ABTCP 2020 & 9th ICEP
53º Congresso Internacional de Celulose e Papel
53rd Pulp and Paper International Congress
05 a 09 de Outubro
100% EM PLATAFORMA VIRTUAL
October 5th to 9th
100% ON VIRTUAL PLATFORM
The 9th International Colloquium on Eucalyptus Pulp, will be run together with the ABTCP 2020
Realização
ABTCP
Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel
HOTTER care
WE BELIEVE IN INNOVATION

Apresentação dos Trabalhos

ESPUMAS ÁCIDAS NA PARTE ÚMIDA

Robert M. Hotter, Hotter GmbH, Áustria, Europa

HOTTER care
Finntec

RESUMO

Este artigo é baseado em pesquisas práticas de 5 anos em máquinas de papel e cartão.

A base de dados deste documento, cobre máquinas de papel e cartão em 8 países Europeus. No total, 25 máquinas diferentes foram limpas com espuma ácida durante 2014-2019.

Destas 25 máquinas, 15 foram limpas várias vezes durante esse período. Os tipos de papel produzidos nessas máquinas variam de papel leve de papel cigarros a cartão de papel kraft pesado. As larguras das máquinas variam de 1,8 m á 10 m, velocidades de 100 m/min á 2.000 m/min.

A espuma ácida tem sido usada de várias maneiras e locais na parte úmida.

O resultado de nossa pesquisa pode ser resumido assim: Todas as máquinas de papel e cartão se beneficiam do uso de espumas ácidas na parte úmida.

O tamanho, a velocidade ou a idade das máquinas não restringem o uso de espumas ácidas. A segurança dos operadores humanos e do equipamento da máquina não é sacrificada se os métodos de aplicação forem seguidos corretament

Os efeitos ambientais prejudiciais podem ser evitados pela escolha certa das matérias-primas na for
pelo método de aplicação correto.

HOTTER care WE BELIEVE IN INNOVATION

1. INTRODUÇÃO

Na extremidade úmida das máquinas de papel, depósitos indesejados atrapalham a produção de papel e cartão. Eles afetam a qualidade da papel e a eficiência da máquina.

2. MÉTODOS

2.1 Gerando Espuma

Para gerar espuma, uma bomba de membrana movida a ar bombeia produtos químicos ácidos líquidos para uma câmara de turbulência onde são misturados com ar pressurizado.

A espessura da espuma é controlada pela pressão do ar que pode ser ajustada no regulador do filtro.

2.2 Aplicação de Espuma

Basicamente, existem duas opções:

a) Conexão da mangueira de espuma a acoplamentos para encher o interior de tanques e tubos ou rolos de sucção com espuma.

b) Usando um bico de pulverização para distribuir a espuma sobre as superfícies.

2.3 Limpeza de superfícies diferentes

As superfícies de uma máquina de papel são muito diferentes. Identificamos 15 materiais diferentes que estão em contato com a espuma ácida.

Material:	Ocorrência:	Resistência à espuma ácida:
aço inox	muito comum	muito resistente
aço pintado	não tão comum	muito resistente se a tinta estiver intacta
aço carbono não tratado	muito comum (trilho de fundação)	muito resistente se já preto
aluminum	muito comum (guarda-corpos)	muito resistente
latão	não tão comum (rolo de couch)	muito resistente
atuadores cromados	muito comum	muito resistente
borracha	muito comum (fole)	muito resistente
PVC	muito comum (fios elétricos)	muito resistente
polyethylane	muito comum (tela)	muito resistente se mantido molhado
polyamide	muito comum (tela)	não resistente, mas aceitável se mantido molhado o tempo todo
ceramica	muito comum (desaguador)	muito resistente
azulejos	muito comum (piso)	muito resistente
resina epóxi	muito comum (piso)	pode mudar de cor se não for de alta qualidade, mas é aceitável se for molhado o tempo todo
resina reforçada com fibra	muito comum (caixa elétrica)	muito resistente
poliuretano	muito comum (cobertura de rolo)	muito resistente

(fonte: teste prático da Hotter GmbH em 25 máquinas de papel 2014-2019)

Os critérios importantes para uma limpeza bem-sucedida são:

a) tipo de ácidos - devem ser o mais inofensivos possível para os humanos
b) concentração de ácido - tem que ser eficaz para a remoção de depósitos
c) temperatura do ácido - nenhum dano aos componentes da máquina de papel
d) tempo de reação - ambientalmente seguro e tão inofensivo para a vida aquática quanto possível

Ao desenvolver um produto de limpeza ácido pronto para usar, você deve reunir todos esses critérios.

O objetivo do processo de limpeza é remover os depósitos para um funcionamento mais estável da máquina e melhor qualidade do papel. Este objetivo não pode ser alcançado apenas com uma reação química. Com o tempo disponível durante o parada da máquina de papel, é absolutamente crítico combinar a reação química com a força mecânica de um limpador de água de alta pressão com 200 bar e um bico rotativo para máxima energia mecânica.

A formação de espuma no interior dos limpadores, telas primárias, caixas de entrada e rolos de sucção é feita bombeando a espuma para o sistema de tubulação e enxaguando-a com a limpeza alcalina.

2.3 Coleta de julgamentos por fábricas de papel

Os superintendentes e gerentes de produção das fábricas de papel participantes foram entrevistados por Robert Hotter antes e depois dos trabalhos de limpeza. Para tornar as entrevistas comparáveis, foi utilizado um questionário padronizado. Foram entrevistados 37 profissionais em 19 fábricas de papel em 8 países europeus.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em primeiro lugar, algumas estatísticas para uma imagem mais clara sobre a situação nas 19 fábricas de papel envolvidas no estudo. Lembre-se de que estamos olhando apenas para espumas ácidas na parte úmida.

No. de MP's	Limpeza apenas anual mente	Cada parada Limpeza - sem pessoal externo	Limpeza em intervalos irregulares
25	4	16	5

O que é limpo nas 16 MPs é limpo a cada parada?	Nº de MPs com operação de limpeza única	Nº de MPs com múltiplas operações de limpeza (combinação)
Curto-circuito de formação de espuma	5	7
Rolos de Sucção de Espuma	3	
Tela Primária	1	

Razões para limpar com espuma ácida.

Porcentagem	Qualidade de papel	Runnability	Serviço de limpeza
Parada Anual	50,0 %	50,0 %	100,0 %
Cada parada e Intervalos irregulares	75,8 %	81,8 %	36,4 %

Preocupações sobre espuma ácida

Porcentagem	Danos ao tecido	Danos aos componentes MP	Risco de Lesões
Parada Anual	75,0 %	75,0 %	100 %
Cada parada e intervalos irregulares	57,6 %	18,2 %	33,3 %

Experiências anteriores com produtos ácidos.

Porcentagem	Danos ao tecido	Bad Smell	No Experiencia
Parada Anual	75,0 %	75,0 %	25,0 %
Cada parada e intervalos irregulares	96,9 %	90,9 %	6,1 %

Satisfação com o trabalho de limpeza.

Porcentagem	Segurança	Cheiro	Danificar
Parada Anual	75,0 %	75,0 %	100,0 %
Cada parada e intervalos irregulares	97,3%	91,9%	94,6%

Efeito positivo do trabalho de limpeza

Porcentagem [a]	Qualidade do Papel	Runnability	Serviço de limpeza
Parada Anual	50,0 %	50,0 %	100,0 %
Cada parada e intervalos irregulares	97,0 %	97,0 %	94,0 %

Consumo de Produto de Limpeza Ácido

Cliente	Ano 1	Ano 2	Ano 3
No. 1	100 %	53,3 %	50,0 %
No. 2	100 %	75,0 %	50,0 %
No. 3	100 %	50,0 %	25,0 %

4. CONCLUSÕES

Os depósitos na extremidade úmida das máquinas de papel são considerados relevantes para a qualidade do papel e a operabilidade da máquina.

O uso de espuma ácida provou ser eficaz dentro dos sistemas, do cleaners até a caixa de entrada e aos rolos de sucção.

Remove depósitos minerais, depósitos orgânicos e é um tratamento de longa duração da superfície do aço inoxidável.

O efeito do ácido é semelhante a uma passivação, mas não tão duradouro quanto.

No entanto, os dados de nossos clientes mostram claramente a rápida redução na espuma ácida consumida.

Dentro dos rolos de sucção, a espuma ácida mantém os bicos do chuveiro de lubrificação abertos, o que ajuda a evitar queimar as tiras de vedação com problemas de vácuo subsequentes e problemas de perfil de umidade do CD da folha de papel. Além disso, os orifícios de sucção na casca do rolo permanecem abertos.

Se o feltro ou a tela forem deixados na máquina, a espuma ácida limpa e os abrem. Portanto, a capacidade de desidratação é aumentada.

Usar espuma ácida para limpar as estruturas da extremidade úmida, é uma maneira rápida e fácil de reduzir o número de quebras de folha causadas por depósitos que caem sobre a tela ou o feltro.

Danos devido ao teor de ácido são possíveis, mas podem ser evitados usando os métodos de aplicação corretos e regando cuidadosamente o tecido.

Devido à formulação do líquido de espuma ácida e ao uso de espuma em vez de líquido é possível proteger a saúde dos trabalhadores. As queimaduras químicas podem ser evitadas simplesmente lavando a pele com água. O PSE exigido não é caro e é fácil de usar, e em 5 anos não tivemos nenhum acidente que exigisse um médico, apenas 7 incidentes em que os trabalhadores obtiveram espuma ácida na pele, mas sem queimaduras químicas. Esses incidentes poderiam ter sido evitados facilmente seguindo os métodos de aplicação comprovados, e as instruções de segurança pessoal.

A formulação é ambientalmente segura, quando usada dentro de uma fábrica de papel e diluída em água. Todos os clientes avaliaram as fichas de dados de segurança e aprovaram o uso.

O uso repetido de espuma ácida durante cada parada, é uma maneira segura de manter a qualidade do papel e a operabilidade da máquina em um nível desejável, sem danificar a máquina de papel ou colocar em risco os trabalhadores ou o meio ambiente mais do que o necessário.

5. RESUMO

- **As espumas ácidas são muito úteis para reduzir o número de quebras de folha**
- **As espumas ácidas podem ser usadas em muitas operações de limpeza, incluindo telas e feltros**
- **As espumas ácidas podem ser aplicadas facilmente e com segurança (com PSE)**
- **As espumas ácidas são ecologicamente corretas**
- **Espumas ácidas são comprovadas em muitas fábricas de papel na Europa**
- **As espumas ácidas Hotter Solution estão sendo produzidas no Brasil pela Finntec**

henrik.orn@finntec.com.br
Tel.: **019-9 8207 7707**
http://www.finntec.com.br

Rua Antônio Cia, nº 400, sala 22
Santa Cruz, Americana - SP
CEP.: 13.477-450