

# Análise de big data torna manutenção mais inteligente

Ao analisar a geração de dados de uma linha de produção de celulose, é possível elevar a eficiência de manutenção, disponibilidade e otimizar os custos da planta.

**A** Internet Industrial – integração de máquinas com sensores e softwares de rede – não é nova para a Valmet. A companhia possui uma longa história de digitalização dos seus processos: os primeiros sensores instalados em nossos equipamentos datam da década de 1980. “Já nos anos 1990, incorporamos inteligência ao nosso processo de fabricação. E desde o início dos anos 2000, fornecemos aos nossos clientes assistência remota em esquema 24/7 para soluções de problemas e manutenção preventiva”, afirma **Markku K. Salo** gerente de vendas e de desenvolvimento de operações da Valmet.

“A novidade é que os avanços tecnológicos em software e hardware nos permitem, agora, incorporar toda essa inteligência de maneira muito mais assertiva, oferecendo soluções de maior valor agregado. Elas trazem melhoria de desempenho por meio da utilização de dados integrados. Com isso, é possível montar modelos preditivos, de benchmarking e melhores práticas em relação à otimização de consumo de energia, análises simultâneas de desempenho em várias máquinas, em diferentes plantas e novas gerações de aplicações voltadas ao processo”.

## Manutenção, dá um passo a frente

Para as atividades de manutenção, o uso de Big Data significa evolução e não revolução. Isso porque a análise via Big Data é um passo importante que nos permite coletar informações de toda a planta a partir de um sistema computadorizado de manutenção - ERP. A Internet Industrial permite compartilhar, analisar e utilizar os dados entre vários sistemas, tra-



zendo maior benefício para o gerenciamento da manutenção, planejamento e operação.

A quantidade de dados disponíveis para esse gerenciamento de manutenção é, agora, ainda maior, pois é possível coletar, combinar e analisar dados de diversas fontes. Em outras palavras, podemos trabalhar com informações oriundas de um sistema independente de monitoramento, um sistema de automação, um sistema informatizado de gestão de manutenção ou de controle de custos aplicação, só para citar alguns exemplos.

“Ao analisar todos esses dados, os clientes podem prever o desempenho do seu equipamento em um futuro próximo, definindo os melhores intervalos de serviço para a função. Isso faz com que a manutenção seja de caráter preditivo, permitindo permanente evolução do desempenho. No final das contas, esses avanços se refletem na linha de produção ou na disponibilidade do processo, economizando tempo e custos de manutenção” explica Salo.

## Desenvolvimento de projetos de consumíveis

Atualmente, a Valmet está conduzindo alguns projetos em que o modelo Big Data está sendo empregado para otimizar o uso

de consumíveis em máquinas de papel. Um deles é dedicado ao controle da superfície dos rolos da máquina, através da combinação dos parâmetros obtidos no processo de retífica do rolo realizado em máquina específica, com milhares de sinais de performance dos rolos de uma máquina e com as informações do fabricante.

Ao integrar todos os dados de várias fontes, é possível detectar desvios e analisar as condições dos rolos de uma forma sem precedentes.

“Quando se entende o desempenho e as necessidades de manutenção dos rolos da máquina, é possível estender os intervalos de manutenção desse equipamento em 20% e, portanto, prorrogar prazos de operação do mesmo. Com isso, não temos de trocá-lo com tanta frequência só para ter certeza que ele não vai quebrar”, aponta Hannu Latti, gerente sênior de tecnologia de papel para a região EMEA da Valmet.

Por meio deste modelamento preditivo, a Valmet oferece aos seus clientes uma estimativa mensal de tempo de operação de cada rolo. “Iniciamos as análises de big data com consumíveis, a exemplo dos rolos de calandras e sizer rolls, até produtos acabados. Entretanto, temos muitas outras ideias de como utilizar essa avalanche de informações, por exemplo, para otimizar o consumo de energia”, reitera Pekka Linnonmaa, diretor de tecnologia de papel, região EMEA, da Valmet.

## Informação que melhora a tomada de decisão

Para trabalhar a coleta de um grande volume de dados distribuídos em diversos sistemas, a Valmet dispõe de data warehouse de classe mundial para análises avançadas, a partir de diversas ferramentas de análise.

“Ao analisar e processar um grande volume de dados, produzimos informação inteligente e estruturada que permite aos nossos clientes tomar melhores decisões para seus próprios processos. É impossível calcular ou obter esse tipo de análise usando o MS Excel”, comenta Linnonmaa. ■

A unidade da CMPC Riograndense, localizada em Guaíba (RS), deixou de emitir gases perigosos ou mal cheirosos ao meio ambiente. Todos os gases passaram a ser controlados de maneira eficiente pelo sistema de tratamento de gases não-condensáveis (GNC) da Valmet - um dos mais completos de todo o mundo.

**Fábrica de celulose da CMPC torna - se totalmente livre de odores**

**E**ntre 2013 e 2015, a CMPC expandiu a capacidade da sua fábrica de celulose em Guaíba (RS). Esse importante projeto contou com a expertise da Valmet que forneceu as principais tecnologias empregadas na linha 2, com capacidade para produção de 1,3 milhão de toneladas anuais de celulose branqueada, incluindo a solução para o tratamento dos gases não-condensáveis concentrados (CNCG) e diluídos (DNCG) das duas linhas da fábrica.

Sem emissão de gases para atmosfera e odores. Essas foram as premissas para projetar o sistema integrado de gases não-condensáveis (GNC) das linhas de celulose 1 e 2. Como a fábrica está localizada perto de uma cidade com mais de 1,2 milhão de habitantes, a CMPC decidiu trabalhar pelo bem-estar da população local e minimizar as emissões da unidade gaúcha.

“Somente através da implantação de um sistema de GNC seguro poderíamos honrar com a promessa feita às autoridades ambientais de zerar a emissão de odores, evitando reclamações da comunidade”, explica **Daniel Sidoruk**, coordenador da área de Recuperação e Utilidades da planta de Guaíba. “Como a Valmet forneceu a planta de cozimento, a planta de evaporação, a caldeira de recuperação e a planta de licor branco que emitem gases não-condensáveis, foi uma decisão bastante consistente utilizar o mesmo fornecedor de tecnologia para projetar e integrar esse sistema complexo”, acrescenta o executivo.

Sidoruk enumera os pontos fortes da Valmet. Segundo ele, tecnologia confiável, cumprimento das cláusulas contratuais, excelente suporte técnico no Brasil, além da longa e bem-sucedida relação com a CMPC, fizeram da Valmet a escolha correta.

## Mais de 100 fontes de odor controladas por apenas um sistema

O sistema integrado de gases não-condensáveis (GNC) cobre as duas linhas de celulose. Isso não deixa “zona cinzenta” entre elas. Com o sistema integrado, o efeito de cada decisão de processo pode ser avaliado de maneira eficaz, pois existe apenas uma filosofia de operação. Além disso, o mesmo tipo de queimador em ambas as caldeiras de recuperação significa menos peças de reposição, facilidade de manutenção e operação, bem como uma equipe única para o trabalho.

“Controlar um sistema complexo de

GNC, que coleta os gases odoríferos de mais de 100 fontes diferentes, é um tremendo desafio. No sistema ODOCON da Valmet, todas as fontes de gases odoríferos foram conectadas ao sistema de tratamento de gases para atingir a meta de uma fábrica de celulose sem cheiro”, detalha Eevi Smolander, Gerente de Produto, Biotecnologia e Sistemas Ambientais da Valmet.

Em geral, em uma planta de celulose existem dois lugares para combustão dos gases não-condensáveis concentrados (CNCG): o lugar principal é em um queimador dedicado de CNCG na caldeira de recuperação; como back-up, pode-se destinar o CNCG para a queima no forno de cal, na caldeira de força ou em um *flare* em *standby*.

“Em Guaíba, há seis locais possíveis para combustão do CNCG visando garantir que os gases odoríferos não sejam emitidos para a atmosfera sob quaisquer circunstâncias. Quando muda-se o CNCG de um queimador para outro, não existe ventilação de gases odoríferos. Isso só é possível porque os gases permanecem presos na tubulação até que o queimador de backup esteja pronto para receber o CNCG. A solução de automação da Valmet desempenha papel importante no controle do sistema”, explica Smolander.

A disponibilidade do sistema é maximizada com soluções de processos totalmente customizadas. Cuidados especiais foram tomados nos cenários que exigem transição em operação, trabalhando com conceito operacional totalmente inovador.

Os queimadores backup em Guaíba estão continuamente em modo *standby* à quente

para garantir a transição em operação rapidamente. Isso significa que o combustível de apoio é continuamente queimado em todos os locais de queima e os queimadores estão prontos para receber gases sem necessidade de partida separadamente. Tubulações muito longas de gases são mantidas quentes por um fluxo constante de vapor através do tubo até os queimadores, o que é importante para a transição suave e elevada disponibilidade do sistema. O CNCG pode ser queimado também em ocasiões de blecautes.

## Sem emissões, com alta disponibilidade

O sistema integrado de GNC está funcionando muito bem na planta de Guaíba. “Pode-se dizer que a disponibilidade do sistema é praticamente 100%. Há sempre um sistema pronto para lidar com o GNC e impedir que os gases sejam emitidos para a atmosfera”, diz Sidoruk.

A Valmet efetuou otimizações no sistema durante a parada da unidade em novembro passado, com o intuito de eliminar qualquer chance de escape de gases para a atmosfera.

“Esse projeto é, sem dúvida, bastante vitorioso. Ele trouxe ganhos ambientais para a nossa empresa. Havia muita incerteza sobre o funcionamento deste sistema devido ao seu alto grau de complexidade, mas agora estamos bastante seguros. O sistema atendeu as nossas expectativas”, Daniel Sidoruk conclui. ■

**CONTATO**  
Eevi Smolander  
Gerente de Produto, Biotecnologia  
e Sistemas Ambientais



# Acordo para segmentos de refinador economiza mais de 5 GWh no ano em fábrica da Estonian Cell

Em 2012, a fabricante de pasta de alto rendimento – e maior consumidora de energia da Estônia -, Estonian Cell enfrentou uma difícil missão de obter uma redução de energia adicional no seu refinador primário. Uma solução rentável foi encontrada através da otimização dos segmentos de refinação.

**L**ogo após iniciar sua produção em 2006 a fábrica de celulose branqueada quimiotermo mecânica (BCTMP) da Estonian Cell, localizada em Kunda, Estônia, enfrentou uma difícil situação. Isso porque o cenário local do sistema energético estava desregulamentado, causando aumento nos preços de energia e de distribuição a picos muito elevados por volta de 2012.

Lauri Raid, diretor de tecnologia da Estonian Cell, explica: “No processo de produção de celulose quimiotermo mecânica, é crucial que os custos de eletricidade sejam controlados. Nosso desafio foi manter o mesmo alto nível de qualidade, e até elevá-lo, verificando quando de energia podíamos economizar”.

## Solução com a otimização dos segmentos de refinação

Petteri Vuorio, gerente de tecnologia para segmentos de refinadores da Valmet, trabalhou como uma das pessoas chave da empresa durante o projeto da Estonian Cell. “Quando iniciamos os trabalhos, a fábrica já era bastante eficiente do ponto de vista energético. Por isso, a otimização do processo de refinação foi desafiadora”.

Depois de referências positivas e extensa pesquisa, a fábrica assinou um acordo ProGap de otimização dos segmentos do refinador em 2012. O sistema ProGap combina controle preciso do GAP do disco com os

segmentos para economia de energia. O acordo incluiu um novo AGS (sensor de ajuste de folga) para medir com precisão a folga entre o disco e os segmentos *Turbine* incorporados com as tecnologias *ShiveClean* e *AttackBar*.

## Payback garantido em alguns meses

O principal resultado com a economia de energia vem da otimização dos segmentos do refinador conjuntamente com a precisa medição da folga dos discos.

“No momento, uma redução de consumo de energia de 5% está mantendo os palitos (*shives*) dentro dos patamares”, defende Ivari Samolberg, gerente de produção da Estonian

Cell. “O maior potencial de economia energética chegou a 12%, mas esses parâmetros não foram suficientes para satisfazer o nível de qualidade de alguns produtos”.

Raid concorda “Estamos satisfeitos com os resultados. Nosso refinador primário consome 45% de toda eletricidade utilizada pela fábrica. A otimização do consumo de energia em 5% faz uma enorme diferença”. Anualmente, isso significa uma economia maior que 5 GWh. Ou seja, o investimento se paga em alguns meses.

## Controle à distância permite rápido suporte

Como parte da implementação da Internet Industrial Valmet, ferramentas de acompanhamento do processo para os sensores AGS foram incorporadas ao projeto. As ferramentas de acesso remoto permitem à Valmet diagnósticos precisos e recomendações sempre que necessárias.

“Para nós, o controle à distância ajuda a descrever rapidamente a situação”, diz Samolberg. “A Valmet acompanha medições on-line sem necessidade de impressão dos dados”.

Um contrato para reciclagem dos segmentos também foi incluído como um serviço adicional. A Valmet recicla os segmentos usados, fazendo sua destinação correta e permitindo que a Estonian Cells atinja suas metas ambientais.

A Estonian Cell não pretende ficar na zona de conforto. Ao contrário, a empresa já discute a melhora da logística de entrega dos segmentos e redução da quantidade de segmentos estocados na fábrica. “Por enquanto, não há nenhuma necessidade de se repensar o nosso fornecedor de segmentos”, Raid conclui. ■

