

制造智能提升企业流程的透明度

计划和生产的明确标准

迥然不同的报告体制、信息渠道的分隔和五花八门的绩效指标，都是妨碍制造企业生产与计划部门之间数据交流的障碍。最新的 IT 技术可以弥补这些不足。实现生产控制系统和企业资源计划（ERP）系统之间的信息自动交互，有助于快速、可靠、客观地提供关键的企业战略数据。凭借制造智能（MI）解决方案，西门子 IT 解决方案和服务集团能够为企业提供大力支持。

生产车间所需的是更加智能的信息系统——这是阿伯丁集团的分析师近期分析得出的结论。他们在《2008 年事件驱动制造智能》基准报告中阐述的结论之一是，无计划地收集企业计划和生产数据与其说是鼓励不同部门之间的合作，还不如说是妨碍不同部门之间的有效合作。然而，如果在企业规划和运营流程信息汇总处、统一处，及信息源中间插入 IT 系统，这种数据的停滞状态是能够被克服的。

制造智能（MI）源自于已知的业务智能（BI）概念。业务智能侧重采集数据并将其用于管理，相比之下，制造智能将包括专有数据提供者的多种数据源与业务智能系统相连接，以从中提取所需的信息。理想的目标是，通过制造智能实现自上而下的企业资源计划（ERP）方案与自下而上的制造执行系统（MES）方案的协同作用。这涉及到综合业务管理、生产工程和产品技术数据，以获得重要的绩效指标，例如生产周期、订单水准和利用率等。

在材料需求变化不定的情况下，如电子产品或元件制造，或在由于机械故障突然出现产能瓶颈的情况下，材料规划员和采购部门可利用制造智能系统通过半自动方式提前预报相关情况，度过这些难关。根据制造智能系统提供的结果，可优化工厂设备利用率或整个产能利用率，同时根据具体需求快速找到匹配的资源。

快速、准确、易于比较

现在许多公司已经开始定期对来自不同环节的数据进行匹配，因此制造智能并不是一种完全陌生的概念。不过，数据传输渠道的分隔意味着信息通常需要人为的，至多是采用半自动化方式进行比较。制造智能的不同之处是，它利用自动平台，收集所有环节的数据，然后根据这些数据生成绩效指标。这可确保快速、可靠、客观地提供有效数据。

“如今，企业经常使用关键绩效指标（KPI）。然而，如果指标提供晚了，传输错误或因为定义不同没有可比性，其有效性常常受到很大限制。” 西门子 IT 解决方案和服务集团离散制造业供应链管理负责人 Michael Mohr 指出，“利用制造智能系统自动获得业务管理、生产工程和产品性能指标的能力，意味着可以减少所需的关键绩效指标数量，同时大幅提升这些指标的效果。”

SIEMENS

企业可利用制造智能系统优化生产、采购和管理等环节的操作流程。自动生成的指标使实时联接操作流程成为了可能，有助于增强长期改善措施和收益的透明度。透明度的增加能够让企业更轻松地选择合适的措施、对事件做出反应并进行合理的预测。因此，制造智能系统能够使公司的规划和资源管理更好地适应实际需求，从而大幅降低当前的运营成本。

分析师证实制造智能的发展趋势

在“消除 ERP 和生产车间之间的障碍”调查中，来自阿伯丁集团的分析师对 440 家公司进行了调查，在问及引进制造智能解决方案后他们首先要做什么时，半数以上（55%）的受访者表示今后要具备直接从车间获取数据的能力，并将其传送至 ERP 系统和其他应用系统。其次要做的事情是降低质量不稳定性。这些公司还希望利用制造智能系统，从 ERP 系统获取有关工单或库存的信息，并将其自动发送至生产车间。

Forrester Research 在“技术探测—2008 年第二季度扩大的供应链应用生态系统”报告中证实，今后若干年企业采用制造智能系统将成为一种趋势。Gartner 也在“2007 年供应链管理与采购炒作周期”的报告中同样指明了这一趋势。采用制造智能系统的目标之一是实时获取数据。然而，获取的数据必须能够确保得出改进企业工作流程的正确结论。此外，自动化的数据收集还能确保重复测量的数据具备更高的可比性。

实现流程改进的良好基础

除了制造业，制造智能系统还与其他行业息息相关。在当前的世界经济形势下，所有企业越来越多地意识到掌控工作流程的必要性，以充分挖掘改进的潜力。不过，要想制定出理想的决策，他们需要强大、可靠的基础。其中一个重要因素是具备一个良好、统一的数据架构，能够实时、全面地显示运营流程的状况。Mohr 解释说：“这意味着您不仅可以评估各个关键绩效指标，而且还可评估导致业绩指标发生变化的各项措施的力度。在某些情况下，这些措施可保留并应用于其他环节。”比如，西门子 IT 解决方案和服务集团的一个客户使其制造库存降低约 25%，而实现这一目标的各项措施几乎被原封未动地应用于其他生产线。

制造智能系统可用于例如对工作流程周期的监控。如果周期时间发生变化，只需点击几下鼠标，即可获得相关环节的各项指标——仓库库存或人员部署，或是找出导致指标变化的原因。如果找到原因，例如在机械工程工厂建立较大的中间仓库可大大加速机箱面板的生产，这样的发现也有助于缩短铰链制造厂的生产周期。

需要切记的一点是不同行业使用的关键绩效指标各不相同。例如，在医药和汽车行业，产品的可追溯性尤为重要。实现产品的可追溯性需要获得有关具体产品、生产工序和订单的信息。什么时候生产了什么？当时主要的生产条件是什么？哪个产品属于哪个批次？，制造智能系统可通过全面、快速、轻松地汇总相关订单的系统和业务数据来迅速并自动地解决诸如此类的问题。传统绩效指标也可通过制造智能系统准确、轻松地获得，包括如，测量设备可用性、性能和质量的总体设备效能（OEE）指标和按照界定标准管理流程的统计流程控制（SPC）指标。

SIEMENS

以用户为中心

凭借现有的制造智能业务组合，西门子 IT 解决方案和服务集团可提供全方位服务，从最初的需求评估到部署、实现和运行制造智能解决方案。西门子专家总结道：“我们开发出称之为创新雷达的系统。这使我们能够观察和分析来自客户项目的成果，同时我们也可融入 Gartner 和 Forrester 等研究机构当前的研究成果。通过这种方式，我们能够开发一系列制造智能模式，与客户一道在现场评估这些模式，以满足他们的特定需求。”

制造智能系统也可用于业务数据管理，例如改进机械工程厂商的机械操作员与控制台之间的通信。它还可连接 ERP 和制造部署系统（MES），缩短规划与生产流程的响应时间。

逐步推进，改善全局

制造智能项目的第一步是掌握能满足企业特别要求的正确方法。为了做到这一点，西门子 IT 解决方案和服务集团开发出模块化运作方式 – 一种寻找解决方案的井然有序、以客户为中心且经济有效的方式。西门子通过详尽的样板方案来展示制造智能系统的基本功能。Mohr 在介绍制造智能项目初始阶段时指出：“我们通常针对特定主题采取切实可行的办法。当我们拿出我们的样板方案时，客户总会迅速提出一连串的细节问题，从精细的技术要点到基本的关键绩效指标定义等不一而足。”

以用户为导向的方法意味着相关人员的组合会因特定的制造智能目标对象的不同而有差异。例如，在创建特定机械的评估体系——综合显示运行数据——的时候，IT 专家需要与生产和物流部门的代表合作。在开发显示整个企业的数据的评估体系时，主要参与人员则是管理人员。

通常在开发特定企业解决方案时，重点不是要开发出新的指标，而是要将现有的指标关联起来，以取得更好的效果。Mohr 解释说，“最终的产品应该清楚体现一系列相关的指标。因此，从开始就应将需求按不同类别和级别划分，以便通过大量可用选项得出重要的关键绩效指标。”难易度主要取决于应用场景。在最高管理层级别，管理人员常常需要清楚了解情况，因此只需几个关键绩效指标即可。相对而言，生产级别则需要 100 多个指标，例如包括库存、资产利用率和维修间隔时间等。Mohr 承认，“在这里，区分哪些是需要的，哪些是可能的，是一个难以置信的挑战。”

西门子 IT 解决方案和服务集团采用 4 个等级的特殊金字塔模式来选择和权衡各项指标。这便于从机械级别至管理级别统一、轻松地开发制造智能解决方案。这种分级方法有助于逐步开发解决方案，适应现有的 IT 架构。为了做到这一点，IT 专家采用额外的工具——整合了各种生产和物流系统的专用制造智能平台，并将其与更高级别的企业资源规划和商业智能系统连接。

西门子方案的模块化性质使解决方案可按步骤推出，因此可确保任何时候都能提供所需的解决方案，同时确保解决方案的顺利运行。某些功能也可日后添加，这便于 IT 人员和用



户在面临新的需求时充分挖掘新的功能。即使是基于网络的分析层面——适用于图形和统计数据的浏览界面——也可针对不同的用户进行优化和升级。

适时地选择恰当的要素

制造智能系统可帮助企业采用系统化方式随时确定、记录和监控所有业务环节的绩效指标，因此为绩效评估提供了强有力的支持。此外，制造智能系统还可不断地将实际测量值与目标进行对比，二者之间的偏差可作为继续学习和改进过程的基础。这意味着生产监控不再只是单纯地依靠以成本为导向的报告，而是包含了所有相关的绩效因素。

销售人员可随时对客户和来自生产与物流部门的最新订单信息作出响应，而生产人员则可以立即对故障报告做出响应。信息质量的改进也有助于各个公司评估和监控自身的发展情况。总之，自动化的绩效管理系统可提高决策流程所需信息的可靠性，减少在收集数据方面花费的时间。

基于合作的制造智能架构

西门子业务组合包括一个特殊架构：可以纳入客户自己开发的、即使是最小的专有解决方案。Mohr 指出，“在制造智能解决方案方面，我们与 SAP 密切合作，系统化地采用了他们的解决方案——SAP 生产集成和智能（MII）解决方案和 SAP Netweaver。”此外，IT 专家还开发出各种制造智能应用场景，以降低新用户过渡至自动化数据采集的难度。“这种方案使我们成为了行业先驱。实际上，目前我们已经实施了多个项目，而其他公司还仅仅处于培训阶段。”

西门子 IT 解决方案和服务集团还与西门子工业解决方案集团在制造智能领域进行密切的合作。这两个集团合作开发出一个包含绩效监控器和评估指标体系的样板解决方案。行业专家负责作为西门子物流解决方案一部分的仓库管理整合解决方案（SILOC）。其中包括一些技术问题，例如访问机柜托管设备和仓库库存的时间。作为 SAP 领域的专家，西门子 IT 解决方案和服务集团将数据整合至 MII，并利用适当的仪表板显示这些数据。

气体分离机制造商的理想指标

西门子 IT 解决方案和服务集团目前正在为英国一家气体分离机开发商和制造商 Enrichment 科技公司（ETC）实施模块化制造智能项目。在介绍采用的方案时，Mohr 如是说：“首先，我们将 SAP-MI 平台映射至客户自己的 IT 基础设施。接下来，我们采用了我们之前开发的制造智能解决方案。现在，我们正在对系统进行定制，使其满足 ETC 客户的具体要求，以便通过这个系统获得有效的关键绩效指标。利用我们的金字塔模式，重点是获得针对最高管理层和业务管理人员的关键绩效指标。”

实施要点

西门子 IT 解决方案和服务集团的制造智能业务组合

评估培训：按照现有情况核实客户需求，确定生产与物流的优化范围

关键绩效指标：企业相关绩效指标定义、价值链和利用具体行业绩效指标制定全公司绩效管理方法

开发解决方案的应用场景：充分考虑企业各级现有的 IT 基础架构

整合不同的生产和物流系统：利用统一的整合平台连接高级企业资源规划系统和商业智能系统

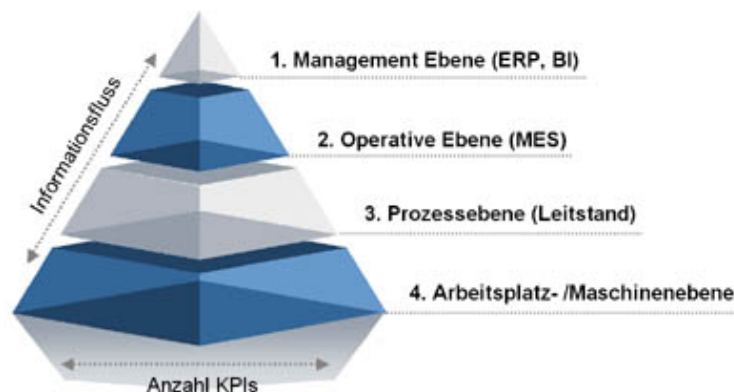
采用基于网络的、按职能划分的记分卡和管理仪表盘：面向企业的各个目标群体

采用预配置的应用模板：基于 SAP，例如利用 SAP MII 采集西门子运行数据

建议的照片和图形：



图片文字：西门子 IT 解决方案和服务集团分立式器件制造供应链管理主管 Michael Mohr
(资料来源：西门子 IT 解决方案和服务集团 2009)

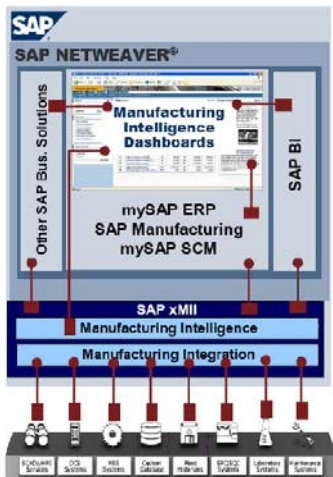


图片文字：金字塔模式简化了制造智能模块的开发，实现解决方案的全面整合（资料来源：西门子 IT 解决方案和服务集团 2009）

SIEMENS



图片文字：利用基于网络的仪表板，采用基于职能和目标群体的方式显示关键绩效指标 (KPI) (资料来源：西门子 IT 解决方案和服务集团 2009)



图片文字：在制造智能解决方案中，西门子 IT 解决方案和服务集团采用了 SAP 的生产集成和智能 (MII) 架构及 SAP Netweaver (资料来源：SAP AG 2007)

