

MELHORIA NO CONTROLE DE ESPESSADOR, CAUSA ECONOMIA DE R\$ 458.000,00 EM 6 MESES

O case fala sobre um processo extremamente rigoroso com alta pressão e temperatura. Os processos envolvendo Minérios de Ferro, Cobre, Ouro e Fosfato são muito menos exigentes por serem em baixa pressão e temperatura, mas, não menos complexos e caros. Neste caso, além de todo o ganho da Otimização conforme descrito abaixo traz ainda o benefício do equipamento se tornar isento de manutenção visto que as condições são mais favoráveis. Se a este case se somar todas as intervenções e perda de produção causados por uma instrumentação ineficiente como turbidímetros, Radar, Ultrassom, Sensores de Pressão e outros elementos que são usados paliativamente para tentar controlar o Espessador os ganhos superam os R\$ 600.000,00 facilmente.

AUSTRALIA NICKEL REFINERY otimizou seus espessadores PAL (*Pressure Acid Leach*), instalando um novo sistema SmartDiver e integrando o equipamento ao seu sistema de controle, aprimorando imensamente seu controle operacional. Este tipo de espessador é utilizado para extração de Níquel e Cobalto de Laterita.

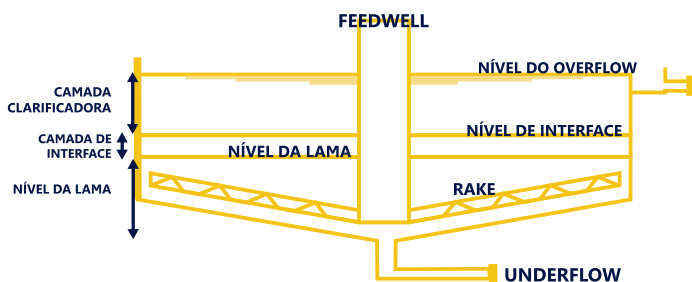
O DESAFIO

AUSTRALIA NICKEL REFINERY precisava melhorar o controle do espessador, principalmente em:

- ◆ Aumentar a densidade do *Underflow*;
- ◆ Diminuir o uso de Floculante;
- ◆ Aumentar a clarificação.

SOLUÇÃO

A Instalação do SmartDiver proporcionou a medição dos níveis de água clarificada, interface e lama, bem como a tendência da Densidade da camada de lama compactada, permitindo que a estratégia de controle do Espessador fosse aprimorada drasticamente.



O monitoramento simultâneo de duas camadas independentes, Interface e Lama, com dados confiáveis fornecidos ao sistema de controle permitiu:

- ◆ Melhor controle da bomba otimizando a densidade do *Underflow*;
- ◆ Controle eficiente do sistema de dosagem de floculante.

A nova estratégia de controle implementou um controle *Feed Forward* para o nível da lama associado a um modelo preditivo para adição de Floculante.

RESULTADOS

Com essa estratégia ocorreu uma redução drástica no uso de Floculantes. A densidade do *Underflow* aumentou bem como a clarificação da água.

O uso de Floculantes caiu de 121,78 g/t para 69,94 g/t resultando em redução de custos de USD 80,000 (R\$ 458.000,00) em apenas 6 meses (considerando custo de USD 350,00/Kg). Um benefício adicional devido a melhoria do controle de produção devido a redução do número de paradas do Espessador e o controle preciso dos parâmetros operacionais.

O primeiro processo automatizado foi a taxa de vazão de descarga da bomba do *Underflow*, a fim de manter compacta e em um nível ótimo a camada densa da lama no espessador.

As medições do nível da lama espessa feitas pelo SmartDiver foram usadas em um Loop de controle de *Feedback* PID para manipular o nível da Lama. Atuando como uma verificação do circuito de controle do Balanço de Massa, o *feedback* foi usado diretamente para o controle de velocidade da bomba do *Underflow*.

Existia um nível máximo de lama baseado em dados históricos do Torque do *Rake*. Isto foi parametrizado e o SmartDiver forneceu a variável de processo para o controlador do Loop do *Underflow*.

O nível máximo de lama, o Torque do *Rake* e a densidade do *Underflow* também foram usados como limitadores.

O segundo processo que foi automatizado no Espessador foi o do controle da camada da zona de Interface.

As mudanças de interface podem acontecer muito rápido, então um controle *Feedback* do PID foi usado, mas em um Loop de ação mais rápido. O *Feedback* proveniente da leitura da Interface do SmartDiver modula a relação grama por tonelada. A vazão do floculante foi manipulada usando um Controle Diferencial para a Interface (ou seja, ajustando-se a adição de Floculante a fim de manter constante a altura da Interface acima da lama).

As mudanças feitas na estratégia de controle reduziram drasticamente o uso de Floculante, conforme mostrado na Tabela 1 e no Gráfico 1.

DIMINUIÇÃO DO USO DE FLOCULANTE				
	% DE SÓLIDOS DO UNDERFLOW	FLUXO DE ALIMENTAÇÃO t/h	FLOCULANTE ADICIONADOS g/t	CUSTO R\$
ANTES	42	121	121.78	1.158M
DEPOIS	43	128	69.94	0.700M

Tabela 1

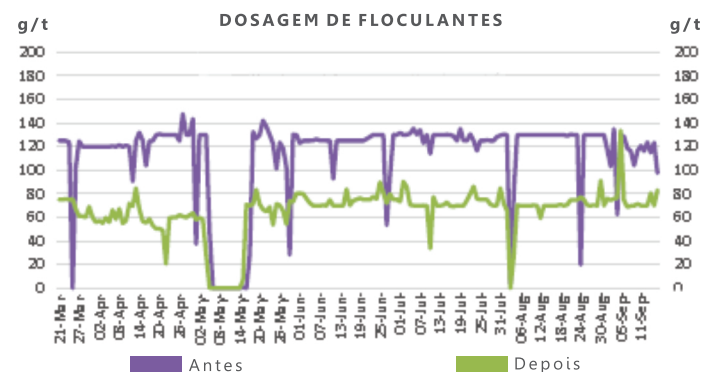


Gráfico 1

O uso de Floculantes foi reduzido em cerca de 40% em seis meses com a Densidade de *Underflow* sendo mantida. Melhorias adicionais a serem observadas incluem a redução do consumo de floculante ainda maior e o controle do Espessador com níveis de lama incrementados com o objetivo de aumentar a densidade do *Underflow*.