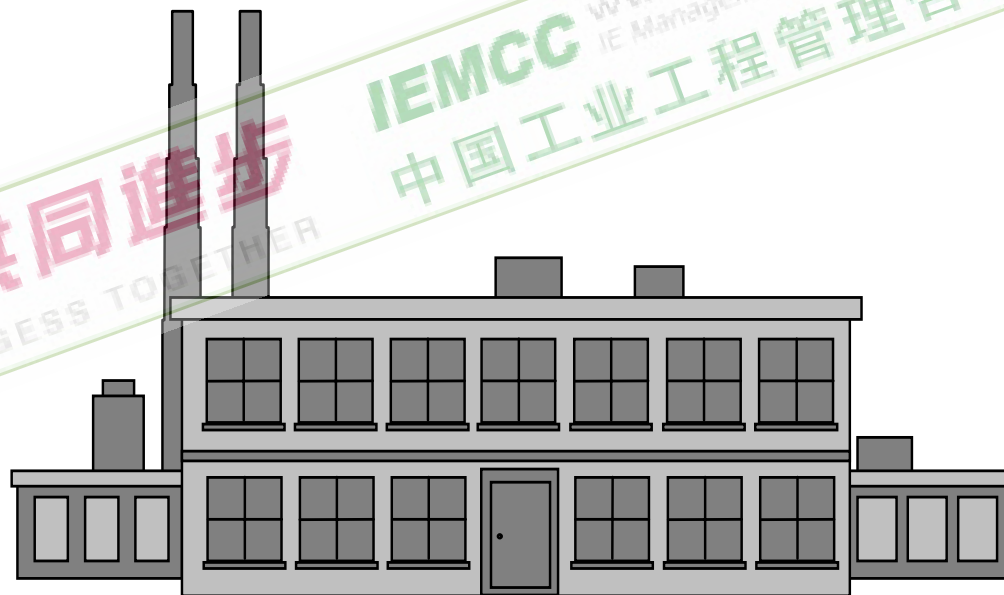
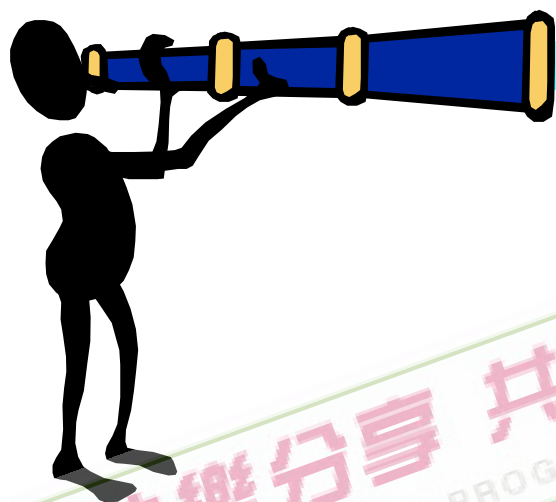


GEIS APO 精益生产教材

可视化工厂



快樂分享 共同進步
SHARE HAPPILY PROGRESS TOGETHER

IEMCC
www.iemcc.cn
IE Management Consultant of China
中国工业工程管理咨询网

GEIS APO 精益生产教材

可视化控制的目标:

参观者、员工、管理者、或任何一个人能进入工厂得到的有关信息及状况:

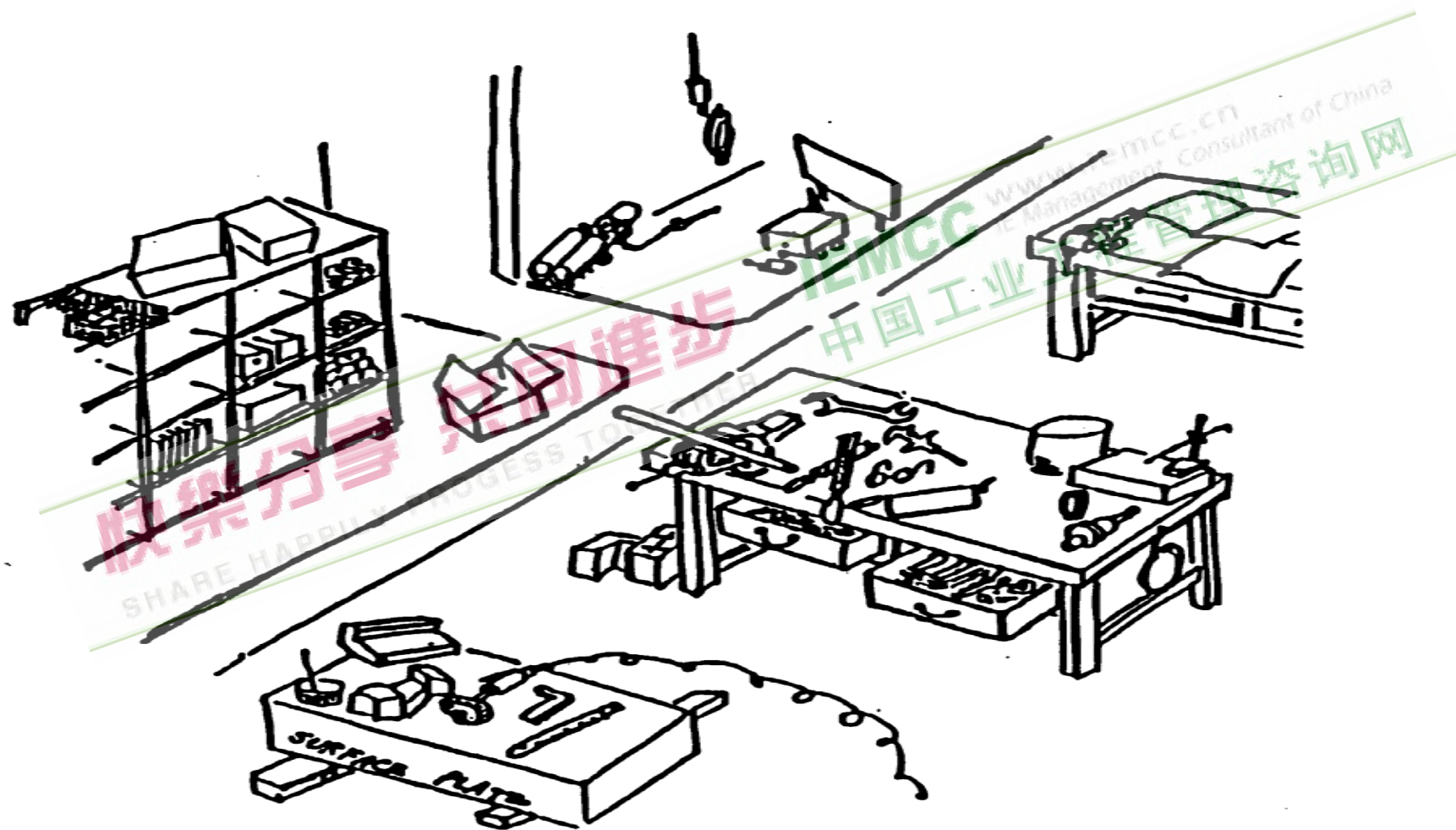
- ☐ Work Flow workflow
- ☐ Methods 方法
- ☐ Locations 场地
- ☐ Status of Work or Process 作业或流程状态
- ☐ Communications 信息
- ☐ Cooperation and Teamwork 团队协作

快樂分享 共同進步
SHARE HAPPINESS PROGRESS TOGETHER

IEMCC
www.iemcc.cn
IE Management Consultant of China
中国工业工程管理咨询网

GEIS APO 精益生产教材

哪些是可视化工厂中不会有的



GEIS APO 精益生产教材

工作场所可视化控制特征

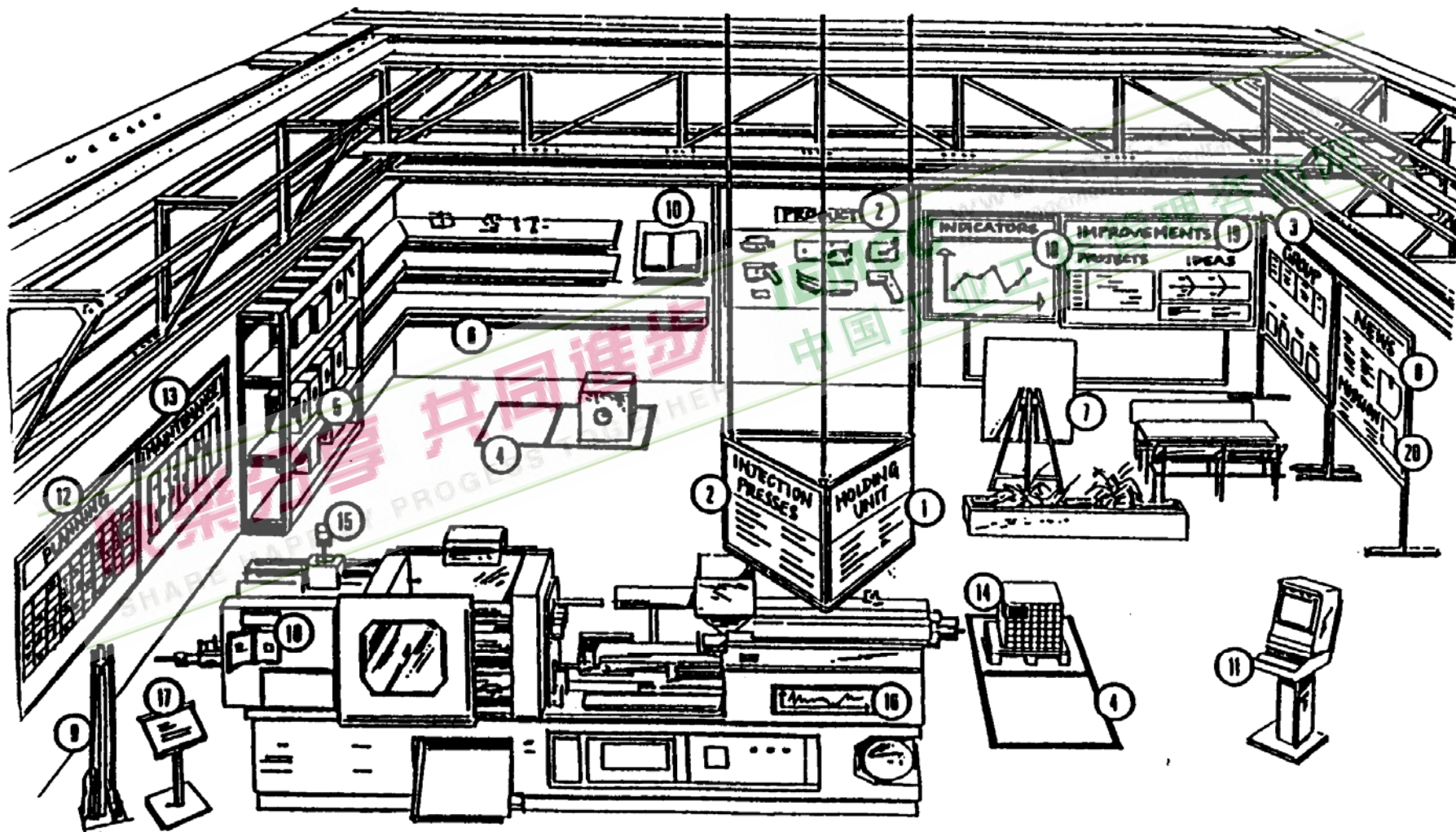
- ☐ 流程体系
- ☐ 平衡的流水线
- ☐ 没有工件等待
- ☐ 没有生产过剩
- ☐ 少的库存
- ☐ 没有动作浪费
- ☐ 没有废品
- ☐ 没有运输浪费
- ☐ 没有能源短缺

快乐分享 共同进步
SHARE & APPLY PROGRESS TOGETHER

IEMCC www.iemcc.cn
IE Management Consultant of China
中国工业工程管理咨询网

GEIS APO 精益生产教材

可视化工厂



GEIS APO 精益生产教材

可视化工厂

团队区域

1. 确定区域
2. 确定行动、资源及产品
3. 团队确定
4. 场地标识
5. 工具及货架标识
6. 技术区
7. 交流区及休息区
8. 信息及介绍
9. 清洁（扫帚）

可视化文件

10. 制造指导书及技术程序

可视化产品控制

11. 计算机接线端
12. 生产计划
13. 维护计划
14. 明确库存及在制品

可视化质量控制

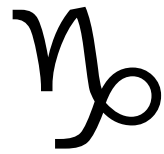
15. 设备警告
16. (SPC)统计流程控制
17. 问题记录

展示

18. 目标、结果及差异

Rendering Progress Visible 描述 过程可视化

19. 改进活动
20. 公司项目及任务状况



GEIS APO 精益生产教材

可视化管理控制先决条件

- **5S**

- **Sort** 整理
- **Storage** 整顿
- **Shine** 清扫
- **Standardize** 清洁标准
- **Sustain** 素养

为每个人方便识别正常或非正常状况

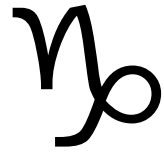
GEIS APO 精益生产教材

可视化控制范畴

- ★ Process and Delivery Controls 过程及交付控制
- ★ Quality Controls 质量控制
- ✱ Work Control 作业控制
- ✱ Object Control 目标控制
- ⊕ Equipment, Fixtures, and Tool Control 设备、夹具及工具控制
- ⊕ Improvement Target Control 提高目标控制

“可视化控制远远超过简单的图表”

- PDS 精益生产小组



GEIS APO 精益生产教材

1. Process and Delivery Controls 过程及交付控制

- ☐ Daily Schedule Control Board 日常计划控制板
- ☐ Production Control Board 产品控制板
- ☐ Work Progress Control Chart 工作过程控制图
- ☐ Standard Work-In-Progress 标准在制品
- ☐ Personnel Deployment Chart 人员展开图
- ☐ Delivery Progress List 交付过程列表
- ☐ Kanban Cards 看板卡片
- ☐ Process Map 流程图
- ☐ Abnormalities 异常

GEIS APO 精益生产教材

1. 过程及交货控制—例举

日常计划控制板;
产品控制板

	1	2	3	4	5	6	7
●●●●	←→→→→→→→						
●●●●	←→→→→→→→						
●●●●	←→→→→→→→						

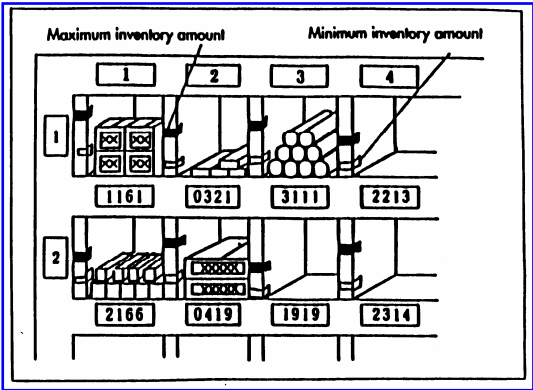
工作流程控制图

TIME	Planned	Done	Difference	Problems
—				
—				
—				
—				
—				

工作流程控制图

	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4
Out of warehouse				
Process 1				
Process 2				
Process 3				
Process 4				

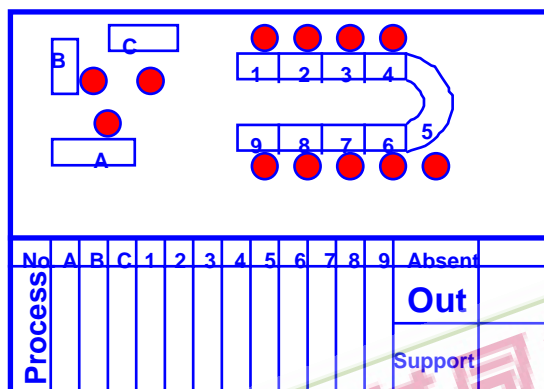
标准在制品



GEIS APO 精益生产教材

1. 过程与交付控制----例举

人员展开图



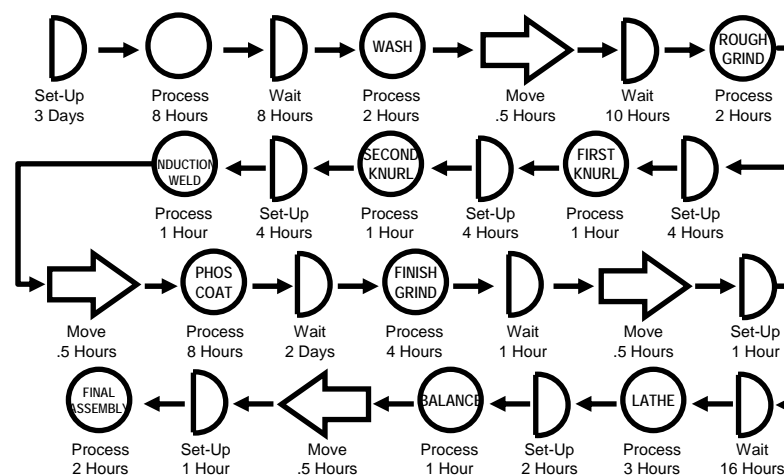
看板卡片

Card ID	Production Unit of Lot	Print Date: 3/4/97
Lot Size Number: 1 of 4	Part No.: 12-3456-ct567	Drawing No.: 12-3456-4321
Part Name:	Quantity: 50	Revision No.: dr234
Cover Top	Container Type: Box	
Supply Point: Fin Press		
Usage Point: Auto-Brazer	Note:	

交付 过程列表

Undelivered List				
Operator	Part	Part No.	Delivery	Scheduled Date

Process Map 流程图



GEIS APO 精益生产教材

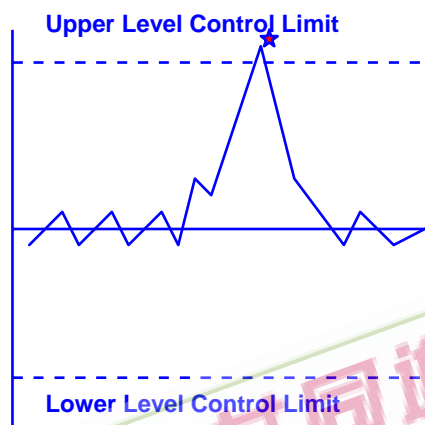
2. Quality Controls 质量控制

- ❑ QCPC
- ❑ Defects Outbreak Call Lamp 报错指示灯
- ❑ Defects Graph 缺陷图
- ❑ Defective Parts Storage Area 不合格品区
- ❑ Defects Display Table 缺陷品展示表
- ❑ Defect Processing Rules Display 缺陷处理规则展示
- ❑ Defective Part Sheet 不合格品表
- ❑ Limit Samples 样品限定
- ❑ Inspection Checklist 检查表
- ❑ Quality Information Boards 质量信息板
- ❑ Good Parts Display 好的零部件展示
- ❑ SPC Control Chart 统计过程控制图

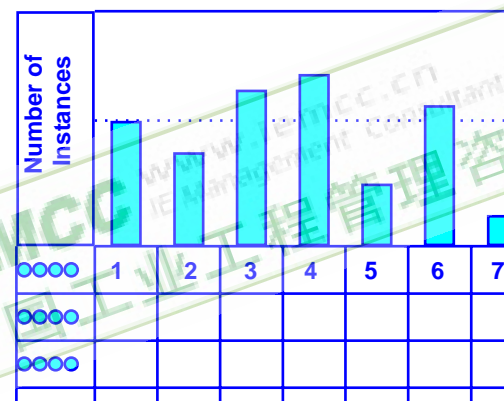
GEIS APO 精益生产教材

2. 质量控制—例举

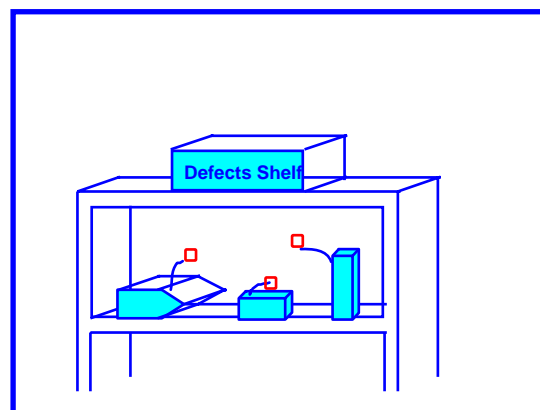
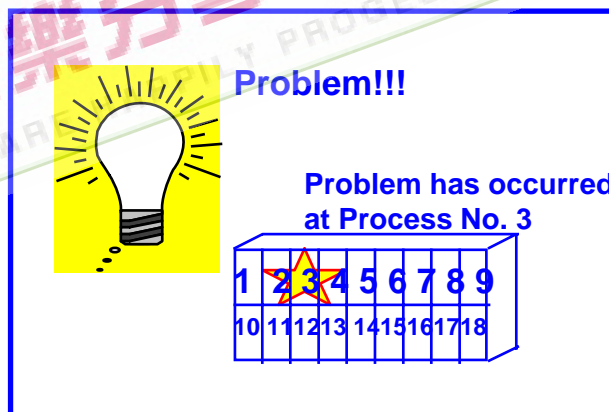
控制图



缺陷图



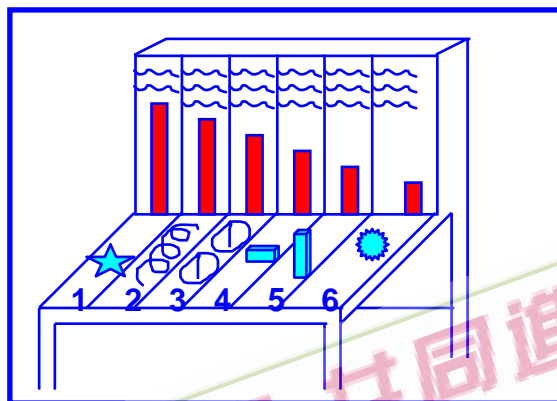
缺陷指示灯



GEIS APO 精益生产教材

2. 质量控制—例举

Defects Display Table缺陷品展示表



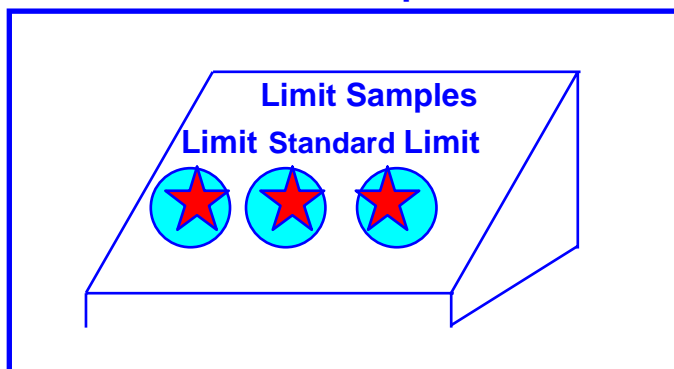
Defective Part Sheet缺陷品表

Defect Sheet			
			Drawing
Causes			
Measures to Prevent Recurrence			

Defect Processing Rules缺陷品处理规则
Display Board展示板

Rules For Defect Processing	
1. Measures and procedures when defect is discovered	
1.1	
1.2	
1.3	
2. Measures and procedures when defect is discovered	
1.1	
1.2	
1.3	

Limit Samples样品限定



GEIS APO 精益生产教材

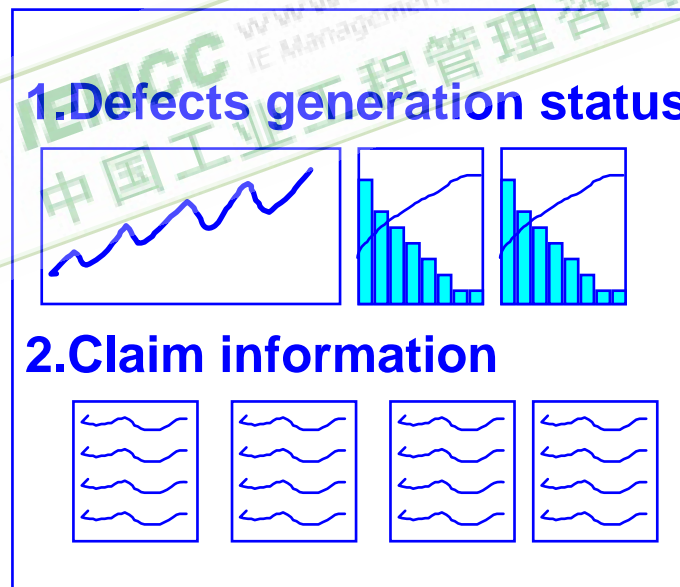
2. 质量控制—例举

检查表及检查记录

The diagram illustrates a nested structure for inspection records. It consists of three overlapping boxes. The outermost box is labeled "Incoming Inspection record". Inside it is a box labeled "Product Inspection Record". Inside that is a box labeled "Inspection Checklist". The "Inspection Checklist" box contains a grid with five rows, each starting with "0000".

Incoming Inspection record	
Product Inspection Record	
Inspection Checklist	
0000	
0000	
0000	
0000	
0000	

质量信息板



GEIS APO 精益生产教材

3. 作业控制

- ☐ Machining 加工
- ☐ Inspection 检查
- ☐ Transporting 转移
- ☐ Holding 保留
- ☐ Operation Method Sheets 操作方法表
- ☐ Standard Work-In-Process 标准在制品

快樂乃身 共同進步
SHARE HAPPILY PROGRESS TOGETHER

IEMCC www.iemcc.cn
IE Management Consultant of China
中国工业工程管理咨询网

GEIS APO 精益生产教材

3. Work Controls – examples

3. 作业控制—例举

Andon

A	1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12
B	1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12

If problem occurs, stop line and turn on problem process lamp

Standard Work Combination Sheet

Part No.		Standard Work Combination Sheet		Line:
Part No.		Cycle Time:		
Order	Work Name	Work Time		
1				
2				

Skill Matrix

Skill Map Line

Work Operator	1	2	3	4	5	6	7
XXA	●	○		●	●		○
XXB	○	●	●		●	○	○
XXC		●	○	●		●	●
XXD	○		●	○			●

● Skilled ○ Unskilled

Not mark: Not capable of doing

GEIS APO 精益生产教材

交流系统

- 定义
 - 在工作现场，用于显示当前运行状况的视频及音响装置
- 目的
 - 通知同事、主管、仓库管理员、设备当前运行维护人员及相应职责的操作人员

快樂分享 共同進步
SHARE HAPPY PROGRESS TOGETHER

IEMCC
www.iemcc.cn
IE Management Consultant of China
中国工业工程管理咨询网

GEIS APO 精益生产教材

停止作业



The Easy-to-Observe Workplace

GEIS APO 精益生产教材

Andon Light Color Codes

Color 颜色	Designation
绿色	正常操作
黄色	操作等待 工程中 工具准备 主管协助
蓝色	操作需要 材料 材料保管员 定单 小组长协助 运作不停止，但需求不立即处理则 可能产生
红色	运作/设备停止

设备能率表

Rate Table

短时停止记录表

Record of Short Stops

Record of Short Stops									
Line: _____		Machine: _____			Month: _____				
Area where stop took place	Record								
Feed									
Cutting									
Motor									
XXX									
XXX									
XXX									

April 5
(date of brief stop)

GEIS APO 精益生产教材

4. 目标控制

- ☐ 供给点控制
- ☐ 使用分点数控制
- ☐ 存储与保留
- ☐ 加工
- ☐ 检查
- ☐ 转移
- ☐ 库存水平
- ☐ 标准在制品
- ☐ 异常

快乐分享 共同进步
SHARE HAPPILY PROGRESS TOGETHER

IEMCC www.iemcc.cn
IE Management Consultant of China
中国工业工程管理咨询网

GEIS APO 精益生产教材

4. 目标控制

目标:

- ☐ 可到达的目标
- ☐ 严格的质量
- ☐ 好的质量
- ☐ 黄的及红的标签

—异常确定

快樂分享 共同進步
SHARE HAPPILY PROGRESS TOGETHER

IEMCC www.iemcc.cn
IE Management Consultant of China
中国工业工程管理咨询网

GEIS APO 精益生产教材

4. 物品控制 - 材料

一此零部件的损耗、在制品及产成品失控

- ☐ 物件寻找
- ☐ 物件丢失或重排
- ☐ 物件等待
- ☐ 合格品及非合格品混在一起
- ☐ 延迟交付

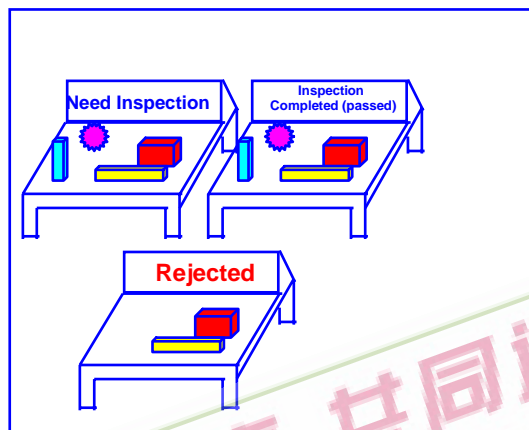
快樂分享 共同進步
SHARE TO GROW TOGETHER

IEMCC www.iemcc.cn
IE Management Consultant of China
中国工业工程管理咨询网

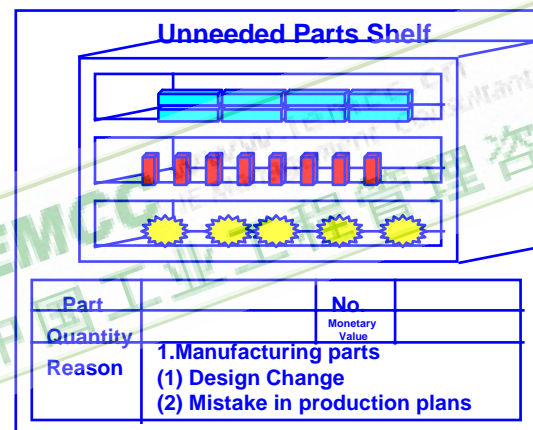
GEIS APO 精益生产教材

4. 物品控制一例举

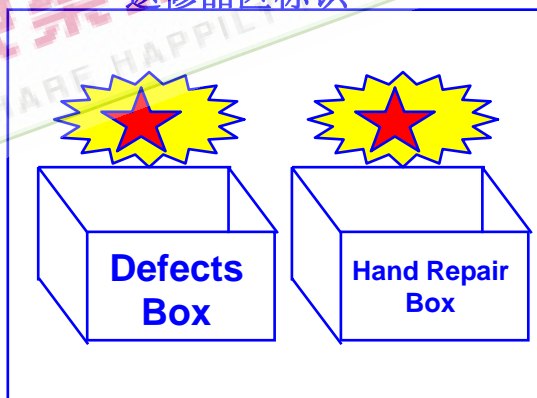
入库检验标识



非需品区标识



返修品区标识

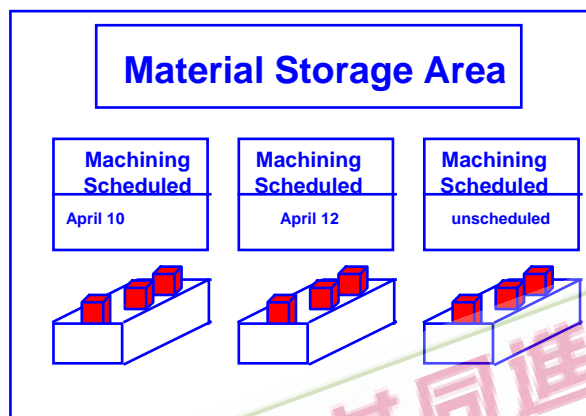


5S Red Tag			
<div style="text-align: center; font-weight: bold; color: blue; font-size: 1.1em;">Carrier</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.5em; color: red; margin-top: 10px;"> </div>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%; font-weight: bold; color: red;">Category</td> <td> <input type="checkbox"/> Raw Material <input type="checkbox"/> Work In Process <input type="checkbox"/> Finished Goods <input type="checkbox"/> Machinery <input type="checkbox"/> Tools/Tooling </td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px;"> <p>Name _____</p> <p>Part No. _____</p> <p>Quantity _____</p> <p>Value _____</p> <p>Done By: _____</p> <p>Signature _____</p> </div>	Category	<input type="checkbox"/> Raw Material <input type="checkbox"/> Work In Process <input type="checkbox"/> Finished Goods <input type="checkbox"/> Machinery <input type="checkbox"/> Tools/Tooling
Category	<input type="checkbox"/> Raw Material <input type="checkbox"/> Work In Process <input type="checkbox"/> Finished Goods <input type="checkbox"/> Machinery <input type="checkbox"/> Tools/Tooling		

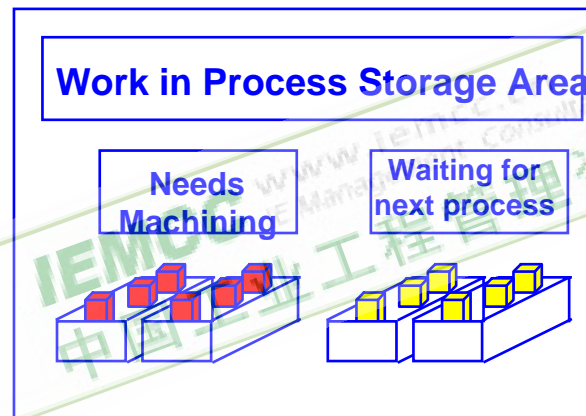
GEIS APO 精益生产教材

4. 物品控制一例举

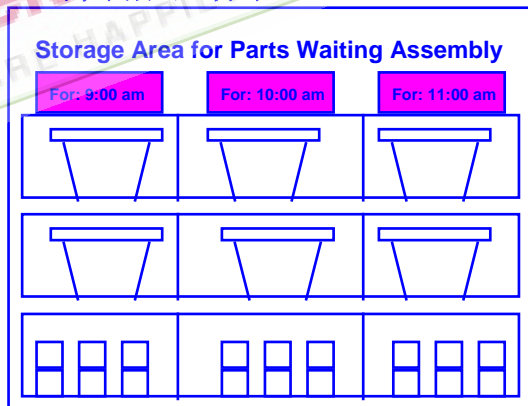
物料储存区标识



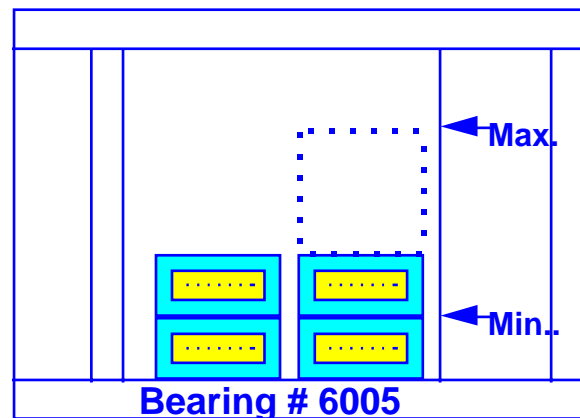
区标识

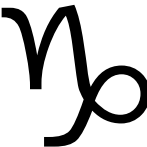


待装配区标识



Appropriate Inventory Level Display 适量库存标识





GEIS APO 精益生产教材

地面色彩标记

当一些有特殊用途的特殊区可在地面上用明显地作标识。

颜色	表示
红色 	废品堆放区： Hazardous 危险品 Flammable 易燃易爆物 Combustible 易燃物 Special 特种材料
黄色 	不是块状，任何时候必须非常鲜明)
绿色 	看板区
蓝色 	材料接收区
白色 	材料发货区
黄 / 黑 	非危险品堆放区
红 / 白 	材料拒收区

GEIS APO 精益生产教材

5. 设备、夹具及工具控制

控制外的浪费

- ☐ 机械故障
- ☐ 短暂停止
- ☐ 退化
- ☐ 四处搜寻
- ☐ 损坏的工具混在好的工具中
- ☐ 量具

快樂分享 共同進步
SHARE HAPPILY PROGRESS TOGETHER

IEMCC www.iemcc.cn
IE Management Consultant of China
中国工业工程管理咨询网

GEIS APO 精益生产教材

5. 设备、夹具及工具控制—目标

- ☐ 当需要时设备才运转
- ☐ 最佳性能
- ☐ 最大产能
- ☐ 5S
- ☐ 完全执行的5S

快乐分享 共同进步
SHARE HAPPILY PROGRESS TOGETHER

IEMCC www.iemcc.cn
IE Management Consultant of China
中国工业工程管理咨询网

GEIS APO 精益生产教材

5. 设备、夹具及工具控制应用

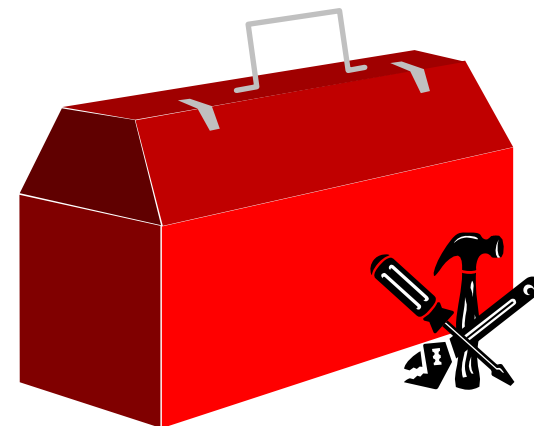
☐ 设备及器具固定完好

☐ 工具备全

☐ 量具备全

快樂分享 共同進步
SHARE HAPPILY PROGRESS TOGETHER

IEMCC www.iemcc.cn
IE Management Consultant of China
中国工业工程管理咨询网



GEIS APO 精益生产教材

5. 设备、夹具及工具控制 – 例举

关键维护设备清单

No.	Equipment	Equipment Location	Control Supervisor	Date Purchased
8	Boring machine	Large Scale No. 2	Joo	July 1993
9	M/C	Large Scale No. 1	Yung	March 1995
10	—	—	—	—

Critical Maintenance Equipment

Boring Machine No. 8

维护及检查时间表

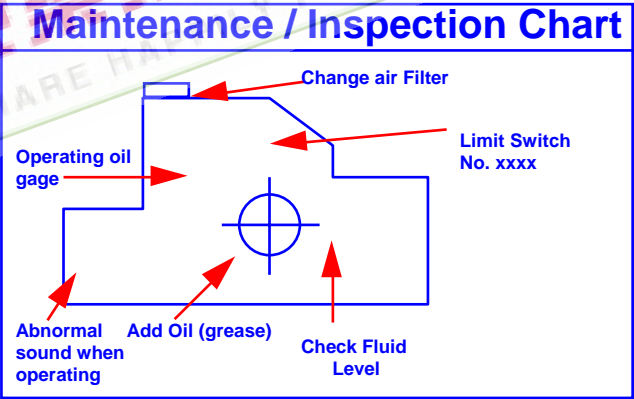
No.	Equipment	Equipment Location	Supervisor	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	Monday
1	Auto Brazier	711	Joo	●						○
2	Fin Press	722	Yung		●					
3	Herping Bender	455	Chang			○				
4	Cutter	567	Lee				○			
5	Punch	987	Chung					○		
7	Expander	123	Yung						○	

○ Scheduled Day
● Day completed

日常巡检表

Daily Inspection Checklist					
Date: _____		Location: _____			
Cleaning	No.	Location	Standard	Method	Check
	1	Forming machine	Should not be dirty	Wipe with rag	
	2	Chute	““““	““““	
	3	Conveyor	““““	““““	
Inspection		Operating Oil	Check indicated level on gage	Visual Check	
		Coolant	Should not leak		
		Heating Tube	Check actual Temperature		

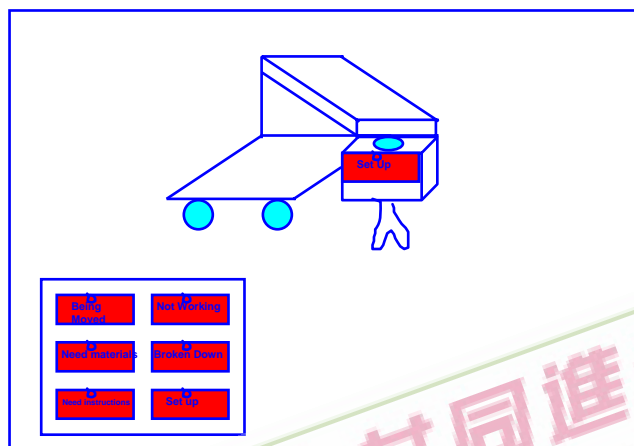
维护及检查区指示



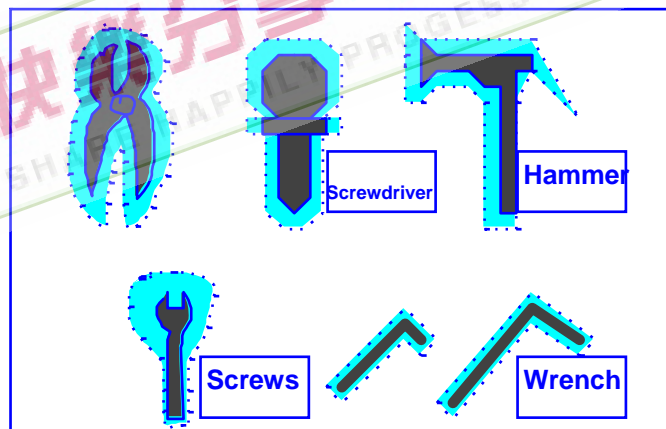
GEIS APO 精益生产教材

5. 设备、夹具及工具控制

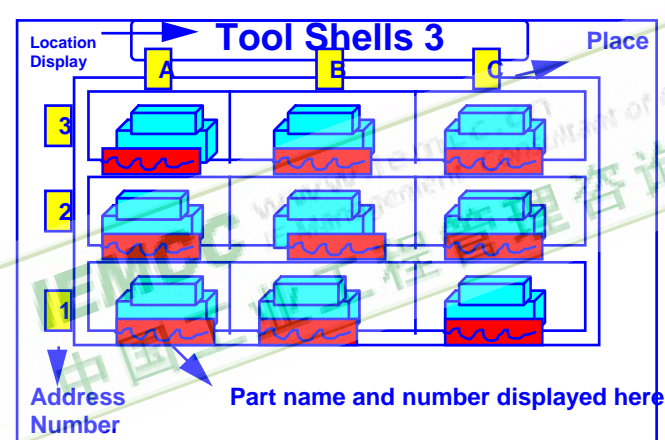
设备运转状态标识



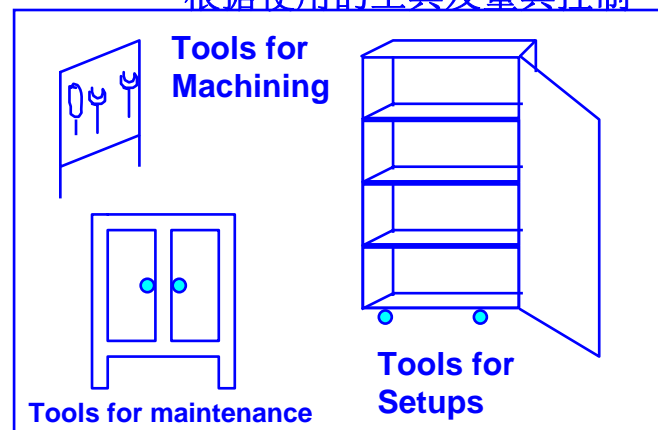
操作工具板



器械固定区



根据使用的工具及量具控制



GEIS APO 精益生产教材

6. 改进目标控制

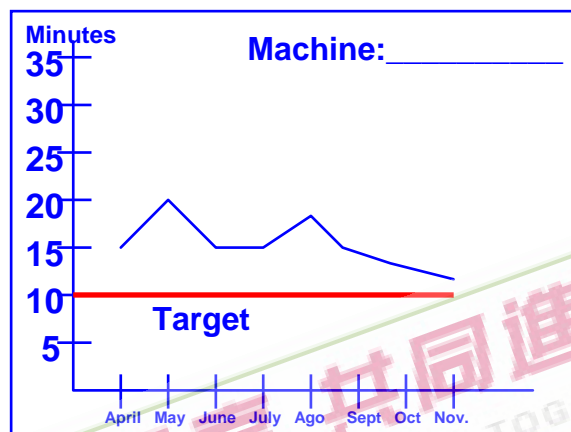
- ☐ 改进设置
- ☐ 目标控制
- ☐ 量具验证
- ☐ 改进结果
- ☐ 进展图
- ☐ OEE
- ☐ 改进报纸
- ☐ 计划执行



GEIS APO 精益生产教材

6. 改进目标控制—例举

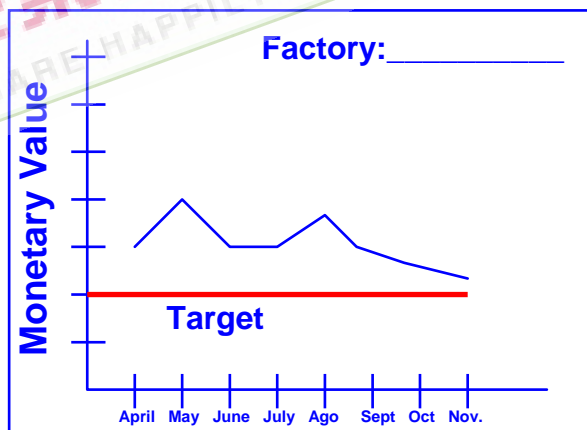
改进计划表



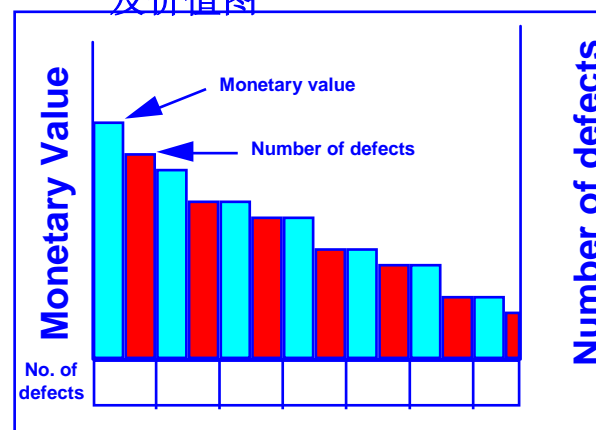
改进计划表

Date: _____		
Topic: _____	Goal: _____	Supervisor: _____
Description: _____		
Schedule: _____		

库存下降图



显示缺陷数量
及价值图



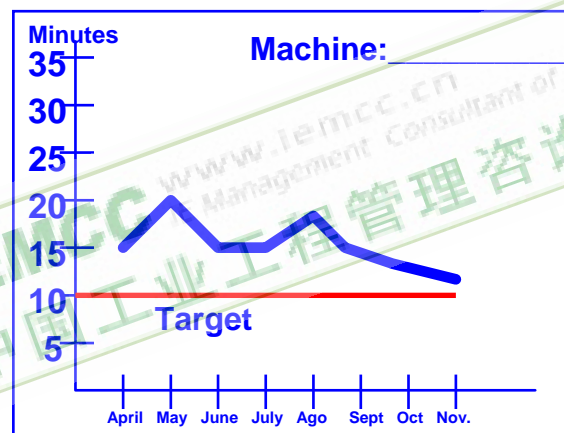
GEIS APO 精益生产教材

6. 改进目标控制—例举

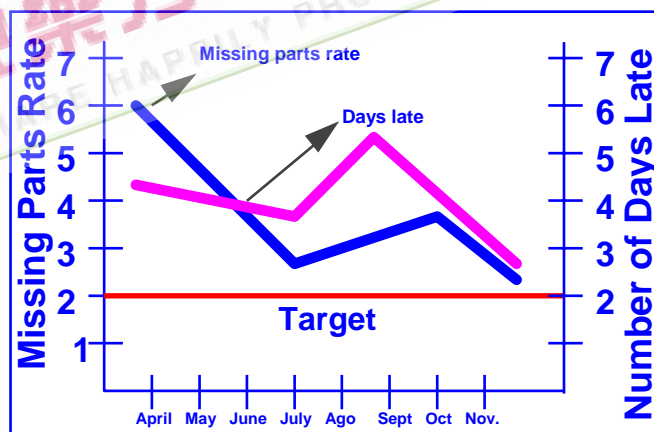
产率图



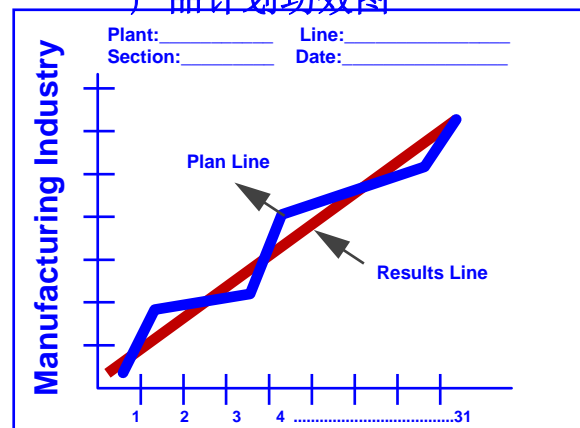
准备进间下降图



零件错误率图



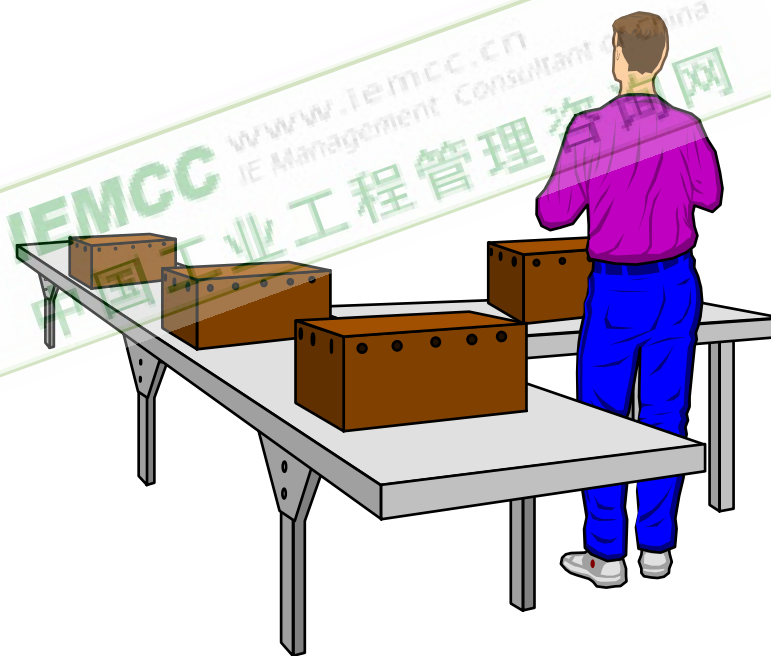
产品计划功效图



GEIS APO 精益生产教材

创建一个好的受控场所

- ☐ 看板生产
- ☐ 稳定的生产线
- ☐ 标准化工作
- ☐ 重新规划
- ☐ 品质一流
- ☐ 操作方法表



以上所有都包含在一个可视的控制
体系中!!!

GEIS APO 精益生产教材

可视化管理控制

质量

交货

成本

速度

安全

快樂分享 共同進步
SHARE HAPPILY PROGRESS TOGETHER

IEMCC
www.iemcc.cn
IE Management Consultant of China
中国工业工程管理咨询网