

如何布置生产线

物流及放置物品的最佳布置



目 录

工厂建设及设备布置应整体性的企划与检讨。

因为工厂与工厂内部之设备布置会在日常及每天的生产活动中被利用到的。

为此：在工厂的布置时应考量下列三项

- 物（原材料、零件、制品、模具、治工具、通箱等等）的『物流』应单纯。
 - 人（作业者、运搬者等等）的『动作/作业』应顺畅。
 - 物品的『放置方法/置放方式』应容易了解。
- 将以上事项充分检讨后，再做『工厂建设及设备』的布置是较妥当的。

1. 公司展望及工厂建设

- 1-1 工厂布置的目的、目标、方向
- 1-2 依据未来计划的生产线计划
- 1-3 区域式布置的想法
- 1-4 区域式布置编成例

2. 丰田生产方式

- 1-1 丰田生产方式的诞生
- 2-2 丰田生产方式的基本原则
- 2-3 浪费的定义
- 2-4 后补充生产方式
- 2-5 置场的建构
- 2-6 考量人的动作（作业）之标准作业
- 2-7 运搬方式

3. 生产线布置

- 3-1 设备的配置以工程顺序排列
- 3-2 不能用工程顺序配置的设备
- 3-3 检讨布置的步骤

4. 4S与目视管理

- 4-1 4S（整理整顿）的定义
- 4-2 生产线/置场等区域要明示彻底
- 4-3 何谓目视管理
- 4-4 目视管理之活用
- 4-5 目视管理化（电极管理板例）
- 4-6 目视管理化（置场管理例）

5. 最佳化生产线布置优点

1-1工厂布置规划的目标

- 有效编排设备与工作区域的整合，使制程是直线流动，生产一贯化。
- 使物料运搬的距离最短，避免有交叉重复现象发生。
- 维持生产作业与制程编排的弹性化，以利必要性之改善调整。
- 使原物料在制程中能快速流动，避免堆积存放，造成资金积压。
- 以合理有效的制程规划，减少对设备投资之重复。
- 建筑空间的有效利用规划。
- 人、设备、物流、放置方式考量原则，并充分提升人力绩效。

1-1-1 设施布置的方向与目的

- **布置方向** 需要作长期规划。
- 设施布置对产品生产成本有重大的影响、要周详规划。
- 设施布置需要由日常生产活动中不断的改善，寻找最佳化的布置。

布置目的

将工厂的各种作业和附属设施、依照制造程序作最适当的编排与布置。（设备、物流动线、在库区、通路等）

1-1-2基本生产线布置形态

在一般生產繫統設計中，存在着下列四種不同的基本佈置形態：

- ✓ 以產品佈置
- ✓ 以製程佈置
- ✓ 以固定位置佈置
- ✓ 以群組佈置

綜閣以上四種基本佈置形態，來探討『如何佈置工廠的生產綫』。

1. 公司展望与工厂建设

1-2: 依据未来计划的生产线计划

①工厂建设阶段的检讨

- 展望10年后, 20年后之检讨
 - 那些商品, 每月要生产多少? 要检讨
 - 制品别内外工程区分的检讨 (自己工厂内生产『工程区分』之检讨)
- 工厂建设之空间: 生产线空间、公用设备、附带空间之检讨
 - 对展望变更, 可『临机应变对应』的工厂建设空间也要考量。

②检讨内容

一、『物流, 人的动作, 设备物品的放置方法』之最适性检讨一

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) 包括将来要生产『那些制品』多少量 | 各制品别有哪些工程, 需哪些设备 |
| b) 原材料、零件, 制品置场的空间需要多少 | 那些厂所需要多少空间 |
| c) 检查、保全站的区域 | 检查, 保全的空间 |
| d) 模具置场, 制工具置场的区域 | 模具, 治工具置场的空间 |
| e) 其他空间区域 | 公用设备, 休息所, 停车场等附带设备之空间 |

〈适当空间之评价尺度〉每1单位空间之营业额每1单位空间至生产量

〈工厂内空间之大小〉



虽然工厂是『生产现场』但实际在生产的空间 (生产设备配置空间) 只有30%程度。

- 设备配置以外之空间检讨是重要的。
- 通路带, 物品置场的检讨也是重要的。

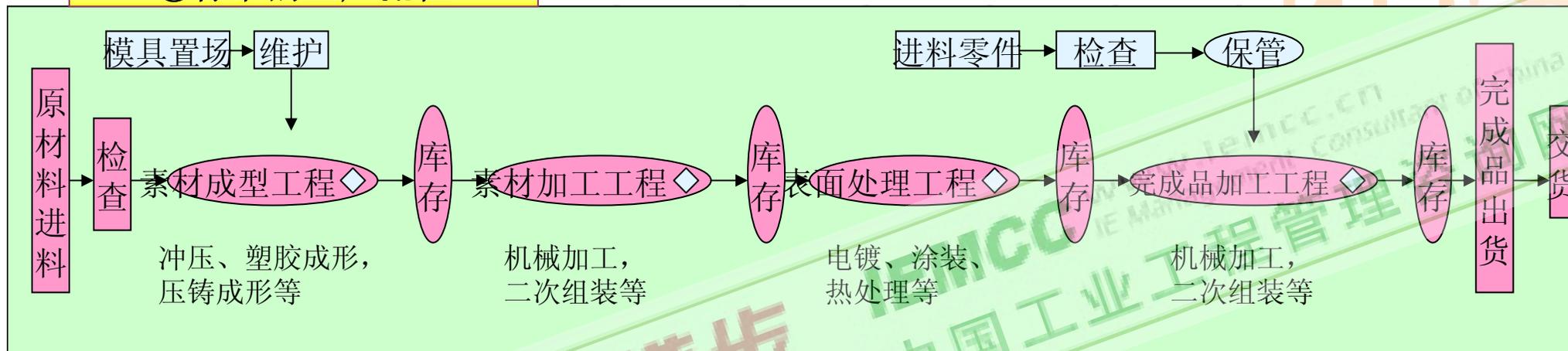
〈工厂外空间〉

- 守卫室, 绿地, 来宾停车场
- 员工停车场, 福利设施
- 进料, 出货场, 输送通路

1. 公司展望与工厂建设

1-3: 区块式布置的想法

① 标准的生产流程



② 区块式布置的想法

检讨此一区块的物流会成为整流，人的动作，运搬会顺畅，中间库存是最少的设备配置。

检讨步骤

- ① 包括未来，要生产那些制品，有多少量
- ② 上述各制品的那些工程要内制
- ③ 外周即工厂内主要通路带区块工厂内窗边，墙壁边的区域为通路
- ④ 材料，零件的进料区块
- ⑤ 交货及支给协力厂物品的进料区块
- ⑥ 可工程顺序配置的工程与不可的工程要区分，工厂内生产之工程区块要定出
- ⑦ 考量物量、运搬效率的置场区块 各制品、工程区每1件都要置场
- ⑧ 检查、模具置场、保全等区块

③ 注意事项

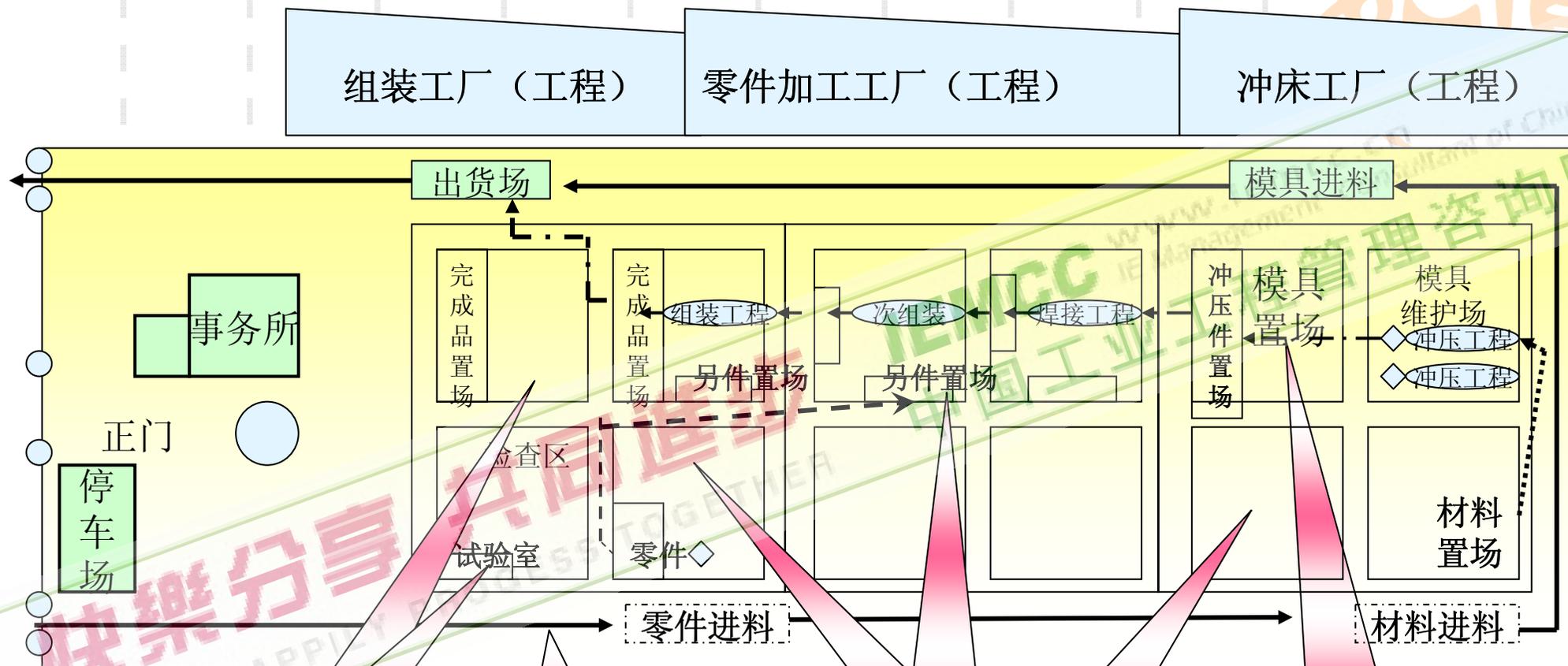
1. 装置工业（热处理、电镀、涂装）等投资金额大，如为少量生产则不算，故常是外包。
2. 墙壁边，窗边常成不用的小巷，被放置不用品，成为4S的大患
3. 做工程区块的检讨时，配置其内之设备，其大小应可容纳。
4. 如另页所示，置场应以适当库存量为准，可收纳全制品为条件

(*5) 工程顺序中工程配置例

区分	内容		设备列
工程顺序配置可能	一般加工设备	容易移动之设备	一般加工机，低价设备，制品专用加工机等
工程顺序配置不可能	大型设备装置工业	移动困难的设备	大型冲床，铸造设备，涂装，电镀装置等

1. 公司展望与工厂建设

1-4: 区块式布置便成例



工厂墙壁、窗等全部设为通路带。此外，要设定主通路。

进料、交货的卡车由外围通路顺畅流动

零件、完成品置场需全部制品点数都有。再者，置场的大小是以能保管的「适当库存」为准

制品的流程是「整流」，将设备工程配置成不停滞的顺流

2. 丰田生产方式

①目的

- 顾客嗜好多样化 → 车种增加
- 更好的品质 更合理的价格
- 适时买进

丰田车有：10,000种

- CAMRY · CORONA · ZEXUS
- CELICA · TERCE · LAUALON
-等

②生产之条件

- 高品质的造车
- 低价格化
- 订货 → 交车前置时间之短

将品质良好的车以较合理的价格在顾客需要时，适时供应之。

2. 为何会诞生TPS

③车辆构成零件

	丰田汽车零件点数
丰田内制零件	18,000点
自协力厂购入零件	52,000点
合计	70,000点

主要协力厂数200家

- 适时的组装生产供给之
- 零件库存之空间最少化

④TPS活动之变迁

19世纪

工业革命
(工业的急速进步)

管理方式：泰勒方式
(科学的管理法)

扩大至其他业界

1913年

大量生产方式
(输送带方式)

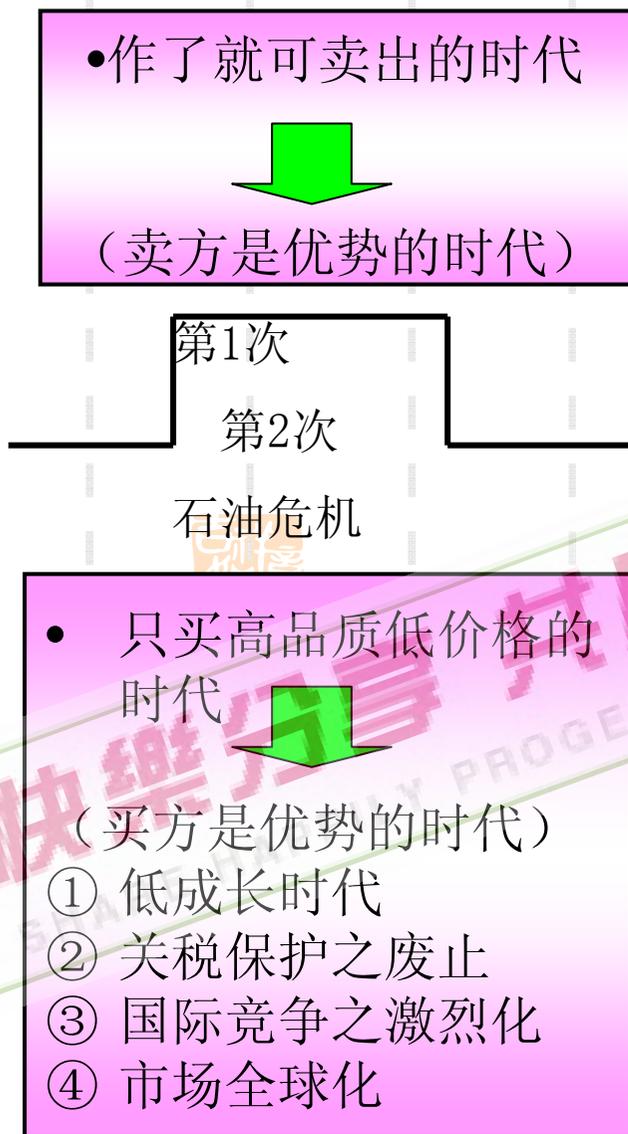
石油危机

丰田生产方式

(1970年代) 排除浪费

- 及时化
- 自动化

2. 丰田生产方式



2-1. 成本主义与低减成本

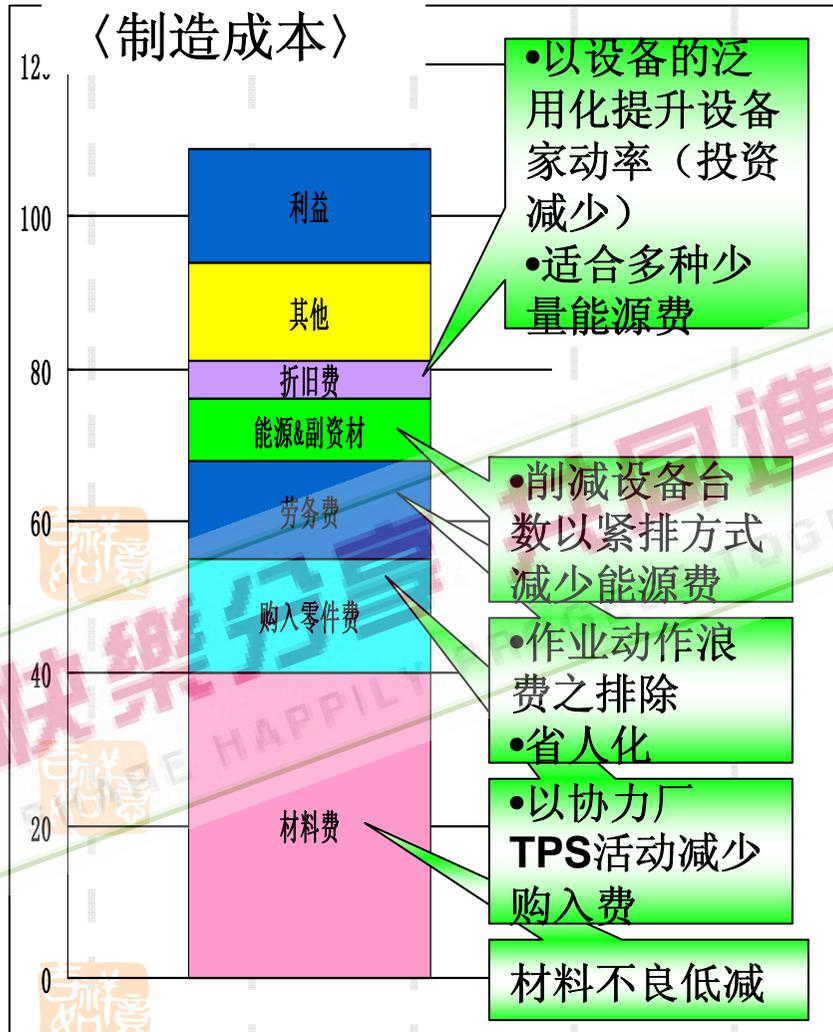
	成本主义	低减成本
概念图	<p>提高售价, 利益也会提升</p>	<p>降低成本, 会提升利益</p>
想法	<ul style="list-style-type: none"> • 成本加利益来决定售价 (需要 > 生产) = 卖方市场 	<ul style="list-style-type: none"> • 售价固定 (或降下), 为确保一定的利益, 要降低成本 (需要 < 生产) = 买方市场
	$\text{售价} = \text{成本} + \text{利益}$	$\text{利益} = \text{售价} - \text{成本}$
	没有国际竞争力	有国际竞争力

彻底的「低减成本」才有竞争力

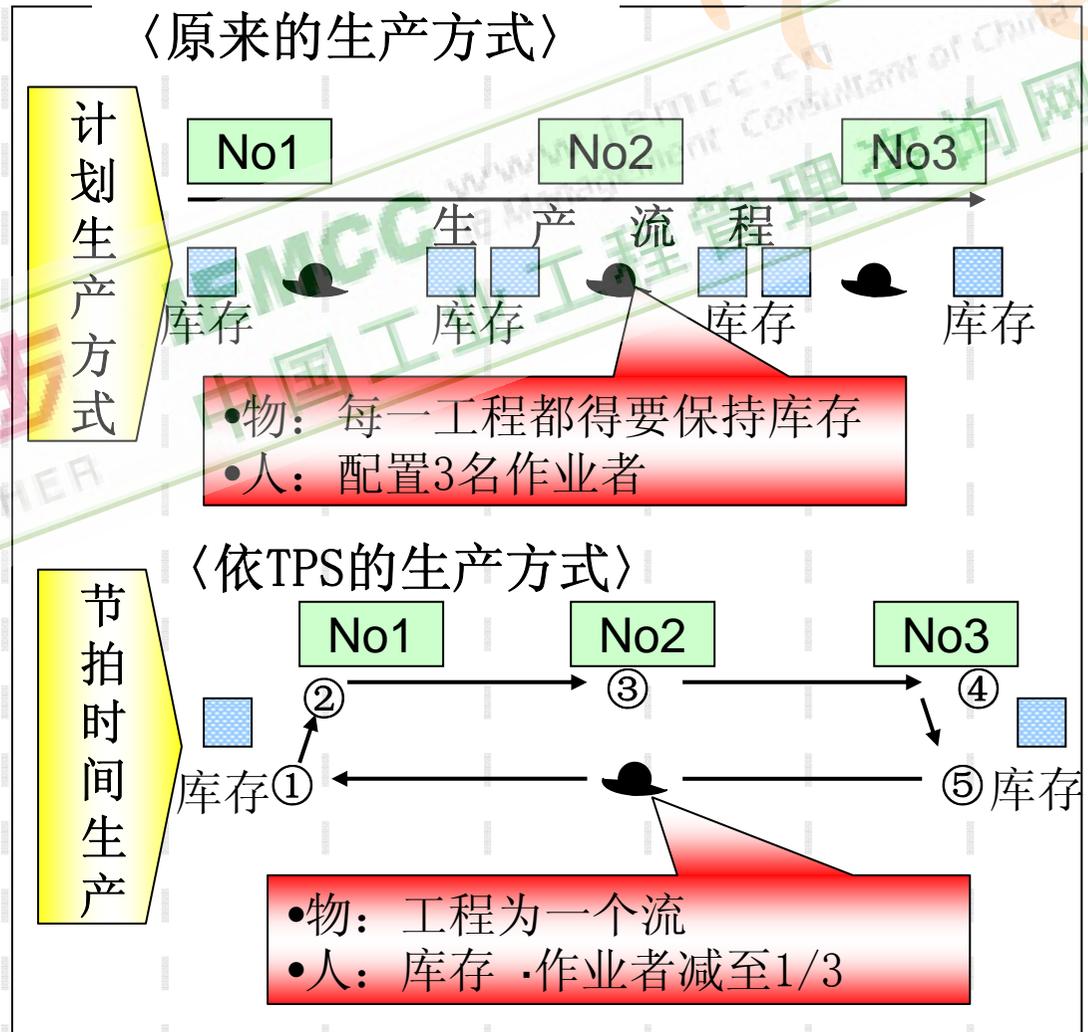
2-1-1. 制造方法会改变成本

2. 丰田生产方式

3-1. 成本构成



3-2. 制造方法改善例



2. 丰田生产方式

基本的想法

1. 不降低成本、就无法提高利益
2. 以制造方法改变成本
3. 彻底排除浪费
4. 追求真正的效率
*1 (更低成本做出良好品质的商品)

<*1: 参考>

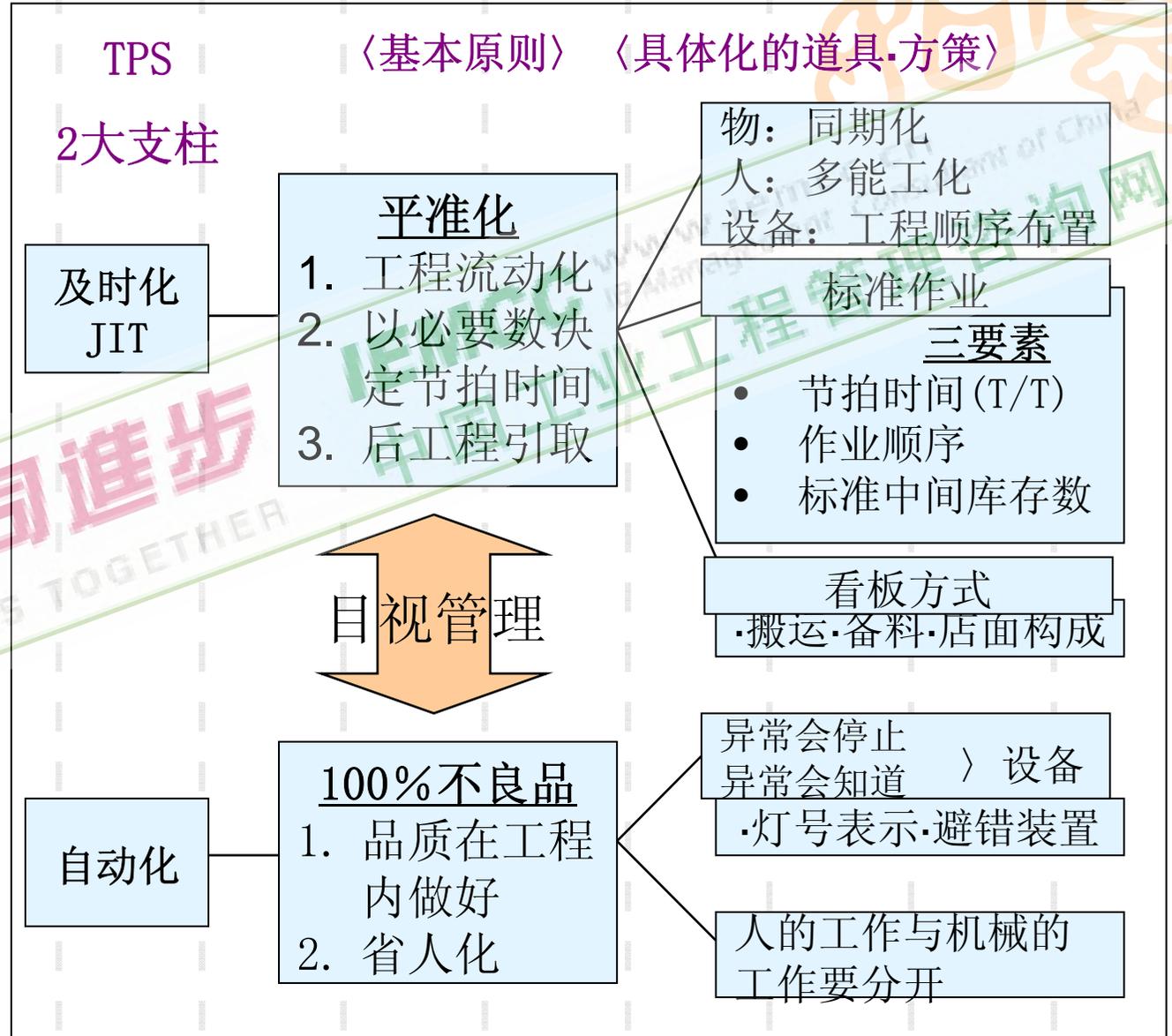
必要数20个/日
(10名)



虚的效率24个

真的效率由9名作业

2-2. 丰田生产方式之基本原则



2. 丰田生产方式

2-3. 『浪费』的定义

NO	浪费的种类	内 容	问题点
1	多做的浪费	过早做或多做的浪费（最坏的浪费）	<ul style="list-style-type: none"> •会隐藏问题点及改善之需求 •材料、零件先用掉，又发生通箱、运搬增加等新的浪费 •库存空间的增加
2	等待的浪费	等待零件的到达或机器加工中的等待之浪费	<ul style="list-style-type: none"> •作业工时的浪费
3	运搬的浪费	运搬本身本质上是浪费，而为了及时化生产所做之最小限度运搬以外之临时放置场、改搬、小批运搬、移动等之浪费	<ul style="list-style-type: none"> •运搬工时的浪费（装载、整理、移动等之时间） •临时置场之浪费
4	加工的浪费	对工程的进行，或加工精度不会有贡献的不必要的加工之浪费	<ul style="list-style-type: none"> •加工工时之浪费及需配置人员 •刀具等消耗品（副资材）之浪费 •电气、水、压气等之浪费
5	库存的浪费	进行工作所必须的最少物料以外因生产及运搬架构所发生的库存	<ul style="list-style-type: none"> •在库空间的浪费（增设仓库） •保管期间品质劣化（例：生锈） •取出工时之增加浪费
6	动作的浪费	对附加价值有直接贡献以外的动作	<ul style="list-style-type: none"> •努力之浪费 •作业工时增加之浪费
7	不良品、修整的浪费	做不良品或修正品之浪费，加上要修整的浪费	<ul style="list-style-type: none"> •加工时间，修整时间之浪费 •材料的浪费 •副资材、电力、水、压气等的浪费

2. 丰田生产方式

2-3-1. 彻底排除浪费

例：浪费的具体例

4-1. 浪费之定义

浪费就是不会贡献给「附加价值」的一切事物

正味加工工时



- 机械作动时间之等待
- 通箱取用
- 材料之领取
- 不良品之修正
- 因欠零件之等待
- 因机械故障之等待

- 作业时零件的取出
- 作业时工具的取出
- 工程间步行
- 装箱
- 品质点检

-ex-: 某一作业者1小时内作业时间观测

No	动作	时间	备考
1	始业前之设备清扫	(s)180	*浪费
2	到置场取材料	380	*
3	排材料	143	无附加价值之作业
4	取材料	2	*无附加价值之作业
5	将材料固定于1工程机械, 再起动	12	
6	等待1工程加工完了	36	*等待
7	取出1工程材料	5	*无附加价值之作业
8	步往2工程机械	2	*步行之浪费
9	将材料固定于2工程机械, 再起动	18	
10	等待2工程加工完了	62	*等待
11	取出2工程材料	7	*无附加价值之作业
12	走行至3工程组工程	2	*步行之浪费
13	3工程: 取组装零件	2	*无附加价值之作业
14	3工程: 取起子工具	2	*无附加价值之作业
15	3工程组装作业	18	
16	放入完成品箱	3	
17	回1工程	2	*步行之浪费
84	领取零件	365	*无附加价值之作业
85	领取通箱	217	*无附加价值之作业

2. 丰田生产方式

2-3-2. 『浪费』的恐怖

为何多做是浪费？

1. 问题点·隐藏【改善的需求】

- 异常问题点不会表面化
- 有库存则发生异常也不会紧张

2. 产生新的浪费（2次的浪费）

- ① 材料、零件先用
- ② 电力、压气等能源之浪费
- ③ 垫板、通箱需增加
- ④ 运搬具、推高机等需增加

- 会增加用人数目
- 会增加仓库空间或仓库

为何会产生多做？

1. 过度对应机械故障，品质不良，欠勤
2. 为了对应后工程领取时的差异
3. 误读的提升稼动率，提升虚有效率的结果
4. 停线是不好的罪恶感
5. 作业者太多
6. 生产架构准备做得不好

2. 丰田生产方式

2-4. 『后补充生产方式』

- ▶后工程在「必要时」，将「必要物品」自前工程（前工程置场）领取「必要数」。
- ▶前工程依照「被领取顺序」生产被后工程「领取的数量」补充于生产置场。

一看板的活用一

〈组装工程〉

- 照被领取顺序生产，从置场被领取，交给顾客的数量。

〈零件加工工程〉

- 照被组装工程领取的数量，依被领取顺序加工零件。

〈原材料、零件的订购〉

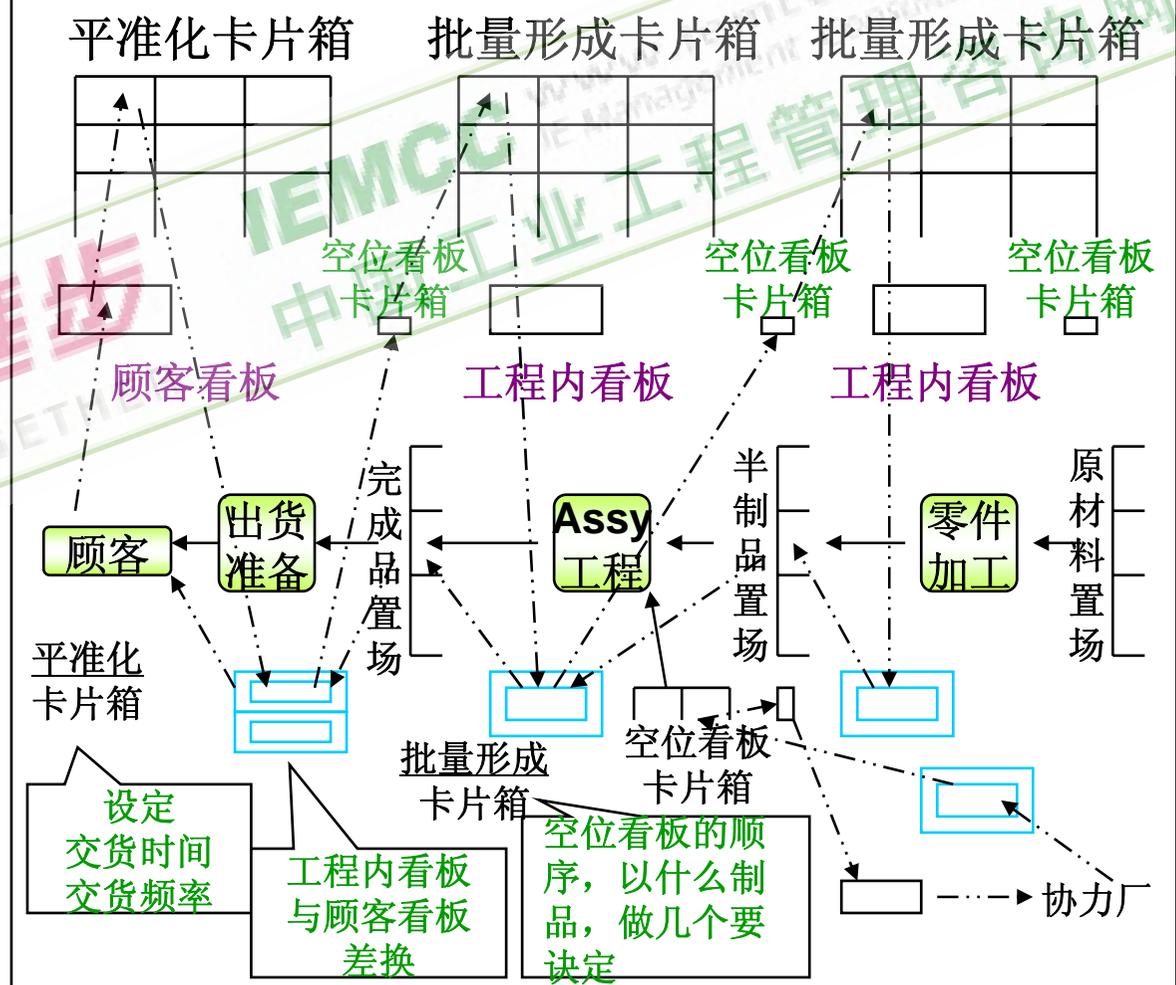
- 只订被零件加工工程用掉的原材料及零件数量。

为了此架构顺利运转，要活用

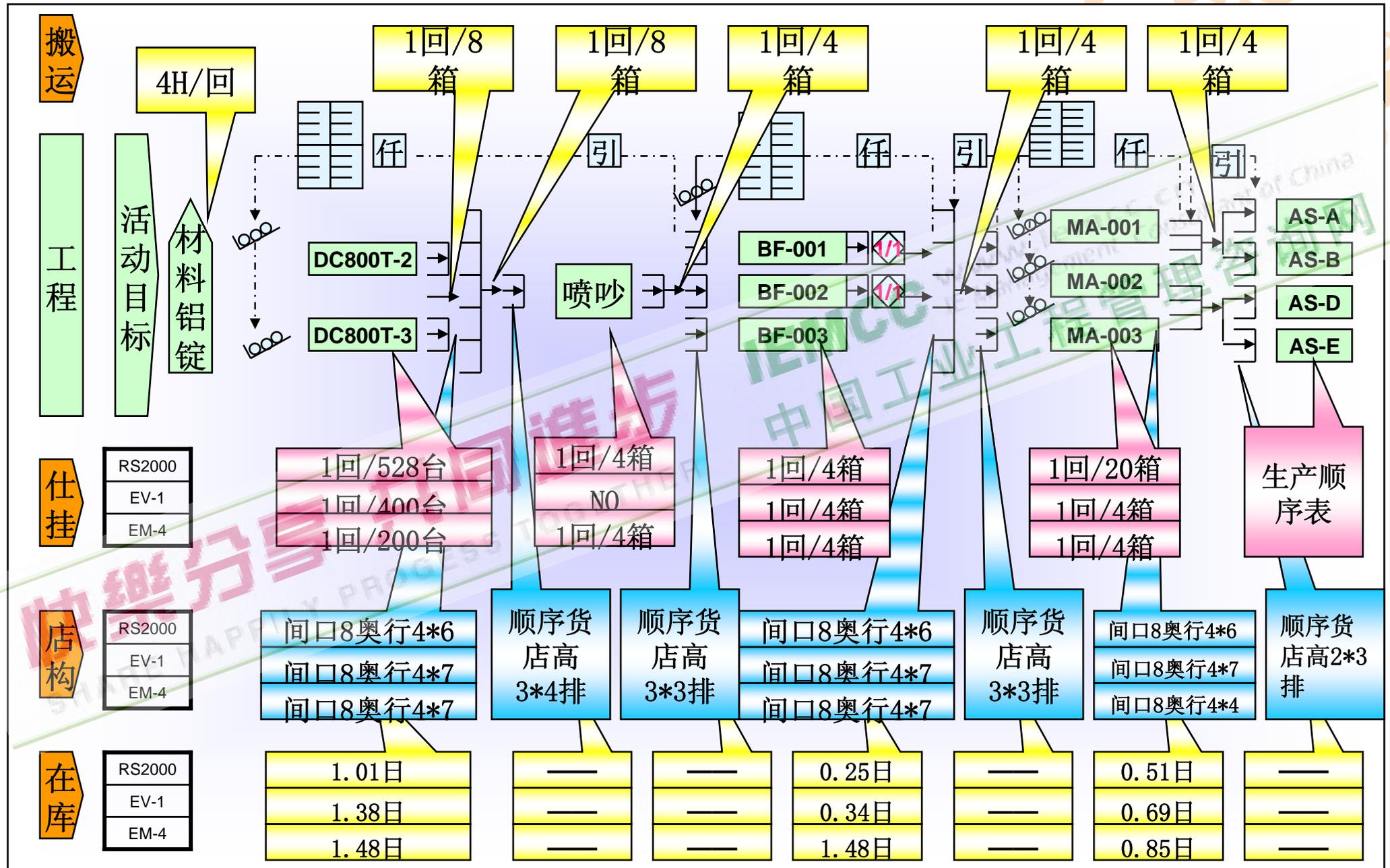
1. 「顾客」看板
2. 「工程内」看板
3. 「在制品」「信号」看板
4. 「协力厂」看板

〈看板的资讯〉

- 品番·品名·背番号·交货时间·交货数
- 收容数·交货场所·交货次数·其他



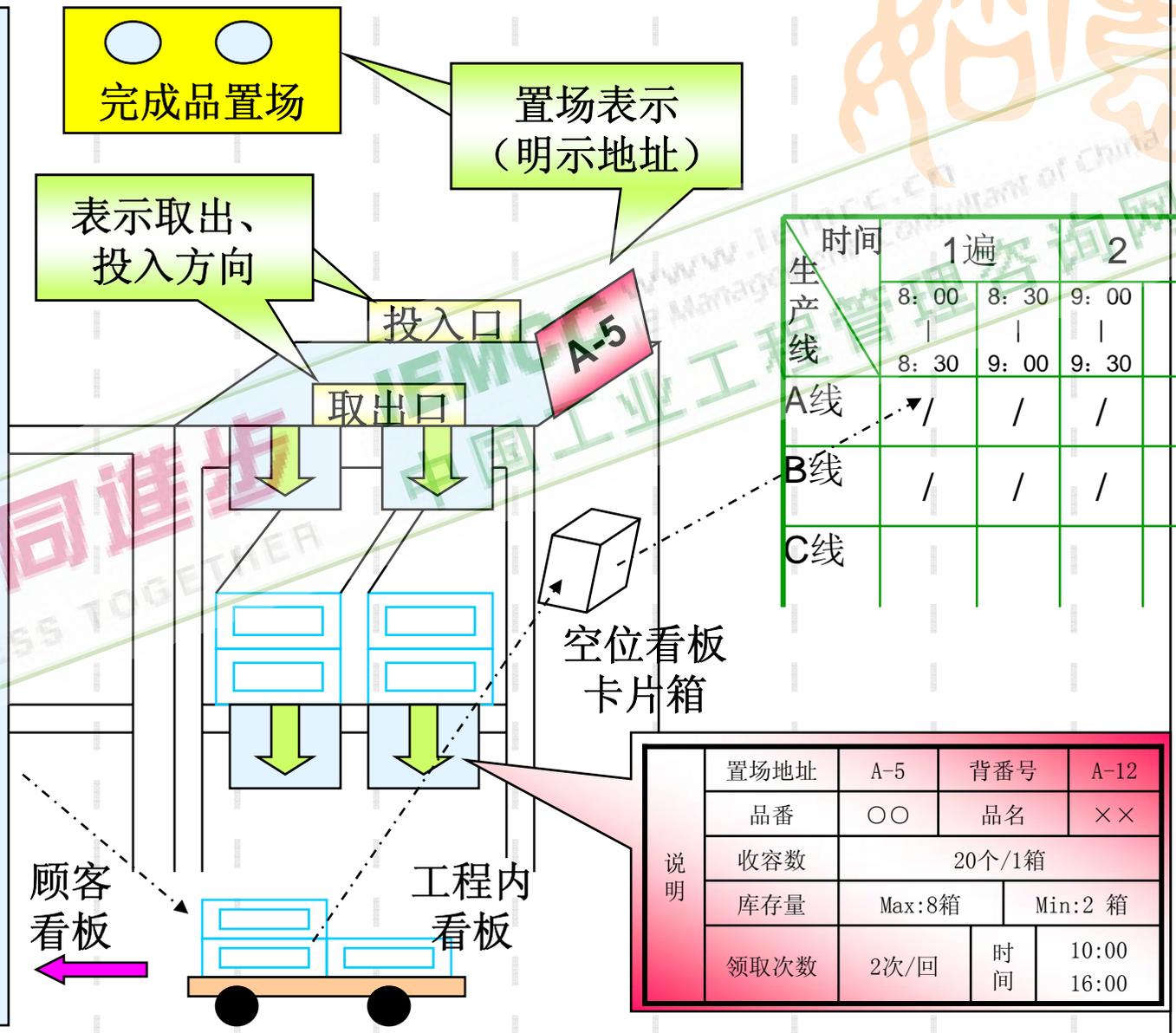
2. 丰田生产方式 生产流程架构图（设计例）



2. 丰田生产方式

2-5. 置场的制作方法

1. 全部零件、全部制品，全点之置场要完备
2. 能做出先进先出架构
3. 容易投入、取出
4. 是哪一个置场、有容易了解的表示及明示
5. 知道适当保管量（库存）
 - 能收纳所设定的最大库存量
6. 投入、取出错误防止措施（例：进入禁止板等）
7. 看置场的库存会知道生产的延迟、超前
 - 生产的迟延、超前明示灯
8. 配置在从生产线作业员处可知库存量的位置
9. 容易做运搬作业的位置



2. 丰田生产方式

2-6: 考量「人的动作」(作业)之标准作业

作业标准

以人的动作为中心，集约工作，做没有浪费的有效率之顺序生产。<标准作业三要素>

· 节拍时间 · 作业顺序 · 标准手持

· 节拍时间 (T/T)

为了每天需要生产的制品量能在1天8小时中生产出来，其每1制品应在多少时间生产出来。

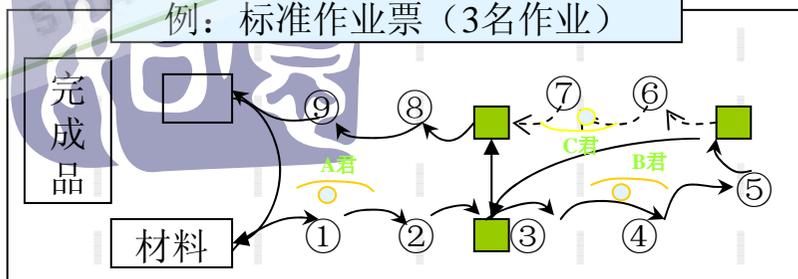
· 循环时间 (C/T)

指作业者每一工作循环的最短作业时间实绩。

· 标准手持

为了可以反覆作业/顺序作业，在自己工程内所持有的最小在制品数量。

例：标准作业票 (3名作业)

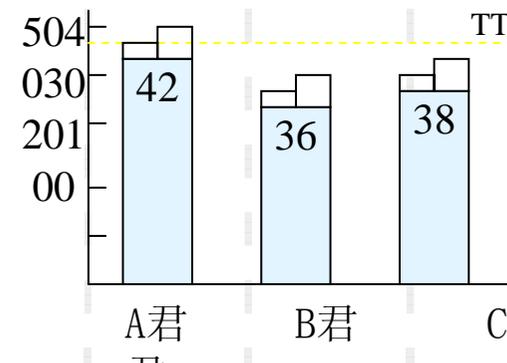


(A君) 标准作业组合票					必要数	600个/日								
					T/T	48秒								
NO	作业内容	时 间			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
		手作业	自动送	步行										
1	取材料	2	—	2	2									
2	置于NO.1机.起动	5	25	2	9									42
3	置于NO.2机.起动	3	31	2	14									CT
4	放上工作	1	—	1	16									T/T
5	拿下工作	1	—	1	19									48
6	置于NO.8机.起动	6	28	3	26									
7	置于NO.9机.起动	2	40	2	29									
8	放置完成品	2	—	2	36									40
		22	等待5	15										

— : 手作业 → : 机械动作 — : 步行

(B君) 标准作业				
NO	作业内容	时 间		
		手作业	自动送	步行
1	拿材料	2	—	2

<作业者别C/T>



2. 丰田生产方式

2-7: 「运搬」的方式

运搬的特征

—收到「领取看板」即1箱箱（1张看板）运搬—

1. 运搬是「物与资讯合在一起运搬」
2. 使用领取看板时,运搬是「需要时」将「需要的物品」运走「需要的量」,是“零零碎碎”的运搬.
3. 工程内的运搬以「1个流」运搬为原则,前后工程的平衡,以「标准手持数」调整.

<运搬的原则>

运搬方法	特征
· 定量不定时运搬 —工厂内运搬的原则— 后工程零件的使用达一定量时, 向前工程领取	<前工程> · 在制单位为一定制品库存为1次领取量 · 在制时期可明确<后工程> · 领取用运搬工具会定出 · 因系领取下一回在制品之故, 材料手持量最少.
· 定时不定量运搬 —交货为远地时— 依规定时间运搬的方法	<前工程> · 不知被领取多少次, 故制品库存多 · 在制优先顺序不明 (后工程) · 需较大运搬器具 · 需多种材料之手持

系为了排除非整数物品及改变推置的浪费也为了将在制的规则简单化, 将在制单位与运搬单位同一化。

<运搬的方法>

班次集货	于交货班次从生产置场, 领取顾客所需数量.
多次领取	每次领取作业时也想知道生产线的进度, 为此以5~10分间隔自各生产线领取, 依此可发展节拍时间, 但需备平准化看板卡位箱.
零碎领取	将多次领取更发展的运搬方式, 从各生产线1箱箱(看板1张)领取方式.
顺序运搬	依指定的顺序巡回复数的前工程, 领取自工程所需物品的集货方式.
双向运搬	有加工时间长的中间工程(热处理\涂装等)时, 从工程领取物品时, 同时也供应领取部分之材料.
租车运搬	将需要的各项物品的工程之请求运搬资讯集中表示于管理板(明示灯)供应所需物品至各工程.
双班方式	后补充方式领取物品及材料之方法(有空箱时, 从前工程领取)

3.生产线的布置

思考方法

布置时需考量「设备的配置」是指材料、零件、制品等「物」的顺流及作业员,检查员等「人」可以做顺畅的动作及作业的「设备之配置」(布置).

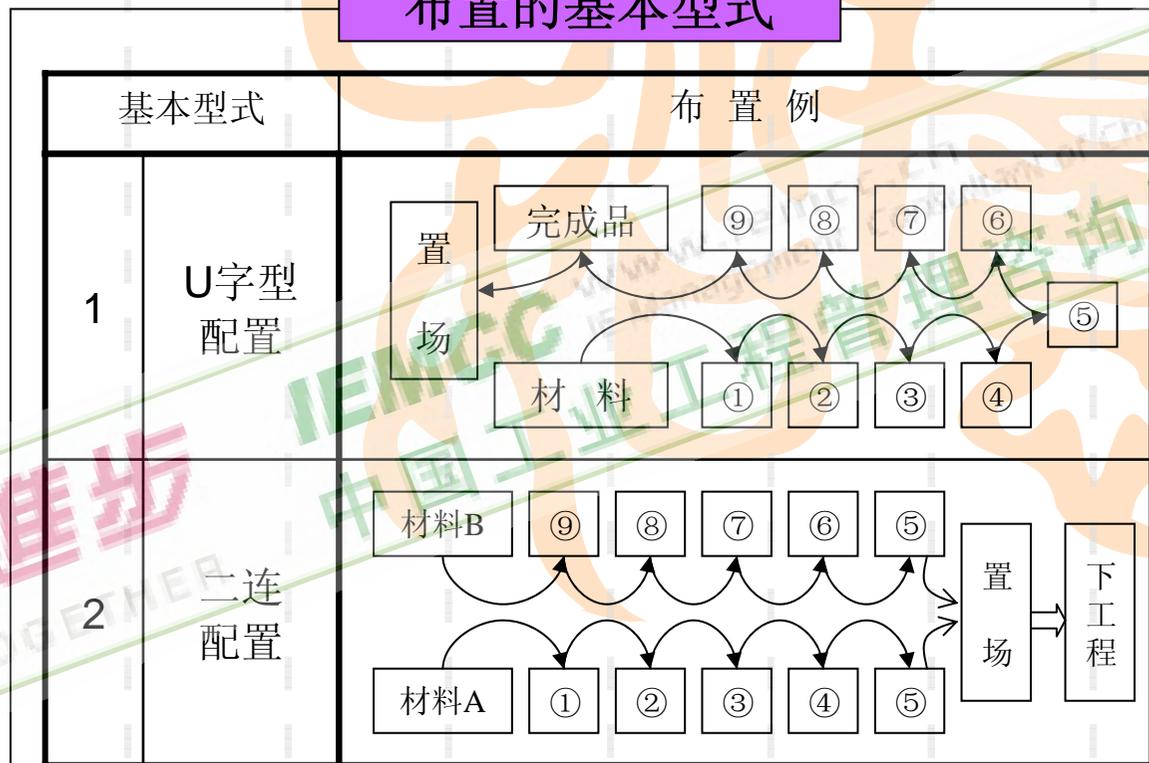
区分	主要实施事项
物	1.1个流 2.同期化
人	1.多工程化 2.多能工化
设备	1.照工程顺序的设备配置 2.整流化

<参考>

*配线·配管的施工(压气、电气、水) 1) 配线·配管不要在地面,因很难清扫;再者,对材料等的运搬也有阴碍。

3-1: 设备的配置「工程顺序」

布置的基本型式



*对应每天交货数量(生产数)的变化,增减人员的配置.

<检讨布置时的要点>

- 1.考虑「物」的整流化,依工程顺序配置设备.
- 2.在订购设备阶段,要检讨「设备大小」,注意设备能容入区域内.
- 3.对应物品流动方法,人的动作,检讨「设备启动开关的配置」.
- 4.检讨适当的「另件置场、制品置场配置及配置从作业员处可确认库存的置场」(工程内为1个流).

3.生产线的布置

3-2: 不能用「工程顺序」配置的设备

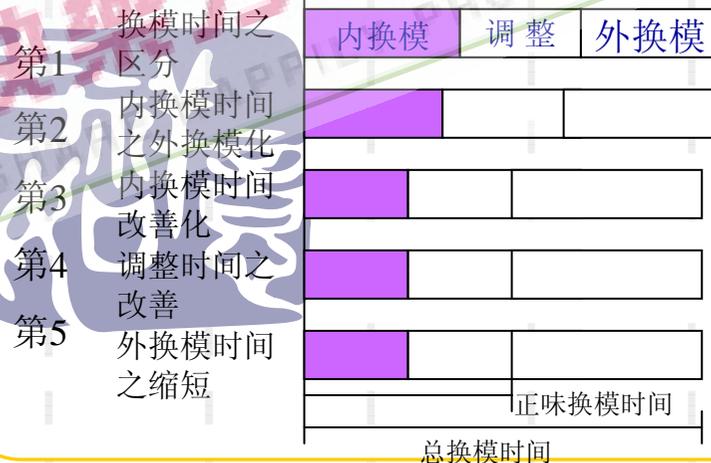
基本上,应以「工程顺序」配置设备,但下记状况时,成为「工程区分别」的设备配置。

- 设备基础工程规模太大,移动很难的设备.
- 要加工多种类制品的泛用大型设备
- 装置工业(设备已装置化)

中间库存量为最少的生产方式

增加换模次数求小批量化

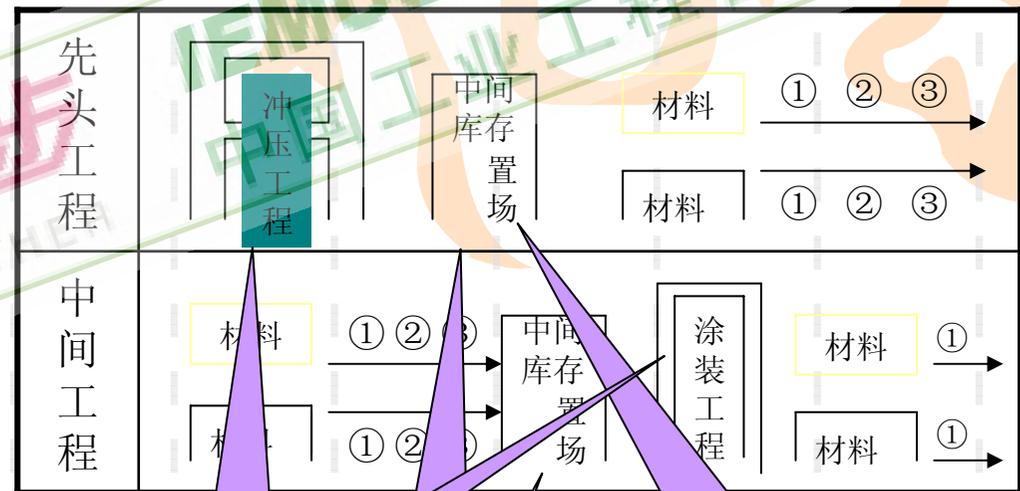
〈换模时间的缩短活动〉



—例—

- 大型冲压设备 · 大型塑胶成形机 · 铸造机
- 热处理设备 · 电镀设备 · 涂装设备

〈不能照工程顺序配置的设备布置例〉



成为批量生产、堆量生产 (反: 1个流)

由于是批量生产,中间库存量也大

物品(材料)的流动也变为「乱流」运搬是也成大批量

3.生产线的布置

3-3: 检讨布置的步骤

检讨布置的步骤

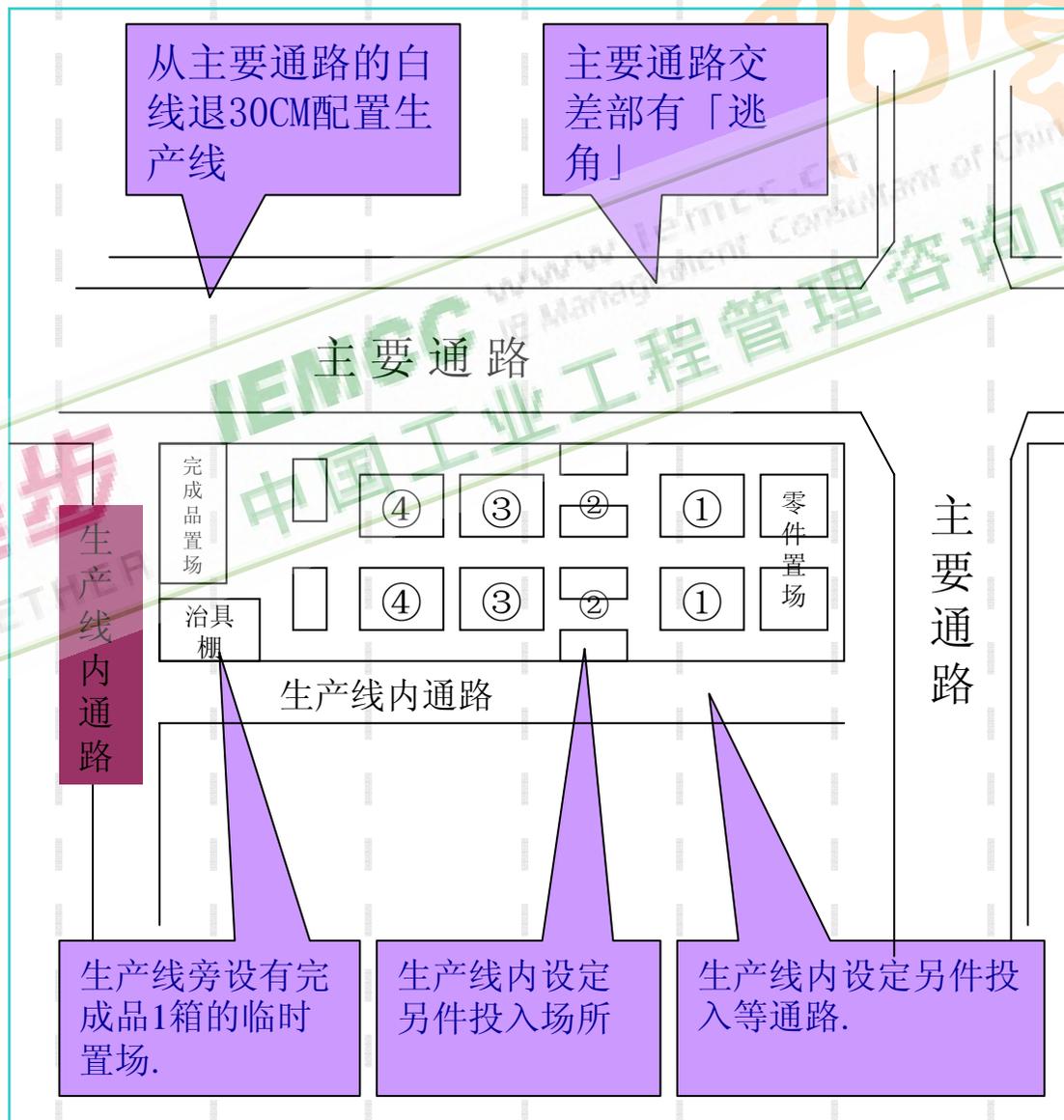
在区块布置检讨阶段，应将原材料，另件置场，主要通路，生产区，完成品置场，检查，保全站，模具置场等区明确化。

在生产线布置检讨阶段；应将设备之配置，另件，完成品置场之配置，模具，治工具，置场，配管线之方法等明确化。

- 1.确保原材料、部品、完成品运搬通路
 - 运搬方法的检讨（堆高机、起重车、台车等）
 - 容易供应另件及制品领取之通路。
- 2.确保生产线内另件、完成品置场
 - 确保可有适当收容量之置场大小
 - 容易运搬、投入、取出置场之配置
 - 确保生产线内另件置场及数量配置场所
- 3.设备配置之检讨(依工程顺序配置设备)
- 设定区内可配置设备之设备大小.
- 4.确保模具工具、换模用具的置场
- 5.确保配线、配管的方法及配置
 - 直接在地面则难做4S (清扫).

从主要通路的白线退30CM配置生产线

主要通路交差部有「逃角」



例:生产方式的不同来改变成本

(1)对下面工程与作业条件而言,有3种「生产方式」

		1工程	2工程(切削)	3工程(端末加工)
加工机械		MA-1	DR-1	MA-3
作业时间	手作业时间	15秒	10秒	20秒
	加工时间	20秒	20秒	15秒

(2)3种「生产方式」之考量(人的配置及机械的配置)

方式	1 「大批量」生产方式	2 「输送带(1个流)」生产方式	3 「1个流」生产方式			
流程图						
作业内容	· 1名作业者在第1工程生产完20个后,作业者移动至第2工程,同样连续生产20个,接着再度移动到第3工程,同样连续生产20个完成。	· 各工程配置3名作业者 · 工程间的材料移动,以输送带送至下工程。	· 1名作业者,从第1工程到第3工程全程作业; · 1个1个在第1工程加工后,移动至第2工程,加工后移动至第3工程;又回到第1工程,反覆操作20次			
设问回答	(2)完成1个之前置时间	23分	(2)完成1个之前置时间	1.8分	(2)完成1个之前置时间	1分
	(3)完成20个之时间	35分	(3)完成20个之时间	13分	(3)完成20个之时间	18分
	(4)循环时间	—	(4)循环时间	—	(4)循环时间	1分
	(5)作业者数	3人	(5)作业者数	3人	(5)作业者数	1人
	(6)总时间	38分	(6)总时间	38分	(6)总时间	18分
	(1)最适生产方式		(1)最适生产方式		(1)最适生产方式	◎

通路·置场等区分带（例）

- ☆通路区分带有明确区分
- ☆无跨出，临时放置，整齐放置
- ☆台车放置亦明确书，置于指定区内
- ★但个别置场之区书仍不明确

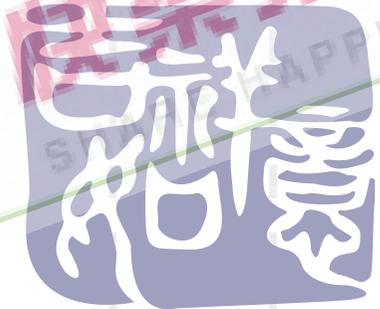
- ★通路区分带不明确
- ★是否为指定之置场不明确
- ★何物？数量多少均不明
- ★不能先进先出之构造
- ★不容易做设备清扫
- ★不好看

各区域之机能

- 厂区应区分为通路，置场，生产线，仓库，检查区域，用品置场等。这些区域有必要明确书表示之。

各区域之构造

- 整理1、每一区域之区书要明确
- 2、每一区域要明白表示
- 整顿 1、主要通路、生产线、置场区在地面上以颜色区分之
- 2、各置场有「置场」表示
- 3、各生产线有「生产线」表示
- 4、用品置场有「置场」表示
- 5、各区域之表示板大小均一，易懂，表示清楚
- 6、置场配置有直线、直角、高度齐一，好看
- 7、各置场无跨出物，临时放置等不明物
- 清扫1、各区域均无落下物，污物



置场的配置（例）

- ☆置场的投入取出口有明示，先进先出亦可
- ☆制品各有明示，投入错误防止
- ☆明示适正库存量及取出时间，可知工程的延迟及超前
- ☆外表整齐

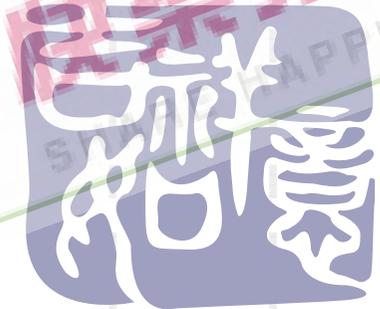
- ★无法知道有那些物品有多少数量
- ★取出时，想要的物品要找寻
- ★无法从置场库存知道生产的延迟及超越
- ★投入及取出容易犯错

置场的机能

- 任何人在必要时，可定期迅速取出必要量的必要品。

置场的构造

- 整理1、不配置不要的置场
- 2、不放不要的部品、制品
- 3、不放不要的运搬台车等
- 整顿 1、自区书的表示知道这里是置场
- 2、可以先进先出（有明示投入、取出口）又容易投入及取出
- 3、知道适正库存量（有明示适正库存量）
- 4、放置何物容易知道（品番、背番号、品名均明示）
- 5、外观好看（直线、直角有出来、高度亦整齐）
- 6、无类似品的投入、取出错误（有投入禁止板，取出禁止板）
- 7、无弃婴、迷婴及跨出（确保部品、制品之置场及适正保管量的设定）
- 8、离生产线不远
- 9、知道取出时间
- 10、部品、制品收容箱大小，颜色齐一
- 清扫1、置场内无落下品及污物



4. 4S与「目视管理」

4-1: 「4S」 (整理.整顿) 之定义

活动	意义	效果
Seiri 整理	—区分必要的物品与不必要的物品，将不必要的物品撤除— ●工程内，生产线内，工厂内整洁舒畅，地面可有效活用，对生产性，品质之提升有很大的贡献，又，不要的工作亦可整理出来。	● 会减少置场的库存 ● 生产线，工程内没有不同的物品 ● 可以省地坪 ● 生产线全线整然 ● 该做的工作会明确
Seiton 整顿	—必要时，必要的物品，可迅速取出之配置— ●生产线、通路、置场的区分已明确识别，收纳、集中、装付、配置也想办法做得美观，直线，直角配置是整然的。	●工具、道具类不再遗失 ●工具、道具类不会重复购置 ●节省寻找时间 ●「何物」「有多少量」是明确的 ●会提升工作之质
Seisou 清扫	—设备、地面等无灰尘、脏污、异品等，清扫的干净— ●又，设备及计器类无污黑，有合记标示，日常点检容易做，OK、NG之判断可明确做出。	●油及压气不漏 ●油污等不安全状态没有了 ●设备性能可维持及提升 ●职场环境变好 ●落下品等捡回再用之品质不良不再有
Seiketu 清洁	—外表，卫生面等应保持清洁— ●更扩大至油雾、粉尘、骚音，有机溶剂等环境卫生面的改善	●经由手套等介染之油污制品不良没有了 ●工场环境大幅提升 ●个人也有意愿做4S
Situke 身美	—规定的事项应确实遵守	●能做4S的维持及持续动作 ●职场士气会提高

4. 4S与「目视管理」

4-2: 生产线置场等的区块明示要彻底

区块的明示

任何人一看就知道

- 这个场所是什么区块
- 那一物品放在那里, 有多少的状态

该明示事项

〈地面区块之明示〉

- 通路带, 工程, 置场的区分
- 设备, 台车, 堆高机等置场区分
- 模具, 治工具等置场区分
- 其他置场区分

〈看板表示〉

- 生产线, 工程名称表示
- 置场名称, 地址表示
- 油脂等置场表示
- 灭火器, 逃生口等安全表示
- 补修品, 副资材等置场表示
- 清扫用具等置场表示

区 块		内 容
通路	<ul style="list-style-type: none"> ●主要通路带 ●生产线内通路带 	<ul style="list-style-type: none"> ●在地面以20公分宽白线画出, 又主要通路地面颜色要与「工程区」不同色。 (工程区境界, 自通路再退缩30公分后, 以10公分宽白线画出) ●在地面以20公分宽折线画出, 但地面颜色与工程区同色。
生产线	<ul style="list-style-type: none"> ●工程的区块 ●工程的表示 	<ul style="list-style-type: none"> ●工程区地面颜色要与主要通路不同色 (设备配置于从主要通路白线退缩30公分的内侧) ●在高2公尺的位置, 以看板表示「生产线NO」 「生产线名称」 「加工制品名称」等, 如有「工程顺」等说明则更佳。
置场	<ul style="list-style-type: none"> ●置场区块 ●置场表示 	<ul style="list-style-type: none"> ●置场区在地面要区画, 但地面颜色可与工程区块同色。 (置场配置等配置于主要通路白线退缩30公分之内侧) ●在高2公尺的位置, 以看板表示「置场名称, 地址」等 (直接放置制品于地面或地面贴上置场名称, 都会髒污, 破损, 很不好看。 ●要表示置场投入, 取出方向。
其他	<ul style="list-style-type: none"> ●台车, 堆高机置场 ●灭火器等置场 ●配线, 配管表示 	<ul style="list-style-type: none"> ●台车, 堆高机在地面以白线框做表示置场, 在高2公尺处也用看板表示。 ●灭火器等在地面以白线框做置场表示, 在高2公尺处也用看板表示。 ●「电气」「水」「瓦斯」「压气」等之配管, 配线也要明示。

4. 4S与「目视管理」

4-3: 何谓「目视管理」

何谓「目视管理」

—如何将「异常」早些显在化, 如何早些处置(建构容易发现异常的生产线)—
日常发生的「异常」, 并做「迅速的处置、对策」之生产线状态为其目的, 称之为「目视管理化」

虽然台湾人、日本人间沟通不良, 但可建构「目视即知的生产线」

〈何谓「异常」〉

- . 品质不良的发生
 - . 纳入延迟
 - . 库存不足
 - . 设备故障之发生
 - . 治工具、模具的异常磨耗
 - . 生产延迟
 - . 作业工时过多
 - . 无法遵守作业标准
 - . 消耗品交换没有遵守
 - . 材料供应顺序不适合
 - . 投入物料置场有误
 - . 管理图异常
 - . 运搬延迟
 - . 库存过多
 - . 设备有异常音、臭
 - . 生产过多
 - . 要员配置不足
 - . 劳动灾害之发生
 - . 换模延迟
 - . 另件中断
- 品质、生产性、设备、安全等之异常—

异常可目视即知的状态

- 1、任何人(作业者、监督者、管理者)一看就知道
- 2、任何人都好用, 好理解
- 3、为容易目视要使用「道具」
- 4、「异常点(行动点)」需明确
- 5、异常处置是会迅速
- 6、谁要处置是明确的
- 7、对管理指标是有效果的

迅速的处置、对策

遵守状况
处置、对策
状况可明确的方式

4. 4S与「目视管理」

4-4: 「目视管理」的活用

「目视管理」的内容

目视化项目	目	的	目视化方法	内 容
1、管理状态 之目视化	管理项目 「异常」 之显在化	方针管理之 「异常」	部门管理板	部门、课内的「目标值」达成状况之月度追踪及未过成状况显在化，即将课题明确化。 (对全体员工的意识启蒙亦有会贡献)
		日常管理之 「异常」	日常管理板	每天的「品质」「生产量」「交期」「设备」等点检结果之实施状况及异常要随时显在化，以便迅速采取对策。
2、生产线的 的目视化	生产线 「异常」 之显在化	品质. 设备. 生产量等之「异常」呼叫	明灯化	品质. 设备. 生产量等发生异常时, 随时点亮明灯. 向监督者, 管理者通报或呼叫以便迅速采取对策.
		库存. 作业. 物流等「异常」之呼叫	明灯化	库存. 作业. 零件欠品等异常时, 随时点亮明灯, 向监督者, 管理者通报或呼叫以便迅速对应.
3、作业点 的目视化	加工时「加工点」 的目视化	溶接点、加工点等的「加工状态」之目视化	加工点之透明化	实际「加工点」的动作, 处于「目视」状态后, 可早期发现异常。(因有, 防护板门等, 而看不见作业点之作业)
		油、水、离型剂等的「流动」目视化	流量之透明化	将「油」「水」等有没有流出来? 处于「目视」状态后, 可早期发现异常。