

# 精实生产模式(Lean Production) 与 ISO/TS 16949

异曲同工、目标一致

撰文：刘昱廷 (ISO/TS 16949 客户经理, 台湾)

世界汽车工业发展史上曾经有过两次生产方式的重大变革：第一次是美国福特汽车公司所创造的大量生产方式取代了欧洲企业领先若干世纪的单件生产方式，第二次是日本丰田汽车公司所创造的丰田生产方式 – 即精实生产方式战胜了美国的福特生产方式，精实生产已成为全球汽车生产的思考之主流，许多汽车厂及供货商皆采取此种生产模式。

**精**实生产方式亦适用于现代制造企业，特征是以销售部门作为生产过程的起点，按订单组织多品种小批量生产，产品开发采用先进同步工程技术，确保产品品质、成本目标和用户要求、缩短产品开发周期，生产过程则运用准时化生产，所有零件按小时间间隔准时直送总装配线，实行多机床操作和多任务序管理，提高生产效率、追求无废品、零库存、降低产品成本。此种特性正是现代企业所迫切需要的。

ISO/TS 16949 是由 IATF(International Automotive Task Force)所发起，联合 JAMA（日本汽车制造协会）及许多汽车专家之意见所创制出来，符合汽车制造厂及供货商管理需求之认证标准，主要目的是要整合世界上各大汽车工业要求，单一化认证流程，故将取代 QS-9000（美国汽车工业标准）、VDA（德国汽车工业标准）、EAQF（法国汽车工业标准）、AVSQ（意大利汽车工业标准），而成为全球汽车工业之认证主流。其最新版：2002-March-1 已整合并入 ISO 9001: 2000 之架构，跟上品质管理之世界潮流。

吾人在接触许多执行 TS16949 工厂时，其主管并不能充分体会精实生产模式之精神。盖 TS16949 从汽车体系要求出发，而汽车体系许多制度是从精实生产模式发展而来。故工厂执行条文时总会偏离，本文以精实生产模式之特点及思考模式，逐一和 TS 16949 之条文要求做比对，令企业在选择 TS 16949 体系实施时，能充分了解条文之精神，以执行高效能之管理。

以下是精实生产方式之特点：

1. 拉动式生产：每一道工序的生产都是由其下道工序的需要来拉动，宁可中断生产也不超前或超量生产，其生产指令不仅仅为生产计划还运用看板管理进行调整，故能最佳化其半成品库存。为符合此种条件，TS 16949:2002 7.5.5.1 条文：需最佳化库存周转率、降低库存量以及 7.5.1.6 条文要求：生产排程必须为订单导向。
2. 准时化生产：运用多种管理方法、手段，对生产过程中的“人、机、料、法、环、测”诸要素进行优化组合。故采用生产弹性化调整，不同生产线依不同的订单量安排不同数量之作业员进行生产，故 ISO/TS 16949 条文 5.1.1/8.2.1.1：要求对制造过程之绩效与效率趋势做追踪，以了解其改善程度，并令高阶管理阶层了解。条文

- 5.5.1.1: 要求生产现场必须常驻品质责任人员, 当生产线或产品出现问题时, 能立即处理, 并且准时交货。条文 6.2.2.2: 在职训练运用多功能训练计划, 培养作业员能执行各作业站别之工作, 以方便弹性生产之工作调配。条文 6.3.1 要求对工厂设施、设备及其运作状况做评估, 以确保持续改进至最优化状态, 条文 7.5.1.4 设备之预防保养及 7.5.1.5 工模治具管理皆是确保设备及工具在最佳状况, 尽量减少其故障停机或修护时间。条文 7.6.1 MSA 确保人员及仪器再测量时的准确性, 每条生产线都应与其节拍一致、组织同步, 每道工序不允许各做各的, 要同时起步, 后工序未取走, 前工序不加工, 生产线只保留必要的在制品储备、生产线工序相邻上下道的流动只有一件产品, 是同步节拍生产的更高形式 - 称为“一个流”生产模式。
3. 小组工作法: 企业的生产组织以小组为单位, 不仅组织生产, 而且参与管理甚至参与经营。作业小组不仅要完成生产任务, 而且要保证产品品质、控制物资消耗、更换调整工模治具, 以及执行初级之设备保养和修理, 还要从事现场的持续改善项目。小组工作法有利于人才资源的开发, 并有利于缩短管理人员和生产工人的差别, 增强了企业的凝聚力, 故条文 6.2.2.4 要求须对员工授权及激励, 并且须评估激励后的效果, 以找出激励无效之原因, 采取对策以改善, 激励应采多样方式互相搭配, 许多工厂采取奖励(金钱)方式而无配套措施, 效果会大打折扣, 故管理阶层应仔细考虑其方式。另条文 8.5.1 持续改善之原动力亦在此。
4. 现场作业标准: 作业标准是生产操作员的规范, 是现场管理工作的依据。主要内容包括生产节拍, 标准在制品、工程规程和品质标准各方面, 故条文 7.5.1.2 规定须准备作业指导书给现场作业员使用, 但并未强制要求作业指导书必须包括哪些内容, 保留较大之弹性, 只是在条文 7.5.1.3 工作设定之认证(首末件确认)之内容及条文 6.4.1 工作人员之安全注意事项需纳入作业指导书中所规定。作业指导书亦是条文 6.2.2.3 在职训练的主要教材。
5. 自\_化: 为了防止操作人员在生产作业中稍有不留神出现失误, 在操作的设备或工装夹具上装有“防错装置”这种“防错法”被称之为“自\_化”, 即人字偏旁的自\_化。意思是赋予机器人的智能, 出现故障/问题就立刻停机, 以避免失误。自\_化和准时化一起被称为丰田生产方式的两根支柱, 故 ISO/TS 16949 条文在许多地方提及“防错法”, 例如: 条文 7.3.3.1 产品设计需考虑防错法和条文 7.3.3.2 制程设计亦须考量设入防错装置。
6. 品质管理: 精实生产的现场品质管理是 TQC 全面品质管理的重要组成部分, 其基本观点是: 品质是制造出来的, 而不是检查出来的, 认为一切生产线以外的检查及返修重工都不能创造附加价值, 反而增加了成本, 是一种无效劳动和浪费。此概念也被推展成“零缺陷”要求, 亦即发现任何不良品皆必须阻止其流出到汽车厂或客户处, 条文 7.1.2 亦明显鼓励多多采用“防错法”来避免不良发生。大野耐一制定了一套解决问题的制度, 对出现的品质问题定期组织作业小组讨论, 用“五个为什么”的办法引导生产工人有系统地追溯每个差错产生的基本原因, 然后提出措施, 杜绝差错发生, ISO/TS 16949 条文 8.5.2.1 中与此相呼应, 要求需鉴别出根因, 并采取行动消除之。同时对于市场退回(Field Return)之问题格外重视, 在 ISO/TS 16949 从设计、开发、试产、量产中导入许多防止不良之活动, 不良品仍为最终使用者(车主)所发现, 故条文 8.5.2.4 要求需最少时间内对其进行分析, 以避免现行生产之产品潜在问题持续流出, 同时条文 5.6.2.1 管理审查亦将市场退回之品质问题冲击面纳入讨论, 令高阶层重视此一方面之问题, 因品质不良会直接冲击公司与汽车厂之声誉及利润。
7. 目标成本: 精实生产模式对市场与制造之思考公式为: 售价·利润 = 成本, 此成本即为目标成本, 在 ISO/TS 16949 之 7.3 节中特别指出须在产品设计及制程开发设计时便要设定其目标成本, 并于适当阶段进行审查以确保目标之达成, 因为成本之低减 70% 决定在设计开发阶段, 若在此阶段计划时, 无法达到目标成本, 则须考虑以 VA/VE 手法达成目标, 否则当导入量产时要再降低成本, 需进行许多设计变更或制程变更, 容易造成品质问题。
- ISO/TS 16949 与精实生产模式都是针对汽车产业及其供货供应链之特性与需求所开发出来的, 其基本目标有三: (1) 缺失预防; (2) 降低变异与浪费; (3) 持续改善, 利用系统管理之手段, 找出系统内需改善的地方, 并运用 PDCA 循环, 达到管理系统之最优化境界, 企业方能在市场上持续地保持其竞争优势。■