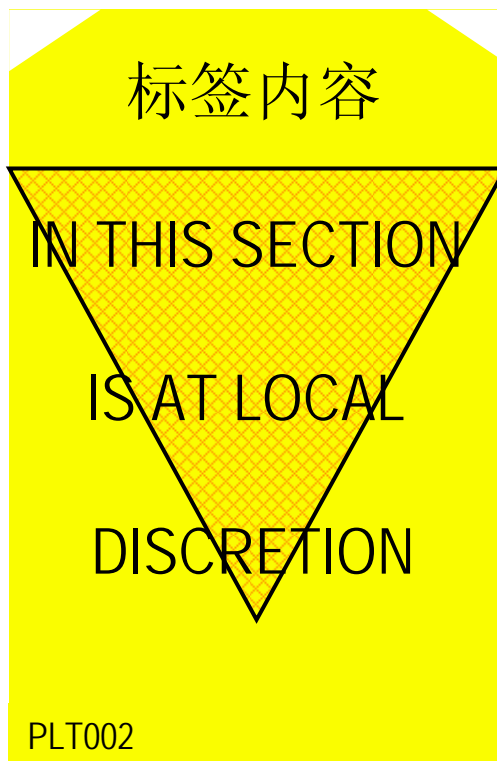
废品



红色标签表示废品，用于报废零件或废品料箱上
(涂成红色的报废箱可不用标签)

如果没有使用黄色来区分可疑品，则红色标签的产品必须被处置(不可直接报废)。

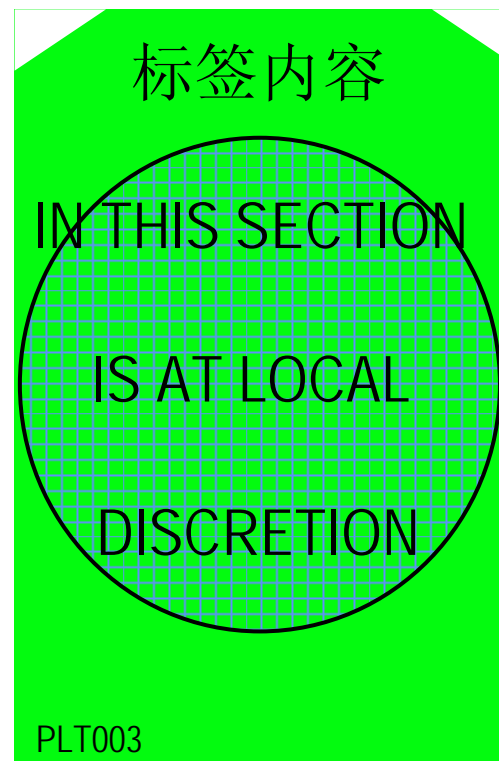
可疑品 不可使用



黄色标签用于需要返工，需要重新检查或可疑的产品/料箱

标签必须显示最后的工位，以保证重新导入生产时回到正确工位。

合格品 可以使用



绿色或其他颜色（红色和黄色除外）的标签表示是可接受的合格产品。

- **必须**通过遏制来防止不合格产品被误用或误安装。
- 领导层**必须**建立，组织并维护一个体系来控制不合格产品。
- 所有可疑产品和不合格产品**必须**被隔离。

隔离区域：

- 隔离区域**必须**划线区分或明显标识。

例如：

- 废料箱
- 返工台
- 遏制区域
- 不合格产品存放区

理解缺陷

- 清楚理解标准是什么，变差是什么。
- 用目视方法来解释以上内容。

遏制措施**必须**确认断点：

- 对于遏制范围内的产品**100%**检查
- 持续时间由现场领导层决定

断点：

- 应在理解缺陷后再定义断点，然后遏制所有不合格产品。

牢记：

混淆和弄错**断点**是你所能犯的最大错误。

- 对于产品遏制问题, 料箱**必须**标识为:
 - 红色 = 不合格产品
 - 黄色 = 可疑品
 - 绿色 = 断点确认后的良品
- 遏制活动应当经顾客批准, 并附有以下支持文件:
 - 作业指导书
 - 控制计划中的相关部分
 - 操作员的培训记录
- 可能需要顾客工程部门的批准.
- 全部控制计划上要求的检验和实验都**必须**执行; 从正常的工艺流程上拿走的产品重新回到生产线时, 返回点**必须**在离开工位或之前。

注意: 如果不可能在离开工位或之前返回, **必须**使用经客户批准的返工流程以保证符合所有的检验和实验的要求。

- 对于退出返工、返修和遏制区域的产品，**必须**明确建立放行流程与授权。
- 按照文件化的遏制流程来防止已被发现的质量缺陷流到下游客户那里。
- 遏制流程包括：
 - 定义易于测量和清楚的质量标准
 - 在标准化的作业指导书(如 **JES**作业要素表)里将遏制方法文件化
 - 在文件中写明开始、结束日期(短期行动应尽可能快的完成)
 - 跟踪和记录遏制结果以验证其有效性
(如临时的**验证岗位***)
 - 启动问题解决流程
- **必须**使用和完成遏制工作表以便：
 - 提供一个系统的方法遏制全部可疑产品。
 - 确定所有的区域都被检查是否存在不合格产品。

遏制工作表

(例)

DEPARTMENT: Laboratory	DEPARTMENT CONTAINMENT OWNER: G. Hall	DATE: 1/6/2003
PRODUCT NAME / NUMBER: 10066044		
PRODUCT NONCONFORMANCE: Burr on flange		

PRODUCT CONTAINMENT SCOPE

IDENTIFY ALL AREAS WHERE SUSPECT PRODUCT COULD BE LOCATED

LOCATION	可能存在的数量	区域确认人	可疑品发现数量	确认责任人
Receiving 收货区	500	P.S.	500	P. Smith
Laboratory 实验室	6	K.C.	6	T. Brown
WIP Storage Areas 在制品放置区	1000	P.S.	1000	P. Smith
Outside Processing - (Plating) 外加	1000	C.J.	1000	C. Jones
Scrap Bins 报废品区	42	K.C.	42	C. Jones
Rework Areas 返工区	0	B.T.	0	C. Jones
Shipping Dock 发货区	0	K.C.	0	C. Jones
Heat Treater 热处理中	0	P.S.	0	C. Jones
At Customer 顾客端	0	B.T.	0	C. Jones
In Transit 运输中	0	B.T.	0	C. Jones
Service Parts Operations 售后部门	0	P.S.	0	C. Jones
TOTAL FOUND	2548		2548	C. Jones

SEGREGATE SUSPECT PRODUCT TO (location, as feasible): 2548 pcs to Containment Area

SORT METHOD (eg. visual, gage, mating part): Visual for burrs

SORT CRITERIA (clear pass / fail standards): Max Burr per standard

I.D. METHOD CONFORMING (eg. mark, tag, sign): White paint dot near defect area

I.D. METHOD NONCONFORMING (eg. mark, tag, sign): Mark defect with red paint.

FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

Contam

SCM

临时验证岗位

(例)

缺陷进入验证岗位

缺陷计数表

报警界限
(应为 1)

立即响应流程

逐级上报流程

缺陷流出验证岗位 - 报告卡片

质量警示

顾客反馈

建立临时的过程分层审核

过程分层审核的内容可以包括：

- 顾客通告
- 必要的顾客批准
- 是否按照标准要求粘贴物料标签
- 是否遵守5S标准要求
- 返工/返修/检验指导书
- **验证岗位***的各项要素

确保在现场有相应的对策措施。

确保所有组织内各级的审核计划都已制订。

不合格品控制

- ✓ 标识不合格物料
- ✓ 理解缺陷
- ✓ 识置隔离区
- ✓ 与顾客交流(GM)
- ✓ 断点识别
- ✓ 验证方法

不合格物料的标识是极为重要的

- ✓ 清楚地标识零件
- ✓ 清晰地标识料箱
- ✓ 清楚地标识车间各种物品的位置
- ✓ 即使陌生人也能看懂

- 防止不合格品误用或误安装

何时给客户打电话？

是否给客户打电话？

对内部质量问题：所有可疑产品都在发货前被遏制，没有流出去的可能。

不需要

经过确认的产品
才可以发运。

对潜在的外部质量问题：没有**或**不确定遏制了**所有**的可疑产品。

需要！

联系：
汽车组装厂
售后零件 (SPO)，
及各级供应商(根据需要)

质量问题通知

质量问题可能是:

- » 供应商发现的。
- » 外部顾客发现的问题。

开始遏制行动，决定可疑品数量，开始进入快速反应*程序。

立即在所有涉及的区域开始遏制行动!

开始进入快速反应*流程 – 努力解决问题

问题是否
已被确认发生或有
可疑产品已
被发运?

问题是否已被确认发生或有可疑产品已被发运?

- » 如果两个问题的答案有一个是“是”，请立即联系顾客!
- » 如果回答“不是”，则开始发运经确认的产品。

联系外部顾客

需要“直接”对话—而不是“留言”或“电子邮件”。
需要建立一份联系人的电话清单。
当顾客要求时建立电话会议。

- » 供应商的经理作为牵头人和唯一接口。
- » 所有相关方包括供应商都应参加电话会议。

GM 联系人

(例)

Initial contact must be made with at least one person at each affected facility.

GM SQ Mgmt Team	Name	Responsibility	E-mail	Phone	Cell Phone / Pager

GM EngineerTeam	Name	Responsibility	E-mail	Phone	Cell Phone / Pager

GMT 560 (Flint)					
Department	Name	Responsibility & shift	E-mail	PHONE	Cell Phone / Pager

在客户处启动遏制行动，并有正确的挑选指导书。

制定和执行遏制和验证计划

下列事项必须通知顾客：

- 验证方法。
- 做过标记的产品的描述和照片。
- 做过标记或增加的标签的描述和照片。

开始发运经过确认的产品

明确产品和标签。

开始发运经过确认的产品。

将断点通知顾客。

(例)

合格库存发运记录

Assembly Plant	Ship		Arrival		Carrier	Tracking number	Quantity
	Date	Time	Date	Time			
Arlington							
Flint 880							
Pontiac							

Assembly Plant	Ship		Arrival		Carrier	Tracking number	Quantity
	Date	Time	Date	Time			
Silao							
Toluca							
Mishawaka							

完成问题解决过程。

继续 **快速反应*** 流程直到关闭问题

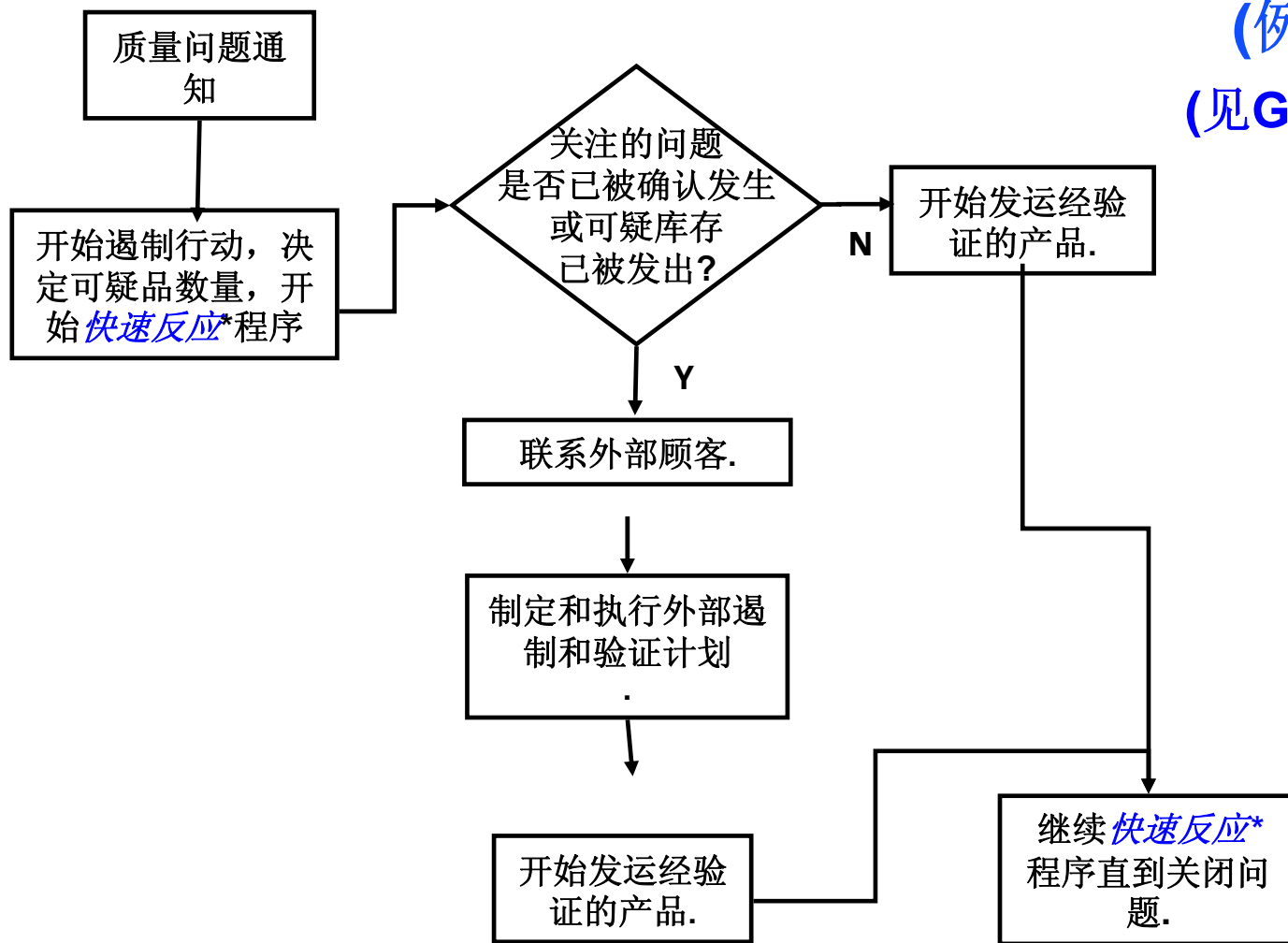
实施 **验证岗位(Verification Station)*** 和 **过程分层审核(Layered Process Audit)***

继续遵循顾客通知程序的要求。

- 不合格品警示通知和遏制程序包括对所有相关方的沟通和行动措施：
 - 顾客
 - 二级供应商等
 - 内部相关方
- 整个过程必须是一个闭环流程，采取长期措施来将问题关闭。
 - **问题解决(Problem Solving)***
 - **经验教训(Lessons Learned)***
- 所有遏制问题都**必须**被领导层审核。

不合格警报和遏制程序**必须**建立时间顺序，任务和沟通方式以满足顾客要求。

(例)
(见GP 5)



不合格品控制

益处:

- 确保所有可疑和不合格产品都得到遏制。
- 提高客户满意度，加强和客户的沟通。
- 减少质量溢出问题的重复发生。
- 确保所有客户质量问题，包括内部和外部客户，都可以被解决。
- 确保使用系统的方法来解决所有问题。

不合格产品控制总结

不合格产品控制**必须**做到：

- ✓ 采用一致的追溯方法明确标识（标签）
 - ✓ 使用遏制品工作表进行遏制。
 - ✓ 在标识明确的区域进行隔离。
 - ✓ 放行时，应按规定程序进行并有授权。
 - ✓ 重新导入生产线时要放回原工序或前道工序。
-
- ✓ 组织**必须**建立不合格品报警和遏制程序以满足顾客要求(时间，步骤，沟通等)。
 - ✓ 领导层**必须**对产品遏制问题进行审核。

VERIFICATION STATIONS 验证岗位

在线控制和验证

满足顾客要求.....

绝不



一件缺陷零件！

通过团队协作解决问题！

VERIFICATION STATIONS 验证岗位

定义： 是一个通过预防，探测和遏制异常情况的在线制造质量系统。

验证岗位的目的是什么？

验证岗位就是检查过程是否提供你所要的产品。

验证岗位提供了一个通过报警系统来专注于最高等级的顾客关注问题（**PR&R** 缺陷）的方法。

验证岗位也对频发的，低严重度不合格品提醒注意。（令顾客不悦的问题：如灰尘，“橘皮”状脱落，等。）

验证岗位最终减少缺陷零件数量，改善厂内**一次合格率（FTQ First time quality）**，直通率（**Direct Run**），从而在为顾客提供更好产品的同时也降低了成本。

为什么需要验证岗位？

- 提供一个系统的方法减少过程变差。
- 改善一次合格率（**FTQ**）和提高过程能力：
 - 迅速识别特殊原因变差。
 - 以数据做决定。
 - 系统地减少普通原因变差。
- 警示操作员过程有变化。

在哪里设立验证岗位？

- 存在以下状况的任何过程或作业点：
 - 高风险
 - **PRR**（顾客抱怨）
 - 高 **RPN**
 - 低过程能力 (**Ppk, Cpk, FTQ**) 任何 **Cpk** 或 **Ppk** 低于 **1.33** 的工序必须 **100%** 检验。
- 在原因点（**Point of Cause**）的工序或在不同过程之间。

验证岗位（VS）描述

- 验证岗位是一个使我们集中注意制造质量的过程。
 - 操作员通过标准化作业方式检查零件并为小组成员提供反馈。
- 用趋势图跟踪不合格件
 - 确认验证岗位是否有效工作。
- 由专职操作员进行操作。
 - 通过发现和立即解决问题，防止质量不符件流出验证岗位。
- 对识别出的不合格品采取整改行动。
 - 通过领导层的支持，用数据来推动团队解决问题。
- 对管理过程进行验证，对问题解决进行评审。
 - 验证岗位应由“下游”数据来校正。

验证岗位的职责

验证岗位的操作员

- 执行质量检查。
- 对不合格品采取行动。
- 当到达警戒线时，启动逐级上报程序。

工程师，管理人员，和设备维护人员

- 支持验证岗位报警流程，识别分析不合格品。

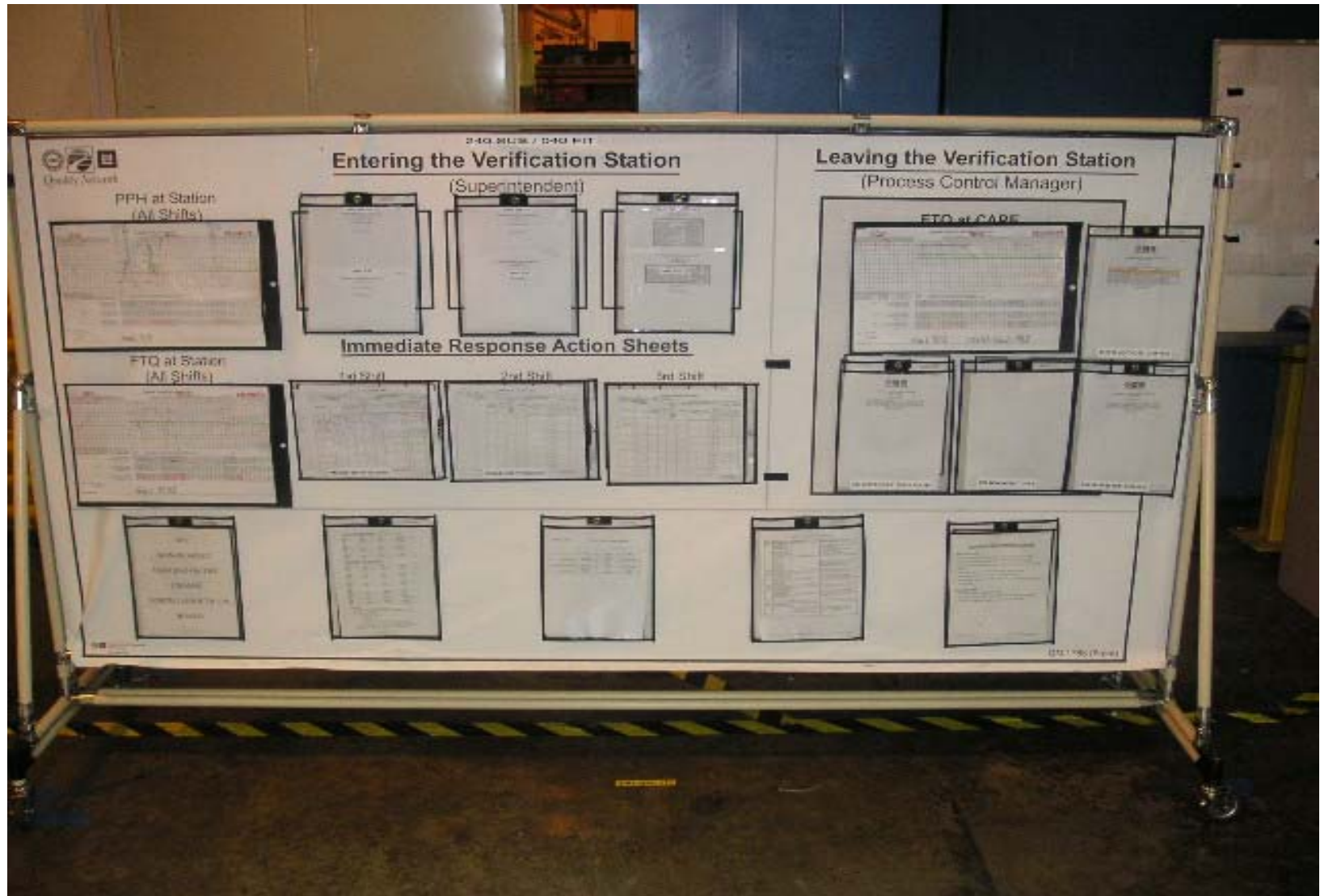
工厂经理（运营总监）

- 负责验证岗位的工作程序。
- 发展和推进问题解决和防错。
- 参加验证岗位的评审 – 每天一次。

质量经理应支持

- 每日的验证岗位会议。
- 问题解决和跟踪。

验证岗位信息板



验证岗位程序

(例)

车间管理

缺陷件进入验证岗位

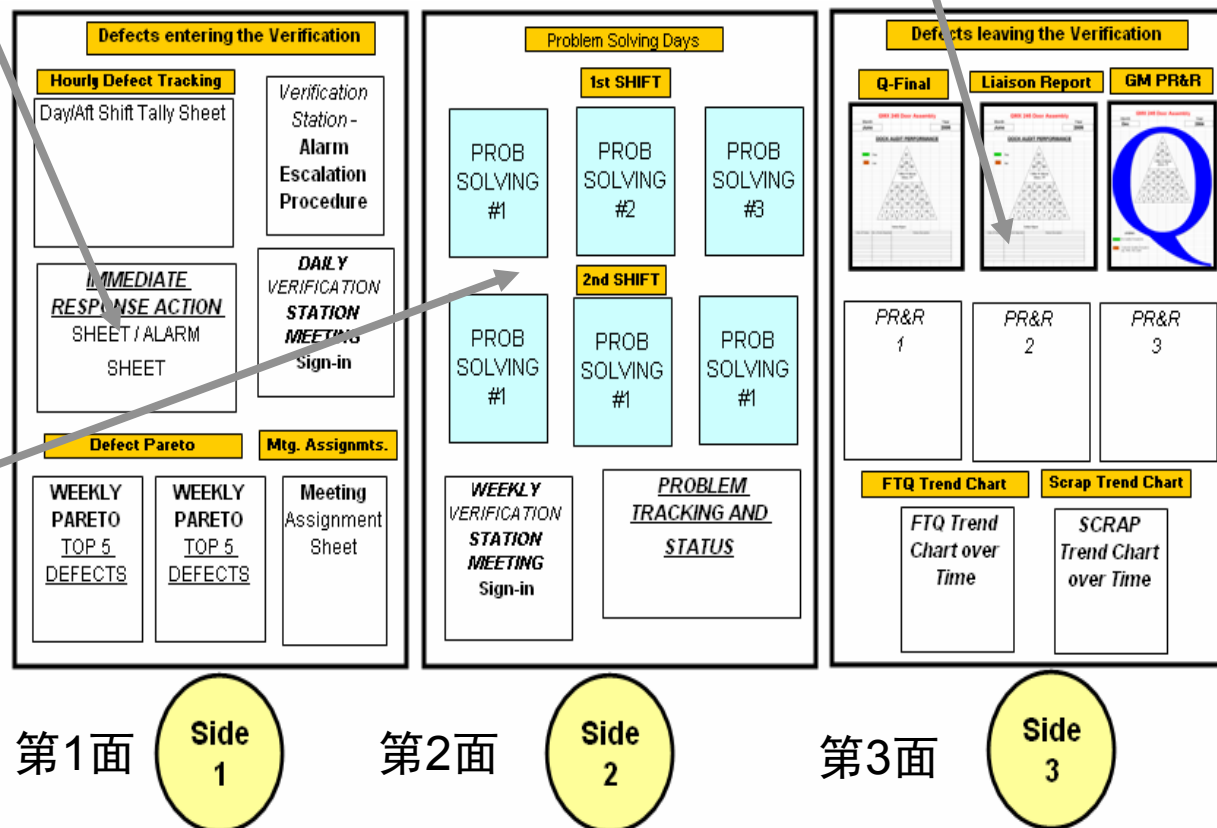
- 产品检验
- 排列缺陷优先次序
- 警报升级程序
- 立即响应
- 领导层召开每班会议
- 会议指定负责人
- Pareto 分析

问题解决 – 驱动在过程中解决问题 – 制造质量

- 每周问题解决会议
- 根据柏拉图分析, 选择新问题
- 每个参加人都必须在信息板上签字

缺陷流出验证岗位

- 顾客 PR&R 抱怨
- 顾客夜班口头抱怨。
- Q-终检 I/GP-12/CS-1/CS-2
- 一次合格率 FTQ & 废品趋势图 (随时间)

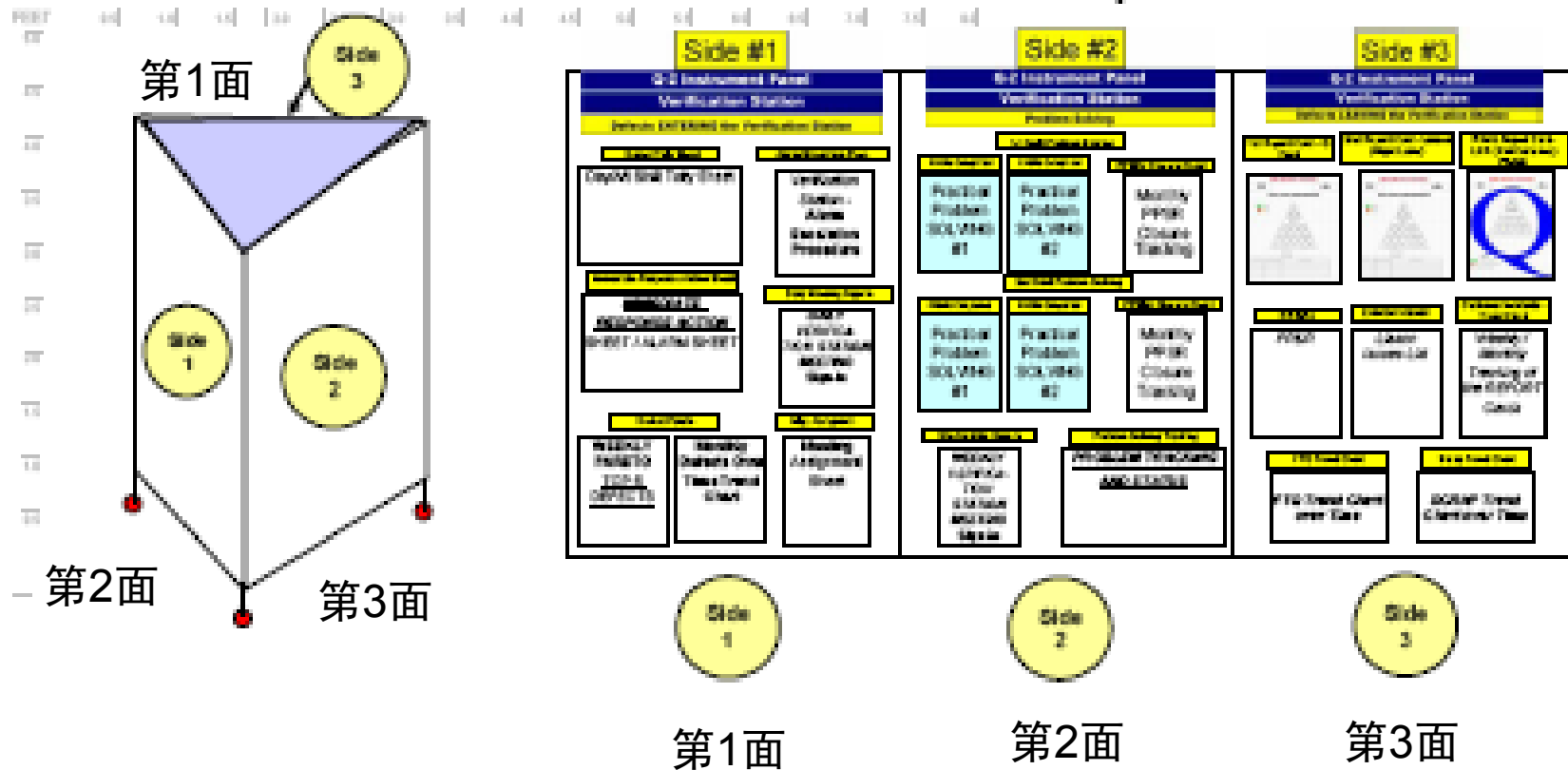


验证岗位程序

(例)

验证岗位三面信息板实例

Verification Station Board - Three Sided Layout



缺陷产品进入 验证岗位

查到缺陷零件
并报警

报警界限

- 报警界限按照缺陷的形式和已发现缺陷的数量来制定。
- 报警界限可以分为两个部分：**PR&R**类型的缺陷，和高频次低严重度类型缺陷。



PR&R 类型缺陷在检查表中被涂成阴影。



基于以下
变化：
需求，
过程，
情况

高频次低严重度式缺陷在检查表中未涂阴影。这是基于探测能力的估计的界限值，所以用你的判断力来设定报警界限。

改变报警界限的时机

如下情况发生，可改变报警界限：

- 有意的，永久的改变实际过程。
- 特殊原因变差，无论我们多么努力去发现原因，我们都不可能进行改正，并且解决问题的措施已被升级。

计数单:

- 按小时记录每种问题的数量。
- 反映出特殊原因变差的发生。
- 警戒线到达时警告操作员。
- 放置在检查点或距检查点较近的地方。

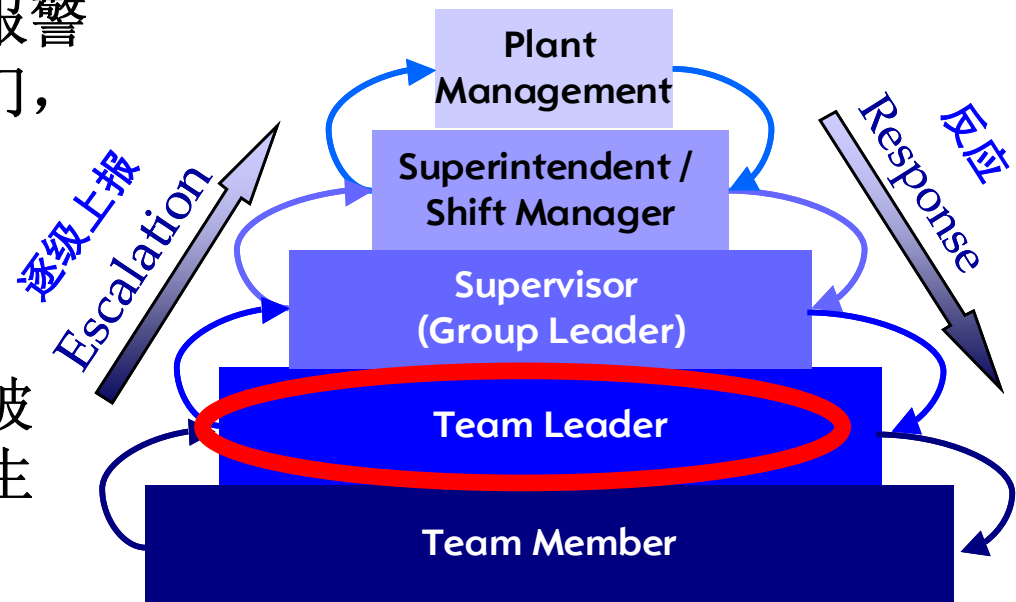
(例)

[illegible]

报警和逐级上报流程

如果问题重复发生，再次的报警将升级到相关的支持职能部门，他们必须予以响应。

报警和逐级上报流程将会被记录并应用在验证岗位和生产工位上。



如果问题继续发生，就将启动问题解决程序，确定根本原因，采取有效的对策。



Verification Station - Alarm Escalation Procedure

COMPANY ABC LOGO

验证岗位—报警和逐级上报流程

	Alarm Trigger	Immediate Action	Types of Response
Level 1	One (1) PR&R type defect Five (5) or more common cause defects in one hour.	Inspector alerts Production Team Leader Inspector enters type of defect, time, <u>name of person contacted</u> and left or right door	Team Leader responds; Determines Point of Cause Responder institutes containment/corrective action and fills out right side of Immediate Response Action Sheet (and Containment Form, if applicable)
Level 2	No response to Alarm within 10 minutes Second (2 Total) PR&R type defect - Exactly the same as in Step#1 Five more (10 Total) or more common cause defects in the shift (same defect as in step#1)	Contact Supervisor	Same as above plus investigates cause of slow response Document corrective actions for defect <u>and</u> slow response on Immediate Response Action Sheet
Level 3	No response to Alarm within 20 minutes Third (3 Total) PR&R type defect - Exactly the same as in Step#1 Five more (15 Total) or more common cause defects in the shift (same defect as in step#1)	Contact Area Manager William XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXX	Same as above plus investigates cause of slow response
Level 4	No response to Alarm within 20 minutes Fourth (4 Total) PR&R type defect - Exactly the same as in Step#1 Five more (20 Total) or more common cause defects in the shift (same defect as in step#1)	Contact Operations Manager George XXXXXXXXXXXX XXXX <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> XXXXXXXX 表示人名和移动电话号码 </div>	Same as above plus investigates cause of slow response
Level 5	No response to Alarm within 20 minutes Fifth (5 Total) PR&R type defect - Exactly the same as in Step#1 Five more (25 Total) or more common cause defects in the shift (same defect as in step#1)	Stop Production Contact Plant manager Joe XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXX	Same as above plus investigates cause of slow response

报警和逐级上报流程（续）



当缺陷被发现，应通过沟通系统反馈给相关团队或人员。

采用声音/目视信号报警（如，**Andon**按灯）

报警程序指导支持部门：

- “到现场看”问题
- 采取遏制措施防止缺陷件进一步流入验证工位
- 开始解决问题



立即行动响应

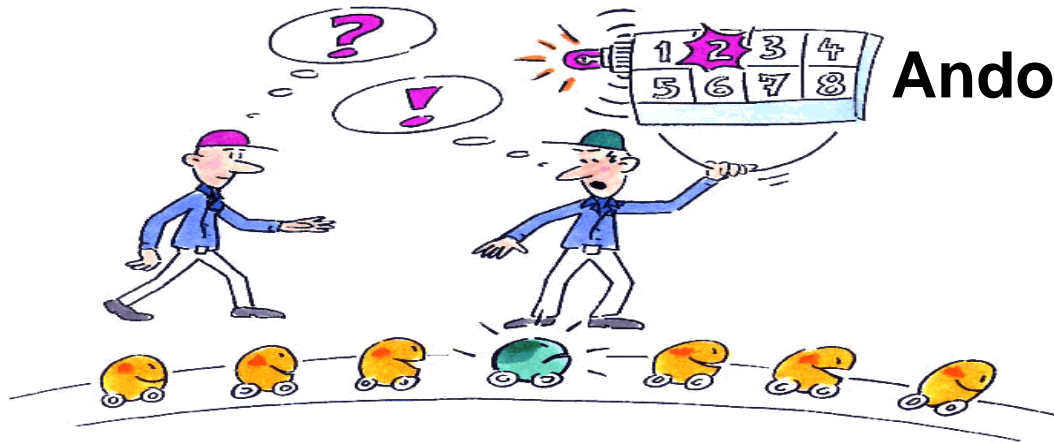
反应人员应填写的部分

(例)

Immediate Fix What was done with the defective Part?	Corrective Action: 1-Identify Point of Cause Station # ? 2-Standardized work followed? 3-Correct Tools / Fixtures / Error Proofing? 4-Correct Parts? 5-Parts in spec? 6-What did you do to stop a REPEAT defect from recurring?	*S A	Who Answered	Time	Breakpoint CSN #
	1-Stat # _____ 2- Y / N 3- Y / N 4- Y / N 5- Y / N 6: _____				
	1-Stat # _____ 2- Y / N 3- Y / N 4- Y / N 5- Y / N 6: _____				
	1-Stat # _____ 2- Y / N 3- Y / N 4- Y / N 5- Y / N 6: _____				
	1-Stat # _____ 2- Y / N 3- Y / N 4- Y / N 5- Y / N 6: _____				

- 由于采取了有效的遏制和纠正措施，从某个时间点以后生产的零件全部都是好的产品，这个时间点就是断点。
 - 时间和地点都应记录。
 - 第一个合格件应加以标识，这样验证岗位的操作员就知道断点零件通过了验证岗位。

质量反馈/质量汇报

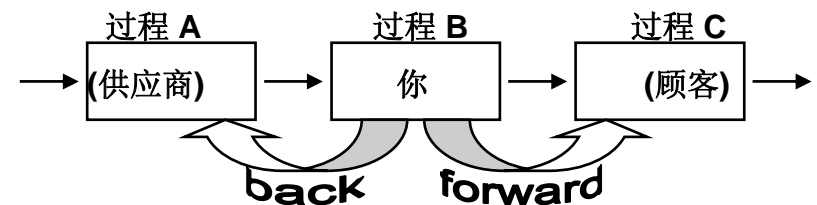


Andon 按灯

寻求帮助!!!!

定义： 通过标准化的沟通途径，建立顾客和供应商之间关于质量要求和结果的交流。

目的： 确保质量信息被传递到需要信息的人那里。



缺陷零件流出 验证岗位

我们如何知道验证岗位工作正常，并推进
在线质量的提高 ？ ？ ？ ？ ？ ？

(例)

(例)

Customer PR&R

Month
March

Year
2005

LEGEND:

- No PR&Rs
- Customer Quality Disruption
(eg. PRR, Pull, Spill)

任何从验证岗位逃脱但被
发货审核发现的问题

[illegible]

任何从验证岗位逃脱但在 GP12点被发现的问题

[illegible]

管理层每日巡视

(例)

管理层巡视/会议 — **必须**每天在选择的验证岗位进行。

管理层签字以表明参加了每日巡视/会议。

Verification Station Review <u>3/8/2005</u>	
Title	Signature
Plant Manager	<i>John Smith</i>
Quality Manager	<i>Mary Jones</i>
Engineering Manager	<i>Anne Miller</i>
Maintenance Manager	<i>Marty Morris</i>
Area Supervisor	<i>Ray Roberts</i>
1. Review the First Time Quality Chart Is it getting worse, better or staying the same? <i>FTQ Chart is staying steady.</i>	
2. Review Alarms from Previous Day(s) Was the Immediate Action Response Sheet utilized? <i>Yes</i> What were the problem(s)? <i>Bolts were breaking</i> Was the response timely? <i>Immediate Action completed within 15 minutes of the problem discovery</i> Was the root cause identified? <i>Root Cause Analysis needs to be performed. - Mary Jones 3/10/05</i>	
3. Review the Pareto Chart of Top Defects What is the Top Defect? <i>Crank Torque defects</i>	
4. Review the Control Charts of Top Defects Are they getting worse, better or staying the same? <i>All are staying the same.</i>	
5. Review the Problem Solving Documentation and Action Plans Are there any road blocks that need to be removed? <i>No</i> Are there any resources that need to be re-assigned? <i>No</i>	

行动分配表

(例)

COMPANY ABC

Assignment Action Sheet (from daily and /or weekly review)

Shift	Assign to	Task Name	Start Date	Expected Completion Date	Actual Completion Date

出现在每日验证岗位会议或每周问题解决评审会议上的问题，应跟踪所有已分配的任务并在下次会议时审核。

COMPANY ABC

PROBLEM TRACKING AND STATUS

(例)

Problem Number	Shift	Start Date	Description of Problem	Assigned To	Date Solved	Solution	Date Validated	Status R-Y-G

在每周问题解决评审会议上，对已实施的问题解决事项要了解并跟踪。

C.A.R.E.

CUSTOMER ACCEPTANCE REVIEW & EVALUATION

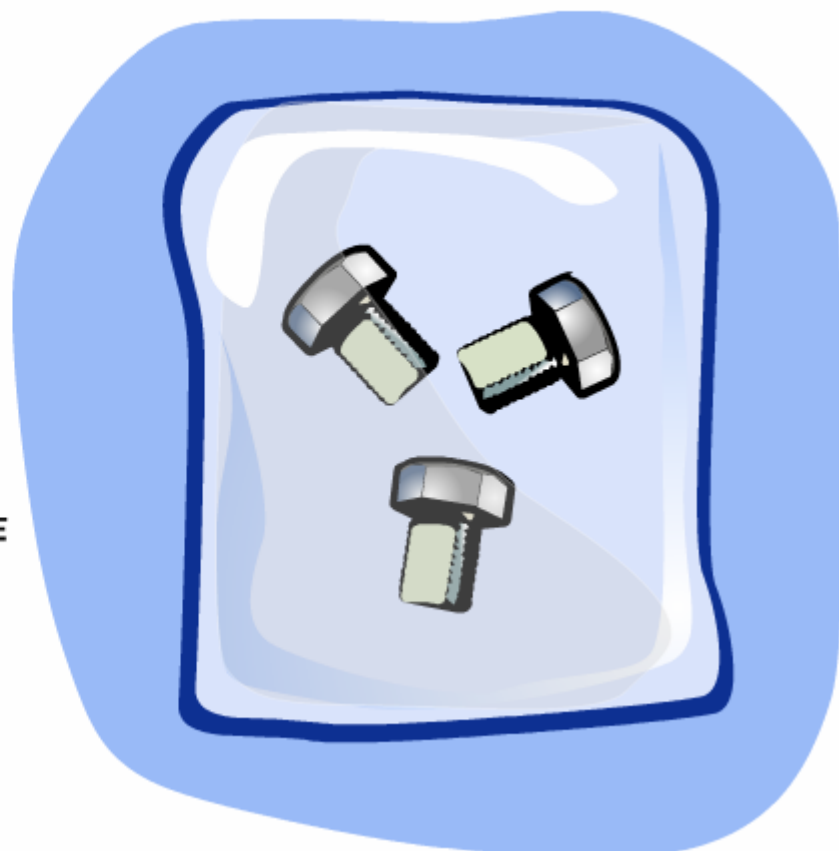
顾客接受的评审和评估

- 保护顾客不会收到不合格产品，偏差零件，和标签错误的零件。
- 验证过程控制是否有效。
- 适用于与零件相关的顾客满意度项目。
 - 转手项特性(**Pass Through Characteristics**)
 - 标签
 - 过去的顾客正式抱怨
- 工厂经理和质量经理应当推动这项活动。
- 报警界限永远是**1** ！
- 在快速反应会议上汇报不合格数据。
- 将根本原因/整改行动增加到过程分层审核中。

什么是转手项目？

转手产品不是由供应商加工的产品，它们是作为套件的一部分由供应商提供给客户的。

例如，ACME, Inc.向GM供应一种零部件，该零部件需要用三个螺钉装在汽车上。这些螺钉过去通常是从螺钉供应商那里直接发货给GM。现在，GM要求该配件必须作为套件的一部分来发货。因此，螺钉供应商将螺钉直接发货给ACME，然后螺钉包和零部件作为一个套件被运往GM。对于ACME, Inc.来说，螺钉是转手产品。但是，如果GM发现螺钉存在质量问题，那么ACME, Inc.将承担责任。



Global Procedure GP-12

Early Production Containment

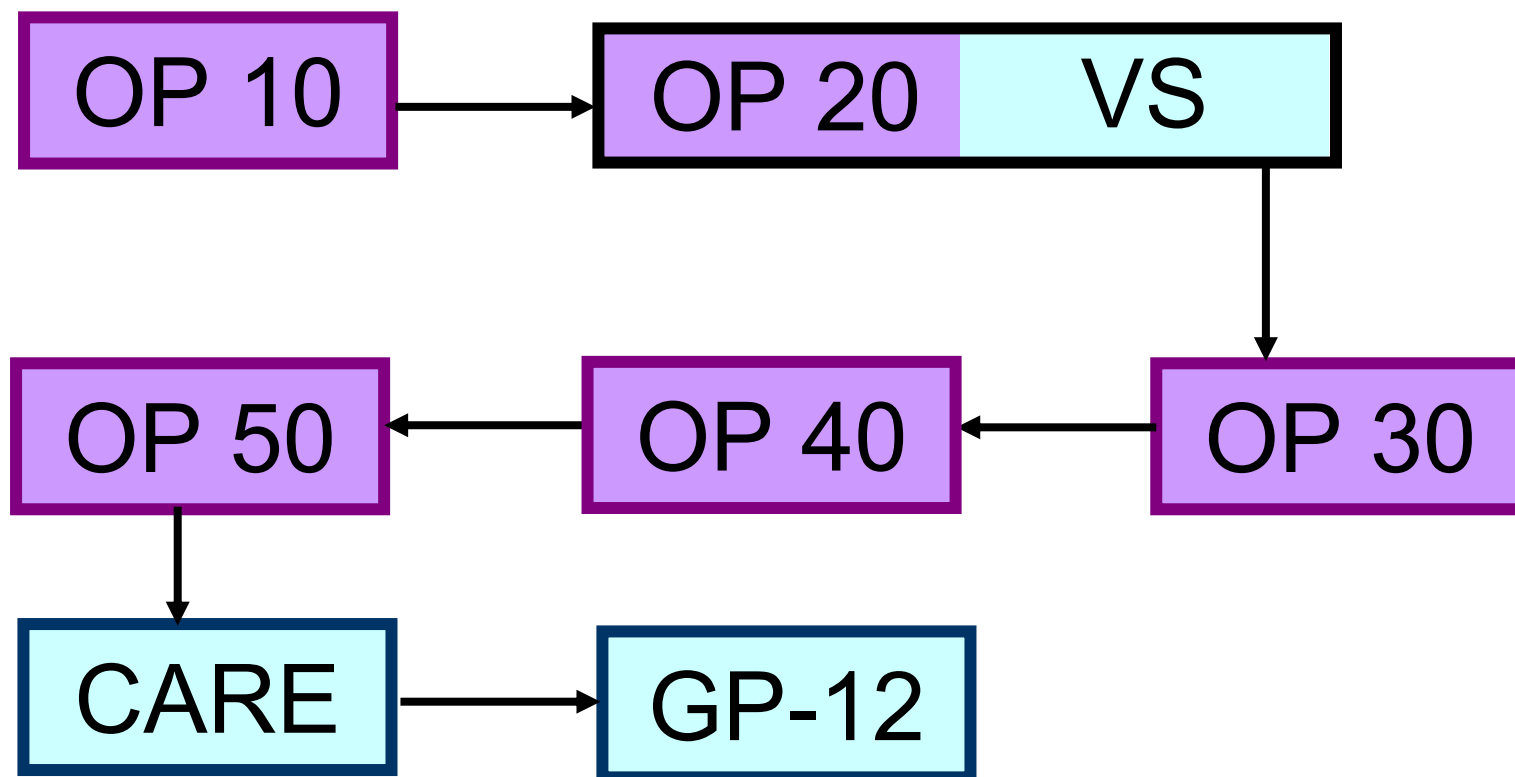
早期生产遏制流程

- 是一个记录组织在项目启动，加速生产，和过程/零件更改时验证过程控制的程序。
- 确保任何可能产生的质量问题都能被快速识别、遏制并在组织内部得到纠正，而不是在顾客的收货的现场进行。
- 识别高风险操作并提供持续改进的机会。
- 是报警界限为 **1** 的验证岗位。

注： 利用 **GP-12** 数据和其他信息来确定其他验证岗位的设置。

过程流程图

(例)



验证岗位可设置在过程中任意位置。

验证岗位总结

组织必须：

- ✓ 设立至少一个验证岗位。

注：GMPT 供应商必须实施 C.A.R.E. 。

- ☐ 实行 100% 检验。
- ☐ 到达报警界线时，立即采取行动。
- ☐ 在验证岗位放置信息板。
- ☐ 根据验证岗位信息，实施整改行动。
- ☐ 管理层定期到验证岗位进行巡视/并召开会议。

Standardized Operation 标准化操作

作业现场管理 Workplace Organization-5S

安全、干净、管理有序的工作环境

标准化作业指导书

Standardized Work Instructions (SOS)

工作的主要步骤是什么？需要多长时间完成？

操作员指导书 Operator Instructions (JES)

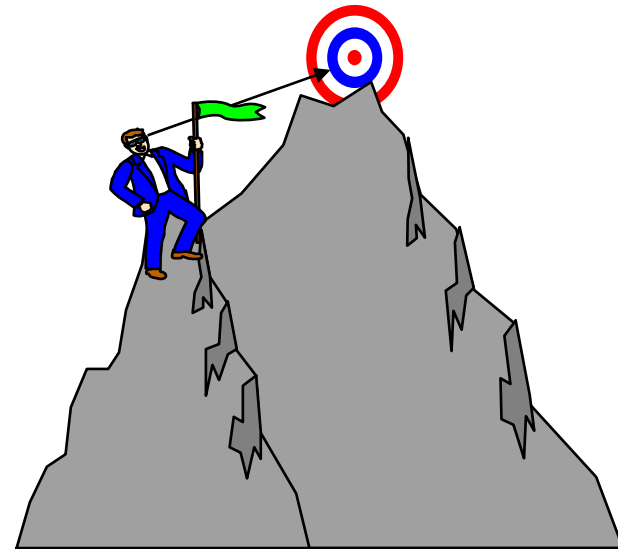
详细说明操作步骤是什么，怎么做，为什么这么做。

消除浪费

消除浪费是每个人的责任，在持续改进的企业文化中，通过日常工作来推进和参与消除浪费活动。持续改进是一个永不停止，永无尽头的过程。即使当过程是稳定的，业务计划的目标已经达成时，我们也应寻求进一步的提高改进之路，更上一层楼！

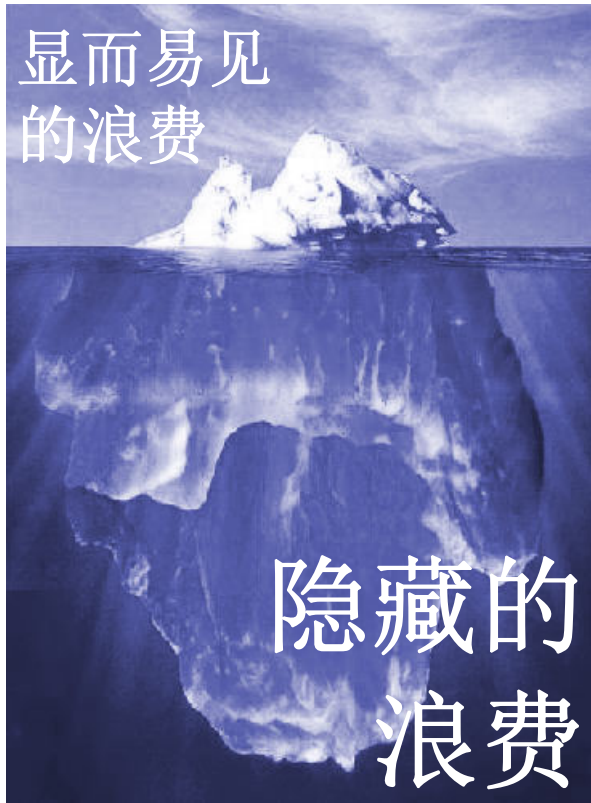
... 你才能看到更高的目标!

只有当攀到顶峰...



消除浪费

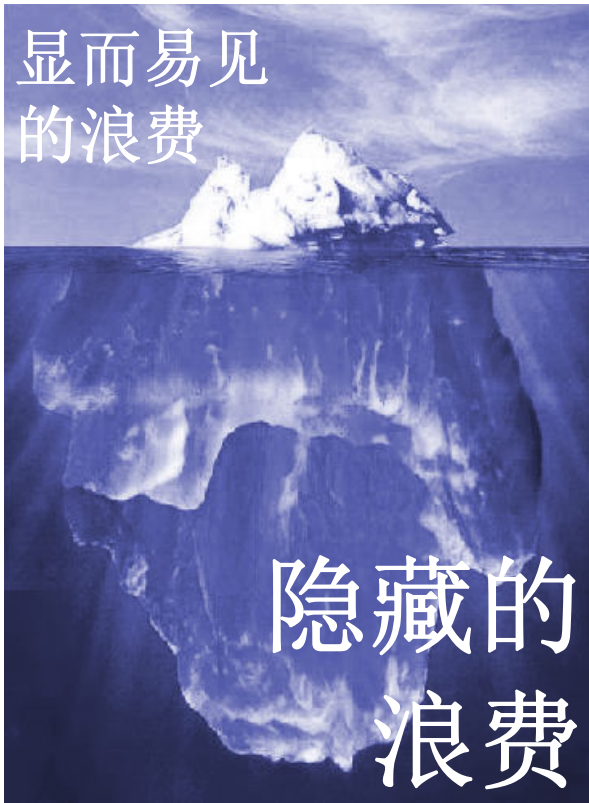
传统的思维方式



- 浪费是一个抽象的概念不能被明确定义。
- 只对那些严重的浪费问题采取行动。
- 被动的改进。

消除浪费

QSB 的思维方式



- 浪费是具体的，可定义的。
- 寻找很多微小的改进机会，以防止问题扩大，升级。
- 主动的持续改进。

消除浪费

➤ 1号敌人：浪费 Waste （7种浪费）

在我们理解“浪费”这个概念之前，我们应能够区分出增值工作和非增值工作。

非增值工作

非增值工作是没有增加任何产品价值的工作。然而，某些非增值工作是必不可少的。例如，拿取工具就是必须的动作。那些没有必要的非增值工作就是浪费。

增值工作

增值工作是直接增加产品价值的工作。增值工作使产品发生变化，这种变化增加了产品的价值并且客户愿意为这种增值付钱（如组装零件，表面喷漆等）。

- ◆ 在完成工作过程中，所有不必要的步骤都是浪费。包括等待，重新整理物料，寻找物品，不必要的走动等。

浪费 - 超负荷

➤ 2号敌人：超负荷 Overburden

当人员、机器、设备处于超出其能力极限的运行状态时，即意味着超负荷的发生。

当机器设备处于超负荷状态时：

- 我们冒着很大的风险，可能发生安全事故，设备停机和质量缺陷。

当人员处于超负荷状态时：

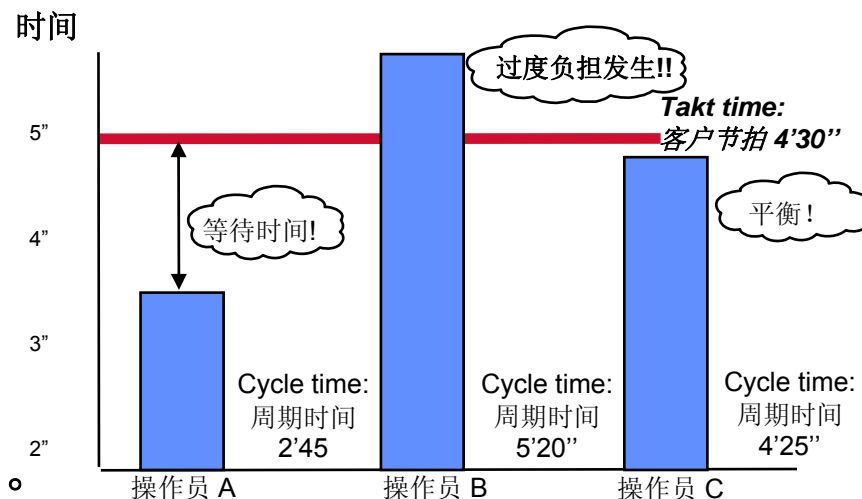
- 人员或团队的安全存在风险。
- 操作人员极有可能变得非常疲劳。
- 操作人员很难注意操作细节。将增加缺陷发生的频次，进而严重影响质量。

浪费 - 不平衡

➤ 3号敌人: 不平衡 Uneven

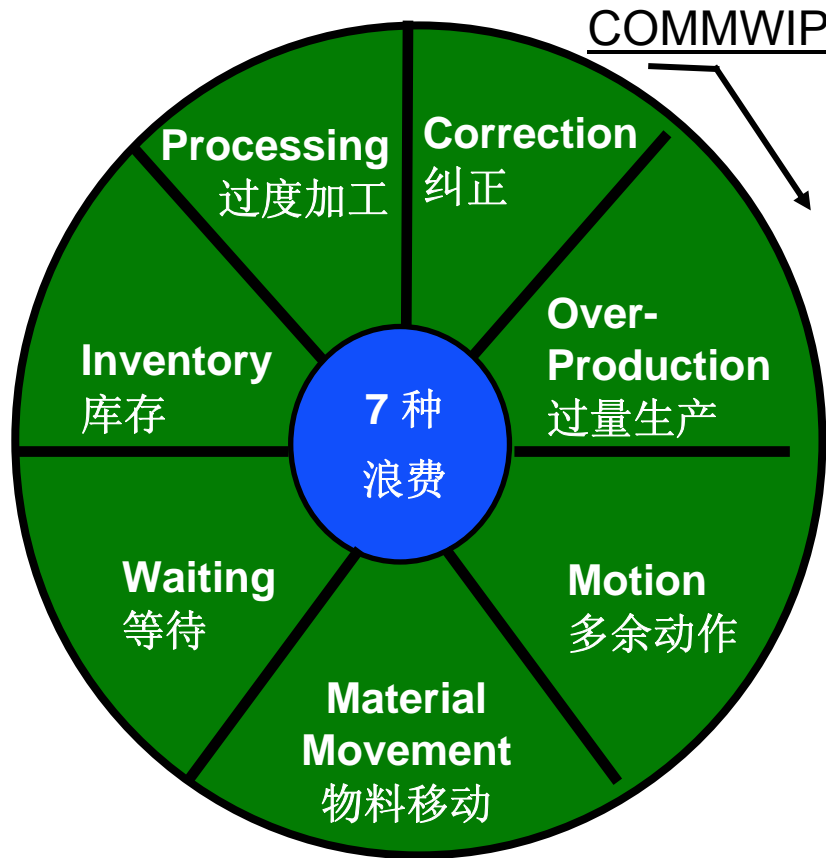
不平衡会发生在:

- ◆ 加工
- ◆ 零件流转
- ◆ 设备利用
- ◆ 人工操作
- ◆ 信息流
- ◆ 物料传送, 导致缺料或过多库存。



必须消除工作量之间的不平衡。为了有效的平衡生产线, 作业人员的周期时间必须和客户节拍时间相匹配。一个作业人员的周期时间应当接近或等于其他作业员的周期时间---换句话说, 周期时间是平衡的。如果一个班组的操作时间是不同的, 那么所有的人都不得不等待直到“最慢”的操作完成。在这种情况下, 不平衡会导致“等待”的浪费发生。

消除浪费

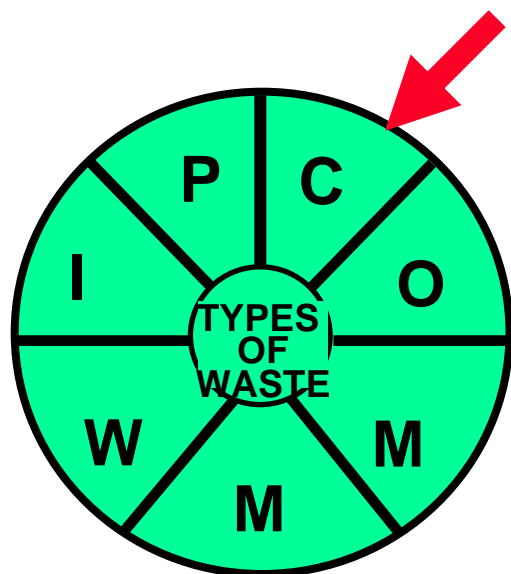


三个敌人是：

- 浪费 **Waste** (7种浪费+)
(MUDA)
- 超负荷 **Overburden**
(MURI)
- 不均衡 **Unevenness**
(MURA)

正是这三个敌人阻止我们到达目标！我们的主要目的就是通过持续改进来消灭这三个敌人！

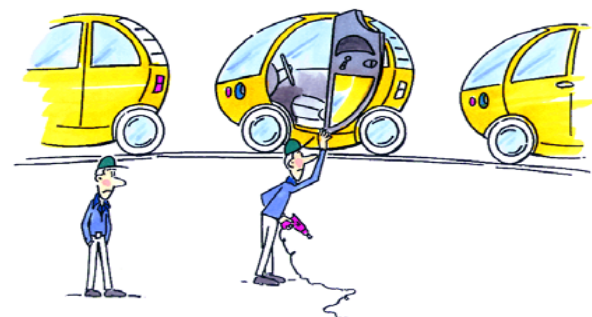
纠正



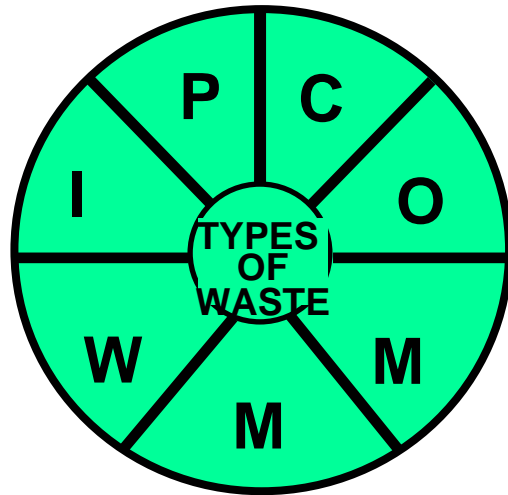
定义：需要额外动作、额外加工、额外库存和等待的返工工作。所有的修理工作都是消除浪费的机会。

表现：使用额外的资源进行返工返修；企业处于被动的状态。

主要原因：缺乏培训；工具不足；过量库存等。



过量生产



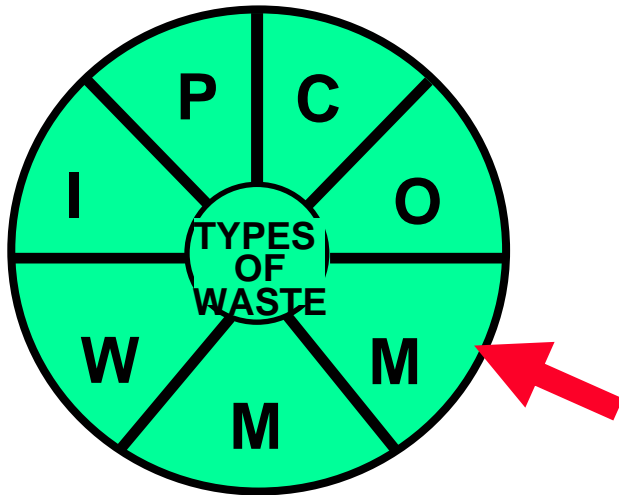
定义：产生过多的零件、信息等；某个过程进行的过快或过早。过度生产常常会造成其他类型的浪费产生。

表现：过程中存在大量库存、过度繁忙的区域、大量的零件或人员移动、人员和能耗猛增等现象。

主要原因：操作不平衡；缺乏有效沟通；设备停机率高等。



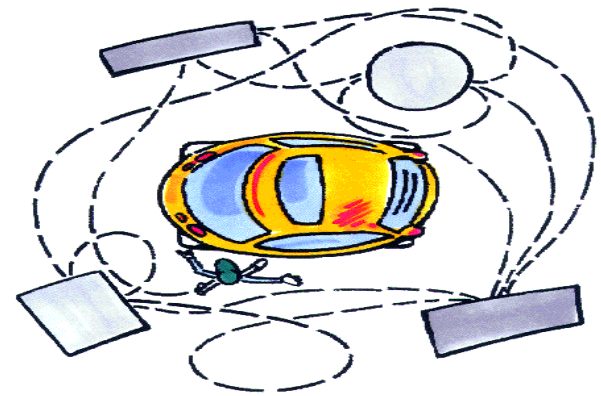
多余动作



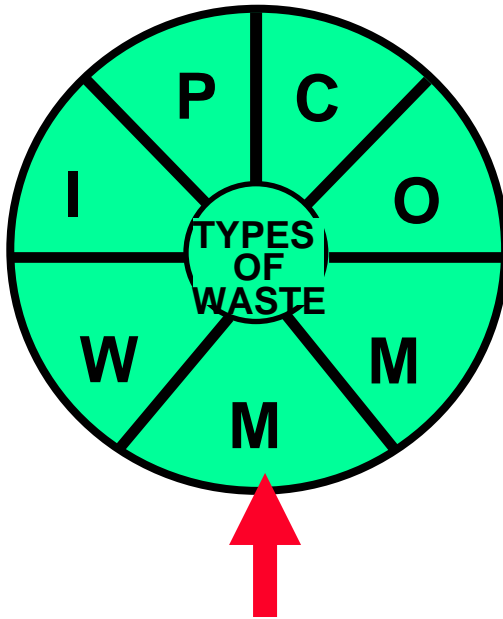
定义：不会增加产品价值的，不必要的人员或机器的动作。

表现：额外的走动；过分用力；过多的物料接触、处理等。

主要原因：操作场地布局不合理；没有很好地制定或执行标准化操作。



物料移动



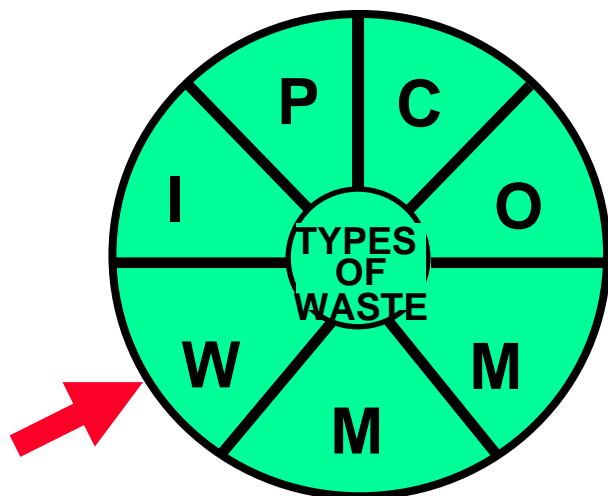
定义：不为生产所需的，不必要的运输、储存或重新安排整理物品、物料、机器设备等。

表现：移动或重新安排整理物料；临时的物料存储区等。

主要原因：单批生产量过大；缺乏现场5S管理等。



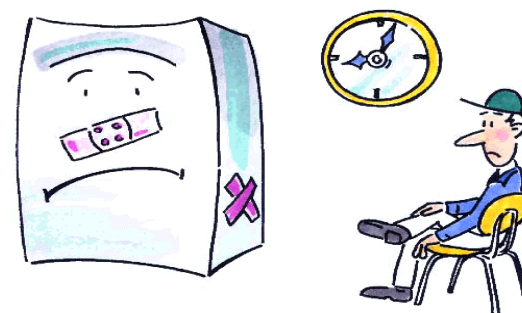
等待



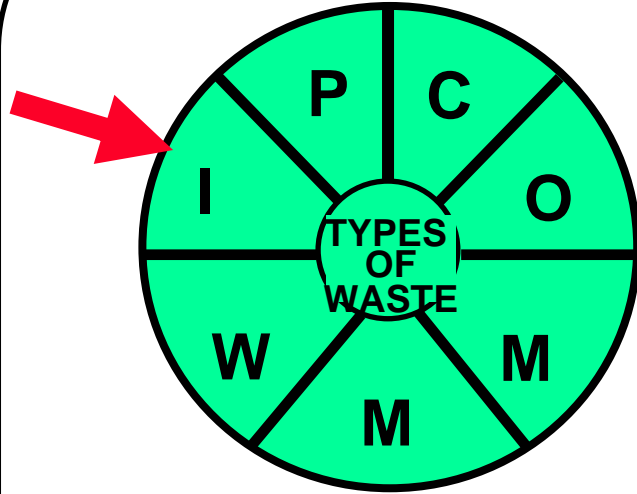
定义：虽身在此处，却做着与手头任务无关的事情。它是对时间的无效使用，对过程没有任何增值。

表现：工人等待机器或其它的工人；等待人员、信息；等待会议按时开始都是浪费。

主要原因：操作不平衡；设备故障等。



库存



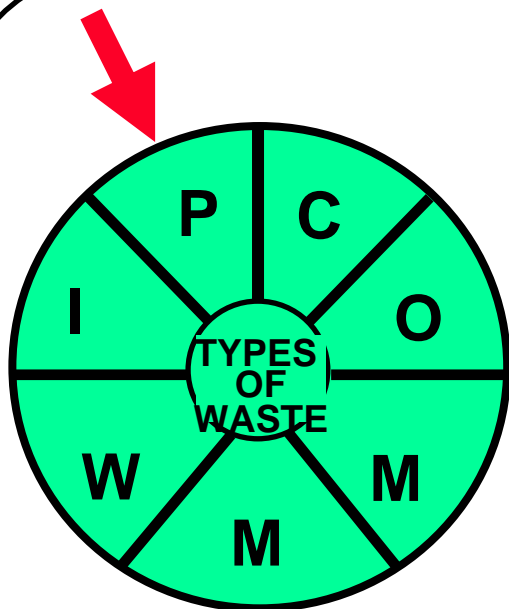
定义：所有多余的东西，会占用空间、产生报废、影响安全，导致动作的浪费和物料移动的损失。

表现：大的收货码头；多余的料箱、料架、叉车。

主要原因：无分级的发货排序；没有拉动系统；太多的物料存储区域。



过度加工



定义：做客户认为没有增加产品价值的事情。

表现：当使用定扭矩扳手时，一次拧紧已足以满足质量要求，却进行二次拧紧；擦拭罩盖的内侧等。

主要原因：缺乏标准；没有或无效的工作流程。



消除浪费

抽象思维

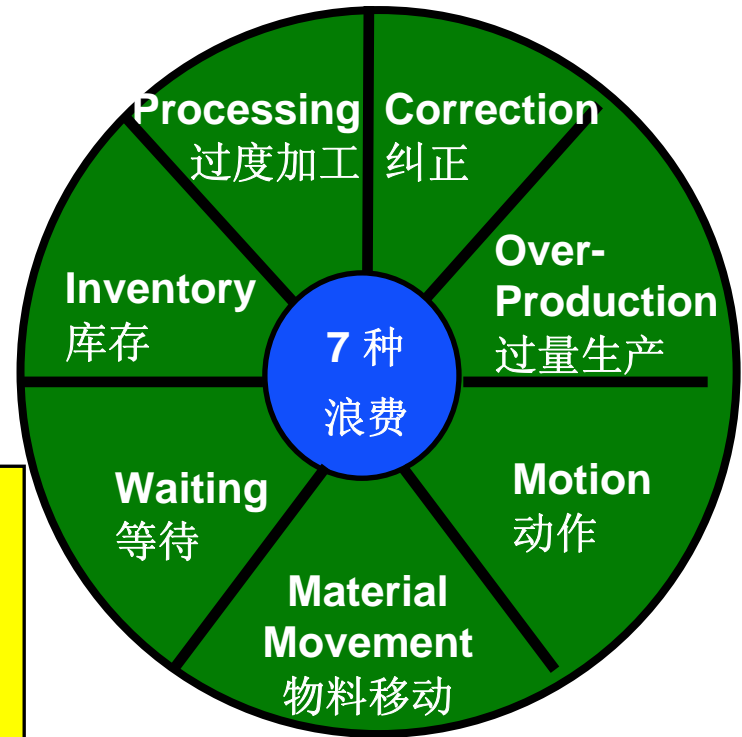


- 浪费不可被定义
- 仅对大规模浪费采取行动
- 被动的改进



+
Unburden
超负荷
Uneven
不均衡

形象思维



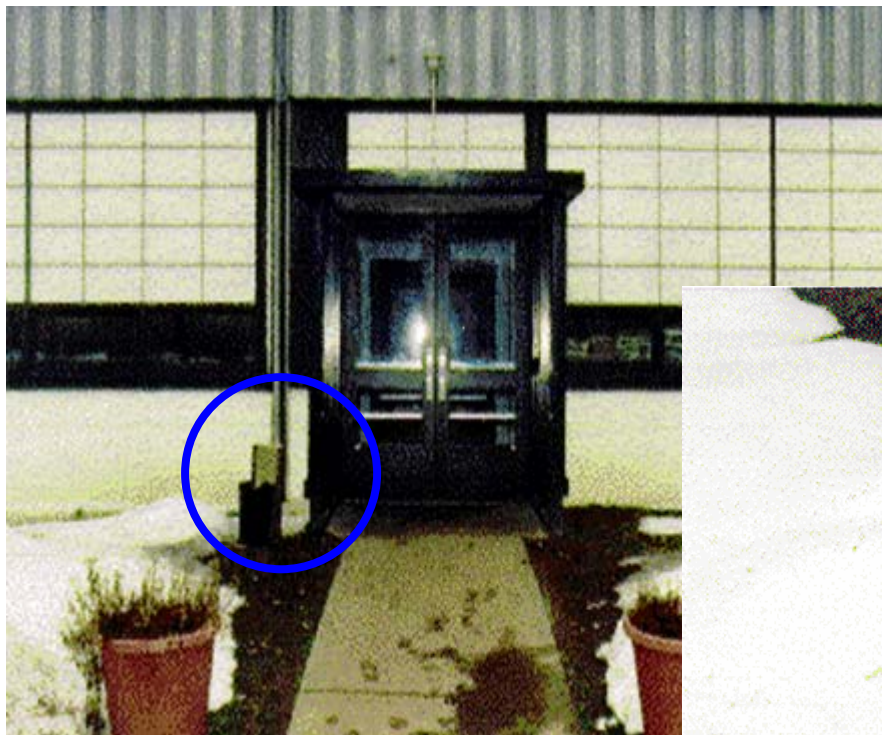
- 浪费是“真实可见的”
- 寻找微小的改进机会
 - ❖ 产生大的全面的变化
- 持续改进

注：为帮助记忆，7种浪费就是 **COMMWIP**。

第 一 印 象

“你永远没有
第二次机会产生
第一印象。”

第一印象 车间入口



你对这个工厂的第一印象是什么？



象道 印通 一间 车第



工作现场管理

工作现场管理是一个系统的过程以确保：

- 工作现场管理考虑安全、质量、人机工程学和优化使用资源。
- 只有必需和经常使用的机器设备、工装工具和物料才可以放在工作区域。
- 用目视管理的方法来管控工作区域。
- 产品生产流程和信息流程易于理解。
- 通过现场的指导书来规定日常清扫工作。
- 管理层执行定期的评审(过程分层审核*).
- 消除浪费和持续改进。
- 干净、明亮的工作场所。

通过良好的现场管理，可以建立识别和消除浪费的标准。

5 S 现场管理

步骤	原文 5 S	其他5S术语				QSB	定义	目的
1	Seiri	Organization	Sift	Tidiness	Clear	Sort 整理	明确定义现场区域的功能，将所有不需要的东西从生产现场搬走。	为5S的后4步做准备，并消除那些可能产生人身伤害、额外成本或任何形式浪费的物品。
2	Seiton	Neatness	Sort	Orderliness	Organize	Straighten 整顿	在现场为所有需要的物品规定最佳的存放地点。	消除多种形式的浪费（如纠正和动作）并使每个物品都很容易的被使用者拿到。
3	Seiso	Cleaning	Sweep	Cleanliness	Clean	Shine 清洁	知道并除去那些不必要的污垢、灰尘、涂漆、标签、胶带等...	消除不安全的因素，提高产品质量，加强现场环境管理，识别并改正设备的问题（清洁就是检查），并启动纠正措施来防止那些不必要得物料以后越积越多。
4	Seiketsu	Standardization	Sustain	Standardization	Standardize	Standardize 标准化	必须通过标准化来保持现场管理的工作成果。	快速、简单、有效地维护现场管理工作流程。
5	Shitsuke	Discipline	Self-Discipline	Discipline	Continuous Improvement	素养	建立系统来维护和支持现场管理的持续改进。	保证这个工作流程的持续成长。

现场管理适用于所有类型的场合（如办公区、会议室、工具仓库、操作台、班组休息室、更衣室等。）

S-1: SORT 整理 - 在工作现场将物品分为必需和非必需品，移走所有的非必需品

• 注意以下4个方面：

- 设备
- 工装工具
- 库存品/在制品
- 个人物品

• 挑选和标识：

- 在常用物品上贴绿色标签。
- 在不常用或不可用的物品上贴红标签
- 在所有用途或状态有疑问的物品上贴黄标签。

改进前

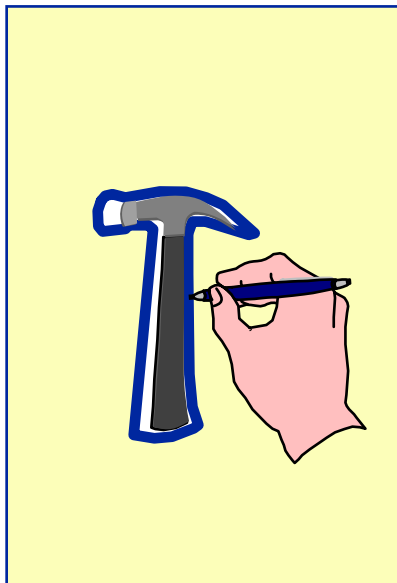


S-2: SET IN ORDER 整顿 – 物有其位，物在其位。

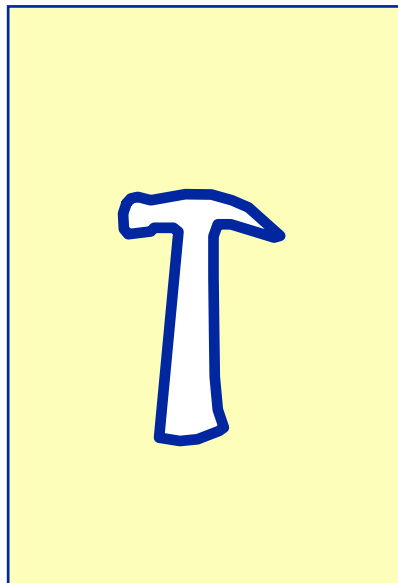
- 分类：
 - 多长时间使用一次这个物品？
- 确定存放位置：
- 每件物品都有“最佳”存放位置。
 - 如经常使用 – 就近存放
如果不常用 – 放在后面
 - 使用**Shadow Boards**阴影板
- 设定物料存放的等级标准：
 - 标准包装。
 - **WIP**在制品。
 - 料箱的尺寸和标识。



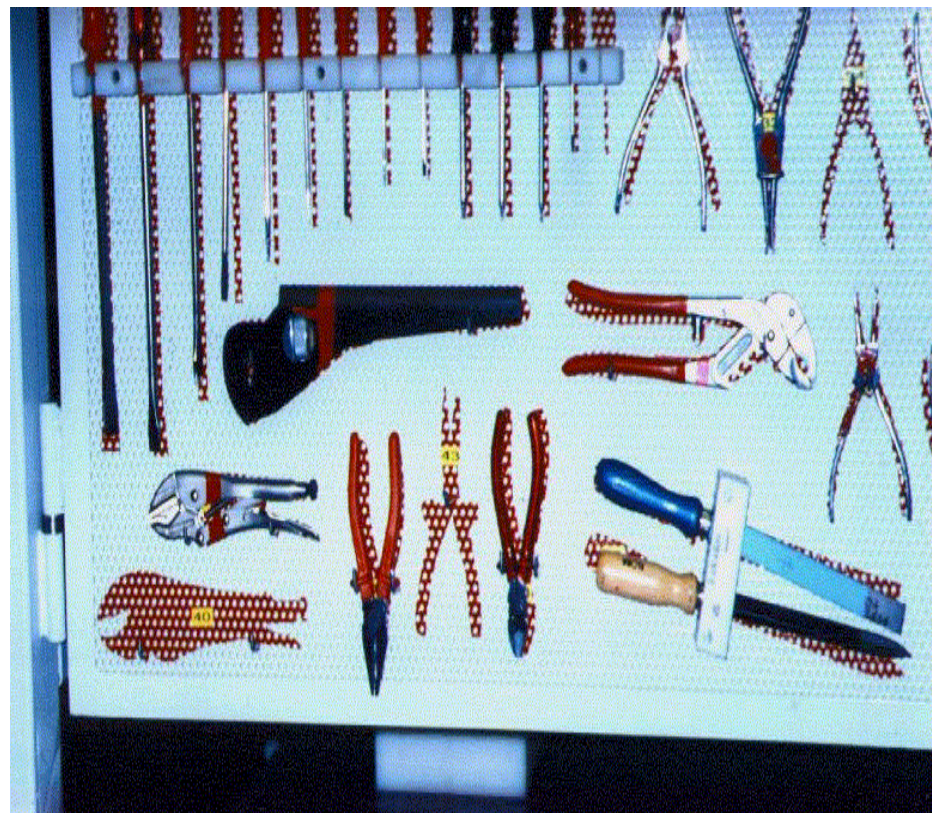
绘制阴影板



工具是否在原
位，一目了然



阴影板举例



S-3: SHINE清洁 - 清除灰尘和各种泄漏（油、气、水等）

- 打扫机器、工具、地面和储物柜。
- 制定指导书来确定清洁的方法和频率。
- 组织清洁（使用正确的材料、抹布、扫帚等）。
- 寻找缩短清洁时间的方法。

(例)

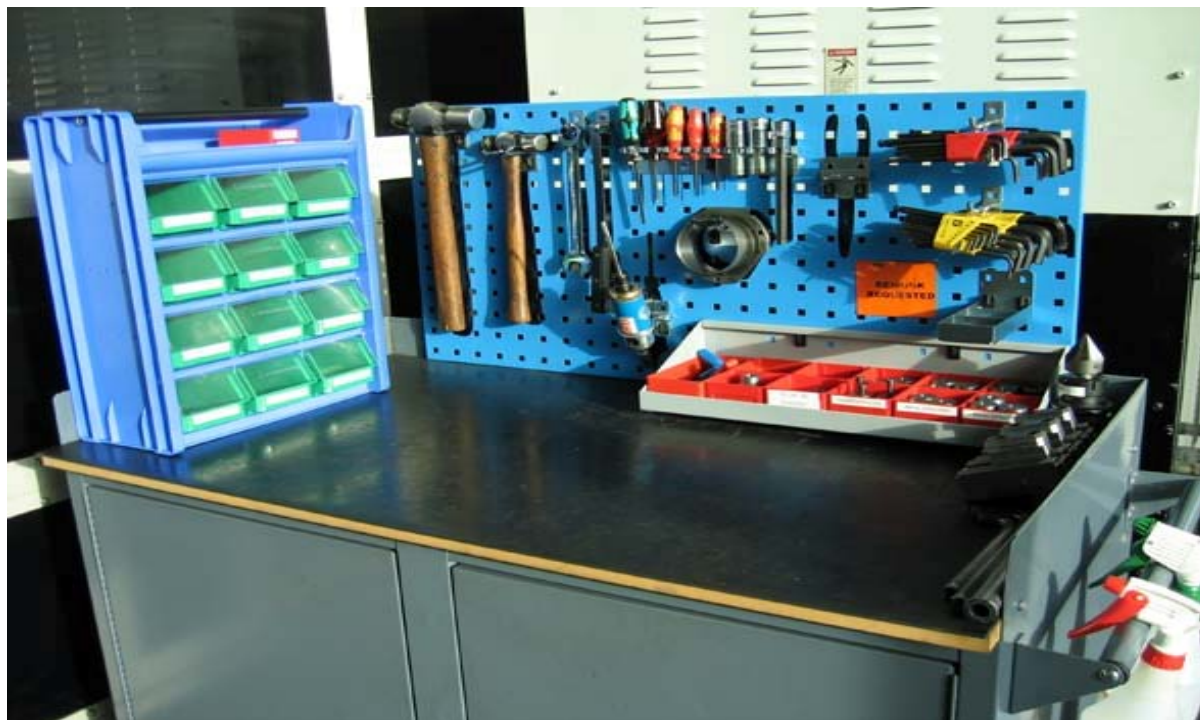


非正常情况可以很容易被发现和纠正。

S-4: STANDARDIZE 标准化 - 使工作区域标准化、可视化，为每一个物品的位置做出标记。

- 使用色标来区分指定的区域
- 指定区域的形状。
- 在整个工厂内统一使用大小和颜色一致的标签。
- 存储盒和存储区域标准化。

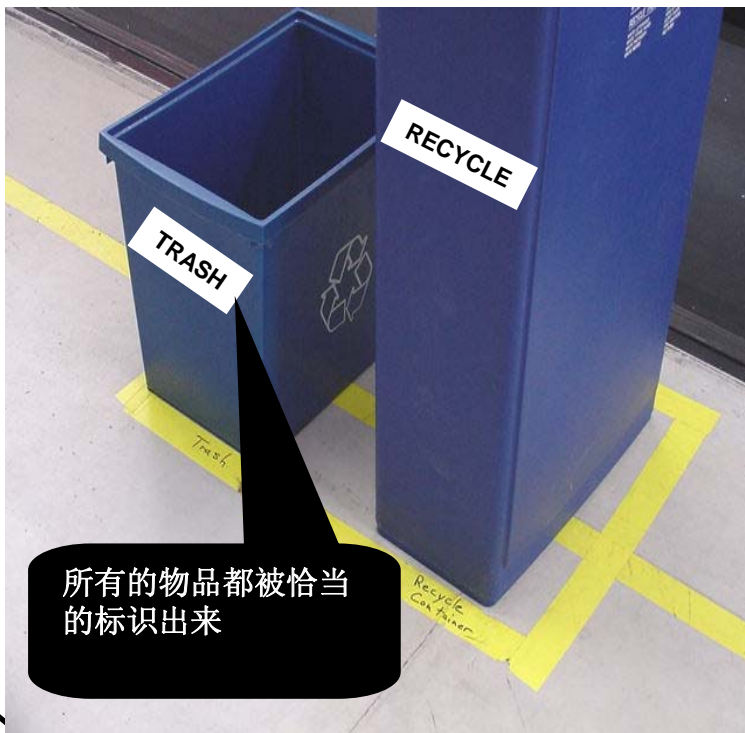
(例)



S-4: STANDARDIZE 标准化 (续)

- 确定清洁的时间和方法。
- 储物柜管理标准化。
- 定义一个通过目视控制就可发现问题的简单方法。

(例)



所有的物品都被恰当的标识出来



S-5: SUSTAIN 素养 – 保持及持续改善

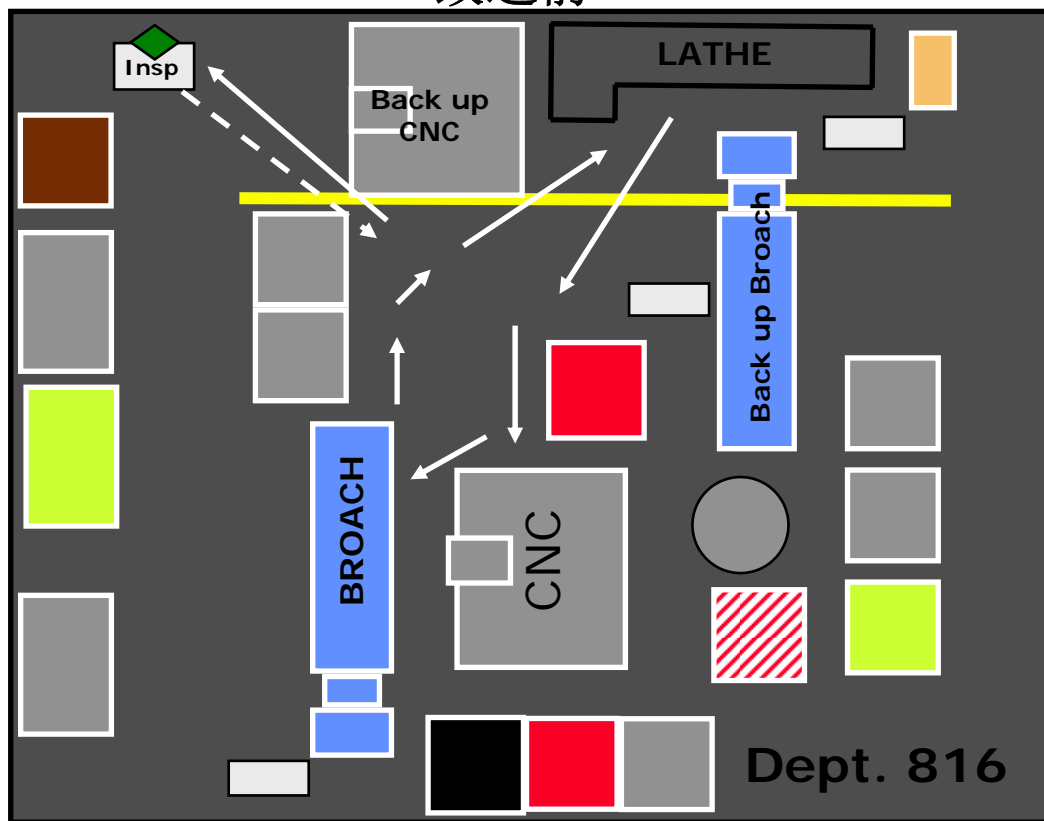
- 管理层的承诺和参与（自上而下）。
- 在整个组织层面推进**5S**活动。
- 将**5S**管理纳入操作员指导书。
- 培训是持续改善的关键。
- 建立正式的**5S**审核和检查表。
- 将**5S**管理纳入正式的 **过程分层审核** * 程序中。
- 继续寻找更好的方法。

一个组织良好的工作场所就是将标准化操作
(工作流程, 员工移动, 时间等) 进行目视化管理最好的地方

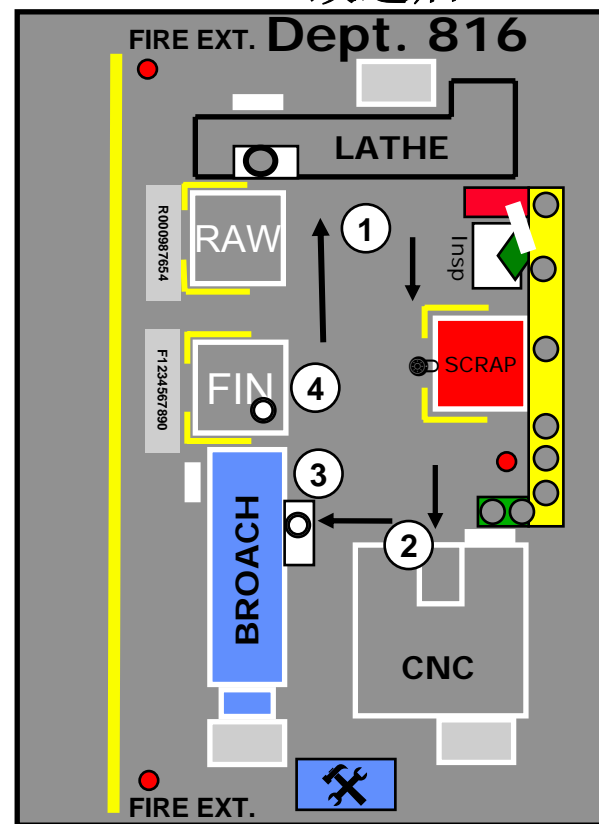
现场布局图

(例)

改进前



改进后



建立检查表:

5S Evaluation

(例)

Date: _____

Name : _____

Area: _____

Item No.	Description	5S Evaluation & Scoring Criteria Rating Scale: 0-5 (Poor = 0, Excellent = 5)	Item Score (0-5)	Notes for Next Level of Improvement
1	Removing Unnecessary Items	All items not necessary to performing work are removed from the workplace; only tools & products are present at work		
2	Storage of cleaning	All cleaning equipment is stored in a neat matter ; handy & easily available when needed.		
3	Floor cleaning	All floors are clean and free of debris, oil & dirt. Cleaning of floors is done routinely - - daily at a minimum.		
4	Bulletin boards	No outdated, torn or soiled announcements are displayed. All bulletins are arranged in a straight and neat manner.		
5	Emergency Access	Fire hoses and emergency equipment are unobstructed & stored in a prominent easy-to-locate manner. Stop switches & breakers are marked or color-coded for easy visibility.		
6	Items on floor	Work-in-process, tools & any other material are not left to sit directly on the floor. Large items such as tote bins are positioned on the floor; lines are straight and at right angles with no chipped or soiled paint.		
7	Aisleways - marking	Aisles & walkways are clearly delineated and can be identified at a glance; lines are straight and at right angles with no chipped or soiled paint.		
8	Aisleways - maintenance	Aisles are always free of material & obstructions: nothing is ever placed on the lines & objects are always placed at right angles to the aisle lines.		
9	Storage & arrangement	Storage of boxes, containers & material is always neat at right angles. When items are stacked, they are never crooked or in danger of toppling over.		

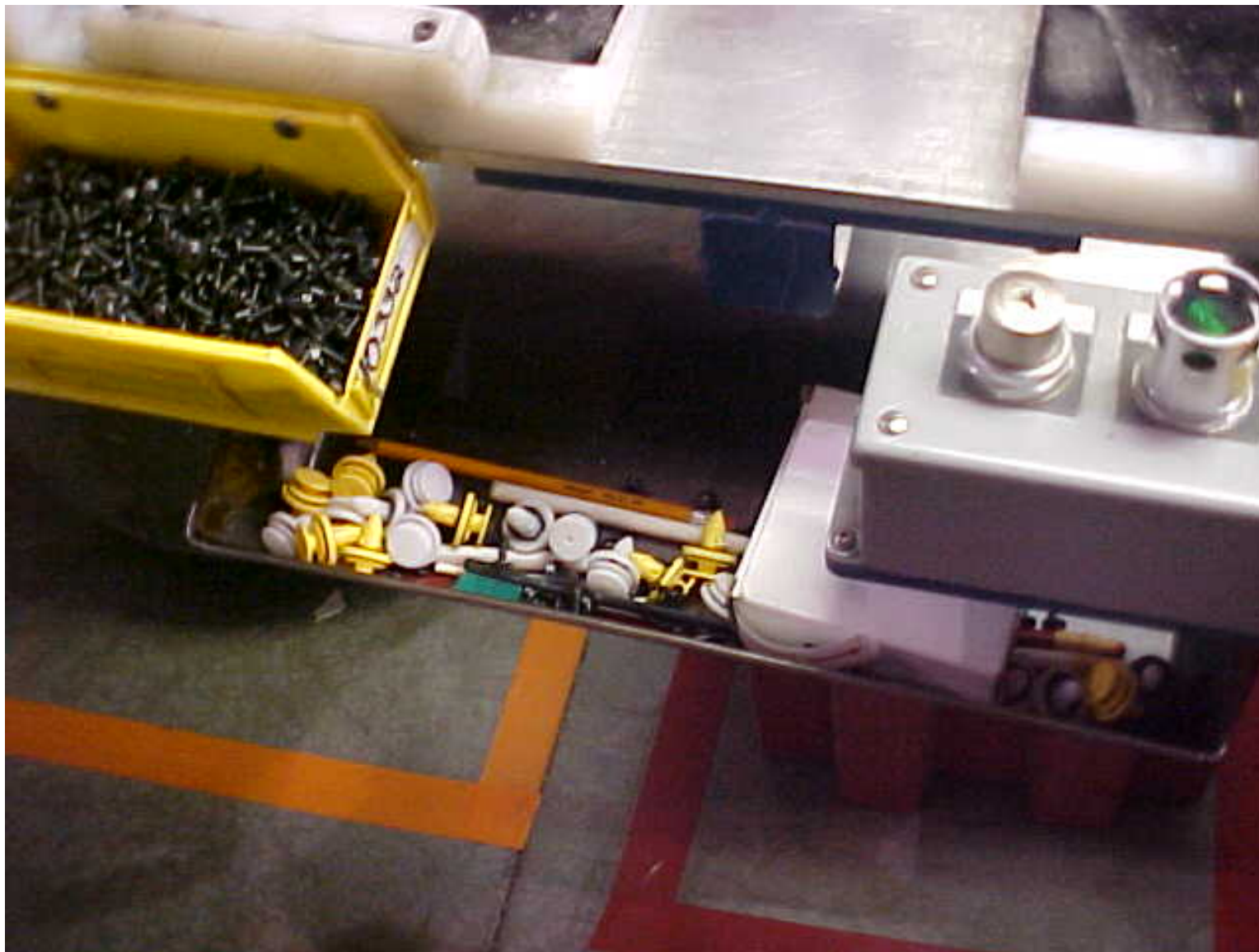
(例)

[illegible]

我们需要一个家！



这张照片中有什么问题？



你能发现多少问题？



标准化操作

非标准化



标准化



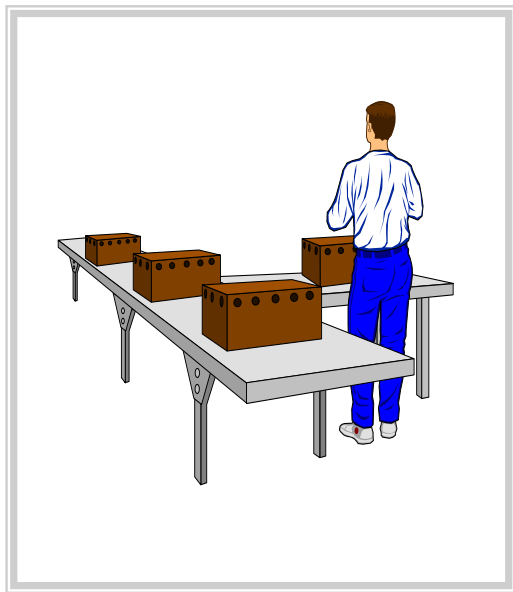
定义: 由功能组织同意并制定、遵守和维护的，文件化的，顺序可重复的作业内容。

目的: 为持续改进建立可执行、可预测的基准，并使操作员工参与到持续改进活动的整个过程中，以达到安全、质量和生产率的最高水平

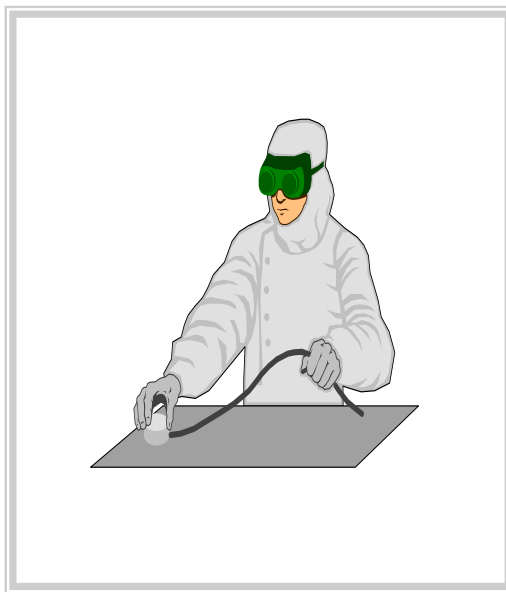
标 准 化 操 作

标准化操作用于可定义、可重复的过程。

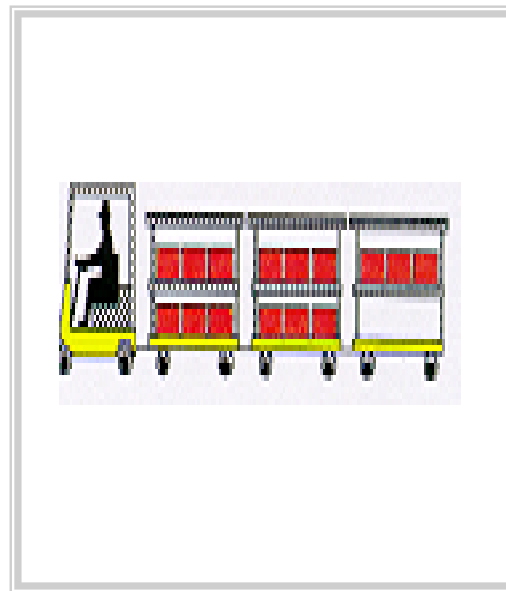
生 产



修 理



物 料

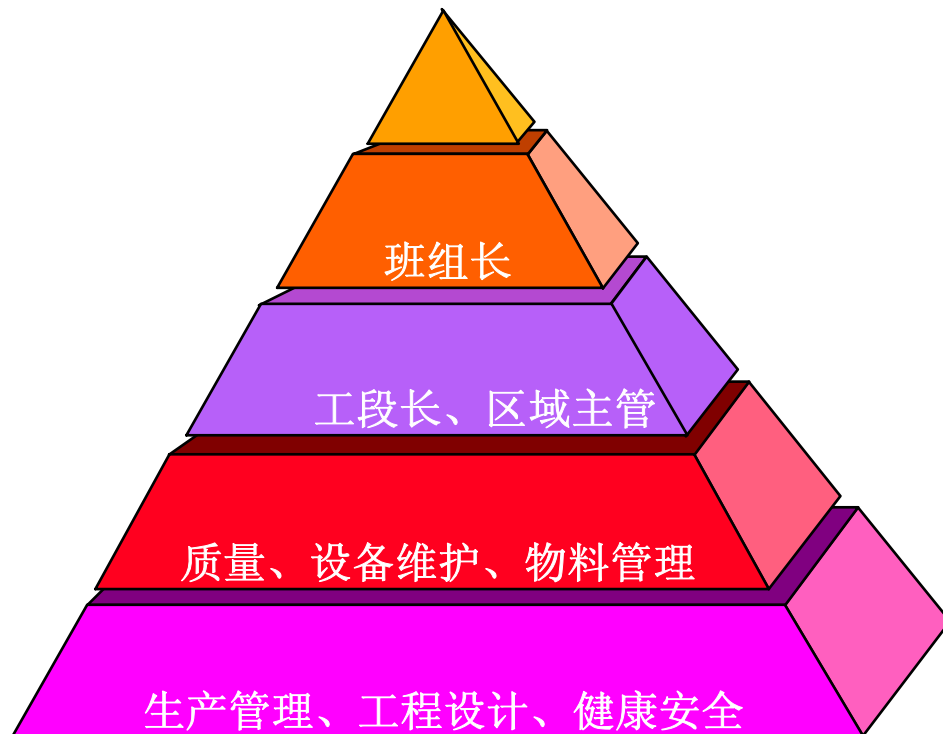


不同的供应商会有不同的标准化作业形式，如：**Job Instructions** 工作指导书，**Work Instructions** 作业指导书，**Method Sheets** 工序卡片，**Operator Instructions** 操作员指导书等。

组织的关注点



操作工



操作工

在标准化操作中的职责：

- 参与标准化操作的开发制定，并献计献策。
- 为标准化操作提供改进建议
- 向班组长提出关于标准化操作的反馈意见。
- 以标准化操作为基准进行问题解决和培训。
- 执行标准化操作。

每一个人，包括科室员工，其作用都是支持一线的生产操作人员。

标 准 化 操 作

标准化操作为以下工作提供基础：

- 确保操作员始终执行相同的操作任务和流程。
- 有效的生产顺序。
- 降低过程变差。
- 减少浪费、解决问题和质量控制。
- 识别增值工作。
- 持续改进。
- 精益的组织。
- 审核操作员是否按操作指导书进行操作 (过程分层审核*).

(例)

STANDARD OPERATION SHEET - STATIC

Group / Team GMX-245 Door Assembly Team				JOB NAME Upper left hand door assembly GMX-245		Date: January 10, 2006 Written By: Dan Cerovec
Address: LEFT Hand DOOR Station #1						
	JES Register Number	Element Name	Work	Walk		
◆	1	1-ULH Pre-Assemble Switch Bezel	14	3		
	2	Get Upper Door from rack	5	3		
	3	Inspect , Install LEDs and place in fixture	15			
	4	Fasten Trim Bezel to Upper	13			
●	5	Install 4 Clips	15			
+	6	Mark and Trim Assembly	17			
	7	Install Belt Molding	14	2		
	8	Place finished upper door on WIP rack	5	5		
Totals			98	13		
Takt Time	159 seconds	Total Cycle Time	111			
Actual Takt Time	143 seconds	% of Mix				
Weighted Totals			0			

Signature Block - All Shifts

Shift	Team Leader	Date	Group Leader	Date
Days	M. Smith		P. McCarty	
Alt	B. Jones		S. Adams	

Revision Log

Mo / Yr	Initials	What change
2004	B. J.	Added a fourth clip
2005	S. A.	Added a New Molding type

WORK FLOW DIAGRAM

手写的和电子版的 标准化操作指导书

- 班组长应该全面彻底的理解输出结果（通过手写的记录和编制过程，有助于进一步理解）。
- 文件应易于维护。
- 文件应是灵活的，易于理解的，并通过目视方法来描述系统中的所有浪费。
- 班组长的首要职责是支持帮助操作员（而不是计算机系统）。
- 只有当很多因素被满足时，电子系统才会比手工编制和维护标准化作业更有效。

请使用纸、铅笔！！！！

标准化操作的实施

- 多学科小组**必须**识别和列出所有应执行标准化作业的操作。

优先次序举例:

- 客户关注的质量问题
 - 评估已编制的操作顺序及操作方法
 - 离线返工
 - 高 RPN 风险的操作
 - 员工流动高的操作
- 多学科小组**必须**制订标准化操作。
- 相关的或新员工**必须**接受标准化作业的培训(**标准化的操作员培训***)。
- 多功能小组**必须**不断制定和改进标准化作业。

STANDARD OPERATION SHEET (SOS)

标准化操作指导书

此文件（标准）用于：

- 培训新的操作员工
- 对操作进行分析以找出改进机会
- 审核(*过程分层审核**)
- 问题解决

SOS标准化操作指导书的好处：

- 对当前最佳操作方法进行总结
- 目视管理工具
- 问题解决的基准
- 暴露过程中的浪费现象
- 指导新进员工的培训工具

定 义：

• 经一致认可的，操作工必须遵守的作业要素的顺序，以最大程度的保证安全、质量和效率。






• 是基于操作工的文件，将作业要素按照最佳的，可重复的作业顺序进行组织。

标准化操作

(例)

Standard Operation Sheet (SOS)

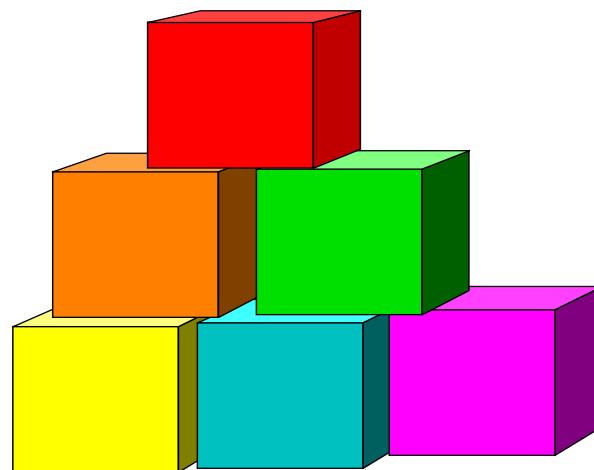
标准化操作指导书

工 位:		前工位: _____ 后工位: _____		单班产量: _____ 班次: _____		客户节拍时间: _____ 操作员节拍时间: _____						
工步 号	作业要素	要素时间			 标准 在制品	 质量 检查	 关键 工序	 安全				
		手工时间	机器时间	走动								
					<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <p>标准化作业指导书应包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 操作要素 - 要素时间 - 作业流程 – 顺序 - 标准的在制品库存 - Operation Cycle Time-操作周期时间 - Takt Time 节拍时间– 客户和实际的节拍时间 </div>	<div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>WORKSTATION AREA DRAWN TO SCALE</p> </div>						
合计												

定义操作要素

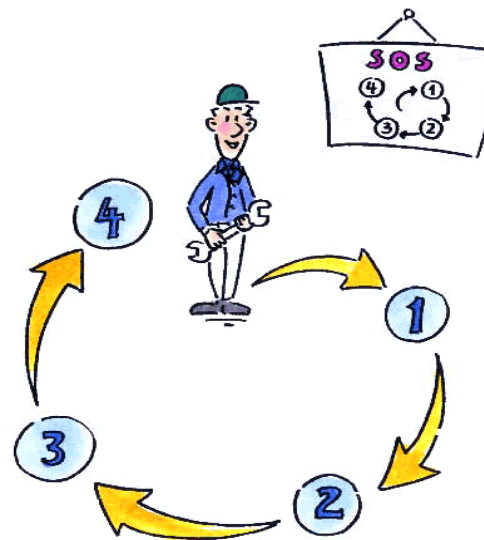
一个操作要素是一组使操作成功完成的动作的合理组合。

操作要素是标准化操作的基石。在培训过程中，通过要素可将操作分成易于掌握的几大块，以便于讲解。



作业顺序

是经过大家一致认可的操作完成顺序，以最大程度的保证安全、质量和效率。

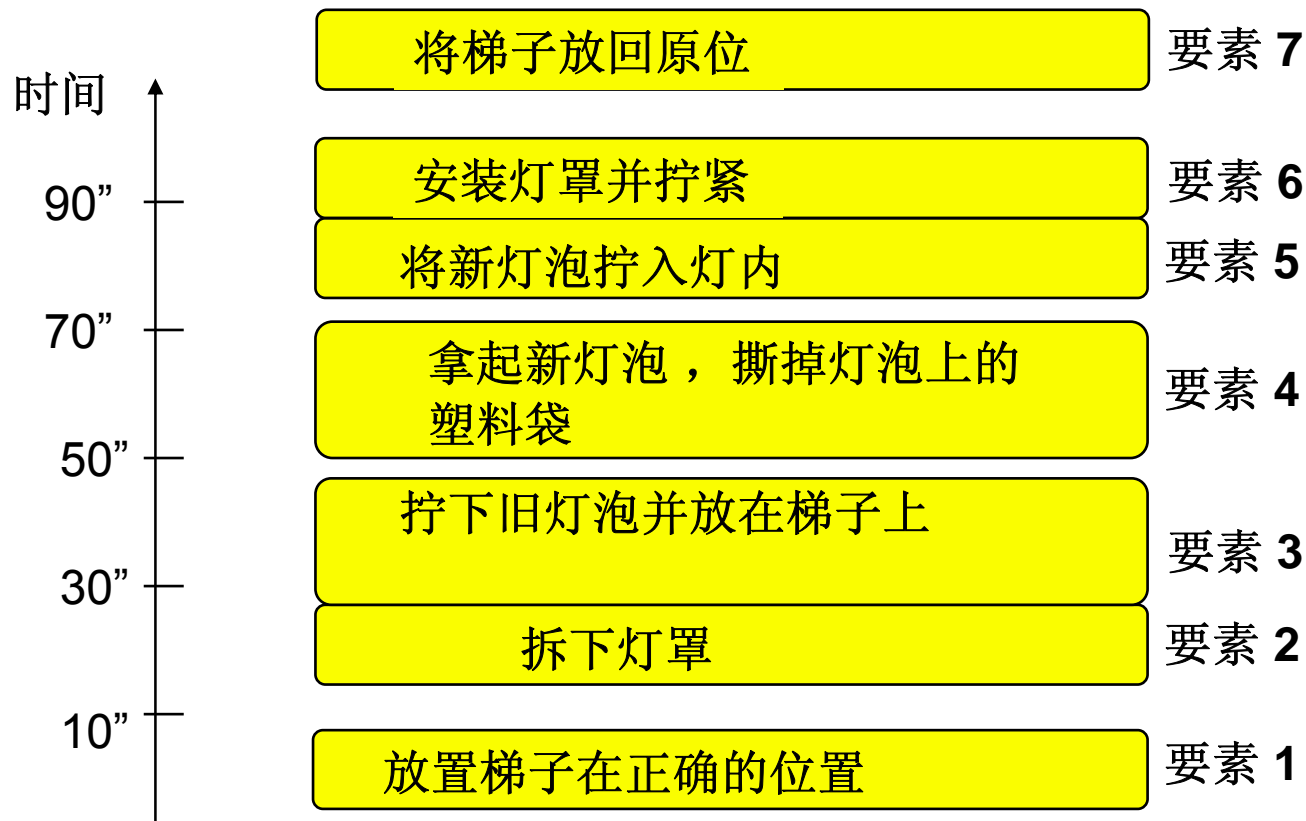


工作要素

(例)

任何工作都可被分解为若干工作要素：

更换灯泡



作业员

建立工作要素的关键

考虑以下因素：

- 实际的安装位置
- 产品的分组
- 完成要素所需的时间
- 行走不是一个要素，通常情况下不要包括在工作要素表中。
- 任何工作的第一个要素可以是，“阅读料单并拿取零件”。
- 不要想当然的完全使用用于工程开发的操作要素分组。使用基本常识来将工作分解成日常的方法。

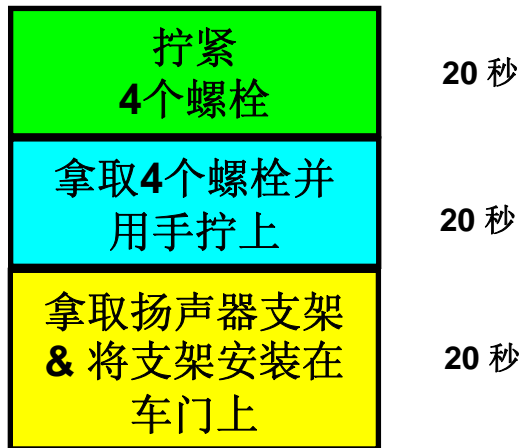
工作要素

(例)

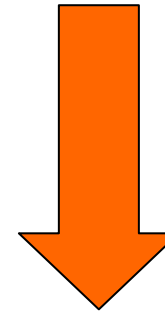
客户节拍时间: 60秒



客户节拍时间变成20秒



单人作业 = 60秒完成工作



一个人

第二个人

第三个人

TAKT TIME 节拍时间

每班/每天的可用生产时间总和:
应减去休息和午饭时间

定 义:

满足客户需求的生产单件产品或服务所需的最大时间。

GM 总装厂的需求是每班/每天需要的件数。

公 式:

$$TT = \frac{\text{(某一段的) 可用生产时间}}{\text{(某一段的) 客户需求量}}$$

Actual Takt Time 实际节拍时间

定义：考虑系统损失后生产单件产品或服务的计划时间。



按灯损失时间
(质量停线, 设备停机等...)

公式:

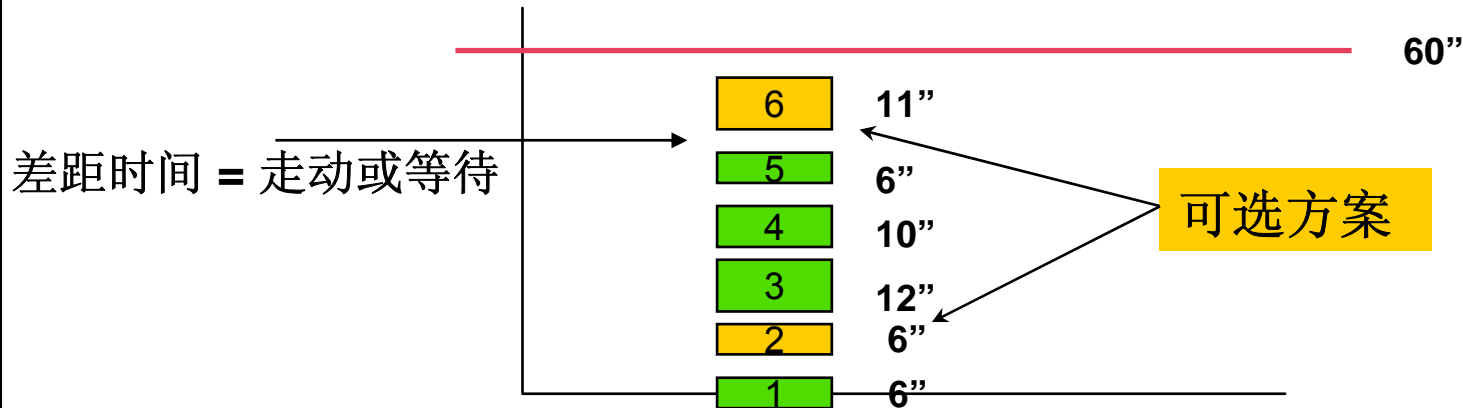
$$ATT = (1 - \text{系统损失 \%}) \times \text{客户节拍时间}$$

要素时间

完成一个要素所需的时间：

- 一个大致的方法是，设定一个要素的时间基本等于作业实际节拍时间（**ATT: Actual Takt Time**）的10%。

(例)



Takt Time

Customer Requirement - DEMAND

392 Finished CARS per ShiftTime Available to Produce CARS

480 min. - Breaks & Lunches

435 min. available to produce cars

$$TT = \frac{435 \text{ Minutes}}{392 \text{ Cars per shift}} \times 60 \text{ Sec.}$$

= 66.5 Seconds to produce one car
if there was **NO WASTE** in the System

Actual Takt Time

System Losses:

Down Time due to ANDON Calls

10% Down Time = **43** Min.

System Uptime = 100% - 10% = 90%

$$ATT = (90\% \text{ system uptime}) \times (66.5 \text{ Sec.})$$

= **59.9** Seconds to produce one car
with 10% WASTE in the System

GM和供应商的可用生产时间是否可以有所不同?

供应商的实际节拍时间是否可以比GM的慢?

Takt Time

Customer Requirement - DEMAND

392 Finished INSTRUMENT PANELS per ShiftTime Available to Produce INSTRUMENT PANELS

480 min. - Breaks & Lunches

450 min. available to produce INSTRUMENT PANELS

$$TT = \frac{450 \text{ Minutes}}{392 \text{ INSTRUMENT PANELS per shift}} \times 60 \text{ Sec.}$$

= 68.9 Seconds to produce one INSTR. PANEL
if there was **NO WASTE** in the System

Actual Takt Time

System Losses:

Down Time due to ANDON Calls

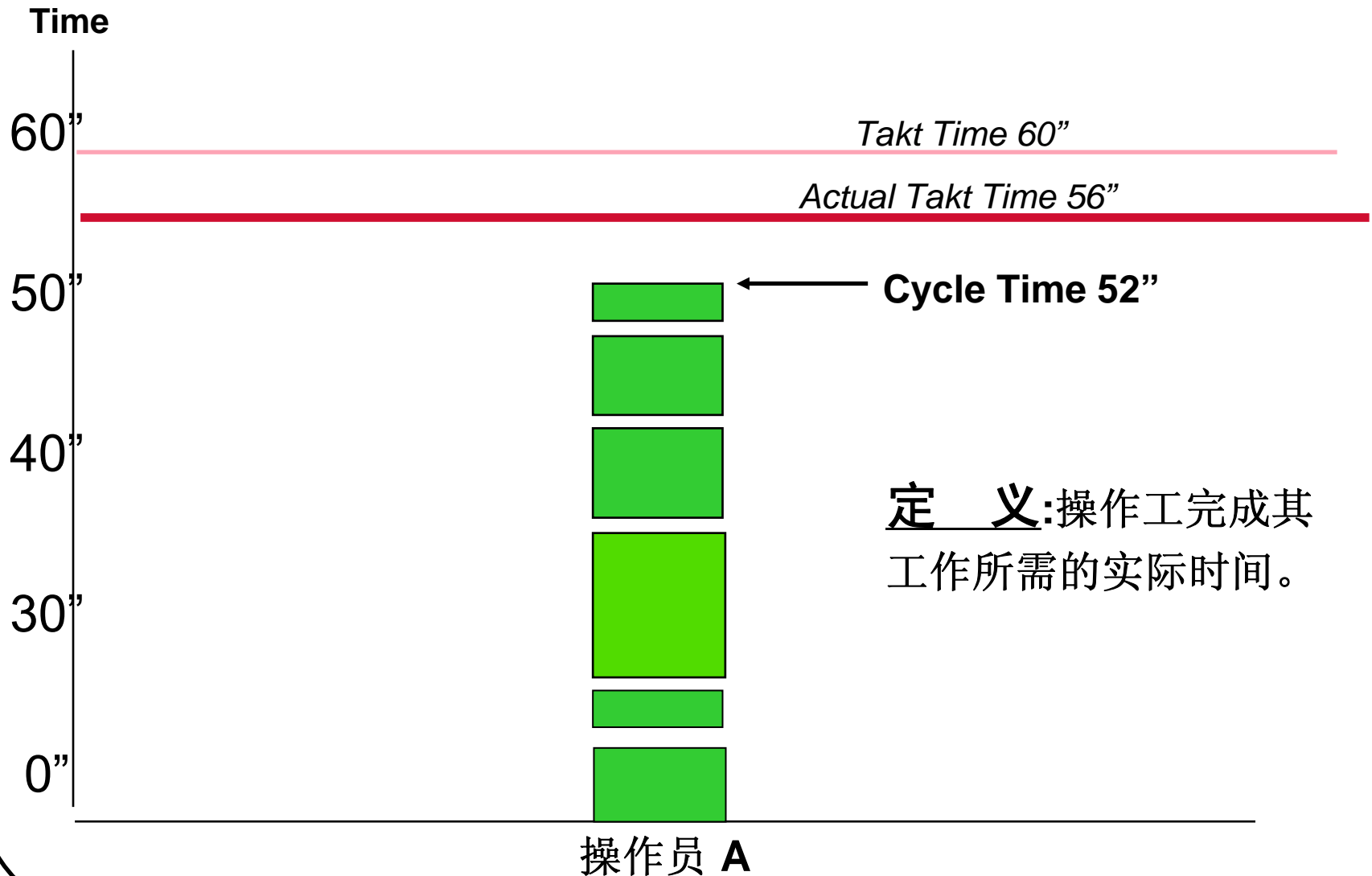
10% Down Time = **45** Min.

System Uptime = 100% - 10% = 90%

$$ATT = (90\% \text{ system uptime}) \times (68.9 \text{ Sec.})$$

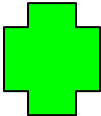



= **62.0** Seconds to produce one INSTR. PANEL
with 10% WASTE in the System

CYCLE TIME 周期时间



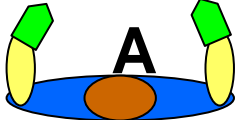



标准化操作的符号

在布局图的适当位置标记符号：

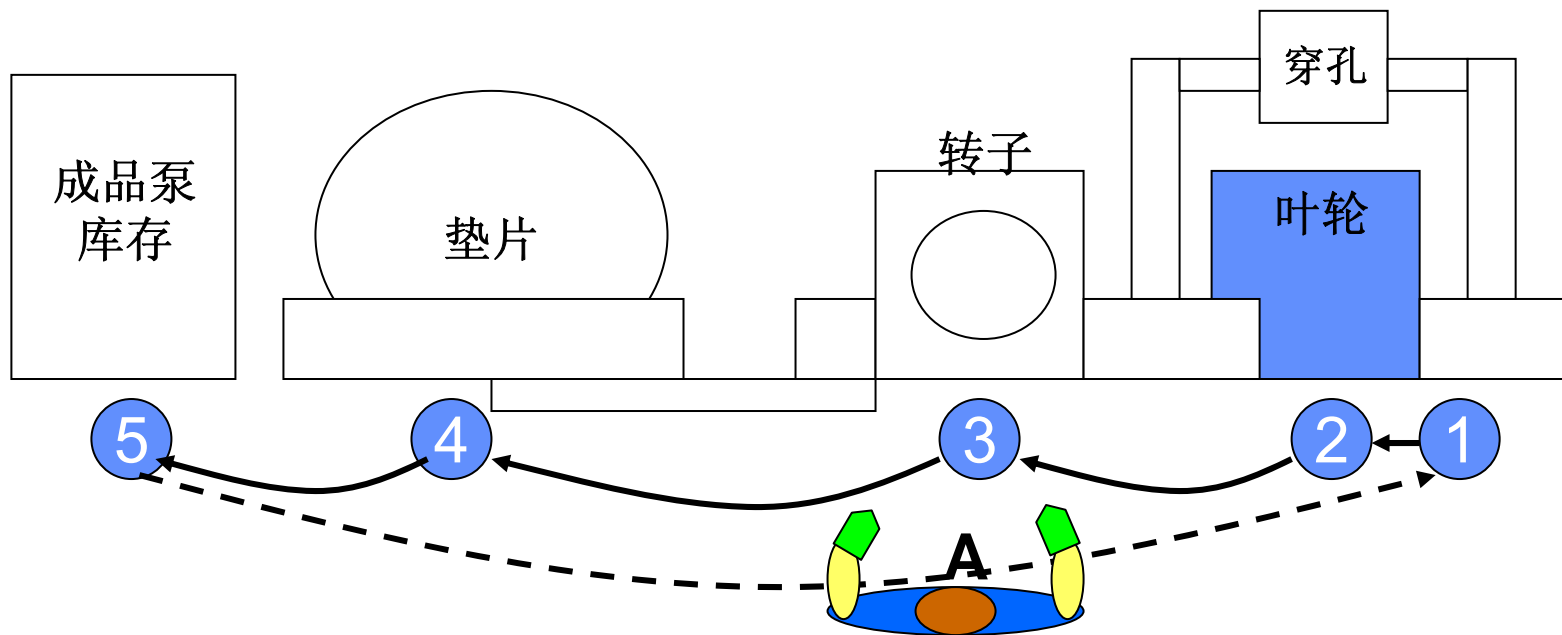
-  - 安全
如作业要素表中的符号
-  - 质量检查
100% 检具检查/测试
-  - 标准的在制品库存- (一个料盒所能存放的最小数量)
-  - 关键操作
-  - 强制执行的作业顺序

工作流程

将操作员工作路线加入布局图中：

-  - 表示操作员/工位
-  - 表示每个工作要素完成的位置
-  - 表示过程中的向前走动路线
-  - 表示完成最后一个工作要素后返回起点的走动路线。

作业流程



课堂练习

[illegible]

(例)

FR&PS	NCM	VS	LPA	EPV	WPO	SWI (SOS)
-------	-----	----	-----	-----	-----	-----------

标准化操作

(例)

STANDARD OPERATION SHEET - STATIC																														
Group / Team: Plant Manager's Staff		JOB NAME																												
Address: Staff Conference Room		Making Coffee in the Plant Staff Conference room																												
Date: January 18, 2005		Written By: Dan Corcoran																												
Element	Sequence	JES Register Number	Element Name																											
1			Get empty pot from Coffee Maker																											
2			Rinse Pot																											
3			Place clean Pot into Coffee Maker																											
4			Empty Grounds																											
5	1-UH		Insert new filter																											
6			Scoop Fresh Coffee																											
7			Load filter with coffee & Press Start Button																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Element Time</th> <th>Work</th> <th>Walk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Totals 34 17</td> </tr> </tbody> </table>				Element Time	Work	Walk	3	4		8	4		3	3		4	4		5			8	2		3			Totals 34 17		
Element Time	Work	Walk																												
3	4																													
8	4																													
3	3																													
4	4																													
5																														
8	2																													
3																														
Totals 34 17																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Takt Time</th> <th>seconds</th> <th>Total Cycle Time</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60</td> <td></td> <td>51</td> </tr> <tr> <th>Actual Takt Time</th> <th>seconds</th> <th>% of Mix</th> </tr> <tr> <td>55</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Weighted Totals 0</td> </tr> </tbody> </table>				Takt Time	seconds	Total Cycle Time	60		51	Actual Takt Time	seconds	% of Mix	55			Weighted Totals 0														
Takt Time	seconds	Total Cycle Time																												
60		51																												
Actual Takt Time	seconds	% of Mix																												
55																														
Weighted Totals 0																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Signature Block - All Shifts</th> </tr> <tr> <th>Shift</th> <th>Team Leader</th> <th>Group Leader</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Days</td> <td>M. Smith</td> <td>P. McLaughlin</td> </tr> <tr> <td>Nt</td> <td>D. Jones</td> <td>S. Adams</td> </tr> </tbody> </table>				Signature Block - All Shifts			Shift	Team Leader	Group Leader	Days	M. Smith	P. McLaughlin	Nt	D. Jones	S. Adams															
Signature Block - All Shifts																														
Shift	Team Leader	Group Leader																												
Days	M. Smith	P. McLaughlin																												
Nt	D. Jones	S. Adams																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Revision Log</th> <th colspan="2">Confirmation from other shift(s)</th> </tr> <tr> <th>Mo / Yr</th> <th>What change</th> <th>Date</th> <th>Initials</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2004</td> <td>De-Cafinated Coffee</td> <td>March 15, 2004</td> <td>M. S.</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>Added a new improved filter</td> <td>November 15, 2005</td> <td>P. M.</td> </tr> </tbody> </table>				Revision Log		Confirmation from other shift(s)		Mo / Yr	What change	Date	Initials	2004	De-Cafinated Coffee	March 15, 2004	M. S.	2005	Added a new improved filter	November 15, 2005	P. M.											
Revision Log		Confirmation from other shift(s)																												
Mo / Yr	What change	Date	Initials																											
2004	De-Cafinated Coffee	March 15, 2004	M. S.																											
2005	Added a new improved filter	November 15, 2005	P. M.																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Cycle Time Chart</th> <th colspan="2">Other Activities</th> </tr> <tr> <th>Time</th> <th>Option or Model</th> <th>PPE - Personal Protective Equipment</th> <th>Gets a pick list from Verification Station every HOUR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Kevlar Gloves</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Safety Glasses</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Cycle Time Chart		Other Activities		Time	Option or Model	PPE - Personal Protective Equipment	Gets a pick list from Verification Station every HOUR			Kevlar Gloves				Safety Glasses												
Cycle Time Chart		Other Activities																												
Time	Option or Model	PPE - Personal Protective Equipment	Gets a pick list from Verification Station every HOUR																											
		Kevlar Gloves																												
		Safety Glasses																												

标准化操作 (SOS) (例)

GROUP / TEAM Torque Converter Blank		PROCESS NAME: TC Cover Line								
OPERATION NAME / # Op. 10										
WORK 要素S	要素 TIME			DIAGRAM	QUALITY CHECK ◆	SAFETY +	ERGO E	IN PROCESS STOCK ●	NO. 1	OPERATOR A
	HAND	MACHINE	WALK							
Load Coil (Time to load each coil)			2.0							
Manual index press to set travel		6.0	2.0							
Adjust travel	16.0									
Run first piece		6.0								
Quality checks per operator instructions	3.0		3.0							
Run press in manual mode	12.0		2.0							
Check first 5 pieces per operator instructions	40.0									
Set press to auto	2.0		2.0							
Run press		6.0								
Gage 2pieces/press/hour from hold bin	5.0		2.0							
Place finished product from hold station into gondola	22.0									
Tag full gondola with internal move tag	15.0		2.0							
Notify fork lift driver to move full gondola to shipping dept.	4.0		2.0							
Move empty gondola into position (remove all tags/labels)			2.0							
Repeat all steps in set-up, gage, inspect and run on all 3 presses			16.0							
TAKT TIME	26.4	TOTAL HANDWORK			119.0					
CYCLE TIME	18	MACHINE CYCLE TIME		18.0						
		WALK TIME		33.0						

CONTROL BLOCK		J.E.S. LOCATION:	OTHER ACTIVITIES	
ASSIGNED OPERATORS		Posted on press control panel (Each press)	SAFETY AUDIT	
1ST SHIFT	FRED JONES		Verify light curtains at beginning of shift	
2ND SHIFT	AL SMITH		QUALITY AUDIT	
SUPPLEMENTAL OPERATORS			Perform gaging as stated in the control plan.	
1ST SHIFT	Kathy Barnes		W.P.O.	
2ND SHIFT	Larry Walker		Perform audit at beginning of shift	
			MATERIAL HANDLING	
			Notify fork lift operator when gondola is full (400/container) Tag material with OK to move tag.	
			DATA RECORDING	
			Record downtime, post performance data to team board at end of shift, record scrap data.	

SAFETY REQUIREMENTS	
Safety shoes (steel toe)	
Safety glasses with side shields	
Hearing protection	
Kevlar gloves	

标准化操作 (SOS) (例)

Best People Practices Chart

Address: AA-007

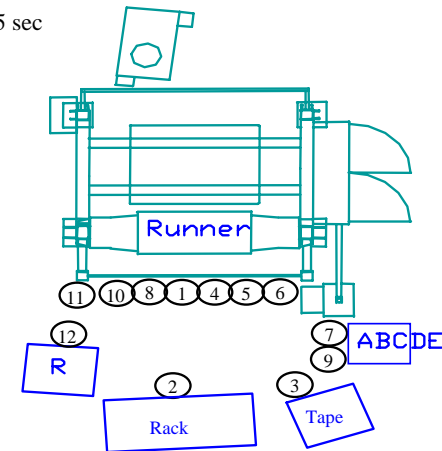
Contact your coach or coordinator with any changes, questions, or quality concerns.

Operation Name: Head ABCDE/RUNNER/ABCDE		Line: 1	Shift: ALL	Area: L6 Head Assembly
Part Production Procedure				
Item #	要素s			
1	Unload 'ABCDE/Runner/ABCDE'			
2	Place cluster on rack			
3	Tape runner with blue tape and masking tape			
4	Transfer 'ABCDE/Runner' to 'ABCDE/Runner/ABCDE' fixture on assembly machine			
5	Load 'Runner' onto assembly machine			
6	Start machine cycle for 'ABCDE/Runner' and 'Runner'			
7	Get 'ABCDE' from WIP table			
8	Load 'ABCDE' onto assembly machine			
9	Get 'ABCDE' from WIP table			
10	Load 'ABCDE' onto assembly machine			
11	Start machine cycle for 'ABCDE/Runner/ABCDE' and 'ABCDE/Runner'			
12	Get 'Runner' from cart			
TOTAL MANUAL TIME: 45.78 sec				
Standard Daily Routine (Minutes per Shift)				
		Shift		
Item	要素s	First	Second	Third
A	Load/Unload machine AA-007	389	389	N/A
B	Record production downtime/scrap	5	5	N/A
C	Cart handling for 'Runners'	9	9	N/A
Total Minutes Used:		403	403	0
Total Utilization:		79%	79%	0%

Work Flow Diagram

Total Current Cycle Time: 65.5 sec

Target Cycle Time: 55 sec



Required Personal Protective Equipment



Remember Safety 1st!

Note: Operator will be relieved during two 23-minute breaks and one 30-minute lunch.

Effective Date: _____

Manufacturing General Supervisor Approval: _____

FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

Contam

SCM

(例)

你能改进这个作业单元吗？

(例)

FR&PS	NCM	VS	LPA	EPV	WPO	SWI (SOS)
-------	-----	----	-----	-----	-----	-----------

展示标准化操作 (SOS)

标准化作业**必须**在工位或工位附近被展示。

- 每次执行相同的操作。
- 降低遗漏零件的风险。
- 规定质量检验及频率。
- 易于识别问题，改进过程。

作业
要素

作业员
移动

- 培训内容简单而一致。
- 提醒操作员按正确的顺序进行工作。
- 警示操作员安全事项。
- 确保操作人员按批准的流程作业 (*过程分层审核**)。

- 确保管理层按批准的程序运作。
- 操作员可知道是否设备出现磨损的情况。
- 机器时间，手工操作时间及步行时间被区分开。
- 质量检验的时间也包含在内。

生产节拍
时间

标准化作业为作业员指导书提供了有效的基准。

OPERATOR INSTRUCTIONS

作业员指导书

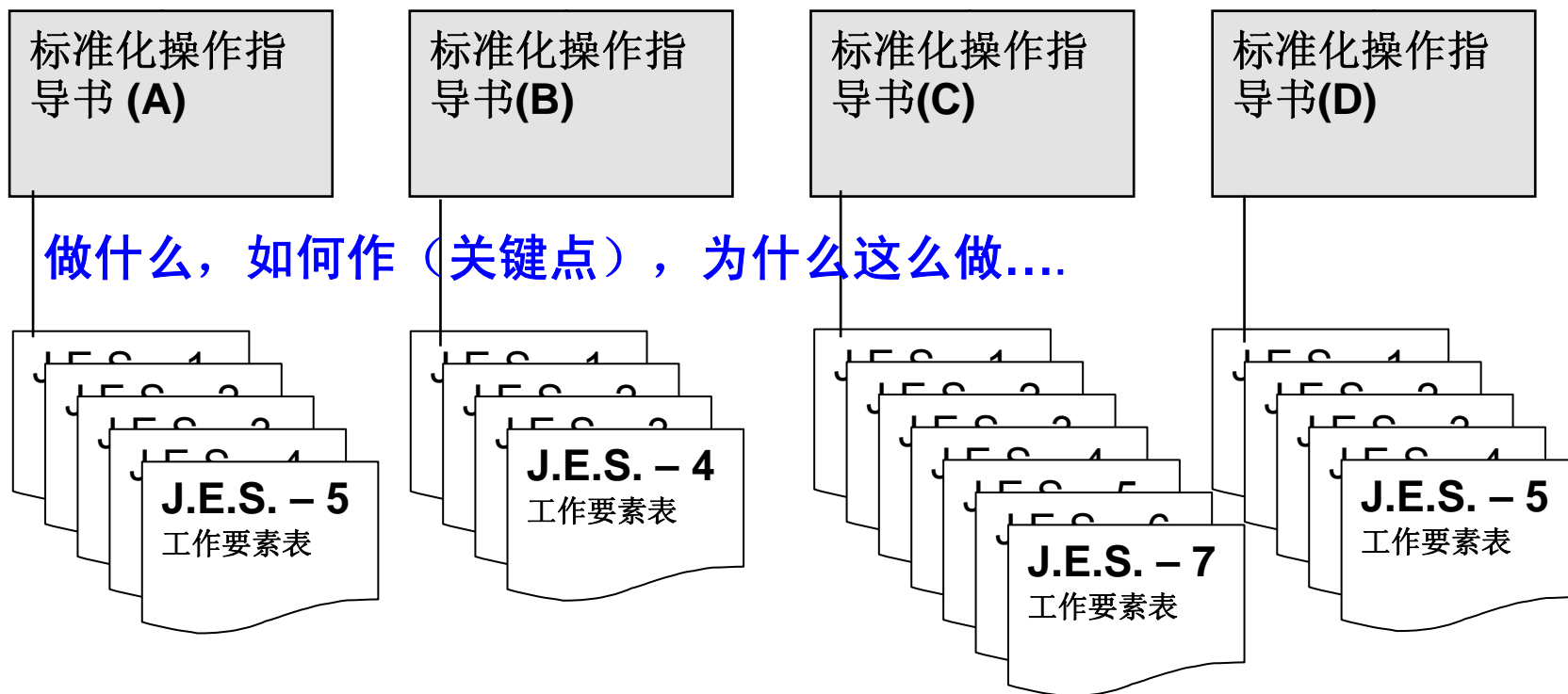
Job Elements Sheets

工作要素表

(JES)

标 准 化 操 作 文 件

要素的顺序.....



工 作 要 素 表

定 义:

- 是一种使用方便的文件，提供针对某个特定作业要素的细节信息以保证可成功地执行此要素。

目 的:

- 为新员工培训提供详细的信息。
- 在工程师和操作工之间建立知识和信息的沟通桥梁。
- 提供作业要素的变更记录。
- 为审核，问题解决，持续改进，重新平衡操作和文件的转化提供了基准。

操作员指导书

在哪里使用操作员指导书？

通常情况下操作员指导书可用在：

- 制造和装配
- 检查和数据收集
- 包装
- 实验室

经常被忽视的活动包括：

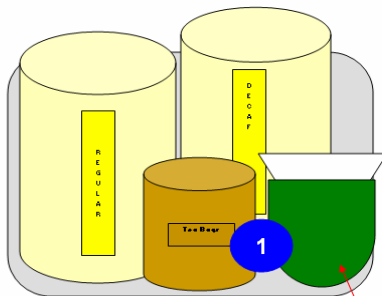
- 遏制和离线返工
- 设备设置和更改换型
- 样件生产和工程开发活动
- 标签打印粘贴
- 物料处理
- 收发货物
- 设备维修/保养
- 办公室工作

(例)

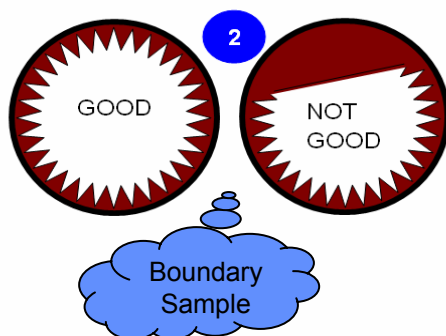
JOB ELEMENT SHEET



VEH.	PAD	Stn # - Reg #
GMX-245		1-ULH

Element Name: 5 - Insert new filter	Option: <input type="radio"/> Basic: <input checked="" type="radio"/>	Symbols: Safety for Operator  Quality Checks  Critical Process  Mandatory Sequence 	Written by: Dan Cerovec	Page <u>1</u> of <u>1</u>



FILTERS



Symbol	Step #	Major Step (What)	Key Point (How)	Reason (Why)				
	1	Get Filter	Moisten Fingers under tap water and then separate filters from each other	Filters are very thin and will stick together. Moist fingers will help separate them.				
			Do not BLOW on filters to separate them.	Could spread germs				
			Do not LICK fingers to separate filters	Could spread germs				
	2	Align filter with wall of basket.	Make sure the filter is pressing against the edge of the filter basket.	Filter could fold over while the Coffee is brewing, and the Coffee grounds could get into the coffee pot				
	Team Leader		Group Leader	Station # history:	#1-Upper-LH	#1-Upper-LH		
	Shift	Sign.	M. Smith	P. McCarty				
	Date	March-16-05	March-16-05	Work Time history (in seconds):	3	5		
Shift	Sign.	B. Jones	S. Adams	Date of change:	January-05-05	March-16-05		
	Date	March-15-05	March-15-05	Name	Signature	Description of change		
Shift	Sign.	J. Doe	J. Walker	M. Shith	M. Smith	Added aligning of the filter		
	Date	March-14-05	March-14-05					

FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

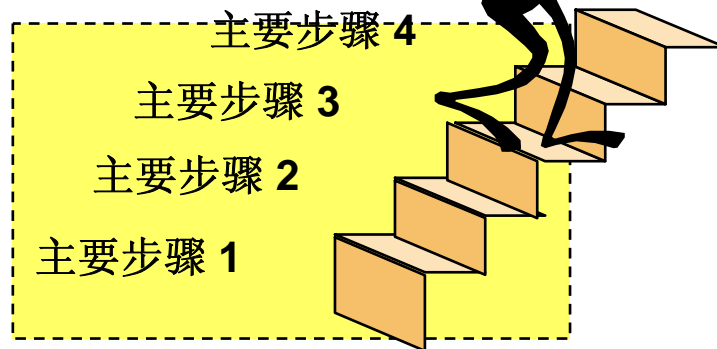
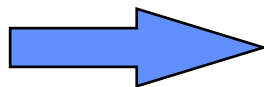
Contam

SCM

列出主要步骤 - 做什么

- 工作要素（工作要素表）中的一个主要步骤是要素成功完成所必需的一个动作。

要素



- 当描述主要步骤时应：
 - 简洁
 - 描述单个的动作
 - 避免使用简写，首字母缩写，特定行话等。

例如：

- 将零件放在工装上。
- 旋转开关至运行位置。
- 按下起动开关

关键点 – 如何做

关键点描述如何执行一个操作步骤（不是所有的步骤都需要关键点）。

何时记录关键点：

- 操作员是否可能因未执行某个特定的方法或技巧而受伤？
- 操作成功与否是否取决于某个特定的方法？
- 是否已有更简单的方法来完成操作步骤？
- 某项任务是否与产品质量标准紧密相连？

关键点的类型：

- 安全关键点 可能会导致人员受伤的操作要点。
- 操作完成关键点 决定操作是否成功完成的操作要点。
- 操作技巧关键点 使操作更简单容易的要点。
- 质量关键点 描述操作中质量要求的要点

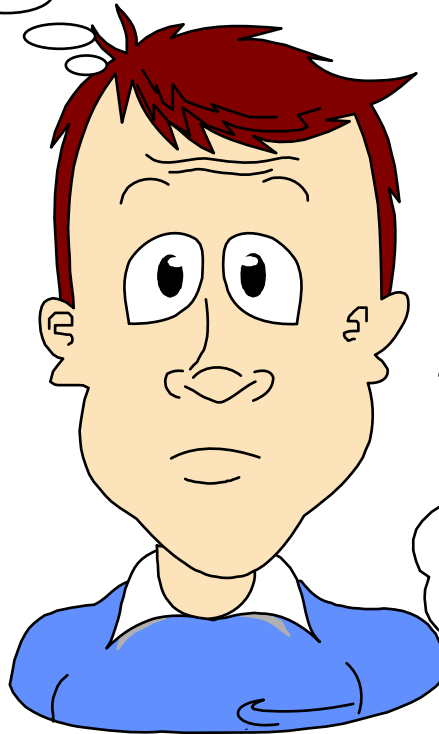
原因 - 为什么这么做

- 如果忽略关键点会发生什么？
- 为什么采用这种方法？原因是什么？
- 每个关键点都应有相应原因。

“这个关键点非常重要的原因是. . .”

为什么这么做？

为什么培训老师
告诉我 **必须** 这么做？



火花可以导致爆炸

最终客户可能会发现
这个问题

会导致手腕扭伤

客户已经发现由于
车门的零件松动导
致噪声

机器将不会被启动

(例)

JOB ELEMENT SHEET

VEH.	PAD	Stn # - Reg #
GMX-245		1-ULH

Element Name:

Option: ☐ Basic: ☒

Symbols:

Batch/for Operator



Critical Process



Mandatory Sequence



Written by:

Dan Cerovec

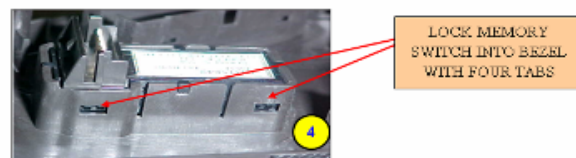
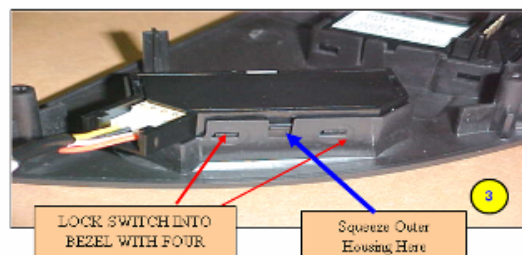
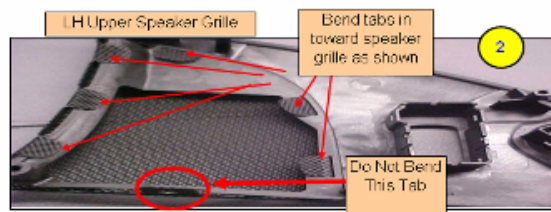
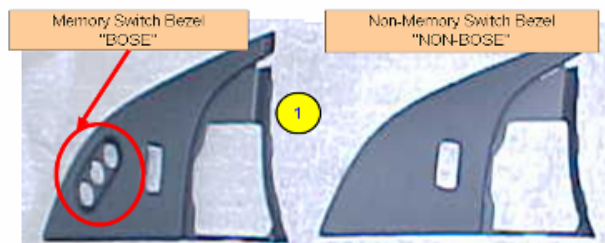
Page 1 of 1

#1 Pre-Assemble Switch Bezel

Symbol	Step #	Major Step (What)	Key Point (How)	Reason (Why)
	1	Select Correct Switch Bezel	Check the list from VS Operator Get Bose or Non-Bose Bezel	Build only models required
	2	Install LH Upper Speaker Grill into Switch Bezel	Bend Tabs inward toward speaker grill Do-Not Bend Bottom Tab	Bottom tab is used to secure Upper door
◆	3	Install Door Lock Switch	Push the switch until the tabs are locked into place Squeeze outer housing to ensure tabs are locked in You should hear click when locked in place Check that TABS engaged	If not locked, switch will pop back out Bowling Green has found switches that pop back out (This Plant has Received a PR&R for this defect on 03/14/05)
	4	Install Memory Switch	Bose Doors Only Ensure the Switch Tabs are locked into place	If not locked, switch will pop back out

Shift		Team Leader	Group Leader	Station # history		#1-Upper-LH	#1-Upper-LH
Sign.	M. Smith	P. McCarty			12	14	
Date	March-15-05	March-15-05					
Sign.	B. Jones	S. Adams					
Date	March-15-05	March-15-05					
Sign.	J. Boe	J. Walker					
Date	March-14-05	March-14-05					

Shift		Work Time history (in seconds)		Date of change		Description of change	
Name	Signature						
M. Smith	M. Smith			January 05 05	March-15-05		



FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

Contam

SCM



操作员指导书 (例)

Rev. Date: 5/15/03		JOB ELEMENT SHEET				Page: 1 of 1
Control Block	Shift	Team Leader	Supervisor/Group Leader	Date	Area/Cell/Department:	FINAL DRIVE
	1	Bill Jones	John Doe	05/15/03	Operation Number:	N/A
	2	John Sade	John Smith	05/15/03	Process/Part Name:	HEAVY DUTY/VOLVO UNLOAD
	3	Amy Jones	Andy Johnson	05/15/03		

NO. 2A



SEQ	- STEP (What) -	SYM	- KEY POINT (How) -	REF	- REASON (Why) -
1	VISUALLY INSPECT DUNNAGE	◆	1A USE BLUE VINYL GLOVES		1A CUSTOMER DEMAND
		◆	1B REMOVE ALL TAGS, STICKERS AND DEBRIS		1B PROPERLY IDENTIFIED ASSEMBLIES TO CUSTOMER
		◆	1C SET ASIDE DAMAGED OR DIRTY DUNNAGE		1C REDUCE SEDIMENT LEVELS
2	VISUALLY INSPECT ASSEMBLY AND WRITE CORRESPONDING STACK HEIGHT NUMBER ON INTERNAL GEAR. <u>ONLY #'s 3 THROUGH 9 ARE TO BE USED</u>	◆	2A ENSURE CORRESPONDING INKJET INFORMATION IS CORRECT WITH STACK HEIGHT NUMBERS WRITTEN IN WHITE ON HEAVY DUTY, PINK ON VOLVO AND A YELLOW DOT ON VOLVO INTERNAL		2A PROPERLY IDENTIFIED ASSEMBLIES TO CUSTOMER <u>NUMBERS 3 THROUGH 9 ARE THE ONLY ONES ACCEPTED BY OUR CUSTOMER. OTHERS ARE TO BE PUT INTO REJECT BUGGY</u>
3	DEPRESS PARK LOCK PAWL INTO PARKING GEAR	◆	3A ACKNOWLEDGE SPRING TENSION AND WINDOW CLEARANCE		3A OBTAINS "PARK" STATUS IN AUTOMOBILE
4	INSERT SHORT END OF SHIPPING PIN INTO INTERNAL GEAR PIN HOLE, LONG END LOCKING PARK LOCK PAWL IN POSITION	K	4A TURN INTERNAL GEAR WHILE DEPRESSING PARK LOCK PAWL UNTIL PARK LOCK PAWL ADVANCES INTO FULL DEPTH		4A ALLOWS FINAL DRIVE ASSEMBLY TO BE INSTALLED INTO TRANSMISSION CASE AT ASSEMBLY PLANTS
5	REMOVE ASSEMBLY FROM LINE AND LOAD INTO CORRESPONDING DUNNAGE	E	5A INSERT UNLOAD ASSIST DEVICE INTO THE SUN GEAR SHAFT AND LIFT FINAL DRIVE ASSEMBLY INTO THE BASKET USING THE "UP" AND "DOWN" CONTROL LEVERS		5A REDUCES BODY STRAIN
			5B LOWER ASSEMBLY CAREFULLY INTO DUNNAGE,		5B PREVENT BEARING FRACTURE

Symbol Legend (SYM):



Safety



Ergonomics



Quality



Knack



Critical

File/Ref: ES-705-FAHDVU

FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

Contam

SCM

技术记录

Safety / Accident History		Quality Problem History	
Date:	What happened?	Date:	What happened?
		March-11 05	Received a PR&R from Bowling Green with Lock Switch that has popped back out of the bezel.
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;"> 在JES背面 </div>			

最佳的操作员指导书:

- 操作员指导书**必须**在恰当的时候随着产品或过程的更改而更新。
- 操作员指导书**必须**:
 - 由多功能小组制定编写
 - 根据**标准化操作指导书***来制定。
 - 是**标准化员工培训***的培训内容。
 - 作为新项目的标准模版。
- 操作员指导书是世界级供应商的表现。

标 准 化 操 作 的 益 处

现场管理：

对外部客户 (GM工厂&购买GM汽车的消费者)

- 提供了持续改进的基石，因而向客户提供了质量最佳的产品。

对内部客户（下游操作岗位）

- 由于标准化的生产现场和操作，可以向下游提供稳定的产品质量和不断提高了生产效率。

对内部供应商（上游操作岗位）

- 可以提供关于产品服务稳定一致的评价和反馈。

对于其他 QSB 战略

- 提供了“一目了然”的状态，使非正常现象更容易被暴露，每个人都能看到问题并加以改正，维持。
- 良好的现场管理使发现浪费更容易，当浪费被找到后，我们可以结合其它**QSB**战略来消除浪费。

标准化操作的益处

现场管理：

- 通过现场管理过程使我们的工作区域标准化,有助于推进消除浪费活动。
- 现场管理使浪费变得更明显,更容易被辨别,为持续改进提供了基石。
- 建立了安全的,井然有序的工作环境。
- 通过**5S**活动的最后一步:素养的形成,良好的现场管理被保持并被不断地持续改进。
- 提高了生产效率:使机器更干净,运转更良好。
- 支持产品的洁净度,提高品质。
- 优化车间流程,减少浪费的空间。
- 提高员工的绩效,态度和对品质的关注度。
- 增加组织对客户满意度的承诺。

标准化操作的益处

标准化操作:

- 过程改善容易被识别。
- 安全、质量和标识点都包含在内。
- 员工培训简单一致。
- 确保员工严格遵守经过批准的流程 (过程分层审核)*。

操作员指导书:

- 提升安全和质量意识。
- 最大程度的减少过程步骤的遗漏:
 - 遗漏操作步骤
 - 零件漏装或错装
 - 遗漏质量检查
 - 漏打标签
- 提高操作员工的理解程度。
- 将操作员工培训流程标准化。

标准化操作总结

组织必须做到：

- ✓ 利用系统的方法来开展和保持车间现场管理。
- ✓ 通过多功能小组编制及实施标准化操作指导书。
- ✓ 在标准化操作指导书中包含工作要素，员工移动路线和节拍时间。
- ✓ 对相关的人员或新员工进行标准操作指导书的培训（标准操作培训*）。
- ✓ 所有的操作工位均应张贴标准化操作指导书。
- ✓ 利用系统方法来制定所有工位的操作员指导书，形成动态文件。
- ✓ 当过程/产品更改时，应当确认（过程分层审核）*、维护和更新操作指导书。

Standardized Operator Training

标准化的操作员培训

操作员的培训是否经过验证并记录在案？

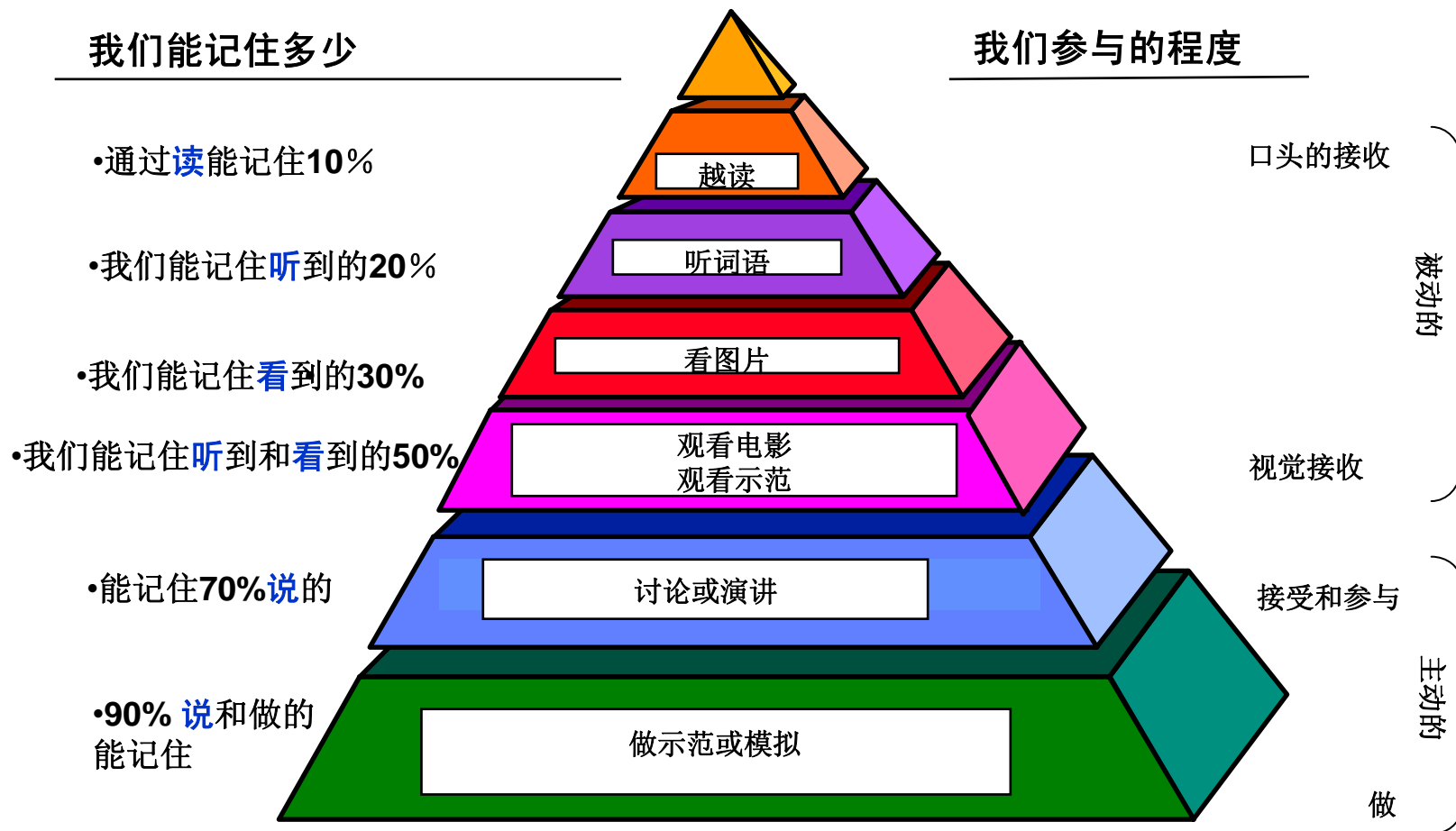
标 准 化 的 操 作 员 培 训

- 标准化培训**必须**用于：
 - 决定每一道工序必须的培训内容
 - 决定谁来实施培训
 - 建立必要的文件及跟踪方法
- 培训师**必须**监督新操作员的行动，必要时重新培训以确保标准作业指导书被遵循。
- 培训师**必须**使用标准的操作员培训纪录来指导操作员。
- 培训师**必须**通知下道工序潜在的缺陷。

我们该如何学习

我们能记住多少

我们参与的程度



培 训

应做到：

- 任何时候，都要对学生的美好表现表示兴趣。
- 对主题要有兴趣。
- 彻底的了解问题主题。
- 做好准备。
- 信任学员并且允许他们成长。

不要：

- 不要笑话学员提出的“愚蠢”的问题
- 不要认为自己什么都知道，不需要再学习了。
- 不要仅仅是一个讲座，要提问题确认学员的理解状况

学习法则

- 1) 有用的学习
- 2) 积极的学习
- 3) 融会贯通的学习
- 4) 重复训练
- 5) 反馈
- 6) 激励/认可
- 7) 放在首位/崭新



好的培训准备

- 选择需要培训的操作
- 回顾相关的工艺文件
 - 标准化操作指导书 (**SOS**)
 - 工作要素表 (**JES**)
- 实施工作岗位审核/工作场所准备
- 准备工作指导书格式
- 准备员工技能柔性表
- 通知小组成员



操作员培训四步法

- 第一步：成员准备

- 使受训员工放松
- 询问员工对该工作的了解状况
- 回顾安全文件和相关信息
- 陈述工作——描述/解释（使用标准化操作指导书）
- 回顾操作工位的文件
- 使受训员工对培训的岗位产生兴趣

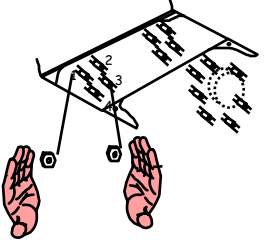
操作员培训四步法

- 第二步：示范操作

- 回顾工作要素表

- 进行操作示范

- » 演示/讲解一个要素及其主要步骤
(What 什么)
- » 演示/讲解一个要素及其主要步骤
(What 什么)以及关键点(How 怎么做)
- » 演示/讲解一个要素及其其主步骤
(What 什么), 关键点(How怎么做)
和原因(Why 为什么)
- » 指导要清晰, 完整和有耐心。
- » 不要教那些员工不能掌握的内容。

Job Element _____	
Sketch: 	

操作员培训四步法

- 第三步：试操作

- 受训员工进行实际操作

- » 选择第一组工作要素(根据工作能力)
 - » 受训员工进行操作，同时组长朗读主要动作分解
 - » 让受训员工在操作的同时，解释每个要素以及要素的主要步骤
 - » 再次让员工进行操作，同时解释每个要素，要素的主要步骤以及关键点
 - » 再次让员工操作，同时解释每个要素，要素的主要步骤，关键点以及原因
 - » 增加更多的工作要素以及重复的操作，使受训员工能理解和正确操作
 - » 让受训员工不断的操作，直到确认他已完全掌握

操作员培训四步法

• 第四步： 跟踪

- 验证受训员工的工作能力 (在目标节拍时间**takt time**内符合质量标准)
- 让受训员工展示对以下方面的理解和能力：
 - » 安全要求
 - » 标准化操作
 - » 质量要求
- 培训师完成质量检验
 - » 如适用，每个工作最少完成**15**件
- 让受训员工独立进行操作
- 告诉受训员工向谁寻求帮助 (例如主管，问题解决者，过程控制经理，质量代表或专员等)
- 检查频次
- 鼓励员工提问
- 如果需要，提供任何额外要求的培训

操作员培训四步法

- 操作原培训的4步法是什么?
 - 第一步 成员准备
 - 第二步 演示、示范
 - 第三步 试操作
 - 第四步 跟踪
- 记住，良好的培训是我们取得成功的关键!
- 花一些准备时间并一次就把培训做好。

由培训师填写岗位操作技能记录表

FILE

操作项目和编号: _____

标准化操作—培训记录

运用：任何新操作员都应完成下表

(例)

审核

完成

安全/设备操作	
标准化的工作指导	
要填充的质量记录	
零件（产品）功能	
示范操作和问题回答	
示范测量和回答问题	
新员工是否进行操作并回答问题	
讲授过去的问题	
检验首次生产，培训作为必须	
换班时报告，重新检验标准化的工作与产品质量	
大约1天报告，重新检验标准化的工作与产品质量	
向下游业务通报潜在缺陷	

雇员签名 _____

培训师签名 _____

标准化的操作—培训记录

(例)

Training Sign - Off Sheet			
Workcell _____			
Mold / Station # _____			
Associate Name: _____		Shift: _____	Date: _____
Training Criteria	Associate Initials	Trainer Initials	Comments
SAFETY			
Fire Exits / Extinguisher Location			
Safety Glass Policy			
Personal Protective Equipment			
MSDS Location			
QUALITY			
Gate trimming Technique			
Visual Defects			
Scrap Procedure			
PAPERWORK			
Production reporting			
Scrap Reporting			
Bar Code Scanning / Label Verification			
OPERATIONS			
Operator 1 Work Instructions - Min. 16 Hrs.			
Operator 3 Work Instructions - Min. 16 Hrs.			
Packaging Requirements (Regular / Service)			
WORKCELL ORGANIZATION			
5S Responsibilities			
Supply Cabinet Location / Contents			
Work Cell Board Review			
Employee Signature _____		Trainer Signature _____	
Date: _____		Date: _____	
Form Ref: _____		Rev.# _____ Date: _____	

标准化的操作员培训

要求:

- 培训师**必须**以既定的频次检查受训员工的操作质量以确保达到所有的操作标准。**必须**至少应在独立操作的第一个班次内和第二天进行重复确认。
- 操作员培训**必须**被跟踪记录在“操作员培训跟踪表”里。
- 操作员跟踪表**必须**张贴在**每一操作工位**，并通过**过程分层审核***进行确认。
- 根据部门的实际情况确定操作员再培训计划。
- 必须**做到后备/临时操作员工如果在最近三个月内没有经过培训，不能上岗工作。

(例)

LATEST Job Instructions Rev. Date

受训员工跟踪表

Operation Name/# CNC OPERATORS

SOP- 3510	1/1/2004
QAL-23	9/23/2004
SOP- 3510	10/13/2004

LATEST TRAINING DATE AND TRAINER INITIALS

SOP-3510 QAL-23 SOP-3510

DEPT. ASSIGNED EMPLOYEE					
Burns, J.	1/02/04 J.M.	9/23/04 K.T.	10/14/04 J.M		
Smith, K.	1/02/04 J.M.	9/23/04 K.T.			
Underwood, L.	1/02/04 J.M.	9/23/04 K.T.	10/14/04 J.M		
Whithers, A.	1/02/04 J.M.	9/23/04 K.T.	10/14/04 J.M		
SUPPLEMENTAL EMPLOYEE					
Brown, L	1/02/04 J.M.	9/23/04 K.T.			
Troy, P.	1/02/04 J.M.	9/23/04 K.T.	10/14/04 J.M		

(例)

培训柔性图表

输出

ATC: Joe Dumars	Process Number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		1M2J	% 1M2J
Section Loop 2	J O B	197R CAM SEAL	197L CYL HEAD PROTECTORS	221L INTAKE MANIFOLD	224L INTAKE MANIFOLD #2	228L COIL PACK	229R COIL PACK	236R FRESH AIR TUBE	238L INTAKE MANIFOLD STUDS								Number of processes per person		
Team 8	N A M E																		
Date: 2/21/03																			
Name & Position																	Plan	Act	
ALAN TRAMMELL		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	2	3	X
BARRY SANDERS		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	2	2	X
FLORENCE JOYNER		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	2	3	X
WYNONA JUDD		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	2	3	X
HANK WILLIAMS JR.		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	2	1	
JET LI		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	2	2	X
S. FEDEROV		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	2	2	X
D. HASEK		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	2	2	X
YAO MING		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	2	3	X
JOE DUMARS		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	2	8	X
Number of people per process	Plan	2	2	2	2	2	2	2	2										
	Act	3	4	3	1	3	3	2	2										
1J2M		X	X	X		X	X	X	X										
		88% % 1J2M																	
Evaluation	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec							
ATC	21																		
TC	4																		
Department manager																			

- ⊕ = Knows steps (in training)
- ⊕ = Knows Keypoints and Reasons but cannot do job in takt time
- ⊕ = Can perform quality job safely in takt time without supervision
- ⊕ = Can Train Job (Has received SOJT training)
- ⊕ = Is authorized to do repairs

- 帮助分析工作需求（展示每个工作岗位经过培训的员工人数）
- 生成劳动力能力的展示图
- 确认潜在的劳动力问题/弱点
- 帮助制定岗位培训计划
- 支持持续改进

标准化的操作员培训

益处:

- 确保所有的操作员都经过足够，相同的培训.
- 确保没有资格的操作员上岗前必须接受培训.
- 减少挑选, 重工, 遏制的情况发生.
- 使相关人员了解操作员的状态.

操作员培训的标准化小结

组织必须:

- ✓ 确保通过“操作员培训跟踪表”跟踪员工的培训。
- ✓ 在每一操作工位张贴操作员培训跟踪表。
- ✓ 通告下游工序新员工操作可能产生的潜在失效。
- ✓ 培训近三个月内未进行过该岗位操作的后备人员。

RISK REDUCTION PROCESS

风险降低程序

降低风险程序

主动式

RPN 降低流程:
降低潜在质量失效的风险

被动式

对已发生的质量失效建立防错装置

过程失效模式及后果分析

PROCESS FAILURE MODE & EFFECTS ANALYSIS (PFMEA)

定义

- 是对每一个过程步骤进行分析的技术，以识别：
 - 过程可能达不到要求的情形
 - 对内部/外部顾客的影响 (严重度)
 - 失效可能发生的频率 (发生频度)
 - 当前控制的效果 (预防和可探测度)
 - 原因和结果的等级 (风险顺序数)
- 是一个格式化程序，用以识别和消除潜在的过程失效模式

严重度分级

<u>Effect</u>	Criteria: Severity of Effect This ranking results when a potential failure mode results in a final customer and/or a manufacturing/assembly plant defect. The final customer should always be considered first. If both occur, use the higher of the two severities. (Customer Effect)	Criteria: Severity of Effect This ranking results when a potential failure mode results in a final customer and/or a manufacturing/assembly plant defect. The final customer should always be considered first. If both occur, use the higher of the two severities. (Manufacturing/Assembly Effect)	<u>Ranking</u>
Hazardous without warning	Very high severity ranking when a potential failure mode affects safe vehicle operation and/or involves noncompliance with government regulation without warning.	Or may endanger operator (machine or assembly) without warning.	10
Hazardous with warning	Very high severity ranking when a potential failure mode affects safe vehicle operation and/or involves noncompliance with government regulation with warning.	Or may endanger operator (machine or assembly) with warning.	9
Very High	Vehicle/item inoperable (loss of primary function).	Or 100% of product may have to be scrapped, or vehicle/item repaired in repair department with a repair time greater than one hour.	8
High	Vehicle/item operable but at a reduced level of performance. Customer very dissatisfied.	Or product may have to be sorted and a portion (less than 100%) scrapped, or vehicle/item repaired in repair department with a repair time between a half-hour and an hour.	7
Moderate	Vehicle/item operable but Comfort/Convenience item(s) inoperable. Customer Dissatisfied.	Or a portion (less than 100%) of the product may have to be scrapped with no sorting, or a vehicle/item repaired in repair department with a repair time less than a half-hour.	6
Low	Vehicle/Item operable but Comfort/Convenience item(s) operable but at a reduced level of performance.	Or 100% of product may have to be reworked, or vehicle/item repaired off-line but does not go to repair department.	5
Very Low	Fit and Finish/Squeak and Rattle item does not conform. Defect noticed by most customers (greater than 75%).	Or the product may have to be sorted, with no scrap, and a portion (less than 100%) reworked.	4
Minor	Fit and Finish/Squeak and Rattle item does not conform. Defect noticed by 50% of customers.	Or a portion (less than 100%) of the product may have to be reworked, with no scrap, on-line but out-of-station.	3
Very Minor	Fit and Finish/Squeak and Rattle item does not conform. Defect noticed by discriminating customers (less than 25%).	Or a portion (less than 100%) of the product may have to be reworked with no scrap, on-line but in-station.	2
None	No discernible effect.	Or slight inconvenience to operation or operator, or no effect.	1

(AIAG PFMEA Third Edition)

发生频度分级

Probability	Likely Failure Rates	PpK	Ranking
Very High: Persistent Failures	≥ 100 per Thousand Pieces	< 0.55	10
	50 per Thousand Pieces	≥ 0.55	9
High: Frequent Failures	20 per Thousand Pieces	≥ 0.78	8
	10 per Thousand Pieces	≥ 0.86	7
Moderate: Occasional Failures	5 per Thousand Pieces	≥ 0.94	6
	2 per Thousand Pieces	≥ 1.00	5
	1 per Thousand Pieces	≥ 1.10	4
Low: Relatively Few Failures	0.5 per Thousand Pieces	≥ 1.20	3
	0.1 per Thousand Pieces	≥ 1.30	2
Remote: Failure is Unlikely	≤ 0.01 per Thousand Pieces	≥ 1.67	1

(AIAG PFMEA Third Edition)

探测度分级

Rating	Detection	Criteria	Error Proofed	Gauged	Manual Inspection	Suggested range of detection methods
10	Almost Impossible	Absolute certainty of non-detection.			X	Cannot detect or is not checked.
9	Very Remote	Controls will probably not detect.			X	Control achieved with Indirect or random checks only.
8	Remote	Controls have poor chance of detection.			X	Control is achieved with visual inspection only.
7	Very Low	Controls have poor chance of detection.			X	Control is achieved with double visual inspection only.
6	Low	Controls may detect.		X	X	Control is achieved with charting methods, such as SPC.
5	Moderate	Controls may detect.		X		Control is based on variable gauging after parts have left the station, or go/no-go gauging performed on 100% of the parts after parts have left the station.
4	Moderately High	Controls have a good chance to detect.	X	X		Error detection in subsequent operations, OR gauging performed on set-up and first piece check (for set-up causes only).
3	High	Controls have a good chance to detect.	X	X		Error detection in station, OR error detection in subsequent operations by multiple layers of acceptance: Supply, select, install, verify. Cannot accept discrepant part.
2	Very High	Controls almost certain to detect.	X			Error detection in-station (automatic gauging with automatic stop feature). Cannot pass discrepant part.
1	Certain	Controls certain to detect.	X			Discrepant parts cannot be made because item has been error proofed by process/product design.

(AIAG PFMEA Third Edition)

过程潜在失效模式及后果影响

(例)

会出现什么问题?
What can go wrong?

它是怎样影响客户的?

POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS (PROCESS FMEA)

REVD DATE :
FMEA DATE :
FMEA CONDUCTED BY :

如果问题发生, 有多大可能我们会注意到它?

B/P Level: 001, 7-NOV-02

MODEL YEAR / CARLINE :
PRODUCTION PLANT :

PROCESS NAME/NUMBER	PROCESS FUNCTION	POTENTIAL FAILURE MODE	POTENTIAL EFFECT(S) OF FAILURE	SEVERITY	CLASS	POTENTIAL CAUSE(S)/MECHANISM(S) OF FAILURE	OCC	CURRENT CONTROLS		DETECT	RPN	RECOMMENDED ACTION(S)	RESPONSIBILITY & TARGET COMPLETION DATE	ACTION RESULTS				
								PREVENTION	DETECTION					ACTIONS TAKEN	SEV	OCC	DETECT	RPN
10	安装引导轴承	安装了错误的零件	安装错误: 失去相关的功能	7		选择了错误的零件	7	没有预防措施	没有探测装置	10	490	用传感器来探测轴承的型号	Shad, B.	#####	7	7	4	146
20	纠正子组件	子组件安装错误或装反了	不能组装	7		机器设备的编号不正确	3	没有预防措施	在线审核	6	126	安装新的激光台	NA		7	3	2	42

失效原因的频率有多高?

失效模式的风险有多高?

(AIAG PFMEA Third Edition)

主动式降低风险的要求

- 根据质量体系要求，**PFMEA必须**包括所有制造过程及与相关的支持职能。
 - 支持职能包括如下方面：进料检验，厂内物料运输，标识和发运，修理，返工等。
- **PFMEA必须**：
 - 符合当前的**AIAG**要求和顾客的要求。
 - 定期更新（动态文件）。
 - 包括所有的生产线/零件号
 - 包括所有的过程和过程步骤。
 - 用于持续改进。
 - 正确的严重度/发生频度/可探测度打分。

PFMEA 评审

- **必须**建立多功能小组进行定期的**PFMEA**评审
- **PFMEA**审核的频率或次数**必须**由供应商的领导层依据如下决定：
 - 客户的期望 (**PR/Rs, DDW, Launch activities**, 等)
 - 过程能力 (一次下线合格率, **SPC**, 等)
 - 过程更改 (采用防错方法, 更换二级供应商, 等)
- **PFMEA**审核优先级次序的标准应包括：
 - 外购的产品, 工装移动或分供方变更。
 - **PFMEA** 制定时没有多功能小组参与。
 - 过去发生**PR/R**, 顾客抱怨, 售后问题和一次下线合格率问题的零件。
 - 发生频度 (一次下线合格率, 报废率等) 有显著变化。
 - 旧版本的**PFMEA** 。

- **PFMEA** 审核**必须**至少包含如下方面：
 - 确认包含所有的操作/ 过程并准备无误 (喷漆, 热处理, 标识, 等)。
 - 包含所有的过程控制。
 - 探测度打分选定准确。
 - 发生率确定应依据数据分析 (**SPC**, 一次下线合格率**FTQ**, **验证岗位***, **C.A.R.E.***, 报废率, **过程分层审核*** 结果, 等)。
 - 确认 **PFMEA** 满足客户要求及期望 (**AIAG, PPAP, Launch, DDW**, 等)
- 完成审核后, 必须建立一个高(**RPN**) 风险降低机会清单, 或按新数据对高风险进行修改。
- 多功能小组**必须**依据行动计划跟踪降低**RPN** 风险值的进展情况。

RPN 降低跟踪表

(主动式)

(例)

No.	OP No.	Function & Failure Mode	RPN Value	Who	Recommended Actions	Completion Date	Revised RPN
1	10	轴承安装不正确	490	B. SHAD	安装传感器来探测轴承型号	2004-12-1	112
2	20	组件安装不正确或装反了	126	N. ADAMS	安装镭射台	2004-12-31	42
3	50	遗忘了钻孔	168	S. BROWN	在组装治具上安装定位柱	2004-12-23	42
4	60	贴标签不正确	112	V. WAGNER	进行扫描	2005-1-30	21

跟踪表上**RPN**降低的项目数取决于该产品和生产过程的复杂程度，工厂的规模大小，客户质量反馈，等等...

(例: GM 表格1927-21)

PFMEA RPN REDUCTION SUMMARY - Part Number: Supplier Name

OPERATION SUMMARY

OPERATION NUMBER	COMBINED RPN	TOTAL NUMBER OF CAUSES	# OF CAUSES > 40	HIGHEST INDIVIDUAL RPN
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
0				
TOTAL	0	0	0	0

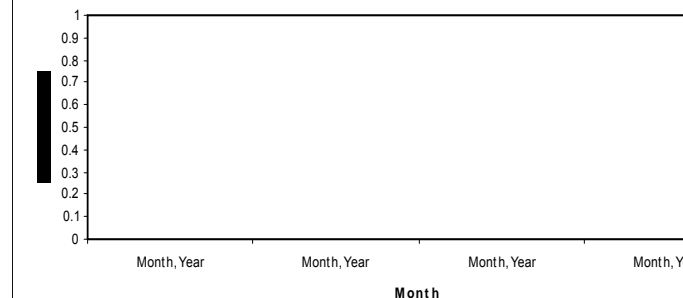
MONTHLY COMPARISONS OF OPERATION TOTAL

OPERATION NUMBER	BASELINE	Month Year RPN	Month Year RPN
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
0			
TOTAL	0	0	0

RPN Reduction Plan - Top Ten

Item	Oper. / STA. #	RPN Value	Function & Failure Mode	Recommended Action(s)	Compl. Date	Responsibility
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Total Number of Causes Range Summary



(This is for reference only, check for latest revision)

被动式风险降低

对过去的质量失效采取防错

- **必须**通过多功能组建立一个过去内部/外部质量失效的清单。
- 小组共同识别**PFMEA**中每一个**RPN**真实的严重度，频度和可探测度
- 小组**必须**制定行动计划对失效进行防错。
 - 建议采取防止或减少失效模式发生的改进行动。
 - 如防错不可行，应制定计划改善探测方式。
 - **必须**分派小组成员负责实施建议的行动。
 - **必须**制定合理的目标完成日期。

被动式风险降低: 最大失效清单

(例)

质量失效

问题编号	问题描述	发生次数	上次发生时间	每次发生产生成本
ICA-04-01	错误的装配	21	9/23/2004	\$940
CA-04-12	螺母松动	10	11/4/2004	\$950
CA-04-04	密封环损坏	8	11/11/2004	\$1,165
ICA-04-09	弹簧漏装	8	10/30/2004	\$457
ICA-04-15	由于不恰当的操作导致安装错误	5	12/31/2004	\$1,500
CA-04-02	密封件错误放置,遗漏安装	5	12/4/2004	\$864
CA-04-05	传感器损坏	4	11/11/2004	\$453

CA (外部的)

ICA (内部的)

被动式风险降低

对过去的质量失效采取防错

- 防错**必须**通过“**防错验证***”程序得到验证。
- 整改行动实施后，小组**必须**重新验证新的发生频度，可探测度和**RPN**结果。
- 小组**必须**将所有的整改行动措施更新到**PFMEA**中。

风险降低

工厂领导层必须：

- 至少每年对**PFMEA**培训需求进行一次评估
- **必须**支持**RPN**降低活动并提供必需的资源
- **必须**评估**RPN**降低跟踪表
- **必须**确保正式的多功能小组参与对**PFMEA**的准备与评估

风险降低

益处:

- 支持**TS16949**质量体系所期望的持续改进行动。
- 使管理层集中有限的资源解决重大的质量风险。
- 提供一个有效防错和问题解决的基础。
- 是**APQP**和**PPAP**要求的核心工具。
- 提供经验教训文件。
- 可以推动多功能小组的团队协作。
- 满足顾客“动态文件”的期望。

风险降低总结

主动式

- ✓ 工厂领导层**必须**支持**RPN**风险降低活动并提供必要的资源。
- ✓ **PFMEA必须**进行全面的评审。
- ✓ **必须**建立高（**RPN**）风险降低项目的跟踪列表。
- ✓ 多功能小组**必须**利用行动计划或类似文件来跟踪**RPN**降低活动的状态。

被动式

- ✓ 多功能小组**必须**建立过去发生的内部/外部质量问题的清单。
- ✓ 多功能小组**必须**建立行动计划以对失效进行防错。

ERROR PROOFING VERIFICATION 防 错 验 证

防错装置被验证过吗？

防 错 验 证

所有可能失效，磨损，移位或超出调整范围的防错/探测装置，每天必须最少验证一次。首选的方法是在开班前或在生产过程中由生产线作业员/生产线班组长来实施防错验证。

注：防错装置不是校准一个量具（如：调零位），而是将一个已知的好/坏零件分别通过防错装置，以确认防错功能是否有效。

定 义：

防错装置 —（**不制造**）—防止加工或装配不合格产品的装置

错误探测装置 —（**不传递或不接受**）—防止传递不合格产品的装置
（如**100%**在线检测设备）

防错验证

所有的防错装置必须被验证,
相关防错装置的位置应该被记录.

当防错装置被查证出失效时,应该必须马上启动和跟踪相应的反应计划.

防错装置必须每天至少验证一次.

必须要记录防错验证的结果,
这样可以对防错装置失效做出迅速的反应.

工厂管理层必须要定期回顾验证记录.

- 防错装置在主控文件中应有识别号和位置
- 确认防错验证频率
- 确定标准样件（好的/坏的）以及检查的时效模式

- 明确定义防错装置失效时的反应计划
- 当如果防错装置不能检测出残次品, 什么时候停机?
- 遏制计划? (**100%** 检验, 等.)
- 可疑品是否 需重新通过防错装置?
- 怎样/什么时候防错装置需要维修?

- 在防错装置确认之间生产的产品的批量数量
- 用过程的历史记录决定验证的频率
- 过程是否稳定
- 可疑品的遏制是否有效

- 建立防错验证失效及对失效进行的整改的记录
- 建立表格, 以通知不符合项及逐级汇报不符合反应行动。。
- 将以上信息做为经验积累存档

- 确定收集相关信息的方法
- 确定哪些信息需要公布/展示

(例)

防错验证检查表

班次: _____

日期: _____

是否有卡环		以下项目必须每天检查		编号	YES	NO	问题描述
工序#							
OP 30	4	在左/右卡环安装工装上不装卡环-工件是否被拒收?		4			
OP 30	5	灯柱上的红灯是否亮? (左&右)		5			
OP 30	6	被拒收的工件是否仍然在工作台内? (左&右)		6			
OP 30	7	按灯报警器是否响起? (左&右)		7			
OP 40	8	在小卡环安装工装上不装卡环-工件是否被拒收?		8			
	9	灯柱上的红灯是否亮? (小卡环)		9			
	10	被拒收的工件是否仍然在工作台内? (小卡环)		10			
	11	按灯报警器是否响起? (小卡环)		11			
	12	当手动确认工具上红色拒收灯亮起时, 工件是否仍然在工位内?		182			
	13	是否可看到小卡环?		15			
	14	当小卡环安装工具出现故障, 备份检具是否可用?		12			
	15	如果没有安装小卡环, 备份检具是否可拒收工件?		13			
	16	红色指示灯是否亮? (小卡环备份安装工具)		14			
					YES	NO	
主管: _____							
检查人: _____				总计 →			



当标为黄色的项目不合格时, 必须立即通知主管。

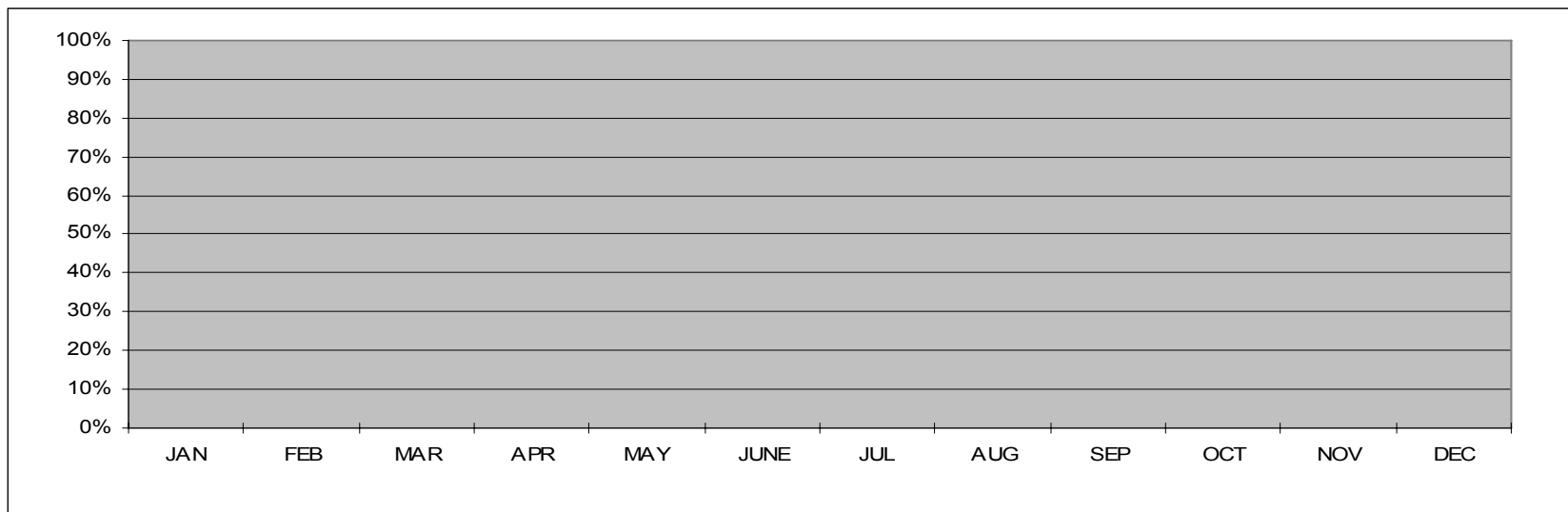
所有不符合项目必须由主管评审, 或复印一份检查表交给主管。

防错验证的完成情况应被记录并展示在工位上。防错装置的验证状态应被所有人清楚的看到。

(例)

部门. _____

防错验证结果



	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUNE	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
% IN COMPLIANCE:												
# OF ITEMS ON CHECKLIST:												
# OF VERIFICATIONS												
TOTAL # OF ITEMS VERIFIED:												
# OF ITEMS IN COMPLIANCE:												

ITEMS NOT IN COMPLIANCE	NUMBER OF ITEMS NOT IN COMPLIANCE											

防 错 验 证

益 处:

- 确保防错/探测装置按照设定的功能正常工作。
- 防止不合格产品被制造或被传递。
- 为每个防错装置建立历史数据记录； 表明何时需要进行预防性维护和维修。
- 逐步强化纪律。

防错验证总结

- ✓ 防错装置**必须**至少每天验证一次。
- ✓ 防错装置的位置**必须**被记录在案。
- ✓ **必须**制定防错装置失效的应对计划。
- ✓ **必须**记录防错验证结果。
- ✓ 领导层**必须**检查和评审防错验证的结果。

LAYERED PROCESS AUDITS

过程分层审核

领导层执行过程分层审核了吗？

过程分层审核

- 过程分层审核提供了一套系统来：
 - 验证过程是否符合文件的规定
 - 逐步建立纪律
 - 促进沟通
 - 改善总体质量
- 过程分层审核成为一个汽车行业的标准
- 过程分层审核应由制造部门的领导层主导。
- 质量和其他职能部门参与并支持过程分层审核系统。
- 过程分层审核是对控制计划和作业指导书的补充检查。

过程分层审核

定义

过程分层审核是由组织的各个级别定期、频繁进行的一种标准化的审核，用来确认组织内操作标准的符合情况，并持续推进组织实现**QSB**的愿景。

目的

确保始终严格遵守和执行标准，提高制造质量，并通过领导层和操作工之间言传身教的互动来加强彼此间的相互理解认知。

过程分层审核

- 通过言传身教的互动方式，使各级管理者都参与到支持操作工的活动。
- 通过识别和控制高风险/重要的过程要素，确保高水平的过程控制。
- 通过作业准备过程来确保既定标准的正确实施。
- 识别持续改进的机会，提供一个有效跟踪的流程。
- 验证下一层次的审核过程是否稳健实施。

- 通过组织内所有层次（班组长—工厂经理）利用过程分层审核检查表执行高频率的审核。
- 过程分层审核包括：
 - 评估是否背离既定标准。
 - 导入纠正措施（对策）。
 - 由高级管理人员定期评估过程。
 - 在每个区域跟踪/展示审核结果和纠正措施。
- “过程分层审核检查表”由**3**个主要部分组成。
 - 工位问题 — 基本的检查项目，适用于所有工位。
 - 质量关注点 — 由工厂依据质量反馈、过程知识和问题解决所制定的，针对具体工位的特定检查内容。
 - 生产系统问题 — 基本的检查项目，适用于所有工位。

推荐使用单页的过程分层审核检查表格式，所列问题由两个公用部分（**1#、3#** 部分）和一个针对特定产品线或生产区域的部分（**2#** 部分）组成。

过程分层审核完全是一种手工的审核方式。表格的背面可用来写下不符合项的注释。

建议使用这种方式，这样使用者对过程分层审核如何支持**QSB**系统，从审核内容和功能方面会有更彻底的理解。

审核者可将已记录但没有立即纠正的问题，直接转移到空白的对策措施报告中，用来指定责任人并实施纠正措施。对这个过程的评估必须至少每周进行一次。

过程分层审核


制定过程分层审核检查表

- **必须**建立一份在过程分层审核过程中进行确认的高风险项目清单。
- 考虑下列可能的要素：
 - 量检具的功能和校验的确认
 - 堆放/包装技术
 - **Visual aids**目视辅助工具是否在现场，内容是否正确。
 - 过程参数
 - 作业指导书
 - 产品标识
 - 扭矩监控（如适用）
 - 文件/记录的完整性
 - 客户反馈
- 过程分层审核**必须**核实适当的质量文件

#1 部分: 普遍的工位问题

- 在这个部分中制定适当的问题，可普遍适用于所有工位。
 - 这部分问题的变更应是很少的，仅需根据文件或程序的描述作出相应变更。

Section #1: WORK STATION SPECIFIC		
PI	1	Is the team member using all the posted Personal Protective Equipment?
	2	Is the Job rotation log present & up to date? (Employee Station Shift Information)
	3	Has the team member been qualified to requirements of the job and is this documented? (operator certification/training)
STD	4	Is the work station safe, neat, clean & orderly? (everything in it's place per work place organization standards, 5S-WPO)
	5	Are all forms up to date at the workstation? (Standardized Work, Quality Alerts, etc..)
	6	Is standardized work being followed as defined by the the Standardized Work Documents at Workstation, (LBS/PADS) and does the Team Member have a good understanding of the WHAT-HOW-Key-Points-Reasons WHY - minimum 3 cycles
	7	Is the Pink Tag Process being used for ALL repairs?
	8	Are the correct tools and gages present, in use and in Standardized Work?
BIO	9	Are the product quality standards clear, available & followed? (Boundary samples, etc.)
	10	Does the team member know the quality standards of the job, key points & reasons for major steps?
	11	Do you know what the customer concerns are? (What are the Q-stations checking for from your station)
	12	Are Team Members working ahead out of footprint? (check for parts accumulating on the floor, racks etc.)
	13	Are all process checks being performed & documented? (Error proofing, torque gun & scanner validation)
	14	Are Defective parts located in clearly visible containers (Taped or painted red all the way around the container, clearly tagged)
SLT	15	Are the material flow racks, risers, lift & turn tables labeled with correct part numbers on the operator & aisle side and is the correct part in the container?
	16	Check for MIN/MAX conformance & Is material being used in a FIFO (First In First Out) sequence?
CI	17	Is the call for help (Andon) system working properly (e.g. station light, music, paging system, telephone, radio etc..)?
	18	Are start up & end of shift checks defined and performed?

 - 灰色方框表示此问题应直接询问在被审核工位或工序进行工作的操作工。

#1 部分 工位问题具体为

班组长通过过程分层审核表中工位部分的问题来支持一线操作员工：

- 确保操作工遵守安全规定和佩戴个人防护装置。
- 确保操作工使用正确的工具、量检具和材料。
- 确保操作工理解和遵守标准化操作和质量标准。
- 确保**Andon**按灯系统正常工作。
- 确保执行工作现场管理和可视化管理标准（例如根据工厂的现场管理标准和可视化管理规定）。
- 确保符合物料管理的要求 –如**FIFO**先进先出/最低-最高库存

#2 部分：某个产品线或工厂区域的特定问题

以往的客户关注问题

在完整的审核工作表的第 **2** 部分，建立和输入适用于特定生产线或工厂区域的问题

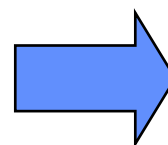
这部分最多设立**10**个问题。

加入具体的项目，描述所要审核的过程中针对客户关注问题的纠正措施所实施的具体地点和审核内容。

（例如：防错验证，工装夹具的使用是否已加入标准化操作指导中）

以往客户关注问题举例

针对质量关注点的问题完成后，
应更新相关文件。



更新标准化
操作文件

Section #2: SYSTEM SPECIFIC (CUSTOMER & PROCESS HIGH RISK ISSUES driven by the FAST RESPONSE REVIEWS)

BIG	1	Marriage Station - Verify that the Tunnel bracket error proofing is working and being verified on both shifts?	
	2	Station #4 - Verify that the wire harnesses are being installed correctly? (is PUSH-CLICK-TUG being performed)	
	3	Station #6 - Verify that the GPS antenna Standardized work is being followed? (Customer has found missing antennas)	
	4	Station #12 - Verify that the installation of glove box is following Standardized Work? (is Sponge Bob & force gage being used)	
	5	Station #14 - Verify that the Radio/harness connections are fully seated & marked? (is PUSH-CLICK-TUG being performed)	
	6	Station #15 - Verify that the installation of Ashtray is following Standardized Work? (does it open easily)	
	7	Station #22 - Verify that the Installation of Center Stack is being installed correctly? (Cracks, gap, etc.)	

#2 部分：质量关注部分的问题具体为：

质量关注部分覆盖整个班组或团队，并由班组长或团队领导审核以支持一线操作员工：

确保防错装置正常工作且已知的高风险/重大的过程控制要素处于受控状态，以防止问题重复发生。

确保完成所有要求的质量检查和/或文件记录。

检查质量关注点

- 除了客户关注的问题外，当衡量某项是否为质量关注问题时，考虑下列内容：
 - 质量问题的根本原因是什么？
 - 这个问题是否和过程相关？
 - 这个问题是否在工厂内是可控的吗？
 - 针对高风险的操作，是否有具体的质量检查或文件化的要求？
 - 有防错装置吗？
- 对其中任何一个问题的肯定回答，意味着应考虑将该项目加入审核计划。

#3 部分: 普 遍 的 系 统 问 题

3. 在这部分中制定适当的问题使其适用所有的工作区域。
- 如#1部分一样，这部分问题的变更应该是最少的，仅需根据文件或程序的描述作出相应变更。

Section #3		MANUFACTURING SYSTEM SPECIFIC	
PI	1	Are the flexibility charts up to date? (Training Matrix)	
STD	2	Are the Layered Audits being performed by all levels of the organization?	
	3	Are work place organization standards being followed (e.g. all parts/tools/jigs in station have a designated space)?	
BIQ	4	Are the process control plans up to date & followed?	
	5	Randomly Audit past closed PR&R for corrective action implementation (Document PR&R# _____)	
	6	Is material properly identified in the work area with suspect/non-conforming material isolated?	
	7	Are Fast Response meetings taking place and all records up to date?	
SLT	8	Does evidence (sign in sheet, data charts, etc) at the verification station board indicate that meetings are taking place as scheduled and that appropriate assignments / follow up is taking place?	
	9	Is FIFO (First In First Out) material management being followed?	
	10	Are the minimum/maximum direct material quantities in compliance?	
CI	11	Is the call for help (Andon) system implemented to achieve communication of manufacturing problems?	
	12	Do people respond accordingly to the escalation process, and are VS station Immediate Response Logs being used?	
	13	Are call for help (Andon) system data posted & utilized in the problem solving process?	
	14	Are Business metrics on the Shop Floor properly marked & up to date (specify area that was audited)?	
	15	Do Business metrics countermeasures correspond to red items and are they tracked & show appropriate follow up?	
	16	Are problem solving forms posted, has team developed corrective actions & do forms show appropriate follow up?	
	17	Are layered audit results incorporated into the layered audit countermeasure process?	

#3 部分: 系统问题具体为

工厂管理人员和带班主管/经理针对工位应评审相同的项目（#1，#2部分），另外通过过程分层审核（#3部分）评估班组长的工作内容。

- 是否完成安全训导和巡视
- 是否符合过程控制计划
- 是否符合现场**5S**管理的标准
- 是否正确利用**Andon**“按灯”系统
- 是否有效的解决问题和实施对策
- 是否有效的利用过程分层审核实施控制和跟踪

LAYERED VERIFICATION CHECK SHEET		Date: _____
SYSTEM: INSTRUMENT PANELS		
Reviewer: _____	Supervisor/Mgr: _____	
Workstation: _____	Team Leader: _____	
Section #1: WORK STATION SPECIFIC		
1 Is the team member using all the posted Personal Protective Equipment? 2 Is the job rotation log present & up to date? (Employee Station Shift Information) 3 Has the team member been qualified to requirements of the job and is this documented? (operator certification/training)		
LAYERED VERIFICATION CHECK SHEET		Date: _____
SYSTEM: INSTRUMENT PANELS		Shift: _____
Re Viewer: _____	Supervisor/Mgr: _____	
Workstation: _____	Team Leader: _____	
Section #1: WORK STATION SPECIFIC		
1 Is the team member using all the posted Personal Protective Equipment? 2 Is the job rotation log present & up to date? (Employee Station Shift Information) 3 Has the team member been qualified to requirements of the job and is this documented? (operator certification/training) 4 Is the work station neat, clean & orderly? (everything in its place per work place organization standards, 5S/4M) 5 Are all items up to date at the work station? (Standardized Work, Quality Alerts, etc.) 6 Is standardized work being followed as defined by the Standardized Work Document at Work station, (LBS/PAD) and does the Team Member have a good understanding of the WHY AT-NO-WHY-Reasons WHY - minimum 3 cycles 7 Is the Pink Tag Process being used for ALL repair? 8 Are the correct tools and gauges present in use and in Standardized Work? 9 Are the product quality standards clear, available & followed? (Boundary complex, etc.) 10 Does the team member know the quality standards of the job, key points & reasons for major steps? 11 Do you know what the customer concerns are? (What are the 6 stations checking for from your station) 12 Are Team Members working ahead out of sequence? (check for parts accumulating on the floor, racks etc.) 13 Are all process checks being performed & documented? (Error proofing, torque gun & scanner validation) 14 Are defective parts located in clearly visible containers (Taped or painted red all the way around the container, clearly tagged) 15 Are the material flow racks, jists, H&I turn tables labeled with correct part numbers on the operator & side side and is the correct part in the container? 16 Check for MINIMAX conformance & is material being used in a FIFO (First In First Out) up sequence? 17 Is the call for help (Andon) system working properly (e.g. station light, music, paging system, telephone, radio etc.)? 18 Are all up & end of shift checks defined and performed?		
Section #2: SYSTEM SPECIFIC (CUSTOMER'S PROCESS HIGH RISK ISSUES driven by the FAST RESPONSE REVIEW)		
1 Marriage Station - Verify that the Tunnel track & or proofings working and being verified on both shifts? 2 Station #4 - Verify that the wire harnesses are being installed correctly? (Is PUSH-CLIC RTUO being performed) 3 Station #8 - Verify that the O-Ring antenna Standardized work is being followed? (Customer has found missing antennas) 4 Station #12 - Verify that the installation of glove box is following Standardized Work? (Is Sponge B&K for cage being used) 5 Station #14 - Verify that the Radiolines connections are fully sealed & marked? (Is PUSH-CLIC RTUO being performed) 6 Station #16 - Verify that the installation of Ashtray is following Standardized Work? (Does it open easily) 7 Station #22 - Verify that the installation of Center Stack is being installed correctly? (Cracks, gap, etc)		
Section #3: MANUFACTURING SYSTEM SPECIFIC		
1 Are the flexibility charts up to date? (Training Matrix) 2 Are the Layered Audit being performed by all levels of the organization? 3 Are work place organizations standards being followed (e.g. all parts look like in station have a designated space)? 4 Are the process control plans up to date & followed? 5 Randomly Audit past closed PRSR for corrective action implementation (Document) PRSR # _____ 6 Is material properly identified in the work area with suspension-confirming material isolated? 7 Are all of the team or meetings taking place and all records up to date? 8 Does evidence (sign in sheet, data charts, etc) at the verification station board indicate that meetings are taking place as scheduled and that appropriate assignments follow up is taking place? 9 Is FIFO (First In First Out) material management being followed? 10 Are the minimum/maximum direct material quantities in compliance? 11 Is the call for help (Andon) system implemented to achieve communication of manufacturing problems? 12 Do people respond accordingly to the escalation process, and are VS station Immediate Response Logs being used? 13 Are call for help (Andon) system data posted & utilized in the problem solving process? 14 Are Business metrics on the Shop Floor properly marked & up to date (precisely) and that was audited? 15 Do Business metrics/countermeasures correspond to red items and are they tracked & show appropriate follow up? 16 Are problem solving forms posted, has team developed corrective actions & do items show appropriate follow up? 17 Are layered audit results incorporated into the layered audit/countermeasure process?		
Comments: _____ Supervisor/Mgr. Review and sign off: _____ Date: _____ RA - People Involvement, STD - Standardization, BQ - Built Quality, BLT - Short Lead Time, CI - Continuous Improvement When X items are identified place a letter 'W' next to the Questions on the "Red Tag Sheet" to communicate the Rating: <input type="radio"/> Meet Standard <input type="radio"/> Deviation found N/A - Not Applicable Total Deviations: _____		

页眉: 输入系统名称

产品线或工厂区域名

- | | |
|-----------------------|---------|
| 1. Molding | 注塑 |
| 2. Paint/Coating | 喷漆/表面处理 |
| 3. Assembly | 组装 |
| 4. Warehouse/Shipping | 库房/发货 |

建立一份用于各个产品/过程的过程分层审核表的母版。

Section #1:

普遍的工位问题

Section #2:

产品线或区域的特殊问题

先前的客户投诉问题

Section #3:

普遍的系统问题

在这个例子中, 工厂有4个单页的审核表/文件, 覆盖了所有的过程。

FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

Contam

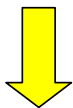
SCM

GM

过程分层审核

选择工位

选择最近尚未评审过的
工位



执行审核

根据审核检查表
研究现行情况和标准的差异



给出反馈
记录结果

- 立即通过所有组员
有关审核结果
- 在标准化问题跟踪表
上记录发现的差异
- 尽快执行建议的措施



跟踪后续行动

跟踪未关闭的项目，
确保在一周内关闭，
将未能按期关闭的项目
提交高一层级的管理者

对被审核者的期望：

- 如实描述事件
- 按正常的做法工作 让评审者
发现你的真实的现状
- 如果你偏离标准，
按你的理解提供实际的理由，说明
为什么
- 协助执行纠正措施消除变差

你可以期望的是

- 告知在你所辖范围审核发现的问题
- 观察和参与针对问题采取的行动
- 通过问题跟踪表通知并跟踪
事件进展

过程分层审核跟踪表

右边的实例是另一种跟踪方法，确保每个工位每月最少被评审一次。

这个表格可使所有的审核者确定哪些工位站尚未进行评审，并要求审核者在其选定的审核工位中写下他们的姓名、审核日期和班次。

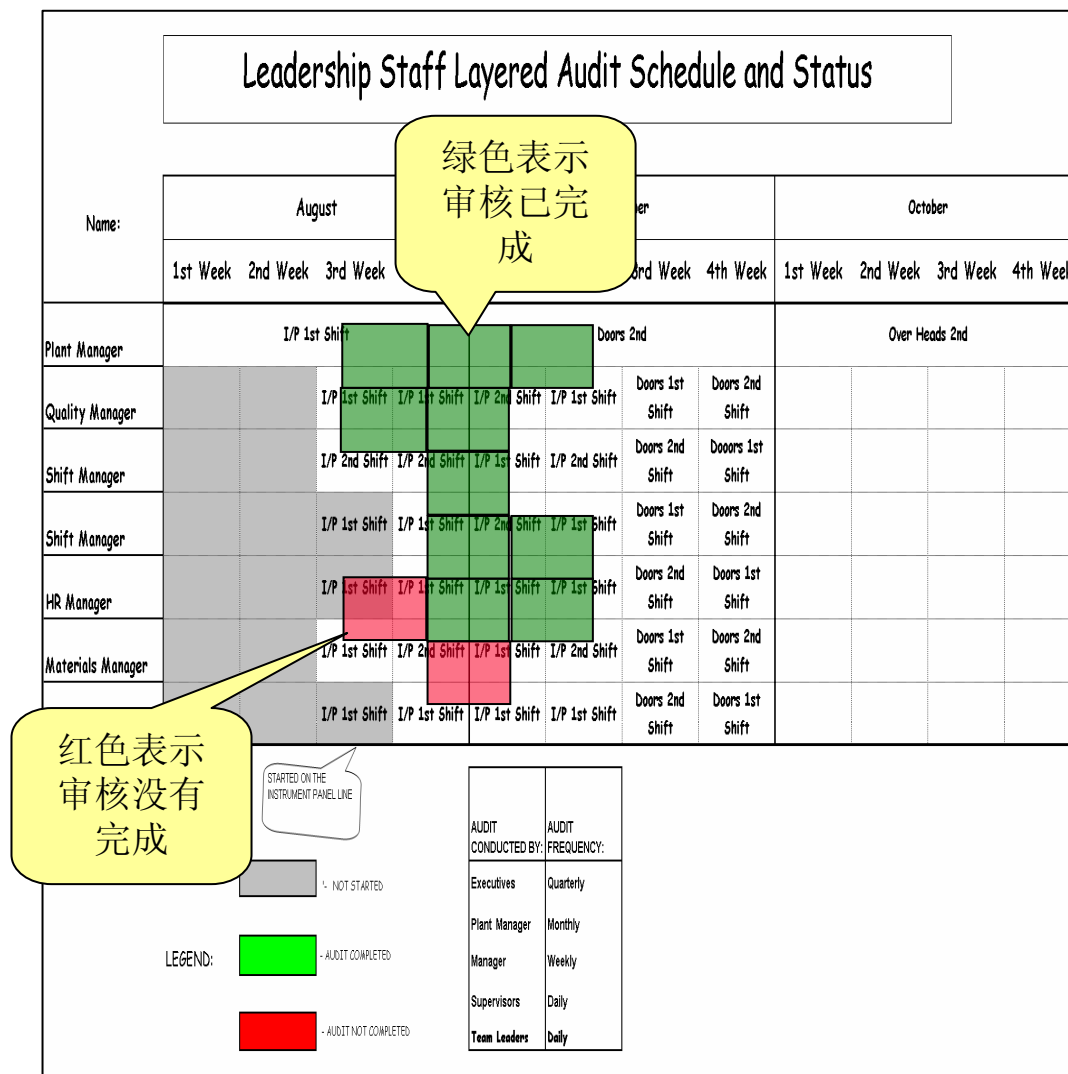
Instrument Panel Layered Audit Workstation Sign-off Layout		
Mod Plate Prep. Steve Lawson 1-4 Mario Malone 1-4	#9 Retainer Fastening	#23 Speakers
Marriage Station	#11 Glove Box Prep.	Q-2
#1 Load Mag Beam	#12 Install Glove Box	E/L Verification Dave Corman 1-4-06
#2 Blower install	Radio Prep.	REPAIR
#3 Airbag install	#14 Radio Install	Q-Final
#4 wire harness install	#15 Ashtray / HVAC install	Off-Load
#5 Air Ducts	#16 Cluster -gages	Start Date: 01/04/06
#6 GPS Antenna	#17/18 Steering Column	End Date: 01/31/06
#7 Park Brake	#19 Park Brake	Select a station that has not been audited and sign your name, date, and the shift you are auditing
Q-1	#20 Brackets (Pick Lights)	
Retainer Prep.	#21 Torque Knee bolster	
#8 Install Retainer	#22 Center Stack	

过程分层审核—跟踪

(例)

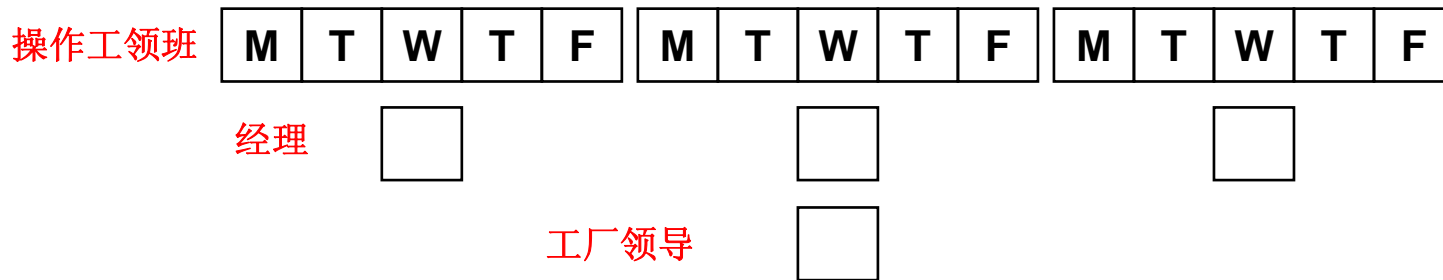
确认领导层是否完成审核是确保现场所有区域与管理层进行互动的关键。

右边的日程安排实例就强调了要求经理们的审核频次和完成状态。



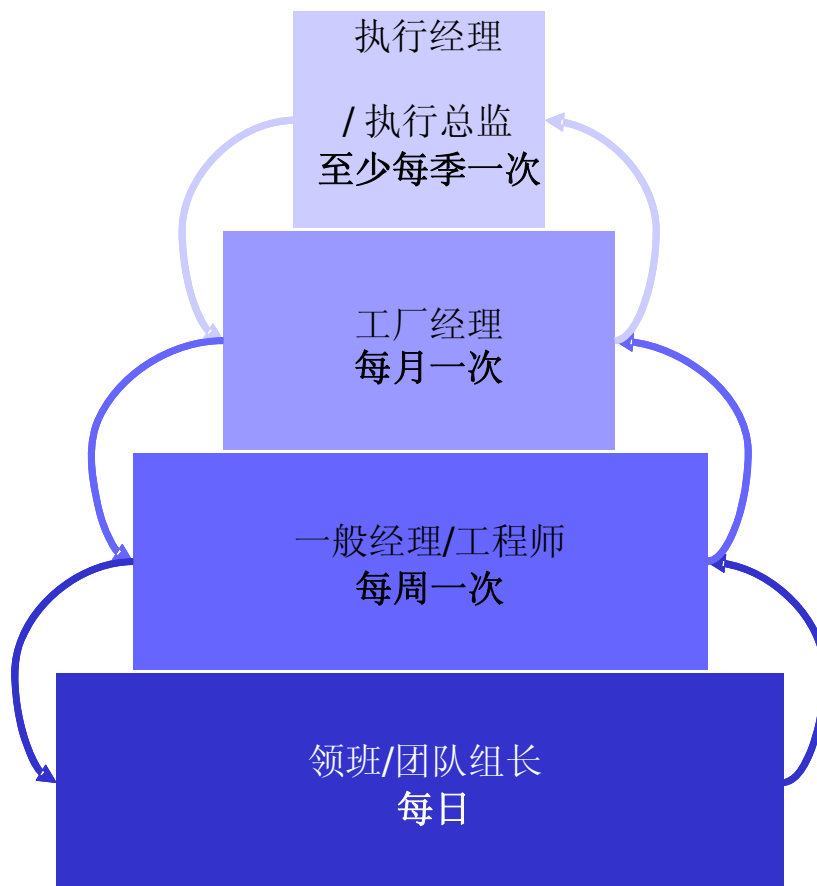
过程分层审核频次

- 过程分层审核的频次：
 - 高风险项目**必须**最少每班审核一次。
 - 生产主管**必须(每天)**检查并确认操作员是否完成了质量文件/记录。
 - 生产经理**必须(每周)**检查 并确认生产主管是否完成了验证工作。
 - 工厂领导层**必须(每月或季度)**定期进行过程分层审核。



过程分层审核

(例)



评估检查表

- 每项检查可以有四个结果：
 - **Y** – 没有发现差异
 - **N** – 发现了差异
 - **NC** – 发现了差异，审核期间纠正了 – 纠正了这种行为
 - **N/A** – 不适用 (由工厂/带班主管层次进行)
- 所有的不符合**必须**记录在过程分层审核检查表上，并将具体内容描述在审核结果那一页上。
- 任何能够立即纠正的问题将在后边紧挨着写上字母**C**
- 任何不能够立即纠正的问题必须有额外的详细记录，并转移到对策措施表中。
- 应该了解不符合的原因。

填写审核结果

LAYERED AUDIT CHECK SHEET		Date: _____
SYSTEM: INSTRUMENT PANELS		Shift: _____
Reviewer: _____		Supervisor/Mgr.: _____
Workstation: _____		Team Leader: _____
Section #1: WORK STATION SPECIFIC		
PI	1 Is the team member using all the posted Personal Protective Equipment?	Y
	2 Is the Job rotation log present & up to date? (Employee Station Shift Information)	
	3 Has the team member been qualified to requirements of the job and is this documented? (operator certification/training)	
STD	4 Is the work station safe, neat, clean & orderly? (everything in it's place per work place organization standards, 5S-WPO)	NC
	5 Are all forms up to date at the workstation? (Standardized Work, Quality Alerts, etc.)	
	6 Is standardized work being followed as defined by the the Standardized Work Documents at Workstation, (LBS/PADS) and does the Team Member have a good understanding of the WHAT-HOW-Key-Points-Reasons WHY - minimum 3 cycles	
	7 Is the Pink Tag Process being used for ALL repairs?	
BIQ	8 Are the correct tools and gages present, in use and in Standardized Work?	
	9 Are the product quality standards clear, available & followed? (Boundary samples, etc.)	
	10 Does the team member know the quality standards of the job, key points & reasons for major steps?	
	11 Do you know what the customer concerns are? (What are the Q-stations checking for from your station)	
SLT	12 Are Team Members working ahead out of footprint? (check for parts accumulating on the floor, racks, etc.)	
	13 Are all process checks being performed & documented? (Error proofing, torque gun & scanner validation)	
	14 Are Defective parts located in clearly visible containers (Taped or painted red all the way around the container, clearly tagged)	
CI	15 Are the material flow racks, risers, lift & turn tables labeled with correct part numbers on the operator & aisle side and is the correct part in the container?	
	16 Check for MIN/MAX conformance & Is material being used in a FIFO (First In First Out) sequence?	
	17 Is the call for help (Andon) system working properly (e.g. station light, music, paging system, telephone, radio etc.)?	
	18 Are start up & end of shift checks defined and performed?	
Section #2: SYSTEM SPECIFIC (CUSTOMER & PROCESS HIGH RISK ISSUES driven by the FAST RESPONSE REVIEWS)		
BIQ	1 Marriage Station - Verify that the Tunnel bracket error proofing is working and being verified on both shifts?	
	2 Station #4 - Verify that the wire harnesses are being installed correctly? (is PUSH-CLICK-TUG being performed)	
	3 Station #6 - Verify that the GPS antenna Standardized work is being followed? (Customer has found missing antennas)	
	4 Station #12 - Verify that the installation of glove box is following Standardized Work? (is Sponge Bob & force gage being used)	
	5 Station #14 - Verify that the Radio/harness connections are fully seated & marked? (is PUSH-CLICK-TUG being performed)	
	6 Station #15 - Verify that the installation of Ashtray is following Standardized Work? (does it open easily)	
	7 Station #22 - Verify that the Installation of Center Stack is being installed correctly? (Cracks, gap, etc.)	
	8	
9		
10		

页眉信息:

完整填写页眉要求的各项信息

#1 部分:

普遍的工位问题

N = 发现变差

Y = 符合标准

如果项目立即纠正写上C

#2 部分:

特定的生产线或工厂区域

早先客户关注的问题

When X items are identified place a Letter X if corrected immediately otherwise write a Letter X and comments on back for Countermeasure

Rating: ○ - Meets Standard X - Deviation found N/A - Not Applicable

Total Deviations:

FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

Contam

SCM

#1 部分 工位 的 具体 问题

8 问题询问?

正确的工装/量具是否在现场，被正确使用并在标准化操作指导书被规定？

SYSTEM: Instrument Panel		Supervisor/Mgr. _____
LAYERED AUDIT RESULTS SHEET		Team Leader: _____
		Workstation: _____
No.	Comments	
1-8	在现场没有操作指导书中提到的边界样品。已经通知质量工程师。	
	写下具体的不符合内容	
	写下问题编号:	
	第几部分-第几个问题	

在你完成审核后，和你的经理或主管评审结果，并要求他们签下姓名和评审的日期。

Comments	No.	
		<input type="checkbox"/> - Grey boxes denote questions to be asked of Team Members
	Supervisor/Mgr. Review and sign off -	
	Date:	
PI - People Involvement, STD - Standardization, BIQ - Built-In-Quality, SLT - Short Lead Time, CI - Cont		

- 检查表中所有答案是**N** 不能立即解决的问题，应立即输入到对策措施表中作为未关闭项目予以跟踪。

过程分层审核对策措施表

- **对策措施**表为每个班组跟踪操作/工位存在的未关闭问题，并张贴在班组区领导中容易看到的地方。
- 检查表中所有答案是**N**不能立即解决的问题，应立即输入到对策措施表中作为未关闭项目予以跟踪。
- 当问题解决时，对策措施表要更新并签名。

对策措施表

(例)

项目#	日期	地点	问题描述	责任人	对策措施	目标完成日期	发起人	完成日期
4	7/7/03	005R	胶带掉地上	TL1	把胶带放回原处	7/7/03	RS	7/8/03
6	7/7/03	005R	用来安装排水沟的工具不同于标准，团队成员通常不经通告组长就使用替代品。	TL1	在工作现场从仓库拿来标准工具取代原先的工具。	7/8/03	RS	7/8/03

- 通过对策措施流程来跟踪并关闭哪些不能在审核中立即纠正的问题。
 - 当问题解决后，对策措施表应被更新并签名。
 - 出于使用者的考虑，他们可能会选择跟踪一段时间内发现的不合格项的总数。可以通过问题汇总表或某项具体问题的曲线图来表示。
- ☑ 支持部门也可被邀请参与评审。
 - ☑ 当领导层审核某区域时，区域的各层人员都应参与进来，有利于正确的指导/积极促进。

- 评估过程
 - ✓ 班次领导是过程的负责人
 - ✓ 定期的评估会议（建议一周一次）
 - ✓ 评估项目符合性和过程分层审核完成状况
 - ✓ 将过期未关闭的对策措施提交上一层级。
 - ✓ 评估审核项目以持续改进（必要时增加、删除、修订问题）
- 在工作区域展示结果
 - ✓ 张贴审核结果和对策措施表
 - ✓ 张贴符合率和完成情况的图表
- 适当时，过程分层审核的不符合项**必须**增加到 **快速反应***体系或 **C.A.R.E ***检查表中。
- 适当时，过程分层审核结果**必须**加入经验教训数据库中。
- **必须**汇总审核结果并由工厂领导层评估。

过程分层审核展示板 (例)

计划

行动

检查

改进

审核频率

IP's

现场布置图

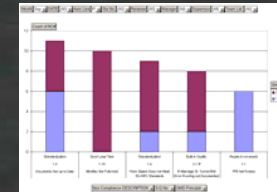
管理层计划表

空白审核表

关闭的PRR清单

完成审核

对策措施表



Instrument Panel / Layered Audit Workstation Sign-off Layout

Station	IP's	Start Date	End Date
1. 1st Shift			
2. 2nd Shift			
3. 3rd Shift			
4. 4th Shift			
5. 5th Shift			
6. 6th Shift			
7. 7th Shift			
8. 8th Shift			
9. 9th Shift			
10. 10th Shift			

Select a station that has not been audited and sign your name, date, and the shift you are auditing.

Leadership Staff Layered Audit Schedule and Status

Staff	1st Week	2nd Week	3rd Week	4th Week	5th Week	6th Week	7th Week	8th Week	9th Week	10th Week
1. 1st Shift										
2. 2nd Shift										
3. 3rd Shift										
4. 4th Shift										
5. 5th Shift										
6. 6th Shift										
7. 7th Shift										
8. 8th Shift										
9. 9th Shift										
10. 10th Shift										

FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

Contam

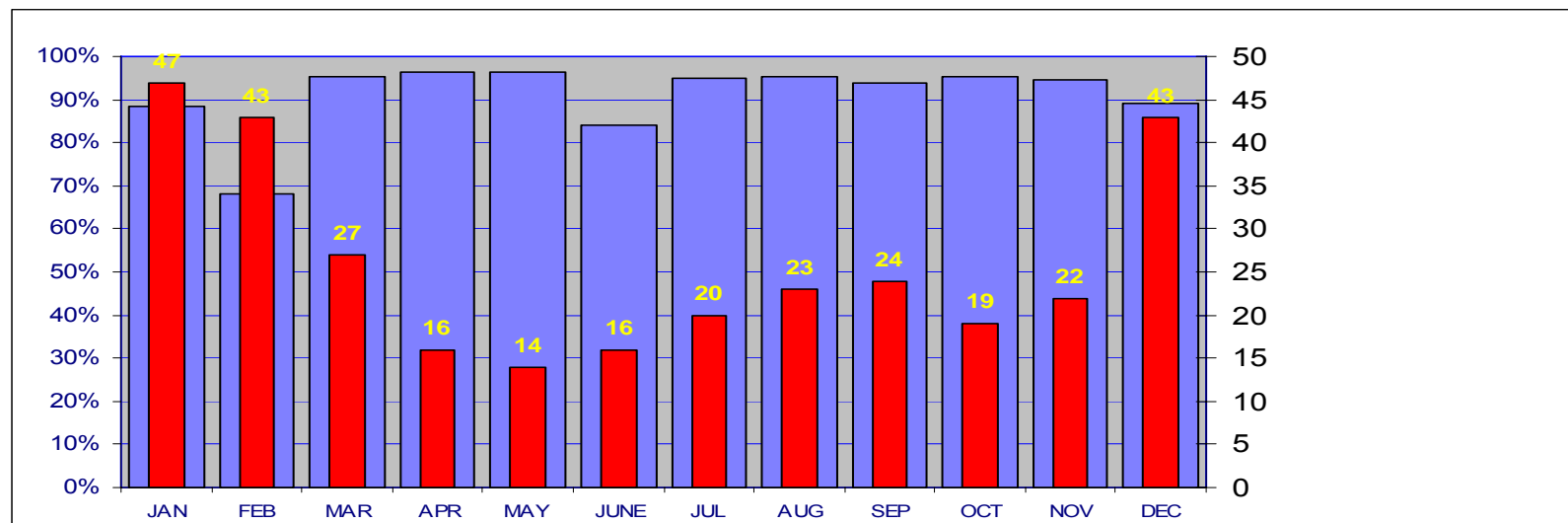
SCM

过程分层审核

(例)

部门. _____

分层审核结果



月份	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUNE	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
% 符合百分比	88%	68%	95%	96%	97%	84%	95%	95%	94%	95%	95%	89%
# 审核项目数	20	15	20	30	20	10	20	25	20	20	20	20
# 审核次数	20	9	28	15	20	10	20	20	20	20	20	20
# 总的审核项目数	400	135	560	450	400	100	400	500	400	400	400	400
# 所有符合的项目数	353	92	533	434	386	84	380	477	376	381	378	357
不符合项目数	47	43	27	16	14	16	20	23	24	19	22	43

不符合项目	不符合的项目数											
安全	10	8	5	2	1	1	1	1	1	1	1	1
漏检	10	8	3	2	3	4	5	2	1	1	1	10
与5S相关项	2	7	7	3	2	2	2	2	2	2	3	2
产品	10	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	10
顾客的声音	6	4	2	2	3	4	4	4	3	2	2	10
体系方面	9	7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
量具校验		5	6	3	2	2	5	6	7	2	2	2
防错								5	7	8	10	6

FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

Contam

SCM

过程分层审核总结

组织必须...

- ✓ 指定生产部门负责建立并执行过程分层审核。
- ✓ 制定过程分层审核中需验证的高风险项目检查表。
- ✓ 设定审核频次(高风险项应至少每班审核一次)。
- ✓ 审核验证适当的质量文件。
- ✓ 跟踪和回顾过程分层审核的结果。

CONTAMINATION CONTROL 异物控制

异物控制

异物控制建立起为避免产品缺陷的最低要求。

在本章节中，异物定义为：

- 脏污，外来物，或沉淀物
（注：铸件类定义为残留物）
- 多余的零件，（如：多余的螺栓螺母等）
- 涂层污物

供应商**必须**在适合的工位制定异物控制的程序和作业指导书。作业指导书可要求采取以下措施：

- 过程监控
- **SPC** 或数据采集
- 日常保养
- 预防或预见性维护

异物控制

每个生产场地都**必须**建立异物控制程序以规定所需的检验方法和频次，确保各种过程和设备符合其特有的功能，如：

- 各类清洗液，溶剂，机加工切削液，等。
- 液体/气体枪式清洗工位的控制
- 日常用品和零件储存系统。
- 零件搬运过程的控制。
- 喷漆和表面处理系统。
- 空气处理系统和洁净间。
- 采购的零件和材料。

喷漆异物控制 最佳实例

(例)

减少异物的措施由减少异物小组协调进行，小组负责下列活动：

- 脏污缺陷分析
 - 消除，准备，识别
- 数据收集和汇报
 - **SPC**, 柏拉图等。
- 生产，维护，清洁
- 控制喷漆车间环境
 - 耗材，个人衣物，修补材料
- 改进活动
 - 改进过程，改进设备
- 定期向管理层汇报进展，并帮助实施。

异物控制

与客户抱怨相关的异物问题**必须**采取整改行动。

不符项应通过“**快速反应***”和“**过程分层审核***”进行重点检查。

异物控制，问题解决和持续改进的最佳方法就是通过多功能小组的方式。

下列 **4** 个方面是异物控制小组的重点关注：

- 人员
- 过程
- 设备
- 材料

异物控制

在人员方面的一些重点事项：

- “灰尘自知”
- 所有工序都做到自主检查/清扫
- 喷漆和电子产品制造应在洁净区域
- 传达相关的要求：
 - 只穿戴允许的服装
 - 明白并遵循个人物品的限制规定
 - 禁止吃东西/喝饮料/抽烟
 - 禁止在喷漆和表面处理区域出现含纤维的物品
如：报纸，纸巾，纸板，等。

异物控制

在过程方面的一些重点事项：

- 过程监控
 - 异物计数 (**SPC, U-Charts**)
 - 严重异物问题的识别 (**Pareto**)
- 过程分析和研究技术
- 建立并维护异物参考手册并有范例
- 衡量结果

异物控制

在设备方面的一些重点事项：

- 针对异物源对所有过程和设备进行维护：
 - 清洁
 - 更换滤芯
 - 平衡要求
- 日常的卫生管理要求
- 表面处理，油漆，和电子产品区域的洁净间应关闭并密封
- 适当的通风
- 运输行走路线和入口的标识和控制

异物控制

在材料方面的一些重点事项：

- 日常用品的存放和清洁（如：卡片板，纸，旧标签）
- 外购材料或在制品的清洁（如：生锈腐蚀，表面覆盖异物，混料等）
- 储存地的条件（如：灰尘，温度，和湿度控制）
- 适当的材料轮换
- 零件搬运技术
- 批准的修理工序必须使用与正常工序一样的工具：手套，面罩，拧紧设备。
- 不允许在线返修（磨，去毛刺，钻孔）。
- 不要在装配线上手工清洁零件：不可用擦拭布、砂轮清洁打磨工件。

减少多余零件 过程控制

- 生产现场应该建立过程控制，消除或减少多余零件：
 - 翻转工件让多余零件掉下
 - 正确使用保护罩防止零件落入工件
 - 磁力扳手吸附多余零件
- 当主生产线不能正常工作时，应实施已文件化的替代/备用方法以最大程度降低风险。

洁净标准定义

所有零件都必须符合 GM 对清洁度和无异物的要求。每个 GM 分部都有具体规定。

一级：基础级 (例)

- 对清洁度没有过高要求的零件
- 适用于所有零件和部件
- 在图纸上标注为：

LEVEL 1:

“PARTS AS DELIVERED TO ASSEMBLY SHALL BE CLEAN AND FREE OF DEBRIS, RESIDUAL ABRASIVE MATERIAL, AND CORROSION PRODUCTS ADVERSELY AFFECTING FUNCTION OR APPEARANCE.”

一级：

送到装配线的零件必须是干净的，无毛刺，无残留物，及没有影响功能或外观的污锈。

洁净标准定义

二级：高级 (例)

- 机加工件要求高清洁度
- 必须建立过程控制，监控和保证质量。
- 例如：曲轴，油底壳，活塞
- 在图纸上标注为：

LEVEL 2: (Includes the Level 1 note)

“DEBRIS ON FINISHED PARTS SHALL BE REGULARLY MONITORED AND CONTINUOUSLY IMPROVED USING STATISTICAL METHODS, UPPER CONTROL LIMITS AND PROCEDURES APPROVED BY GM POWERTRAIN MATERIALS ENGINEERING AND DEFINED IN THE SUPPLIER PROCESS CONTROL PLAN.”

二级：（涵盖一级标注）

成品零件的碎屑必须定时监控并采用统计方法持续改善，上控制线和程序必须由 **GM** 动力总成部的材料工程师批准并在供应商的过程控制计划中予以规定。

洁净标准定义

二级标注的目的:

- 建立一个初始的可接受的零件/过程清洁度要求
- 建立必要的程序和控制
- 按规定的频次检查零件的清洁度
- 要求记录这些测量值并画在控制图上
- 要求使用控制限来启动反应计划
- 要求采取整改行动以防止不合格产品的产生

洁净标准定义

三级：更高级 (例)

对铁屑有极端或高敏感度要求的零件，应额外规定对重量/尺寸界限或残留铁屑的限制。

- 例如：缸体/缸盖
- 在图纸上标注为：

LEVEL 3: (Includes the Level 1 & 2 note)

“IN NO CASE SHALL DEBRIS EXCEED (X) MILLIGRAMS [AND/OR (Y) DIAMETER] WHEN MEASURED PER TEST GMN METHOD GMN6752.”

三级：（涵盖一级和二级标注）

当按 **GMN** 试验方法 - **GMN6752** 检测时，在任何情况下都不允许铁屑超过 **(X)** 毫克 [和/或 **(Y)** 直径]。

过程监控**必须**包括在**过程分层审核***中。
整改行动必须在**快速反应***中明确说明。
这些过程监控点可以是**验证岗位***。

告知员工

- 因异物问题引起的客户抱怨**必须**通过厂级交流形式与员工沟通：
 - **快速反应*** 跟踪信息板，质量Q 图
 - 质量警报，整改行动记录(如问题解决报告**PPSR**)
 - 内部刊物，闭路电视
 - **经验教训*** 数据库
- 异物敏感区**必须**明确标示：
 - 员工
 - 来访者
 - 卖方（供应商）
- 完成指定区域维护后，在生产区域张贴维护检查清单以表明该区域可以进行生产。

异物控制

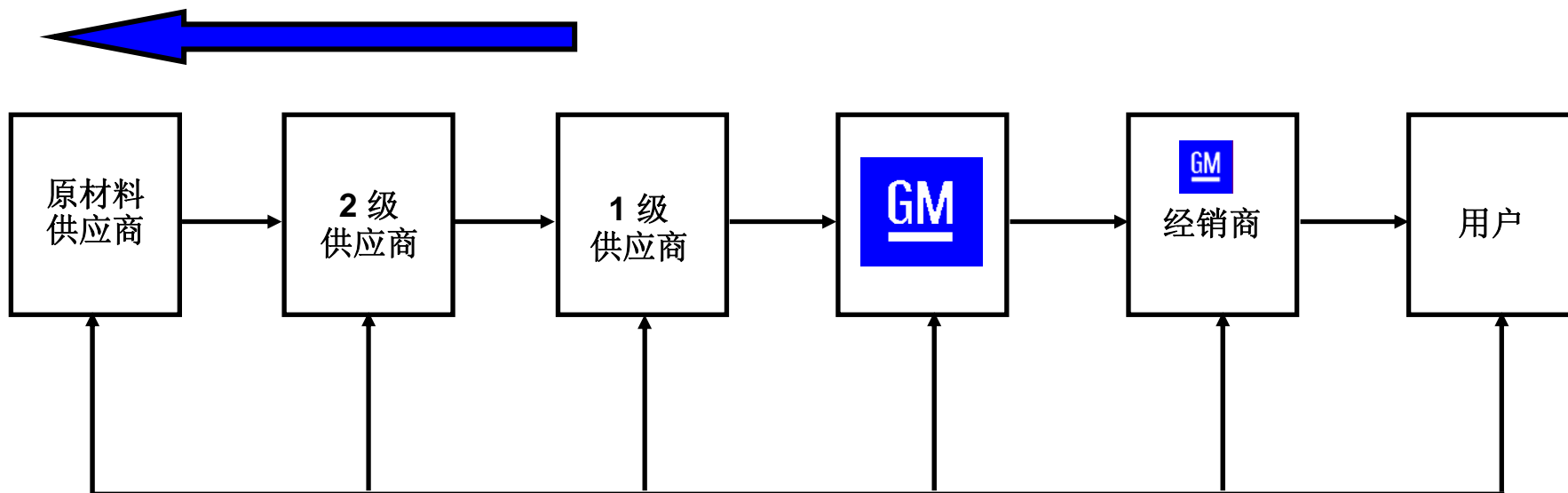
组织**必须**： ...

- 供应商**必须**在适合的地方建立异物控制程序和作业指导书。
- 现场管理人员**必须**审核异物数据，确定必要的整改行动。
- 与客户抱怨有关的异物问题**必须**要求整改行动。

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT 供应链管理

*您对供应商的期望是什么？
What are your expectations
of your suppliers?*

供应链管理



供应链中各级供应商**必须**使用系统和程序来控制并开发它们的分供方。

供应链管理

- 这些系统和程序应与 **GM** 管理其供应商的系统 and 程序相类似，包括：
 - 制造质量体系
 - 变更管理程序
 - 内部过程或产品变更
 - 分供方的过程或产品变更
 - 先期质量体系
 - **GM** 产品审批程序
- **TS** 对供应商业绩的相关要求必须保持和监控。

供应链管理

供应链管理的目的是提供一个管理整个供应链中各级供应商的标准化的程序。

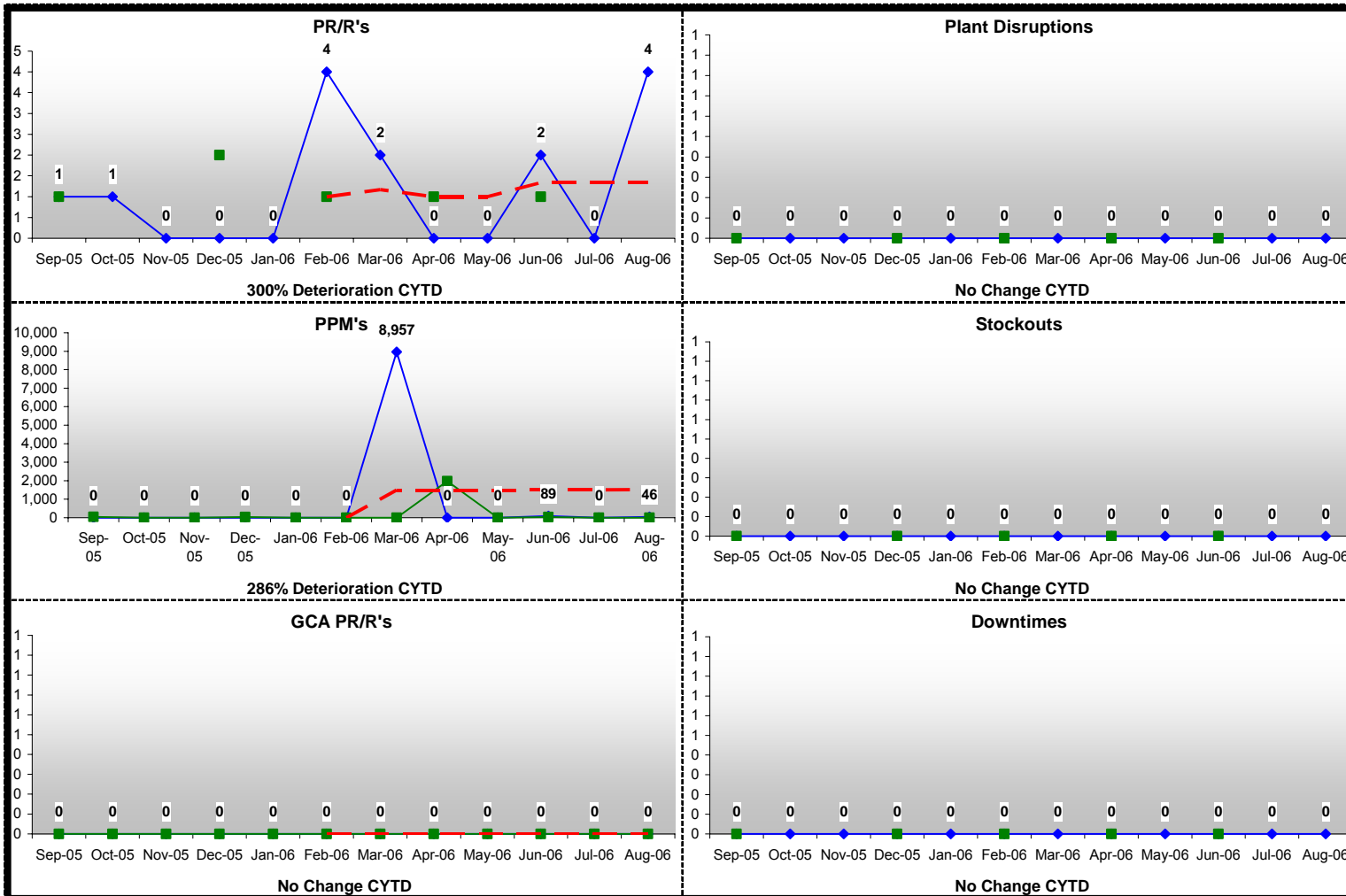
供应链管理：

- 强调供应商质量管理体系要求
- 确定必须遵循的程序
- 在各级供应商中说明 **GM** 对供应商的要求
- 明确展示重要信息的方法
- 采用统一的方法回复问题
- 在整个供应链中推行 **QSB** 程序
- 强调供应商变更管理系统

供应链管理适用于整个供应链，包括所有各级，分供应商，和原材料供应商。

六版块图

(例)



Report Name: Supplier Activity / Charts

PRR Types = Quality | Warranty | Cust. Sat.

Data As Of Sep 16 2006

M

(例)

Creativity Team Bidlist

(with enhanced performance metrics)

Metallic

(Commodity)

Data as of

19-Jun-03

RANK				SUPPLIER				QUALITY						SERVICE	TECHNOLOGY	PRICE		INFO									
Quality	Service	Technology	Price	Name	Location	Mfg. Duns	Lead Region	PPM	Severe Quality Impact		Controlled Shipping Level II	QS /TS Cert.	NBH	SPDI	SOE-SSR	Math Capability and Readiness	Math Data Quality	Financial Stress	Commercial Savings	Prog. Mgt. PRR's	Warranty PRR's	Total PRR's	Controlled Shipping	ISO 14001	Diversity	SOY	Creativity Team - Major Function (Mar. PPM Target, 2003 Year End Target)
								6 Mo.	6 Mo.						3 Mo.				3 Mo.			6 Mo.					
								May. 03	Launch	Mfg.	Warranty	Open						Dec. 02					All				
G	G	G	G	ABC	ONTARIO	0	GMNA	0	0	0	0	0	Y	N	1	2		1		0	0	4	0	Y	N		Screw Machine Parts - GMNA Screw Machine Parts (36, 24) Screw Machine Parts - Screw Machine Parts (36, 24)
Y	Y	Y	G	DEF	MICHIGAN	1	GMNA	0	0	0	0	0	Y	N					0	0	0	0	N	N		Body Hardware - Body Hardware (61.5, 41)	
Y	R		G	GHI	INDIANA	0	GMNA	0	0	0	0	0	Y	N	3			1		0	0	1	0	N	N		Mechanical Control Systems - Mechanical Control Systems (120, 80)
R	G	R	Y	JKL	MEXICO	0	GMNA	0	0	0	0	0	N	N	0			2		0	0	0	0	N	N		Ride Controls - Current Suppliers (75, 50)
R	G			XYZ	EUROPE	0	GME	0	0	0	0	0	N	N		2				0	0	0	0	N	N		Steering Systems - Current Suppliers (180, 120)
Y									> 1		> 1	N	Y	3 - 5	4, 5	R	R	0, 4, 5	< 50%								
G	Y	Y	Y						1		1	W			3	Y	Y	2, 3	0 - 95%								
	G	G	G						0		0	Y	N	0 - 2	1, 2	G	G	1	>= 95%								

If Price Rank is Red for Financial Stress must have approval

If Technology Rank is Red, Sourcing requires Engineering approval

If Service Rank is Red, Sourcing requires an approval action plan from SPO

If Quality Rank is Red, Sourcing is prohibited unless contractual

FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

Contam

SCM

供应链管理

所有 **GM** 的供应商**必须**有一个全面和文件化的方法管理其供应链。

- 为关键分供方评级
- 建立关键指标评级系统
- 系统应体现分供方关注的事宜
- 对所有零件进行**PPAP**审批
- 公布整改行动要求
- 供应商改进程序要文件化
- 控制“转手项目”的特性指标

供应链管理**必须**包括下列内容的更新：

- 供应商的关注事宜和反馈
- 不符合期望要求的分供方表现
- 当前供应商质量活动

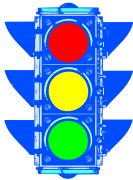
研讨会小组应
讨论如何定义
关键分供方。

供 应 商 跟 踪 矩 阵

(例)

Overall Status	Supplier	Location	Contact	Contact Number	Supplier Metrics					
					PPM (6 Month Rolling)	CARs (6 Month)	QS 9000 TS 16949	Controlled Shipping (open)	Supplier Audit Score	Date of Last Supplier Quality Visit
Y	ACB	Detroit, MI	Bill Smith	888.888.8888	G	G	Y	G	Y	
G	ZXW	Cleveland, OH	Debra Jones	999.999.9999	G	G	N/A	N/A	G	10/11/2000
R	MNO	PONTIAC, MI	Kathy West	555 555 5555	R	R	N/A	R	R	

R	Below minimum requirement or requirement not initiated
Y	Improvement or not complete
G	Meets requirements or Complete
N/A	Not Applicable



供应链**必须**完成下列要求：

- 使用各种工具对其战略性分供方的特殊要求进行识别和跟踪（**GP12**，**GP5**的符合性，等）。
- 开发各级供应商质量管理体系，符合 **ISO/TS16949** 要求（符合 **ISO9000:2000** 是达到目标的第一步。**ISO/TS16949:2002 7.4.1.2**）。
- 在供应链中交流 **GM** 的期望和要求。

供应链**必须**开发一个衡量其所有分供方业绩的系统。用来衡量的技术可以包括对供应链各级的评审 – **QSB** 审核，**PCPA**过程控制计划审核，**PSA** (潜在供应商评审) 等。

GM全球采购及供应链管理 (GPSC) 供应商质量

Date: _____

(例)

Supplier Name: _____		Supplier Phone: _____	
Mfg. DUNS: _____		Plant Location & Country: _____	
Auditor: (SQE, SQI) _____		Auditor Phone: _____	
Auditor: E-Mail: _____		GM Division: _____	
Part Number (s): _____		Part Name: _____	
Drawing Date: _____		EWO #: / ODM # _____	Eng. Change Level: _____
PPAP/Interim/Benestare Status: _____		Model Year: _____	Program _____
Creativity Team: _____		Commodity: _____	
Reason For Audit: <input type="checkbox"/> Future <input type="checkbox"/> Launch <input type="checkbox"/> Current <input type="checkbox"/> Partial <input type="checkbox"/> Other		Safety Related Part ? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A	
Type of Audit: <input type="checkbox"/> Initial <input type="checkbox"/> Follow Up <input type="checkbox"/> Run at Rate (GP9 Attachment B)		Product Validation/Qualification Complete: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A	
Driver of Audit: <input type="checkbox"/> APQP Confirmation <input type="checkbox"/> Mgmt. Request <input type="checkbox"/> Plant Request <input type="checkbox"/> Run @ Rate <input type="checkbox"/> CPIP/Warranty <input type="checkbox"/> Top Focus <input type="checkbox"/> CSL-1 <input type="checkbox"/> CSL-2 <input type="checkbox"/> Major Disruption <input type="checkbox"/> Shutdown/Start Up Audit <input type="checkbox"/> Component Check Plan <input type="checkbox"/> Critical Fastner (D02) <input type="checkbox"/> D/PFMEA <input type="checkbox"/> DD&W <input type="checkbox"/> Other			
Focus of Audit: <input type="checkbox"/> Part / Assembly <input type="checkbox"/> Line /Cell <input type="checkbox"/> Operation / Machine <input type="checkbox"/> Complete Mfg. System <input type="checkbox"/> Quality System - Ongoing Documentation			
Approved <input type="checkbox"/> Approved, but need Documentation <input type="checkbox"/> Not Approved <input type="checkbox"/> Follow-Up Audit Date: _____			

TECHNICAL INFORMATION AVAILABILITY

	Yes	No	N/A	Comments
1. Are actual drawings available at production facility with the latest change level?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2. Does the supplier have the final customer approved drawing?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3. Is the print complete (Tolerances, GD&T, Correct Datums, KPCs, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4. Are all technical regulations/CTS/SSTS available?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5. If supplier is design responsible, has DFMEA been used to develop the PFMEA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

QUALITY SYSTEM DOCUMENTATION

6. Is a Process Flow Diagram available?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7. Does the Process Flow Diagram include receiving?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
8. Does the Process Flow Diagram include rework?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
9. Does the Process Flow Diagram include scrap?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
10. Does the Process Flow Diagram include gauging/inspection?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
11. Does the Process Flow Diagram include shipping?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
12. Does the Process Flow Diagram include labeling and Part ID at receiving, WHIP, finished good and shipping areas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
13. Is there a PFMEA available?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
14. Is the PFMEA acceptable (RPNs, numbers match Process flow and include KPCs/PQCs/KCCs)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
15. Is there any evidence that it is kept up to date?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
16. Is there a Process Control Plan (PCP) available?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
17. Is the Process Control Plan (PCP) acceptable (numbers match PFMEA and Process Flow, including KPCs/PQCs/KCCs, GP-12 if applicable and latest EWO/ODM included)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
18. Are all "Current Controls" listed on the PFMEA detailed on the Control Plan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
19. Are process controls in place in the PCP to address the high PFMEA Risk Priority Numbers?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
20. Is there a procedure/process for Continuous Improvement for Risk Reduction?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
21. Are KPCs/PQCs/KCCs called out on the PCP?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
22. Are sample sizes and check frequency for each operation reasonable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

FR&PS

NCM

VS

LPA

EPV

WPO

SWI (SOS)

OI (JES)

SOT(JIT)

Risk Reduct

Contam

SCM



潜在供应商评审 (PSA)

(列)

Quality							
Category	Sub-Category	Item	Risk	Risk Rating Guideline	Score	Threshold	Comments
Management		1	What best represents the suppliers process?	<input type="radio"/> 0 - Simple, sequential, easy to follow Process Flow <input checked="" type="radio"/> 3 - Realitively good flow, but opportunities for improvement <input type="radio"/> 5 - Process flow difficult to understand and follow	3	3	
		2	Formal process is identified to protect pipeline supply chain (MRP, KAN BAN, etc.) and provide safety inventory.	<input checked="" type="radio"/> 0 - Supplier has demonstrated Supply Chain Protection system. <input type="radio"/> 3 - Supplier has supply chain protection system, but needs minor enhancements. <input type="radio"/> 5 - Supplier has supply chain protection system, but needs major enhancements. <input type="radio"/> 10 - Supplier has no supply chain protection plan in place.	0	5	
		3	Supplier demonstrates understanding of Process Validation.	<input type="radio"/> 0 - Supplier has demonstrated understanding of Process Validation. <input checked="" type="radio"/> 10 - Supplier has some Process Validation skills, but needs major enhancementsments. <input type="radio"/> 20 - Supplier has no Process Validation tasks in place.	10	10	
	Quality	4	Supplier has Material Identification Traceability System supported with current data.	<input type="radio"/> 0 - Supplier has demonstrated Material Identification/Traceability System. <input type="radio"/> 3 - Supplier has generic Material Identification/Traceability System; needs minor enhancements. <input checked="" type="radio"/> 5 - Supplier has generic Material Identification/Traceability System; needs major enhancements. <input type="radio"/> 10 - Supplier has no Material Identification/Traceability System.	5	5	
		5	Tier 1 Supplier has plan on how Tier 2-3-4 suppliers will be managed.	<input type="radio"/> 0 - Supplier has strong Tier 2-3-4 management system and documentation. <input type="radio"/> 10 - Supplier has generic Tier 2-3-4 management system, but needs enhancements. <input type="radio"/> 15 - Supplier has generic Tier 2-3-4 management system, but needs major enhancements. <input checked="" type="radio"/> 20 - Supplier has no Tier 2-3-4 management system or experience.	20	15	
		6	Supplier has capability on Change Management enforcement for entire supply chain.	<input type="radio"/> 0 - Supplier has demonstrated capability on Change Management enforcement. <input type="radio"/> 5 - Supplier has capability on Change Management enforcement, but needs improvement. <input type="radio"/> 10 - Supplier has minimal capability on Change Management enforcement. <input checked="" type="radio"/> 15 - Supplier has no capability on Change Management enforcement,	15	10	
		7	Supplier utilizes formal layered audit process on their quality/manufacturing systems.	<input checked="" type="radio"/> 0 - Documented formal audits conducted by management with immediate corrective actions <input type="radio"/> 3 - Documented formal audits conducted and reviewed with management - needs minor imprc <input type="radio"/> 5 - Documented formal audits - not properly supported or conducted frequently enough - improver <input type="radio"/> 10 - No evidence a process exists or is not supported properly	0	5	
		8	Supplier utilizes formal audits focused on quality/manufacturing systems of their suppliers.	<input type="radio"/> 0 - Documented formal audits conducted by "supplier quality", reviewed with their managemen <input type="radio"/> 5 - Documented formal audits conducted and reviewed with management - needs minor improvement <input type="radio"/> 10 - Documented formal audits - not properly supported or conducted frequently enough - improver <input checked="" type="radio"/> 15 - No evidence a process exists or is not supported properly	15	10	

供应链管理

供应链质量期望：

- 实施质量体系基础（**QSB**）战略。
- 使用 **GM** 问题解决方法论(**Drill Deep& Wide**深入挖掘和横向展开)。
- 开发供应链管理体系。
- 符合 **GM** 质量方针。
- 所供应的材料应进行 **APQP, PPAP and PSW** 程序。
- 数据指标如： **FTQ, PPM**, 内部/外部质量。
- 持续改进朝着高质量和低成本方向努力。

积极主动的过程！

供应链管理问题解决工具

DDW – Drill Deep & Wide 深入挖掘和横向展开:

5 个为什么 – 询问为什么直到真正根源被找到

预测 – 为什么质量策划过程没有预测到失效?

预防 – 为什么生产过程不能预防缺陷产生?

保护 – 为什么质量控制不能保护客户 (**GM**) 不收到缺陷产品?

Drill Wide Matrix横向展开 – 分析系统失效和围绕所有**GM**零件，制造过程，和其他生产工厂开展的整改行动。

更新动态文件 – 过程流程图，过程控制计划，标准作业指导书，和过程分层审核记录。

5 个为什么矩阵表

(例)

Revision Date: <input type="text"/>		Name and Title: <input type="text"/>		Phone: <input type="text"/>		Original		Final	
Supplier Team Lead: <input type="text"/>		Provide a complete member list with contact information on Contact List Worksheet		RPN					
GM SQE: <input type="text"/>				Severity					
				Occurrence					
				Detection					
Supplier Duns: <input type="text"/>		Supplier Name and Location: <input type="text"/>		Supplier is Tier 1 to GM					
Issue Category: <input type="checkbox"/> PRR <input type="checkbox"/> PRTS <input type="checkbox"/> CDP				Issue Number: <input type="text"/>					
<input type="checkbox"/> Other, Specifi									
Failure Mode: <input type="text"/>									
Effects of Failure Mode: <input type="text"/>									
Cause of Failure Mode: <input type="text"/>				Point of Manufacture: Tier 1					

		Drill Deep	Corrective Action	Verification	Owner	Due Date
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> <div style="text-align: center;"> <p>Prevent</p> <p>Manufacturing System - Error Proofing & Standardized Work</p> </div> </div> <p>Quality Assurance</p>	Why did the Manufacturing System not prevent this Failure Mode	M1 Cause of Failure Mode				
	M2					
	M3					
	M4					
	M5					
	M-RC					
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> <div style="text-align: center;"> <p>Protect</p> <p>Quality System - Error Detection & Containment</p> </div> </div> <p>Quality Control</p>	Why did the Quality System not Protect GM from this Failure Mode	Q1				
	Q2					
	Q3					
	Q4					
	Q5					
	Q-RC					
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> <div style="text-align: center;"> <p>Predict</p> <p>Planning System - informational content in all documentation</p> </div> </div> <p>Quality Planning</p>	Why did the Planning System not Predict this Failure Mode	P1				
	P2					
	P3					
	P4					
	P5					
	P-RC					
<p>What are the key findings based on this quality issue?</p>	A					
	B					
	C					

DRILL WIDE MATRIX 横向展开矩阵 (例)

SUPPLIER:

Name:
Location:
Duns:
Contact Name:
Contact Phone:
E-mail:

SYMBOL & STATUS KEY:

O	Original location
X	Location with similar process
NA	Not Applicable
Blue	Completed & 3rd Party/GM verified
Green	Completed & Supplier verified only
Red	Not Completed
P	Pass Through

										Duns/Sub-tier classification	A.P.Q.P.			Duns / Location						Tiered Supplier						
															Duns 1	Duns 2	Duns 3	Duns 4	Duns 5	Duns 6	Tier 2	Tier 3	Tier 4			
Part Name & Number	GM Plant	FAILURE MODE	EFFECT OF FAILURE MODE	N/C or CPV	CS Status	DDW Completion & Verification	1	PRR Number / Issue	Champion	Symbols																
							Corrective Action																			
								Containment																		
								Cause of Failure Mode Corrective Action																		
								Prevent Corrective Action																		
								Protect Corrective Action																		
								Predict Corrective Action																		
								Key Findings Corrective Action																		
								Documentation Updated																		
Part Name & Number	GM Plant	FAILURE MODE	EFFECT OF FAILURE MODE	N/C or CPV	CS Status	DDW Completion & Verification	3	PRR Number / Issue	Champion	Symbols																
							Corrective Action																			
								Containment																		
								Cause of Failure Mode Corrective Action																		
								Prevent Corrective Action																		
								Protect Corrective Action																		
								Predict Corrective Action																		
								Key Findings Corrective Action																		
								Documentation Updated																		
Part Name & Number	GM Plant	FAILURE MODE	EFFECT OF FAILURE MODE	N/C or CPV	CS Status	DDW Completion & Verification	4	PRR Number / Issue	Champion	Symbols																
							Corrective Action																			
								Containment																		
								Cause of Failure Mode Corrective Action																		
								Prevent Corrective Action																		
								Protect Corrective Action																		
								Predict Corrective Action																		
								Key Findings Corrective Action																		
								Documentation Updated																		

横向展开 – 分析系统失效的可能性，以及纠正措施是否覆盖了所有 **GM** 零件，制造过程，和其他生产地。

变更管理程序

- 变更申请的内部评审程序。
- 记录和分析变更申请。
- 将变更通知客户（**GM**）并得到认可。
- 与 **GM** 沟通建议的变更并附关键时间表（验证，**PPAP**，**PTR**（产品试生产），断点）
- 对变更部分重新提交**PPAP**
- 对分供方的变更管理程序应符合相似的要求。
 - 任何变化对你们公司，您的客户及您的供应商意味着什么？
 - 谁来研究变更的影响？
 - 谁来沟通任何变更？
 - 谁来协调变更活动？
 - 谁需要参与其中？
 - 什么文件需要改版？
 - 怎样跟踪计划实施？

无序的变更管理将会导致客户不满意。

总结：

GM 要求供应商应使用与 **GM** 相同的方法系统管理分供方。

组织（供应商）**必须**：

- 采用文件化的系统方法管理其分供方。
- 使用管理工具，如：对问题的反馈，业绩指标，供应活动的评审，和问题解决工具。
- 实施供应商评价和验证系统。

关键策略

1. 快速反应

- 交流
- 问题解决
- 经验教训

2. 不合格产品控制

3. 验证岗位

4. 标准化作业

- 工作现场管理 – 7种浪费
- 标准化作业指导书 – SOS
- 操作员指导书 – JES

5. 标准化操作员培训

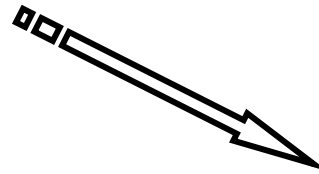
6. 防错验证

7. 过程分层审核

8. 风险降低

9. 污染控制

10. 供应链管理

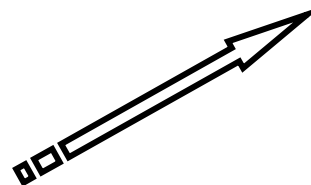


无重大质量事故

0 PRR

+ 0 PPM'S

= 世界级质量水平



现在我们已经讨论了 QSB 要求...

教育家告诉我们所学到的和所理解的：

- 通过听我们可获得**10%**
- 通过看我们可获得**15%**
- 通过听和看我们可获得**20%**
- 通过与他人讨论我们可获得**40%**
- 通过亲身经历或实践可获得**80%**
- 通过教别人我们可获得**90%**

研讨会

研讨会日程安排

研讨会时间很宝贵。请不要花费小组时间做其他事。

如果小组需要外部资源帮组（**HR**，**IE**，等），请与相关人员联系帮助。请与研讨会培训老师或供应商负责人联系。

研讨会结果要在培训的第二天汇报给公司高级管理层。利用此次机会演示各组的建议，强调实施已经建立的程序并使之完全符合各战略要求。

演示的建议将是改进的起点。在实施时，这些建议需要员工和管理层的进一步完善。

不能在结束研讨会时完成的研讨结果必须包括在 **QSB** 行动计划中。

研讨会分组

如可行，可分成三人或五人小组。如没有足够人员参与分成九个组，可将 **2** 或 **3** 个战略分配给每组。下列是分战略和人员组合建议：

风险降低
防错验证
污染控制

制造工程师，
维护人员，操作员，
主管人员，审核人员

操作员培训
标准化操作
不合格品控制
供应链管理

主管人员，操作人员，
培训或人力资源
制造工程师，
质量工程师

过程分层审核
验证岗位
快速反应

生产经理，
质量经理，
操作员

研讨会小组提交内容

审议你们的讲演材料并确定“**SHALL-必须**”是否在您的体系中已经符合。

- 是否有表格？要求是怎样记录的？
- 要求是怎样跟踪和分析的？
- 管理层是否审核该结果？
- 审核结果如何与雇员沟通的？结果是否张贴公告？结果是否在员工会议上讨论？
- 要求是否涵盖在 **TS** 程序中。

建议制定各种表格，跟踪方法，管理评审时间，和交流职责。

制定一个“**To-do-List**（工作清单）”或使用“行动计划表”列出需要实施的各项行动
按小组定出如何及由谁来代表小组作汇报讲演。

战略陈述安排

- 介绍小组成员。
- 陈述将介绍的战略。
- 简单描述各战略要求和它们的状态：全部符合，部分符合，不符合，等。
- 演示你们的建议：表格，跟踪方法，等。
- 演示你们的“To-do-List”或行动计划
- 回答问题和评语

注：每个战略的介绍只有约 10 分钟。

全国迷你型MBA职业经理双证班

- 学习方式：**全国招生 函授学习 权威双证 国际互认**
- 认证项目：注册高级职业经理、人力资源总监、营销经理、财务总监、酒店经理、企业培训师、品质经理、生产经理、营销策划师、项目经理、广告策划师等高级资格认证。
- 颁发双证：通用高级职业经理资格证书（全国通用钢印证书）+ **MBA** 高等教育研修结业证书（随证书附全套学籍档案与高等教育人才推荐函）
- 收费标准：仅收取**1280元** 网址：www.mhjy.net
- 报名电话：**0451—88723232** 咨询教师：王海涛老师
- 地址：哈尔滨市道外区南马路**120**号职工大学**109**室美华教育。



国际认证 权威认证



美华论坛
www.mhjy.net

- 近千本**MBA**职业经理教程免费下载
 - -----请速登陆：www.mhjy.net

全国品质经理MBA双证班

全国生产经理MBA双证班

- 学习方式：全国招生 函授学习 权威双证 国际互认
- 认证项目：品质经理、生产经理MBA高等教育认证班。
- 颁发双证：通用高级职业经理资格证书（全国通用钢印证书）+MBA高等教育研修结业证书
（随证书附全套学籍档案与高等教育人才推荐信）
- 收费标准：仅收取1280元 网址：www.mhjy.net
- 报名电话：0451—88723232 咨询教师：王海涛老师
- 地址：哈尔滨市道外区南马路120号职工大学109室美华教育。



国际认证 权威认证

- 近千本MBA职业经理教程免费下载
 - -----请速登陆：www.mhjy.net



美华论坛
www.mhjy.net

全国职业经理MBA双证班

精品课程 火热招生

函授学习 权威双证 全国招生 请速充电



- 近千本MBA职业经理教程免费下载
- -----请速登陆: www.mh jy.net