

Integração entre Sistemas de Seqüenciamento e ERP para solução de problemas de alteração de ordens de produção devido a eventos inesperados

Helio Galvão Ciffoni, Ramon Hoshino & Walid Nicolas Assad

Malisoft Consultoria e Informática Ltda.

Rua Rockefeller, 716 Curitiba, PR 80.230-130

malisoft@malisoft.com.br

Resumo: O objetivo deste trabalho é a criação de uma interface entre o aplicativo de seqüenciamento Preactor e o sistema de gestão integrada SAP R/3, especificamente em seu módulo de Planejamento da Produção (PP), buscando a interação entre ambos.

Abstract: In this paper, we describe the difficulties found when using a Enterprise Resource Planning System (ERP) to re-schedule production orders due to unexpected events and we present a interface solution created between a sequential planning system and the ERP, using the Preactor and the SAP R/3.

Palavras-chave: Sistemas ERP, seqüenciamento, planejamento da produção.

Integração entre Sistemas de Seqüenciamento e ERP para solução de problemas de alteração de ordens de produção devido a eventos inesperados

Sumário

O objetivo deste trabalho é a criação de uma interface entre o aplicativo de seqüenciamento Preactor¹ e o sistema de gestão integrada SAP R/3, especificamente em seu módulo de Planejamento da Produção (PP), buscando a interação entre ambos.

Introdução

Os sistemas de gestão integrada ou Enterprise Resource Planning (EPR), não permitem na maioria dos casos de implantação genérica, que as empresas obtenham respostas suficientemente rápidas, na programação da produção, a possíveis eventos não esperados. Os sistemas ERP fazem pressuposições sobre os prazos médios e datas de entrega, onde estas datas são calculadas sobre uma média histórica, enquanto que os aplicativos APS são ferramentas mais precisas no que tange às datas de entrega e prazos.

Os sistemas ERP baseiam-se na técnica de programação MRP, que tem como grande deficiência a suposição de *lead times* constantes de produção. Isto faz com que seu planejamento de produção não demonstre a realidade da empresa em muitos casos pois os *lead times* podem variar de acordo com a carga da fábrica, disponibilidades de pessoal e outros recursos, seqüências de produção adotadas e fatores restritivos influentes.

No MRP, o planejamento da produção não considera vários fatores, que deveriam ser considerados simultaneamente como restrições para a programação, tais como: energia, disponibilidade de equipamentos, de recursos humanos, capacidade das máquinas, seqüências de entrada nos equipamentos, ferramentas e disponibilidade de materiais.

De forma genérica, podemos dizer que a técnica MRP não é aplicável a ambientes altamente dinâmicos e em ambientes onde a programação precisa levar em consideração as limitações de capacidade de diversos recursos simultaneamente. Ou seja, a técnica MRP não é aplicável à maioria absoluta dos ambientes de produção atuais.

1

O Preactor é um software APS (Advanced Planning System)

Observando a deficiência dos sistemas ERP no seu módulo de produção, surgiram os APS, softwares especializados em programações avançadas. Os sistemas APS podem abranger desde o nível estratégico até o nível de programação do chão de fábrica.

APS utilizam o que há de mais moderno na lógica de planejamento da manufatura: inteligência artificial, otimização, heurística, algoritmos genéticos, regras de seqüenciamento e outras tecnologias modernas para resolver os conflitos de ordens e as restrições de produção. Estas técnicas permitem que a limitação que existe nos sistemas ERP, em relação a não consideração simultânea das restrições inerentes à manufatura, seja solucionada, refinando a programação, objetivando a otimização dos resultados da empresa.

Uma outra característica importante dos APS e que torna-se um fator de competitividade, é o tempo da geração da programação e das eventuais reprogramações, que leva de segundos a minutos, situação em que o MRP leva horas ou até dias.

Essa importância torna-se evidente quando imaginamos o dia a dia da empresa, onde vários eventos podem acontecer ao longo das operações, como por exemplo a falta de materiais, quebra de equipamentos e ferramentas, problemas de qualidade na matéria-prima ou nos produtos fabricados, falta de operadores, taxa de produção diferente dos tempos padrão utilizados e outros. Com isso a capacidade de resposta a esses eventos torna-se de extrema importância.

É importante que o APS permita atualizações freqüentes da programação baseado em informações reais de produção.

Os sistemas APS não são sistemas transacionais e portanto não substituem o ERP, mas ao contrário, utilizam as informações contidas no ERP para receber a posição corrente de todos os recursos disponíveis e das demandas a serem satisfeitas.

A partir dos objetivos da empresa no momento é que se avalia o melhor ou pior plano a se gerar. Porém nota-se que os programas gerados devem ser avaliados segundo objetivos normalmente conflitantes, como por exemplo:

- Maximização do atendimento da demanda na data requerida,
- Minimização dos estoques,
- Maximização do aproveitamento da capacidade produtiva,
- Maximização do uso da mão-de-obra

Em muitas situações, obter uma boa solução viável rapidamente é mais importante que achar a solução ótima.

Benefícios Trazidos pelo APS

A Programação Avançada de Plantas traz os seguintes benefícios:

Melhorias na performance de atendimento dos pedidos:

Pode-se definir com precisão a possibilidade de atendimento ao cliente, em relação a datas de entrega dos pedidos. A eventuais imprevistos, gera reprogramações, para atendimento de alterações na carteira de pedidos. Isto é fundamental frente as exigências crescentes do mercado consumidor. As relações com clientes passam a se fundamentar na confiança.

Melhorias no processos de gerenciamento de compras e serviços:

Os processos de gerenciamento de compras e serviços passam a se basear em uma programação confiável (quantidades e datas), além de assegurar à empresa, quando de alguma alteração brusca, maior velocidade de reação. Os estoques de matéria-prima e insumos podem ser substancialmente reduzidos. Os fornecedores, principalmente de matéria-prima, passam a trabalhar com pedidos baseados em previsões realistas.

Redução dos estoques de produtos acabados:

Ocorre a redução do estoque de produtos acabados, a partir da flexibilidade que o APS tem de programar e reprogramar com velocidade e precisão as quantidades e as datas de fabricação.

Redução dos lead times de atendimento:

Obtido pela possibilidade de elaborar programações das ordens de produção que minimizem os tempos de setup, que produzam lotes racionais, respeitando a disponibilidade de recursos, insumos e matérias primas.

Redução na ociosidade de recursos:

Gera-se programações que garantam a melhor utilização dos recursos de produção - máquinas, equipamentos, mão-de-obra e insumos. Permite também, aproveitar as paradas eventuais das linhas e equipamentos, para programar manutenções (preventivas ou corretivas), modificações e testes, bem como para providenciar a realocação de mão-de-obra, ou economizar o consumo de energia.

Terceirização:

Com uma programação de produção precisa gerada pelo APS é possível avaliar a real necessidade de terceirização, visando tanto o aumento da sua capacidade produtiva quanto redução no custo do produto acabado.

Trabalho de Integração de Aplicativos Preactor e SAP R/3

Se considerarmos apenas as funcionalidades tradicionais dos sistemas ERP, não se torna viável o atendimento de um produto padrão a todos os tipos de indústria com qualidade e foco.

Considerando as vantagens que a integração de um softwares APS com um ERP pode trazer e de que a Malisoft Consultoria trabalha com dois softwares que estão nessas duas categorias, o Preactor e o SAP R/3, decidiu-se fazer um trabalho de avaliação de viabilidade de integração que ocorreu no período de 21/01/2000 a 09/02/2000.

Para isso, elaborou-se um roteiro de atividades que foi desenvolvido no laboratório Cílix, localizado na PUCPR, em Curitiba, onde se encontra instalado o software R/3 da SAP, em sua versão 4.0.

1. Identificação, no SAP R/3, das ordens planejadas, onde se encontram os dados a serem exportados ao Preactor;
2. Elaboração da interface, para a exportação e importação dos dados;
3. Geração da exportação de produto acabado, ordem de produção, data início e data final planejadas e quantidade através de arquivo texto, para que o Preactor realize o seqüenciamento da produção;
4. Importação pelo sistema Preactor dos dados do arquivo, a partir do qual geram-se as ordens de produção e em seguida a programação da produção;
5. Exportação pelo Preactor dos dados da programação da produção realizada através de arquivo texto;
6. Importação pelo SAP R3 do arquivo de saída do Preactor.

O trabalho foi desenvolvido sobre um exemplo do Preactor, no qual já havia sido feita a customização, para a realização da importação e exportação de dados.

Para o Preactor gerar a ordem de produção, é necessário o código do produto, o código da ordem, a quantidade a ser produzida e a data de entrega do produto.

Considerou-se que todos os outros dados necessários ao Preactor estariam previamente cadastrados, assim como os recursos da fábrica, os turnos de trabalho e demais dados.

No SAP R/3, foram usadas as seguintes tabelas que contem os dados necessários a serem extraídos e repostos:

- MAST, *Material to BOM Link;*
- STPO, *BOM item;*
- AFKO, *Order header data PP orders;*
- CAUFV, *View Order Headers PP/CO.*

Conclusão

O processo dos trabalhos planejados foi finalizado de acordo com as fases preparadas. A interface efetua exportação e importação do módulo PP e a transação CO02 do SAP para Preactor e vice-versa. Com estes resultados, concluiu-se que é possível e economicamente viável a interação entre os aplicativos envolvidos, trazendo benefícios ao ambiente de produção, com a economia de tempo no recálculo das ordens de produção que venham a sofrer os efeitos de eventos inesperados.

Referências Bibliográficas

Haberkorn, E.; **Teoria do ERP (Enterprise Resource Planning)** . Makron Books, São Paulo, 1999.

Barret D. ; **SAP R/3 ABAP/4 Command Reference**. Que Corporation, Indianapolis, USA, 1996.

Sharpe, S. ; **Guide to SAP R/3**. Que Corporation, Indianapolis, USA, 1997.