

# ACE (Advanced Control Expert)

Soluções de otimização para fornos



# O desafio: Otimizar plenamente as operações de fornos



## A solução: Kiln ACE

**O Kiln ACE (Advanced Control Expert) é um sistema de otimização de controle habilitado pelo BrainWave que comprovadamente melhora a qualidade do produto, reduz o consumo de combustível, maximiza o rendimento e aumenta as taxas de produção efetiva de fornos rotativos.**

Os fornos de cal são grandes consumidores de energia, e é um grande desafio à equipe operacional garantir uma alta eficiência. O longo tempo de resposta consequente das variações térmicas do forno dificulta a estabilidade da operação, uma vez que as consequências das ações do operador somente são observadas várias horas mais tarde. Os frequentes desvios ocasionados pela alteração da taxa de produção, pelo teor de sólidos na lama e pelos gases residuais NCG impedem a operação estável do forno.

Devido a esses problemas, os operadores normalmente operam o forno sob alta temperatura e com alto excesso de oxigênio para evitar a produção com elevado residual de carbonato ou problemas de emissões. Essas práticas levam a um consumo maior

de combustível, desgaste excessivo no refratário do forno, além de problemas de formação de anéis e qualidade ruim.

### Nossa tecnologia

BrainWave é uma tecnologia patenteada com atuação multivariável e preditiva que controla simultaneamente as temperaturas de alimentação e da zona de queima e o excesso de oxigênio, considerando os efeitos que cada movimento do atuador terá sobre todas as medidas. Variáveis como a vazão e a densidade da lama e os fluxos de NCG/SOG também são incluídas no controlador BrainWave para que os desvios causados por essas variáveis sejam rejeitados. Mantendo um controle rígido sobre todas as metas, o BrainWave proporciona estabilidade ao forno.

O ACE é nosso operador especialista virtual que gerencia o processo com o objetivo de manter continuamente os consumos e custos otimizados, fornecendo ao mesmo tempo um produto que atenda as especificações. O ACE gerencia todas as restrições e limites operacionais, reconcilia dados de testes de laboratório com os objetivos operacionais, validando instrumentos, e fornecendo estabilidade

turno após turno. O ACE avisa o operador sobre o que está ocorrendo e por que, além de enviar todas as metas operacionais ao BrainWave.

O Kiln ACE não é uma caixa preta. Ele explica suas ações para o operador a fim de que ele esteja plenamente ciente de quaisquer alterações na estratégia ou restrições que estão sendo respeitadas. Essa comunicação do ACE com o operador é fundamental e proporciona uma visão do processo de funcionamento do ACE (um especialista "virtual" da ANDRITZ para fornos) e confiança nas ações que estão sendo tomadas. O ACE unifica a operação turno após turno, para a obtenção de bons resultados de forma consistente. O ACE pode até mesmo por e-mail enviar um relatório semanal para a equipe de operações e para a equipe de apoio da ANDRITZ, a fim de rastrear informações estatísticas sobre a qualidade da cal, o consumo de combustível, a variação das temperaturas e emissões e a disponibilidade do sistema. A ANDRITZ e o Kiln ACE são seus parceiros na otimização de operações, seja seu objetivo maximizar a produção ou minimizar custos; nós garantimos o sucesso!

## História de sucesso

**Cliente:** Mondi SCP

**Objetivo de controle:**

- Estabilizar as operações do forno
- Maximizar a produção
- Eliminar a variabilidade entre turnos
- Reduzir a compra de cal

Aumentos na produção de papel na fábrica da Mondi em Ružomberok, na Eslováquia, exigiram uma atualização no forno, da capacidade projetada original de 250 tpd para 350 tpd.

Mesmo com estas melhorias, o forno era incapaz de atender à demanda de cal, resultando na compra excessiva desta matéria prima. A cal comprada reagia de forma diferente e causava distúrbios na planta de licor branco e, conseqüentemente, na linha de fibras. A fábrica também passava por problemas com a formação de anéis e a alta carga de poeira no forno. Para complicar a situação, cada operador tinha seu próprio método de operar o forno e havia uma grande variação de turno para turno.

Enquanto alguns consultores propuseram a construção de um novo forno, a ANDRITZ AUTOMATION propôs a instalação do Kiln ACE.

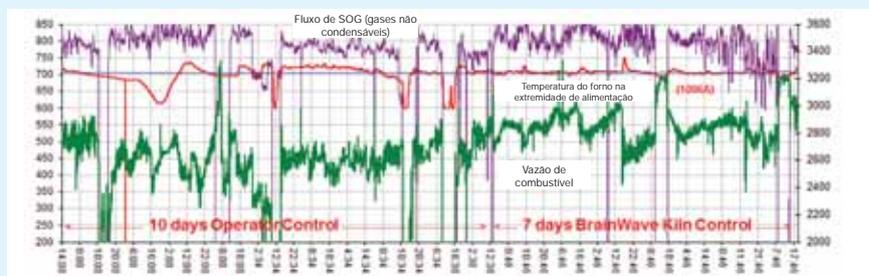
Os benefícios foram percebidos imediatamente. A formação de anéis foi drasticamente reduzida e a produção



Controle de oxigênio, manual X BrainWave, na fábrica de Ružomberok da Mondi (março- abril de 2009)



Temperatura da extremidade de alimentação 1006 A, manual X BrainWave, na fábrica de Ružomberok da Mondi (março- abril de 2009) ▼



aumentou gradualmente até se obter um ganho de 24%; essa economia eliminou a necessidade de comprar cal. Também foi registrada uma economia de combustível de 7,7%.

“O sistema de controle é capaz de manter a temperatura do forno em uma janela estreita, de modo que meus operadores podem operar em alta produção e evitar a formação severa de anéis que vivenciamos antes,” diz Peter Scholtz, gerente de produção da linha de recuperação da Mondi. “Solucionar esse problema foi a meta primária do projeto. Ainda que consumíssemos 20% de gases não condensáveis, inclusive gases SOG, em nossa mistura de combustão, o sistema de controle pode lidar com as variações no aquecimento.”

“Adquirimos o pacote de controle tendo como base um retorno estimado de seis meses,” acrescenta Vladimir Krajci, Gerente da Linha de Recuperação. “Posso afirmar que o retorno foi muito mais rápido.”

## Benefícios

- Melhor qualidade da cal, obtida pela redução da variação da qualidade da cal queimada em > 50%
- Redução típica de combustível entre 3% e 12%
- O operador é auxiliado durante a operação normal, interrupções da operação e alterações das taxas de produção, melhorando a operação do forno
- O melhor controle de temperatura aumenta a disponibilidade do forno e reduz a manutenção

# Automation solutions

## ferramentas para atingir a excelência operacional



Oferecemos uma gama completa de soluções para otimização de processos em todas as operações da indústria de Celulose e Papel, com os controles avançados:

- Bleaching ACE
- Brown Stock Washing ACE
- Debarking ACE
- Digester ACE
- Evaporator ACE
- Kiln ACE
- O<sub>2</sub> Delignification ACE
- Pulp Dryer ACE
- Reconstituted ACE
- Recovery Boiler ACE
- Screening ACE
- Washing ACE

**Entre em contato hoje mesmo com nossa equipe de vendas:**

Steve Crotty (Global)  
Celular: +1 (404) 229 6349  
steve.crotty@andritz.com

Andrés Rojas G. (América Latina)  
Celular: +56 (9) 8230 8752  
andres.rojas@andritz.com

Luiz Vega (Brasil)  
Celular: +55 (31) 9299 1201  
luiz.vega@andritz.com

Mikko Vaisanen (Norte da Europa)  
Celular: +358 (40) 860 6866  
mikko.vaisanen@andritz.com

Ewald Harrer (Europa Central)  
Celular: +43 (664) 961 4868  
ewald.harrer@andritz.com

Marcos Freitas (Australásia)  
Celular: +61 (407) 487 568  
marcos.freitas@andritz.com

**ANDRITZ Inc.**  
Atlanta, GA, USA  
Phone: +1 (404) 370 1350

Australia: Melbourne | Austrália: Graz, Vienna | Brasil: Belo Horizonte, Curitiba | Canadá: Nanaimo, Prince George, Richmond, Terrace | Chile: Santiago | Finlândia: Kotka, Lahti, Tampere, Varkaus | Índia: Bangalore | EUA: Bellingham, Montoursville

[www.andritz.com](http://www.andritz.com)  
[automation-sales@andritz.com](mailto:automation-sales@andritz.com)

Todos os dados, informações, depoimentos, fotografias e ilustrações gráficas apresentados neste folheto não constituem qualquer obrigação ou compromisso e não fazem parte de nenhum contrato de vendas da ANDRITZ AG ou de quaisquer afiliadas para os equipamentos e/ou sistemas aqui mencionados. ©ANDRITZ AG 2013. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste trabalho protegido por direitos autorais pode ser reproduzida, modificada ou distribuída sob qualquer forma ou por qualquer meio armazenada em qualquer banco de dados ou sistema de recuperação sem a prévia autorização por escrito da ANDRITZ AG ou suas afiliadas. Qualquer uso não autorizado para qualquer finalidade é uma violação das leis de direitos autorais. ANDRITZ AG, Stattegger Strasse 18, 8045 Graz, Áustria. BrainWave é uma marca registrada no Canadá e nos EUA. ACE (Advanced Control Expert) é uma marca registrada nos EUA.