

精益物流 管理实践

主编◎宋光辉 杜庭刚 刘玉飞



中国财富出版社
CHINA FORTUNE PRESS

精益物流管理实践

宋光辉 杜庭刚 刘玉飞 主编

中国财富出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

精益物流管理实践/宋光辉, 杜庭刚, 刘玉飞主编. —北京: 中国财富出版社, 2013. 2

ISBN 978 - 7 - 5047 - 4580 - 4

I. ①精… II. ①宋…②杜…③刘… III. ①物流—物资管理 IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 308292 号

策划编辑 王宏琴

责任印制 方朋远

责任编辑 何 乐 赵金杨

责任校对 杨小静

出版发行 中国财富出版社 (原中国物资出版社)

社 址 北京市丰台区南四环西路 188 号 5 区 20 楼 邮政编码 100070

电 话 010 - 52227568 (发行部) 010 - 52227588 转 307 (总编室)

010 - 68589540 (读者服务部) 010 - 52227588 转 305 (质检部)

网 址 <http://www.clph.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京京都六环印刷厂

书 号 ISBN 978 - 7 - 5047 - 4580 - 4/F · 1896

开 本 710mm×1000mm 1/16

印 张 12

版 次 2013 年 2 月第 1 版

字 数 196 千字

印 次 2013 年 2 月第 1 次印刷

印 数 0001—2000 册

定 价 30.00 元

版权所有·侵权必究·印装差错·负责调换



前 言

精益物流理念脱胎于丰田生产方式，也即精益生产。随着精益生产在汽车制造业的巨大成功和供应链管理理念的发展，精益物流也更多地被企业所应用并被学术界所探讨。如今，很多企业也将精益理念推广应用到了生产、物流甚至管理领域。在金融危机的严峻形势下，精益思想更体现了其珍贵价值。

作为物流行业的一线人员，笔者有幸在过去的几年中参与世界知名生产企业及咨询公司在中国推行精益物流的实践活动中，并结合中国国情和实际情况，总结了一套精益物流推进方法。这些方法是我们推行精益物流规划和精益物流管理实践经验的总结。当然，精益物流的核心还是精益理念，精益物流正是精益理念在物流业务中的具体体现。

本书主要由以下章节构成。

第1章介绍精益生产和精益物流的主要概念和理念。

第2章以精益理念为基础探讨精益物流的基本原则，对比精益物流和敏捷物流两种不同理念，并在此基础上提出笔者在实践中总结应用的“精益框架下的物流管理体系”，并辅之以案例介绍。

第3章对推动式物流和拉动式物流进行了对比，揭示如何创建拉动式物流。

第4章解析精益物流的规划方法。

第5章专门探讨精益物流指导下的循环取货方式的细节规划和运营。

第6章探讨精益物流活动中库存战略的应用。

第7章讲解以5S为基础的精益现场管理方法。

第8章讨论物流实践中的质量管理及持续改进。

第9章分析一些精益物流常用的关键指标。



本书第1章、第2章、第9章由宋光辉编写，第3章、第6章、第8章由杜庭刚编写，第4章、第7章由刘玉飞编写，第5章由宋光辉、杜庭刚合作编写，最后由宋光辉统一定稿。

编者在精益物流管理实践的基础上编写本书，书中的诸多理念与管理方法都具有适用范围与时效性，只有在具体的工作中结合本企业自身的情况，才有参考价值。2011年日本大地震导致汽车零部件供应链中断，对全球汽车行业产生巨大影响，众多采取精益生产模式的日系车企海外工厂甚至是欧美系车企都陆续由于供应链中断而停工。同年发生的泰国洪水，也导致全球电子产品供应链中断。可见精益物流的模式也存在巨大风险。企业面临业务运营全球化的整合，通过有效利用不同国家在成本和能力上的优势创造高质量低成本的产品，全球供应链管理品质的提升需求尤为迫切。如何使企业供应链变得更加精益（Lean）、更加敏捷（Agile），是个持续改善的过程。本书第2章，对精益和敏捷作出对比，而全书仍以精益为主题。

鉴于编者经历水平有限、工作亦繁忙，书中错误不足之处在所难免，唯以本书记载编者的一点浅薄经验，作为对以往工作的纪念。如能对同行业者有所参考，或略微起到推广精益物流理念的作用，则善莫大焉。敬请读者批评斧正！

编 者

2012年11月于北京



目 录

1 精益物流的基本概念	(1)
1.1 丰田生产方式及精益思想	(1)
1.2 精益物流	(11)
2 精益物流的实施及基本原则	(12)
2.1 精益物流与敏捷物流	(12)
2.2 精益物流的实施及运营策略	(17)
2.3 精益物流的基本原则	(22)
3 建立拉动式物流流程	(32)
3.1 推动式物流	(32)
3.2 拉动式流程	(35)
3.3 创建拉动式流程	(37)
4 精益物流规划	(50)
4.1 规划准备工作	(50)
4.2 规划过程	(52)
4.3 设施设备的布置方法	(71)
5 循环取货	(75)
5.1 循环取货业务概述	(76)
5.2 循环取货规划思想	(79)
5.3 取货业务流程及技术方案	(85)
5.4 取货质量控制	(89)



6 精益库存战略	(97)
6.1 精益库存管理	(97)
6.2 准时制	(101)
6.3 安全库存	(109)
6.4 报警机制	(111)
6.5 ABC 分析	(118)
7 精益现场管理	(124)
7.1 现场管理的基本含义	(124)
7.2 狭义现场管理的基本内容	(125)
7.3 5S 管理在现场管理中的应用	(125)
7.4 5S 的定义及目的	(126)
7.5 5S 的执行效果	(126)
7.6 5S 的执行	(135)
8 物流质量管理及持续改进	(138)
8.1 物流质量管理	(138)
8.2 戴明循环	(142)
8.3 持续改进	(149)
9 精益关键绩效考核	(155)
9.1 关键绩效指标体系	(155)
9.2 物流常用绩效指标	(158)
9.3 绩效比较	(172)
9.4 精益物流平衡记分卡	(176)
参考文献	(182)
后 记	(184)



1 精益物流的基本概念

主要内容

丰田生产方式

精益思想

精益生产的法则

精益物流概念

1.1 丰田生产方式及精益思想

精益物流（Lean Logistics）是起源于日本丰田汽车公司的一种物流管理思想，其核心是追求消灭包括库存在内的一切浪费，并围绕此目标发展的一系列具体物流管理方法。它是从精益生产（Lean Production）的理念中蜕变而来的，是精益思想在物流管理中的应用。

要掌握精益物流的精髓，首先要了解丰田生产方式（Toyota Production System, TPS）和精益生产的概念。

1.1.1 丰田生产方式的产生

第二次世界大战结束不久，汽车工业中统治世界的生产模式是以美国福特为代表的大批量生产方式（Mass Production）。这种生产方式以流水线形式少品种、大批量生产产品。在当时，大批量生产方式即代表了先进的管理思想与方法；大量的专用设备、专业化的大批量生产是降低成本，提高生产率的主要方式。

与处于绝对优势的美国汽车工业相比，日本的汽车工业则处于相对幼稚



的阶段。丰田汽车公司从成立到 1950 年的十几年间,总产量甚至不及福特公司 1950 年一天的产量。汽车工业作为日本经济倍增计划的重点发展产业,日本派出了大量人员前往美国考察。丰田汽车公司在参观美国的几大汽车厂之后发现,采用大批量生产方式降低成本仍有进一步改进的余地,而且日本企业还面临需求不足与技术落后等严重困难;加上战后日本国内资金严重不足,也难有大量资金投入以保证日本国内的汽车生产达到有竞争力的规模,因此他们认为在日本进行大批量少品种的生产方式是不可取的,而应考虑一种更能适应日本市场需求的生产组织策略。

以丰田的大野耐一等人代表的丰田生产方式的创始者们,在不断探索之后,终于找到了一套适合日本国情的汽车生产方式:准时制(Just in Time)生产、全面质量管理、并行工程、充分协作的团队工作方式和集成的供应链关系管理,逐步创立了独特的多品种、小批量、高质量和低消耗的精益生产方法。由于市场环境发生变化,大批量生产所具有的弱点日趋明显,而丰田公司的业绩却开始上升,与其他汽车制造企业的距离越来越大,丰田生产方式开始为世人所瞩目。

1.1.2 精益思想

精益生产是美国麻省理工学院数位国际汽车计划组织的专家对日本丰田生产方式的赞誉称呼。精,即少而精,不投入多余的生产要素,只是在适当的时间生产必要数量的市场需要产品(或下道工序需要的产品);益,即所有经营活动都要有益有效,具有经济效益。精益生产是当前工业界优秀生产组织体系和方式。

在市场竞争中遭受失败的美国汽车工业,在经历了曲折的认识过程后,终于意识到致使其竞争失败的关键是美国汽车制造业的大批量生产方式输给丰田的精益生产方式。1985 年,美国麻省理工学院的 Daniel T. Jones 教授等筹资 500 万美元,用了近五年的时间对 90 多家汽车厂进行对比分析,于 1992 年出版了《改造世界的机器》一书,把丰田生产方式定名为精益生产,并对其管理思想的特点与内涵进行了详细的描述。四年之后,该书的作者出版了它的续篇《精益思想》,进一步从理论的高度归纳了精益生产中所包含的新的



管理思维，并将精益方式扩大到制造业以外的所有领域，尤其是第三产业，把精益生产方法外延到企业活动的各个方面，不再局限于生产领域，从而使管理人员重新思考企业流程，消灭浪费，创造价值。精益思想的核心就是以越来越少的投入——较少的人力、较少的设备、较短的时间和较小的场地创造出尽可能多的价值；同时也越来越接近用户，提供他们确实要的东西。

精确地定义价值是精益思想关键性的第一步；确定每个产品（或在某些情况下确定每一产品系列）的全部价值流是精益思想的第二步；紧接着就是要使保留下来的、创造价值的各个步骤流动起来，使需要若干天才能办完的订货手续，在几小时内办完，使传统的物资生产完成时间由几个月或几周减少到几天或几分钟；随后就要及时跟上不断变化着的顾客需求，因为一旦具备了在用户真正需要的时候就能设计、安排生产和制造出用户真正需要的产品的能力，就意味着可以抛开销售，直接按用户告知的实际要求进行生产，这就是说，可以按用户需要拉动产品，而不是把用户不想要的产品硬推给用户。这样，生产就会从推动（push）变成拉动（pull）。

精益生产方式是一种优越的管理科学。精益生产方式的实质是管理过程，包括人事组织管理的优化，大力精简中间管理层，进行组织扁平化改革，减少非直接生产人员；推行生产均衡化同步化，实现零库存与柔性生产；推行全生产过程（包括整个供应链）的质量保证体系，追求零缺陷；减少和降低任何环节上浪费，追求零浪费；最终实现拉动式准时制生产方式。根据实践，精益生产方式在一些企业中取得优秀成果：产品开发、生产系统及工厂的其他部门所需人力资源，最低能减至大批量生产方式下的 $1/2$ ；新产品开发周期最低可减至 $1/2$ 或 $2/3$ ；生产过程的在制品库存最低可减至 $1/10$ ；工厂占用空间最低可减至 $1/2$ ；成品库存最低可减至 $1/4$ ；产品质量可提高 3 倍。

1.1.3 精益生产的基本法则

如前所述，精益生产首先是一种理念，精益生产研究的先驱们总结了精益生产的基本法则（如图 1-1 所示）。精益物流所遵循的基本法则，也就是精益生产所遵循的基本法则。

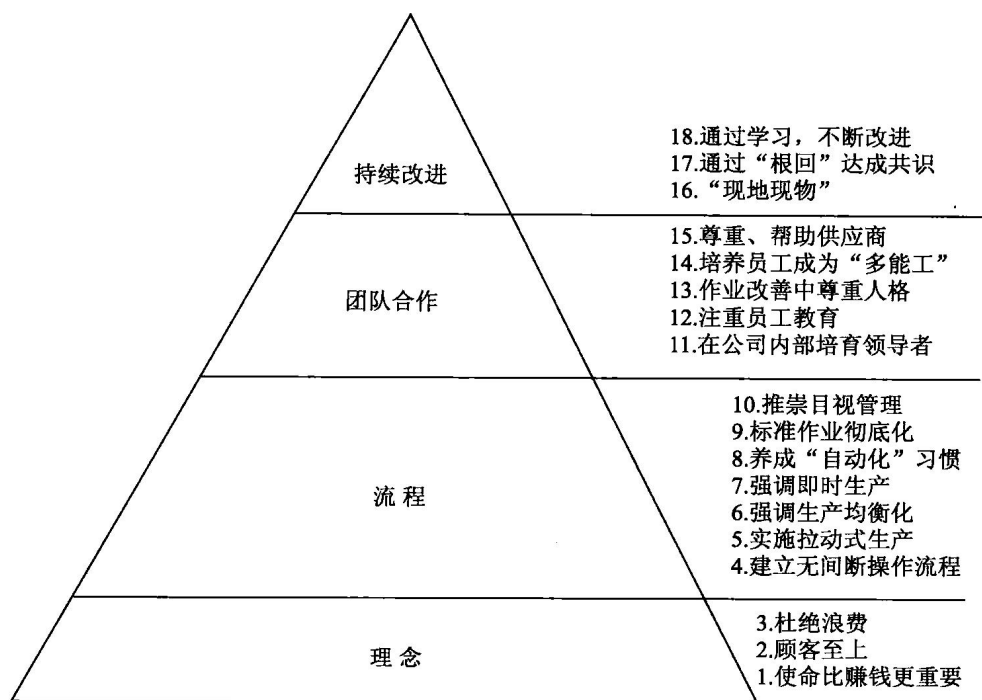


图 1-1 精益生产的基本法则

法则 1 使命比赚钱更重要——管理决策以长期观念为基础

企业理念是所有其他原则的基石，管理决策应以长期理念为基础，即使因此牺牲短期财务目标也在所不惜。

法则 2 顾客至上——追求最高的顾客满意度

精益生产理念认为，在任何流程，不论是在制造、营销还是产品发展流程中，唯有把产品、服务、生产活动的实物或信息转化为顾客需要的东西，才能创造价值。

法则 3 杜绝浪费——为了降低成本，消除一切浪费情形

精益生产方式的最终目的是通过降低成本提高效益。精益思维强调价值流程，以杜绝不能创造价值的项目。设计几乎不需要存货的流程，这将使所有人明显看出时间与资源的浪费。一旦浪费出现，要求员工改进流程去除浪费。

丰田公司辨识出企业流程或制造流程中的七大类未能创造价值的浪费，他们认为生产过剩是最根本的浪费，它会导致大部分其他浪费。



图 1-2 中是丰田生产系统（TPS）中的七种浪费及改进工具。

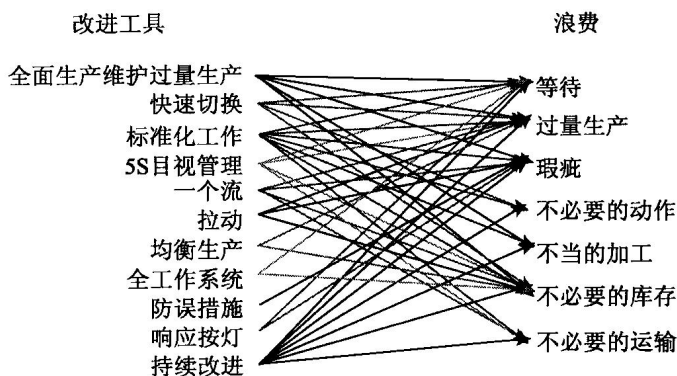


图 1-2 七种浪费及其改进工具

七类未能创造价值的浪费叙述如下。

1. 等待

因断料、作业不平衡、计划不当等造成无事可做的等待，也称为停滞的浪费。在许多企业，也可以发现有不少人站在机器设备旁，只是看着机器，双手抱胸，大部分时间无所事事，此谓监视的浪费（等待浪费的一种）。等待浪费主要有：

- ①生产线的品种切换；
- ②每天的工作量变动很大，当工作量少时，便无所事事；
- ③时常因缺料而使机器闲置；
- ④因上游工序延误，导致下游工序无事可做；
- ⑤机器设备时常发生故障；
- ⑥生产线未能取得平衡。

2. 过量生产

生产出尚未有订单的产品，造成人员过多和存货过多，从而导致存储与运输等成本的浪费。

3. 瑕疵

生产出瑕疵品或必须返工的东西。修理或重做、报废、更换生产、检验



等，意味着处理、时间与精力的浪费。

4. 不必要的动作

员工在工作的过程中，任何浪费、不必要的动作，如寻找、前往拿取，或是堆放零部件、工具的占用等。此外，走动也是浪费。

5. 不当的加工

采取不必要的步骤以处理零部件；因为工具与产品设计不良，导致不必要的动作及产生瑕疵而造成缺乏效率的处理；当提供超出必要的较高品质产品时，也会造成浪费。

6. 不必要的库存

过多原料、在制品或最终成品，导致较长的前置期、陈旧过时品、毁损品、运输与储存成本及延迟。此外，过多存货还造成其他隐藏性问题，如生产不均衡、供应者延迟交货、瑕疵品、机器设备停工、拉长准备期。库存的浪费主要表现在：产生不必要的搬运、堆存、放置、防护、寻找等浪费的动作；占用资金及额外的管理费用；物品的价值衰减，变成呆料、废料；占用空间，影响通过，且造成多余的仓库建设投资的浪费；掩盖问题，能力不足被掩藏。

7. 不必要的运输

长距离搬运在制品，缺乏效率的运输，进出仓库或不必要地搬运原材料、零部件或最终产品。

法则 4 建立无间断操作流程——使问题浮现

正确的流程方能产生优异的成果，唯有流程稳定且标准化，方能谈持续改进。重新设计工作流程，使其变成创造高附加值的无间断流程，尽力把所有工作计划中闲置或等候他人工作的时间减少到零。建立快速输送材料与信息的流程，使流程与人员紧密地联结在一起，以便立即浮现问题。使整个企业文化重视流程，这是促成真正地持续改进流程及员工发展的关键。

法则 5 实施拉动式生产——避免生产过剩

在生产流程下游的用户产生需求的时候供应给他们正确数量的正确东西。材料的补充应该由消费量决定，这是即时生产的基本原则。使在制品及库存减至最少，每个产品只维持少量存货，根据顾客实际领取的数量，经常补充



存货。按顾客的需求生产每天变化，而不是依靠计算机的时间表与系统来追踪浪费的存货。

法则 6 强调生产均衡化——使生产与日程均衡

杜绝浪费只是实现精益生产所必须做的的工作的 1/3，避免员工与设备的工作负荷过重，与避免生产安排的不均匀同等重要。尽量使所有制造与服务流程的工作负荷平均化，以取代大多数公司实行的批量生产方法中经常启动、停止，停止、启动的做法。

法则 7 强调即时生产——在需要的时间按需要的量生产所需的产品

简单地说，即时生产就是在正确时间递送正确数量的正确产品。此生产制度的优点在于使公司能够适应顾客需求的日常变化。即时生产是一套原则、工具与方法，它使公司能缩短生产前置期（Lead Time），针对顾客的特定需要而少量地生产与递送产品。

法则 8 养成“自动化”习惯——在第一次生产流程中就达成优良品质

- ①为顾客提供的品质决定着你的定价。
- ②建立立即暂停以解决问题，从一开始就重视品质管理的文化。
- ③使生产设备具有发现问题及一发现问题就停止生产的能力。
- ④设置一种视觉系统，以警示团队或领导者某部机器或某个流程需要协助。
- ⑤在企业中设立支持快速解决问题的制度和对策。
- ⑥在企业文化中融入发生时立即暂停，或减缓速度、就地改进质量，以提升长期生产力的理念。

法则 9 标准作业彻底化——用最少的劳动力进行生产

当大规模生产方式取代手工生产方式时，标准化工作就变成了一门科学。在工作场所中的任何地方都使用稳定、可重复的方法，以维持流程的可预测性、规律的运作时间以及规律的产出，这是“一个流（One Piece Flow）”与拉动式制度的基础。丰田的标准化工作包含三个要素——生产间隔时间（以顾客要求的速度完成一项工作所需要的时间）、执行工作的步骤顺序或流程顺序，以及个别操作员为完成此标准化工作手边需要的存货量。丰田标准化工作就是依据生产间隔时间、步骤顺序、手边存货量这三项要素来制定的。



到一定时间时，应该汲取对流程的累积学习心得，把先进的最佳实务标准化，让员工对于标准化提出有创意的改进意见，把这些见解纳入新标准中。如此一来，当员工变动时，便可以把学习心得传递给接替此职务的员工。

法则 10 推崇目视管理——使问题无处隐藏

①使用简单的视觉指示，以帮助员工立即确定他们是否处于标准状况下，抑或状况是否发生变异。

②避免因使用计算机屏幕而致使员工的注意力从工作场所移开。

③设计简单的视觉系统，将其安装于执行工作的场所，以支持“一个流”与拉动式制度。

④尽可能把报告缩减为一页，即使是最重要的财务决策报告亦然。

法则 11 在公司内部培育领导者——培养能实现公司理念的人，不用“空降兵”

①把彻底了解且拥护公司理念的员工培养成为领导者，使他们能教导其他员工。

②宁愿从企业内部栽培领导者，也不要从企业外聘用。

③不要把领导者的职责视为只是完成工作和具备良好人际关系技巧，领导者应是公司理念与做事方法的模范。

④一位优秀的领导者必须对日常工作有事无巨细的了解，方能成为公司理念的最佳教导者。

法则 12 注重员工教育——激励员工，帮助他们成长

①丰田生产方式的核心是人员，丰田非常注重培养、发展信奉公司理念的杰出人才与团队。

②精益生产中的技术工具唯有辅以正确的管理与正确的理念，即基本的思维模式，这些技术工具才能发挥成效。

③创造坚实稳固的文化，使公司的价值观与信念普及并延续多年。训练杰出的个人与团队以实现公司理念，获得杰出成果，持续强化公司文化。

④事业成败的关键悉在人谋。不论是优良产品的制造，还是销售收入的提高，其长远有效的方法莫过于造就卓越的人才。

⑤团队合作是员工务必学习的东西，持续努力教导员工以团队合作方式



实现共同目标。

⑥运用跨部门团队以提供品质与生产效率，解决困难的技术性问题，以改进流程。

法则 13 作业改善中尊重人格——鼓励员工提建议

①尊重人格这一思想是丰田公司人事政策的纲领，尽管丰田集团各成员企业在业务性质上、在企业文化上以及在企业教育上不尽相同，但在“尊重人格”这一思想认识上却是完全一致的。

②要想实现和持续改进精益生产，首先必须尊重员工，调动人的积极性，弄明白一线员工是怎么想的，多听他们的建议。

③合理化建议制度单纯对员工来讲，是为了让他们抱有自己被公司乃至上级认可的意识，或者就像是经营层的一员那样，以对允许自己制订计划的公司抱有忠诚心或归属意识为目的。

法则 14 培养员工成为“多能工”——充分运用“活人和活空间”，培养多能工

在不断地改善流程的过程中，可以发现生产量不变，生产空间却可精简许多，而这些剩余的空间，反而可以作灵活的运用。人员也是一样，例如一个生产线原来有六个人在组装，抽调一个人，则那个人的工作空间自动空出，空间空出来而工作由六个人变成五个人，原来那个人的工作被其他五个人取代。这样灵活的工作体系，丰田称之为“活人”、“活空间”，即鼓励员工都能成为“多能工”，以创造最高价值。

为了适应需求的变化，就要使作业现场的作业人数具有灵活性，这在丰田公司称为“少人化”。少人化意味着在生产上的需求产生变化（减少或增加）的时候变更（减少或增加）作业现场的作业人员人数。少人化在根据需求变化必须减少作业人数时具有特别重要的意义。

法则 15 尊重、帮助供应商——与供货商及事业伙伴一起成长

①重视你的事业伙伴与供货商，把他们视为你事业的延伸，激励并助其改进。

②激励你的外部事业伙伴，要求他们成长与发展。这种态度显示你重视他们。对他们制定具有挑战性的目标，并帮助他们实现这些目标。



③对供货商提高期望，并公平对待他们、教导他们，就是对供货商的尊重；相反，以宽松标准对待供货商，或是未教导他们而苛求他们，就是不尊重他们。

法则 16 “现地现物”——亲临现场查看以彻底了解情况

①解决问题与改进流程必须追溯源头、亲自观察，然后验证所得数据，而不是根据他人所言及计算机屏幕所显示的东西来理论化。

②亲临现场查看以彻底了解情况（“现地现物”），根据亲自证实的资料来思考与叙述。

③即使是高层经理与主管，也应该亲自察看情况，才不会对实际情况只有肤浅的表面了解。

法则 17 通过“根回”达成共识——决策要慢，执行要快

①在还没有周全考虑所有其他选择之前，不要轻易下结论，一旦经过周全考虑而选定途径后，就要快速而谨慎地采取行动。

②“根回”（Nemawashi）系指和所有相关者、受到影响者共同讨论提及可能的解决方法，收集他们的意见，并对解决途径取得一致共识。这种共识过程虽花时间，但有助于全面地寻求解决方案，一旦作出决定后，便应该快速执行。

③新工程师学习根回的方式之一是参与新人计划。指派给这些新人一个极具挑战性的计划，迫使他们去思考，最终开始发问、学习，并认识了许多人，使他们从做中学习根回。

法则 18 通过学习，不断改进——营造学习环境，促使企业持续发展

①在建立了稳定的流程后，运用不断改进的工具以找出导致缺乏效率的根本原因，并采取有效的对策。

②制定人事稳定、缓慢升迁及非常谨慎的接班人制度，以保护企业的知识库。

③使用“反省”作为重要的里程碑，在完成某计划后，诚实地找出此计划的所有缺点，然后再制定避免相同错误再发生的对策。

④把最佳实务标准化，以促进学习，而不是在每个新计划及每位新经理人士上台后，又重新发明新方法。