

企业为什么需要 MES 解决方案

(来自网络)

一、MES 需求的驱动力

制造企业采用 MES 系统，使用信息化手段加强对制造现场的执行管理，不仅受到来自客户、竞争和法规的驱动，也受到了来自企业内部管理的驱动。

1. 来自客户的驱动

制造企业的客户(尤其是代工企业的客户)不再满足于在生产结束后获得相关的报告，而希望对产品生产过程进行监控，了解产品使用的原材料情况，生产过程情况(工艺、设备、质量检验等)，从而准确预测产品的发货期，及时发现质量问题，改善物料供应，为自己的业务发展提供保证。这个需求促使制造企业采用 MES 系统来为客户提供透明的工厂环境，实现客户满意。

2. 来自竞争的驱动

制造业的竞争日益激烈，快速反应、低成本和质量保证是制造业的竞争优势。随着制造规模的扩大，以前采用的人工管理的方法已经不能适应市场竞争的需要，制造企业逐步感受到竞争的压力。而采用 MES 系统帮助其提高生产计划的灵活性，提高设备、人员、材料的利用率，及时发现和分析质量问题，减少质量事故造成的损失，实现有效的绩效管理制度，从而提高其竞争力。

3. 来自法规的驱动

政府法规在质量保障方面已经加大力度，相应的监察制度、召回制度也已经在食品、医药等行业实施，因质量问题引发的客户赔偿将是制造企业面对的风险之一。欧盟的 RoHS 指令强制推行无铅制造，出口欧盟的产品必须实现制造过程的可追溯，才能发布符合性申明(Compliance Declaration)。制造企业只有获得足够的制造现场数据，才有可能实现对产品的原材料、设备、工艺、加工时间等进行记录，从而实现产品制造过程的可追溯。MES 是实现这个要求的有效手段。

4. 来自管理的驱动

随着制造企业规模的扩大，管理者已经很难直接管理工厂制造现场层面的情况，而基于报表的管理不可避免存在延时、错误和矛盾，也无法实施有效的控制。使用 MES 系统，将企业制造的过程模型化，企业的高层领导能实时地、直接地获得制造现场的数据，并根据这些数据进行的数据挖掘和分析，为企业的快速准确决策提供了保证；企业各部门能够及时获得准确的信息，也能够方便地传达技术、计划、物料、质量方面的信息，并根据现场情况灵

活地调度作业，改善其工作的效果；制造执行人员的工作可以得到有效控制，减少随意性和错误。

正是因为这些驱动力的存在，国内外制造业对 MES 系统的热情日益高涨，政府也将制造业的信息管理列入了重点发展的项目，并投入大量人力物力进行研究、开发，以及相关的应用试点。

二、MES 的作用

据 90 年代初期设立的国际 MES 协会 (MESA.WWW.MESA.ORG) 说 MES 是利用现场实时的数据提供，从而可以最佳化产品从订货到生产完成整个生产活动的信息。通过减少没有价值的活动，有效的工厂运营得到可能，支持迅速的对应变化。所以 MES 通过企业内部及 Supply Chain 提供对生产活动重要的信息，不但可以改善资财回转率、总收入、流动资金，还可以提高运营资产回收率。

制造系统的 MES 解决方案起到以下作用：

- 1) 能透明的看到制造现场；
- 2) 制定制造工程计划；
- 3) 可以根据制造现场的变动实时的下达作业指示；
- 4) 可以预测交货期，能帮助交货期的延迟（向顾客要求谅解或外助处理及通过加班计划防止交货期延迟）；
- 5) MES 解决方案是提高制造企业的竞争力所必要的。

MES 系统是：

- 1) 从 ERP (企业资源管理) 系统得到什么样的产品要生产多少(What to build)
- 2) 要什么时候生产 (When to build)
- 3) 在哪里生产 (Where to build)
- 4) 给自动化设备或给现场工人下达作业指示 (Instructions)
- 5) 从现场得到作业结果 (What was built) 及工程状态 (Operation Status)
- 6) 最终把生产结果通报给 ERP 系统等功能

四、引进 MES 的目的

电气/电子组装产业：通向完成产品的资财管理和的质量提高及对应交货期。

MES 按大的分得话有 Monitoring/Control(MC) Layer 和 Planning/Simulation(PS) Layer 两部分。MC-layer 主要负责设备的监视、质量信息的收集、下达跟踪指令、跟踪能力等，PS-layer 负责迅速交货的约定(CTP: Capable To Promise)、最终日程安排的建立、进度/负荷管理、掌握预想问题及建立对应方案的能力支持。MES 在制造现场和电算系统之间起桥梁作用，在制造业广泛使用。

MES (Manufacturing Execution System)是从产品的订货到产品的完成所有生产活动得到最佳化的信息系统。这是利用实时的数据让所有 Plant 离的所有活动得到“引导”，开始“着手”，得到“应答”及报告。把焦点放在根据状态变化迅速的应答和没有价值活动的减少，带来工厂内部和生产计划的效率，MES 带来企业资产的效率化、正确的交货期、库存的循环、总利润、流动资金等，这还可以为企业提供关于通过 Supply Chain 生产活动的 Mission-critical 信息。MES 广泛的使用在汽车、半导体、电子、食品处理、药业、医疗器械、织物等制造行业。日程管理、设备管理、质量、时间、出勤率等因素进入 MES 范围，也就是所有的制造工业范围。

MES 是资源分配和状态、生产单元的派遣、数据的收集、质量管理、性能分析、工作/详细日程管理、文档管理、计划管理、人力管理及产品的跟踪，可以标准化各种信息。大部分上端的电算系统只能下达单纯的“作业指示”命令，制造现场完成作业后把结果报告到电算系统中，这样的话带来从作业指示下达到报告结果的中间过程完全不能跟踪/监视/控制的结果。所以需要在制造现场和电算系统之间起桥梁作用的 MES，MES 提供电算系统不包括原价的增加/质量下降等因素的跟踪和监视/控制功能。WIP、生产资财、持有设备的明细/现状等信息的数据库化管理，以这些为基础可以标准化各种信息。

MES 仔细看有计划进行信息监视及控制、设备控制及监视、质量管理、Tracking 及 Control、实绩信息的集合、仓库的运营管理、库存的管理、资财投入管理、人力管理、公务管理等在现场能发生的所有信息的联合管理。

五、MES 的 10 种功能

1、资源分配及状态管理 (Resource Allocation and Status)

机械、工具、工作者的熟练度、资财及文档等，可用于别的工作者的资源管理。资源分配及状态管理功能是提供资源的详细历史，实时提供设备的状态，确认设备有没有好好的设置。这样的资源管理包括符合作业日程目标的预约和分配。

2、作业及详细日程管理 (Operation/Detail Scheduling)

作业及详细日程管理功能是为已经有恰当顺序的时候，给 setup 最小化工作提供以生产单元的连贯方案、优先顺序、属性及特性为基础的顺序。日常管理带有有限性，为了正确的时间、设备的装载及移动类型等，详细计算重复/并列对应方案的掌握。

3、 生产单元的分配 (dispatching Production Units)

对于 Batch 、 Lot 及作业指示等这样的作业形态管理生产单位的流程。分配信息是根据现场发生的事件来执行作业的实时变化顺序而提供的。随者再作业再处理计划是 Buffer 管理和所有始点的控制能力有关系。

4、 文档管理 (Document Control)

文档管理功能是作业指示、处方、图面、标准作业步骤、部分程序、配制记录、技术上变化的要求事项、Team 和 Team 之间的交谈意见、已经计划好的和有什么组成，编辑这些信息的能力和与生产单元一起管理的记录形态等的控制。文档管理功能给作业者提供数据或给设备控制的处方，使作业指示下达到作业现场，还包括环境的控制、联合，健全、安全的规定，正确的操作步骤包含 ISO 等信息。

5、 数据的收集 (Data Collection/Acquisition)

数据的收集功能提供与大众化生产单元有联系的记录和形态的数据，为得到内部生产的 I/F 连接，上面的数据在生产现场手动或从设备自动为单位收集。

6、 劳动管理 (Labor Management)

劳动管理功能是以分为单位提供每个人的状态。以时间对比、出勤报告、坚定跟踪、行为为基础的费用为基准，包含资财及工具准备作业等这样间接的行为跟踪能力。以上功能是决定最佳分配的资源 and 分配的相互作用。

7、 计划管理 (Process Control)

计划管理是监视生产提供为进行中的作业向上的作业者的议事决定支援，或自动的修改。这样的行为把焦点放在从内部起作用或从一个作用到下一个作业计划跟踪、监视、控制和内部作用的机械及装备。从外部包含为了让作业者和每个人知道允许的误差范围的计划变更的警报管理。提供智能设备和 MES 之间的 I/F 使数据的收集功能得到可能。

8、 维修管理 (Maintenance Management)

为了提高生产和日程管理能力的装备和工具的维修行为指示及跟踪。为了给新问题提供帮助，维持过去事件的历史。

9、生产的跟踪及历史 (Product Tracking and Genealogy)

可以看出作业的位置和在什么地方完成作业、状态信息是谁在作业、供应商的资材、Lot 关联序号、现在的生产条件、警报状态、再作业后跟生产联系的其他事项，On-line 跟踪功能生成赋予最终生产品各个的使用法和因素跟踪能力的历史记录。

10、执行分析 (Performance Analysis)

执行分析功能通过过去记录和预想结果的比较提供以分为单位，报告实际的作业运行结果。执行分析结果包含资源活用、资源可用性、生产单元的周期、日程遵守及标准遵守的测试值。可以包含 PC/SQC，具体化从测试作业因数的许多异样的功能收集的信息。这样的结果应该以报告的形式准备或可以 on-line 提供对执行的现在评价。