

Fourth Shift APS 高级计划排产

蔡颖

高级计划排产计划是一个计划排程软件包,能高效的帮助制造企业控制生产计划.它能产生现在与将来的,通过各种规则及需求约束自动产生的,可视的详细计划.生产计划能对延迟订单进行控制及行动.管理控制能力及各种约束.其约束包括资源工时,物料,加工顺序及自定义约束条件.它能管理整个资源.更重要的是它能快速响应意外的结果.它考虑所有生产过程中因素,包括班次,工时,工具,材料的可用性,可知/未可知的设备维护,当前负荷,能力.总之,它能产生更精确,更实际的计划.

你可以根据公司目标建立一个资源能力与生产设备能力模型.一旦你完成模型的设置,你就可以选择通过高级算法或模拟计划规则,自动的调配资源,达到优化计划排程的目标.它可以通过生产的工艺路径,订单,能力等复杂情况自动的生成一个优化的,符合实际的详细的生产计划.它能检查,评估计划的表现.如果需要可及时调整约束条件,产生动态的目标计划.

一,约束类型

1,资源约束

1.1 它能提供全面计划资源约束及限制.

a, 单一资源 b, 无限资源 c, 并发资源 d, 共享资源 e, 可调整共享资源
这些资源类型的不同功能可以提供设置各种生产环境的模型:

1.2,主要资源与次要资源

任何工序都可以是主要资源与次要资源,一个工序的主要资源也可能是另一工序的次要资源.

1.3 班次与效率

你可以定义任何资源的班次,预防性维护,停工期.你也能用单一资源,无限资源,并发资源和效率一起定义,当你改变效率时,你可以用这些资源计划排程,加速,延缓这些工序.

1.4 资源组

资源组包括一个或多个资源,一般来说它包括同样类型的资源.然而,如果每一资源组只有一个资源,那么,可以起同样的名字.此外,一个资源可能存在多个资源组.

2,顺序约束

顺序约束一般是生产的一部分或是工作的工艺流程.决定那一个工序执行.许多系统有些简单的或是列出按订单的工序清单.在第二个工序开始之前,第一个工序必须完成.等等.其他系统允许在工艺流程中有平行或并发工序.这些系统的类型经常是装配,拆卸工序.最困难的顺序约束是在系统里建立一个网络化的工艺流程.这些工艺流程的类型是经常在工序维护中出现的.APS 提供一个对所有类型和顺序约束的结合的完整支持,顺序约束是通过工序顺序号码的设计来执行的.

3,库存约束

库存约束是典型的用库存物料约束计划的. 这个设置是在 BOM 的建立和指定每一个库位材料所需的数量和哪个工序所需数量. APS 是结合详细的物料清单, 工艺流程. 库存约束也能用于模具, 铸造, 或特别的材料的处理设备, 这个设备需要多个连续的工序.

对每一个库存物料, 你必须决定库存补充是基于数量, 或工序批量. 这个决策是根据库存管理策略. 物料能按配套库存数 stock-kit 的需要量和约束来计划, . 一个配套库存也许是一个库存物料或库存物料的倍数, 几个不同库存物料, 或几个不同库存物料的倍数. 当工序需要一个配套库存数, 这个工序只有等到满足配套库存数才能计划.

在典型的 ERP 或 MRP 环境, 所有低层物料有工艺流程与一个库位, 基于工序批数. 需要这些库存的高层物料只有在定义过的库位里有配套库存才能计划, 配套库存是基于工序批量. 于是, MRP 系统在面向定单环境的物料的计划中只强调产品的展开, 低层的净计划, 和提前期偏置. 而 APS 能保证在计划中低层物料的可供货量.

4, 特别的约束

APS 提供几个能改变资源设置约束计划的方法. 用的最多的是顺序-相关设置的特点, 它能允许对当前相关工序与最后工序的设置准备时间. APS 有能力反映准备换装时间矩阵.

APS 还能提供几个特点决定怎样计划准备时间与维护时间拆卸时间. 允许多重时间, 能处理平行或顺序的方式.

其他还提供对连续工序操作之间的时间的控制. 允许重叠工序的时间处理.

二, 高级计划及排产的概念

APS 是结合二种规则算法和基于模拟的排程器进行计划.

1, 有限能力计划

a, 算法顺序计划. b, 向前顺序计划. c, 向后顺序计划. b, 双向计划或瓶颈计划

可供选择规则:

瓶颈, 完成日期, 先到先服务, 升序定单属性值, 优先级, 加工时间, 下达日期, 相反优先级, 闲散时间, 用户定义规则

2, 基于模拟的计划

提供一个简单的吸引人的, 可选择的计划, 基于模拟规则产生一个优化的计划.

三. 实施 APS 的关键: 规则

利用强大的, 灵活的模拟计划的关键是对二个的规则利用. 有二个基本的规则系列: 工序选择规则 OSR 和资源选择规则 RSR. 利用模拟顺序器优势的关键之一是在计划过程中有能力组合选择**工序规则和资源规则**的决策逻辑.

如何选择正确的规则

在决定工序选择规则和资源选择规则主要考虑的是你评估一个好的计划的条件。例如，你的主要目标是一个满足所有任务规定的完成日期吗？还是你重点是提高设备利用率，减少非生产时间（准备时间和设备维护时间）决定基本计划的目标是一先决条件去选择合适的规则。一旦决定你的目标，你就可以选择工序和资源选择规则来完成目标。一般来说，先选择工序选择规则，然后选择合适的资源选择规则。在一些情况下，有关的资源选择规则被工序选择规则所决定。

1, 预先确定任务的参数类规则

预先确定任务的参数规则一般用于任务的特性的情况。（如优先级或成本），它不顾计划的问题。不考虑任务完成日期或设备利用率。因为这些规则忽略完成日期，它们典型更适应 MTS 环境，而不是 MTO 环境。

2, 最小化任务延迟类规则

在许多 MTO 环境，忽略计划目标是保证每一个任务按期完成。

3, 最小化任务流程时间类规则

在一些环境，关键问题是计划设备的效率来最小化任务的平均时间。在最小化任务流程时间规则里忽略任务完成日期而集中于减少任务的时间。这类规则包括最小化流程时间，最少剩余工序，最小工作剩余。

4, 最大设备能力类规则

在一些 MTS 的环境，关键问题是计划设备效率来最大化整个设备的生产能力。在最大化设备能力规则里忽略任务的完成日期及集中于根据设备能力的效率的提高产生计划。

5, 资源类规则

虽然工序选择规则在决定生产计划的质量起这重要作用，资源选择规则在加工处理中也能起重要作用。

6, 定制顺序规则

定制顺序允许用户控制计划活动。可以用规定的模拟方法的形式。或可以优化工艺流程或搜寻开发整个计划。APS 提供广泛的对象清单，能被利用查询计划状态，搜寻未计划的工序。等等。

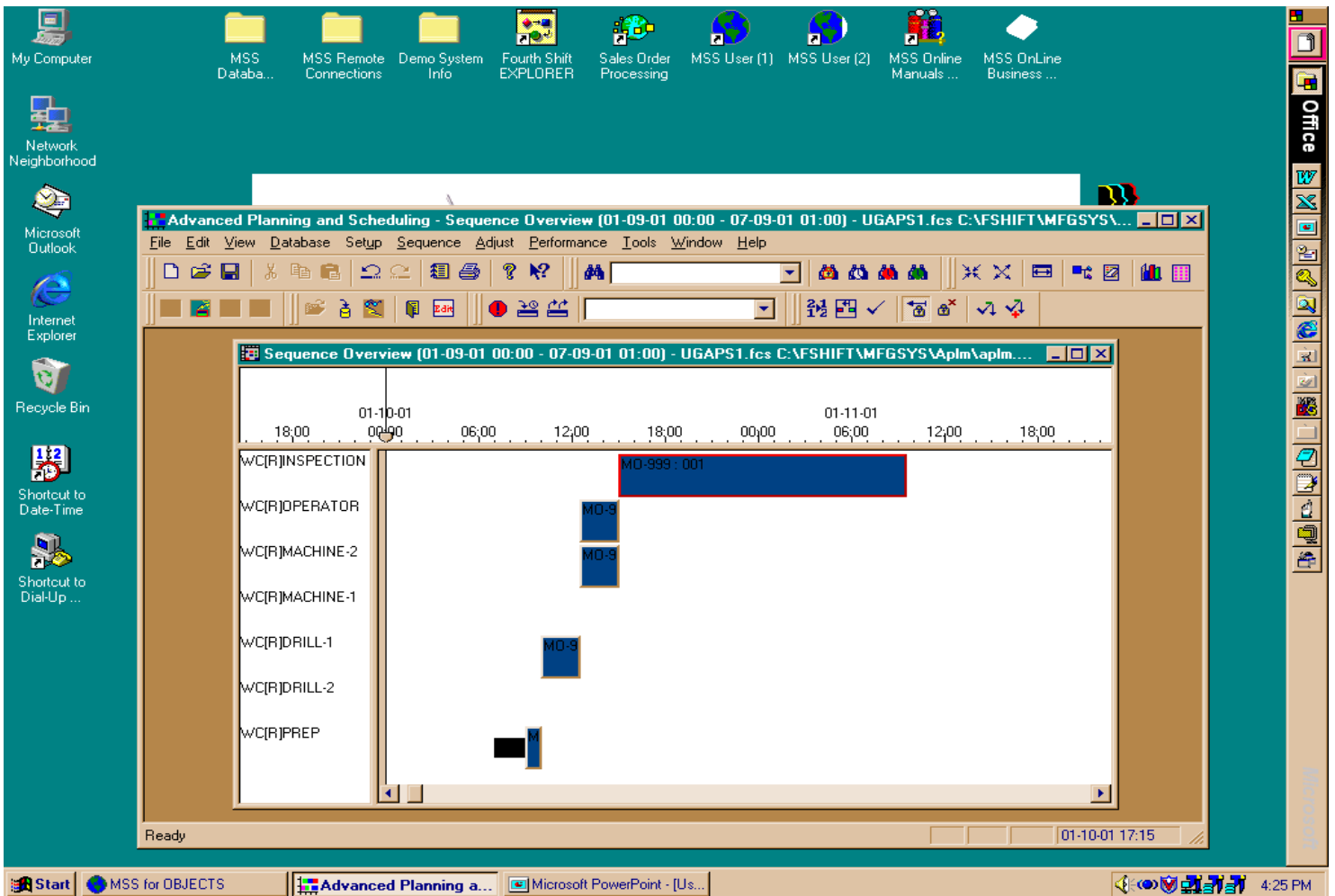
四, 全面的计划分析

- 1, 定单分析： 计划定单延迟，提前，未完成报告。
- 2, 资源分析： 利用率-运行，准备，闲散，制度停工时间的使用情况，每天/每周 统计分析报告。

五, 高级计划与排产与 ERP 的集成

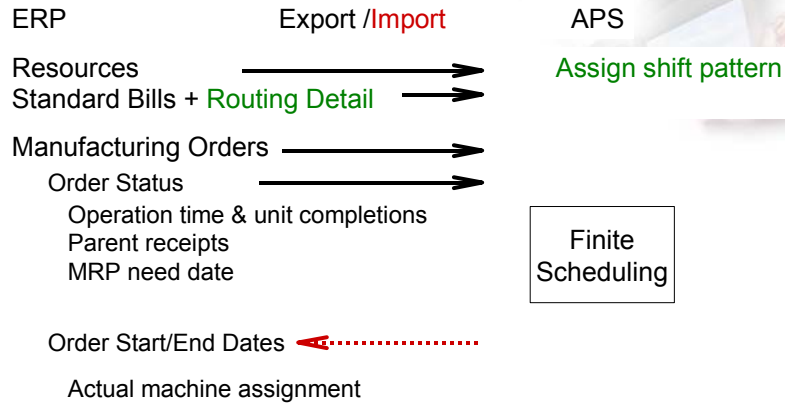
- 1, 计划板

文章



APS-ERP Information Flow

Simplified Interface between Fourth Shift ERP and APS

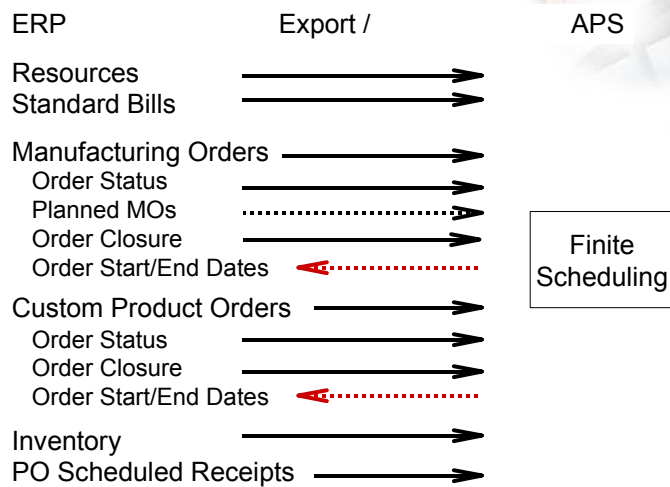


FOURTH SHIFT

When you're ready for *change*

APS-ERP Information Flow

Complete Interface between Fourth Shift ERP and APS



FOURTH SHIFT

When you're ready for *change*

作者简介: 蔡颖现任四班公司华南地区实施顾问, 电子邮件: ycai@fs.com