



O modelo de gestão da manutenção adotado pela Fibria em Jacaréi mescla programas internos e terceirizados

Manutenção fortalece competitividade

Players da indústria de celulose e papel revelam dia a dia operacional de suas áreas de manutenção e ressaltam a importância de práticas bem-sucedidas

O mercado global exige eficiência cada vez maior dos parques fabris de celulose e papel. Mais do que apresentar bons resultados, hoje em dia a área de manutenção precisa usar menos recursos. Na prática, uma boa gestão da área significa reduzir custos de produção ao mesmo tempo em que aumenta a disponibilidade da fábrica. **(Veja o box Benchmarking: custo de manutenção das fábricas de celulose – ABTCP/Bachmann&Associados)**

Em busca da conquista desse equilíbrio, a manutenção passou a ter função estratégica dentro das empresas. “É, sem dúvida, um cenário diferente daquele visto há alguns anos”, afirma Luiz Marcelo Dionello Piotto, gerente de Manutenção da unidade de Jacaréi (SP) da Fibria, coordenador do Grupo de Trabalho de Manutenção da empresa e também coordenador da Comissão Técnica (CT) de Manutenção da ABTCP.

Com visão semelhante, Amaury Malia, gerente geral da planta de Mogi Guaçu da International Paper (IP), ressalta que no passado a área de manutenção era muito mais focada em medidas corretivas. Hoje em dia, as manutenções preditivas e preventivas têm muito mais espaço dentro das fábricas de celulose e papel.

No dia a dia operacional, vê-se uma grande mudança: além de garantir a disponibilidade dos equipamentos, a equipe de manutenção precisa focar em suas performances. “É esse pessoal que garante a estabilidade do processo e, conseqüentemente, uma boa campanha”, pontua Ariovaldo Outa, gerente de Engenharia e Manutenção da Veracel.

Tomando a experiência da empresa como exemplo, Outa informa que o custo homem/hora (h/h) na manutenção em 2012 está assim distribuído: 70% em manutenção preventiva (cronológica e condicional), 15% em manutenção corretiva (programada e emergencial) e 15% em apoios (treinamentos, apoio operacional, Cipa e outros).

Ainda de acordo com o gerente de Engenharia e Manutenção da Veracel, os resultados alcançados ultimamente têm sido bastante positivos. “Hoje estamos com um coeficiente de eficiência operacional de 95% no mês e média de 93% no ano de 2012.” Os números refletem uma mudança nas diretrizes operacionais e gestão, aliada a um novo conceito de manutenção adotado pela empresa.

Desde janeiro último, a Veracel deu início à manutenção integral, modelo em que uma única empresa faz o gerenciamento e cuida de toda a execução da manutenção: “uma equipe da Andritz MS formada por 220 pro-

fissionais terceirizados”, explica Outa. O fato de cerca de 70% dos equipamentos do parque serem fornecidos pela Andritz e também a experiência adquirida em outros contratos na América do Sul ratificaram a escolha da prestadora de serviço. “A sinergia entre empresas do mesmo grupo é muito grande. A união do know how daqueles que fazem o equipamento com o de quem se especializou na manutenção de fábricas de celulose tem sido muito proveitosa para a Veracel.”

O modelo de gestão adotado pela Fibria em Jacareí, por sua vez, mescla programas internos e terceirizados. O sistema preditivo, por exemplo, fica sob a responsabilidade da SKF, que faz inspeções em todas as unidades fabris da empresa. Em paralelo, há programas de inspeção realizados pela equipe interna de manutenção e também pela equipe de operação. “Todas essas inspeções, com focos diferentes, compõem nosso sistema de manutenção. Na prática, a operação executa uma inspeção, a manutenção complementa, e, num nível mais especializado, a SKF atua fazendo medição de vibração, termografia ou análise de lubrificantes”, detalha Piotto.

O coordenador do Grupo de Trabalho de Manutenção da empresa conta que a equipe terceirizada faz parte da rotina operacional dos sites e tem participação efetiva no dia a dia. “Há constante integração entre operação, manutenção e inspeção. Independentemente de tratar-se de empregados próprios ou terceiros, temos reuniões diárias e também uma programação semanal em que todos participam e têm o mesmo compromisso”, afirma Piotto.

Segundo ele, o modelo adotado contribui para que o programa de manutenção seja predominantemente voltado à condição dos equipamentos. “O único even-

Hoje em dia, as manutenções preditivas e preventivas têm muito mais espaço dentro das fábricas de celulose e papel



Profissionais da International Paper trabalham na manutenção preditiva, na verificação de equipamentos

Benchmarking: custo de manutenção das fábricas de celulose

A fim de apresentar parâmetros de custo de manutenção de fábricas de celulose para que empresas identifiquem oportunidades e estabeleçam metas de melhorias de resultados, a Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP), em parceria com a Bachmann & Associados, realiza há aproximadamente cinco anos a pesquisa *Benchmarking – custo de manutenção das fábricas de celulose*.

O relatório mais recente, realizado em 2011 com base em dados do ano anterior, contou com a participação de seis empresas. No total, os dados recolhidos correspondem a quatro fábricas de celulose e quatro plantas integradas.

O levantamento mostra que a contratação de serviços terceirizados se destaca como principal custo de manutenção nas fábricas de celulose de mercado, representando 57% do custo total, seguida de gastos com materiais (25%) e pessoal próprio (18%).

O custo específico total médio de manutenção das fábricas de celulose apresentado no levantamento é de R\$ 57,75/tsa. O valor se assemelha ao de 2008, obtido com base nos dados de 2007 (R\$ 60,56/tsa), o que mostra o sucesso das equipes de manutenção na utilização dos recursos disponíveis.

Embora existam limitações relacionadas ao pequeno número de fábricas participantes do estudo, uma grande dispersão de resulta-

dos e uma acentuada diferença nos volumes de terceirização praticados ficaram evidentes no benchmarking. A repetição periódica do levantamento, com o acréscimo de novos participantes e outros indicadores, promete oferecer uma visão dinâmica dos custos na atividade de manutenção industrial no setor de celulose e papel.

A Análise Comparativa de Desempenho, por exemplo, oferece uma visão externa útil, tanto para a definição de metas quanto para a melhoria contínua dos processos e práticas de gestão. O indicador Custo de Manutenção por Tonelada Produzida, mesmo influenciado por fatores externos à manutenção – como reduções de produção devido a falta de mercado ou insuficiência de insumos de terceiros (energia elétrica, matéria-prima, etc.) –, foi selecionado para o trabalho por se mostrar mais adequado ao propósito de comparação entre as empresas.

Vale lembrar que a abordagem também permite chegar a outros indicadores importantes, como os percentuais do custo total, devidos a fatores como mão de obra, sobressalentes e serviços de terceiros, entre outros.



Custo de Manutenção em 2010, R\$/t¹

Fábrica	Celulose				Integradas			Mínimo	Máximo	Média	Mediana
	E	B	G	D	F	A	C				
CTME - Custo Total da Manutenção	54,02	65,64	112,63	53,59	46,51	45,88	89,20	45,88	112,63	66,78	54,02
CMTRE - Custo de Manutenção Terceirizada em Rotina	24,45	22,80	26,65	24,48	12,98	12,02	24,46	12,02	26,65	21,12	24,45
CMTPE - Custo de Manutenção Terceirizada em Paradas	8,62	13,74	20,81	11,55	10,74	8,72	19,39	8,62	20,81	13,37	11,55
CPTRE - Custo Próprio de Manutenção em Rotina	16,19	20,65	58,35	9,08	19,89	21,40	38,76	9,08	58,35	26,33	20,65
CPTPE - Custo Próprio de Manutenção em Paradas	4,76	8,45	6,81	8,48	2,89	3,74	6,59	2,89	8,48	5,96	6,59
CPMTE - Custo Próprio da Manutenção Total	20,95	29,11	65,17	17,56	22,78	25,14	45,35	17,56	65,17	32,29	25,14
CMTE - Custo da Manutenção Terceirizada Total	33,07	36,54	47,46	36,03	23,73	20,74	43,85	20,74	47,46	34,49	36,03
CTMRE - Custo Total da Manutenção em Rotina	40,64	43,46	85,01	33,56	32,87	33,42	63,21	32,87	85,01	47,45	40,64
CTMPE - Custo Total de Manutenção em Parada	13,38	22,19	27,63	20,03	13,64	12,46	25,98	12,46	27,63	19,33	20,03
CPPME - Custo do Pessoal Próprio de Manutenção	1,15	20,65	39,28	2,59	9,60	14,22	20,08	1,15	39,28	15,37	14,22
CPMRE - Custo Próprio de Materiais de manutenção em Rotina	15,04	0,00	19,07	6,49	10,29	7,18	18,68	0,00	19,07	10,97	10,29
CPMPE - Custo Próprio de Materiais de Manutenção em Paradas	4,76	8,45	6,81	8,48	2,89	3,74	6,59	2,89	8,48	5,96	6,59
CPMME - Custo Próprio de Materiais de Manutenção	19,80	8,45	25,89	14,97	13,18	10,92	25,27	8,45	25,89	16,93	14,97

Fonte: Benchmarking custo de manutenção das fábricas de celulose 2011- (base de dados 2010)

¹ - Adotado tsa para as fábricas de celulose e toneladas de papel mais tsa para as fábricas integradas

to que temos agendado no calendário é a parada da caldeira de recuperação, uma vez ao ano. As demais intervenções são realizadas com base em inspeções preditivas, preventivas e sensitivas”, esclarece.

A mensuração dos resultados tem provado a efetividade do método seguido pela Fibria. “Seguimos um parâmetro idealizado pela Pöyry, que é o da estabilidade operacional ou Coeficiente de Eficiência da fábrica. Em termos de manutenção, nossos principais indicadores são disponibilidade e custo de manutenção”, informa Piotto. Ele destaca que a disponibilidade das plantas vem apresentando melhorias ano a ano: de 2009 a 2012, aumentou cerca de 5%, chegando a 98%. “Isso nos dá um ganho de produção direto, já que a estabilidade operacional aumentou nessa mesma proporção”, ressalta o coordenador do Grupo de Trabalho de Manutenção da Fibria.

O modelo de gestão adotado pela Lwarcel Celulose também se demonstra bastante eficaz. Para mensurar os resultados, a empresa faz levantamentos

setoriais de disponibilidade. Isso significa que, para cada setor, há um valor diferente. “É uma forma de acompanhar a evolução de diversas áreas, incluindo aquelas que, muitas vezes, são gargalos de fábricas de celulose”, justifica Rogério Rodrigues, gerente de Manutenção e Engenharia da Lwarcel. “Hoje, nossa caldeira de recuperação apresenta disponibilidade de 99,73%”, exemplifica.

Para chegar a esse e a outros valores positivos, o programa de manutenção da empresa divide-se em várias etapas. “Temos um grupo de inspeção, que faz um levantamento das condições dos equipamentos, e também equipes de troca de equipamentos em cada área, além das equipes de planejamento, responsáveis pela intermediação entre as necessidades operacionais atreladas aos dados levantados pela inspeção. Por fim, o grupo de engenharia de manutenção atua no desenvolvimento de melhorias no processo”, descreve Rodrigues. No total, 117 profissionais próprios formam a área de manutenção e engenharia da Lwarcel.



Picadores a disco.
Discos e peças de reposição para picadores de outras marcas.



Picadores a tambor estacionários.



Afiadoras/retificas de facas com uma ou duas linhas de mesa. Dispositivos especiais para fixação de raspas.



Picador Florestal Rodochipper Autocarregável.

FEZER

Rua Gerhard Fezer, 865 - Caçador - SC, Brasil
Fone: 049 3561-2222, Fax: 049 3561-2250
fezer@fezer.com.br | www.fezer.com.br

Por trás de ferramentas modernas, que proporcionam uma eficiência cada vez maior dos parques fabris, está o ativo humano

Desde janeiro último, a Veracel deu início à manutenção integral, modelo em que uma única empresa faz o gerenciamento e cuida de toda a execução da manutenção

Rodrigues acredita que o sucesso do modelo de gestão seguido pela empresa está por trás da interação e do alinhamento de todas as equipes. “A equipe de inspeção realiza trabalhos preditivos, preventivos e sensitivos. De acordo com a necessidade, uma equipe específica é chamada para auxiliar na investigação da causa raiz do problema, tendo o apoio da engenharia para realizar adequações de projeto ou mesmo do planejamento para programar qualquer intervenção”, detalha ele sobre o entrosamento.

As unidades fabris da Klabin apostam nas equipes internas para o gerenciamento da manutenção, cujo programa se baseia em prevenção. Há, no entanto, uma considerável parcela de manutenções com base na condição dos equipamentos, conforme relata Gilson José Vieira, gerente de Manutenção e Engenharia das unidades de papel de Santa Catarina. “É o retorno das inspeções dos equipamentos que vai definir quando realmente se faz necessária uma intervenção. Nosso objetivo é aproveitar ao máximo os ativos em operação.”

Nesse modelo de manutenção, a disponibilidade dos equipamentos representa o principal parâmetro avaliado pela Klabin. “Temos uma curva claramente ascendente. Nossa disponibilidade atual por manutenção está na faixa de 98%, e buscamos melhorar esse índice”, destaca Vieira. Para conquistar o objetivo, a empresa busca desenvolver padrões de qualidade em planejamento,

qualidade dos materiais usados, execução do serviço e também inter-relações com os clientes internos. A combinação, segundo enfatiza o gerente, é fundamental.

A IP também está entre os players que mesclam equipes de manutenção interna e terceirizadas. “Atividades de manutenção diretamente ligadas ao negócio da IP, como produção de papel, operação de caldeira e fabricação de celulose, são realizadas por mão de obra própria, ao passo que preferimos deixar a cargo de especialistas as atividades que envolvem outros segmentos industriais, como lubrificação de máquinas e rolamentos dos equipamentos”, diz Amaury Malia, gerente geral da planta de Mogi Guaçu. “Também contamos com o apoio e os serviços dos próprios fabricantes dos equipamentos, que aliam know how tecnológico a custos competitivos”, completa Malia sobre a estratégia da área de manutenção da IP.

Há um intenso convívio entre as equipes internas e terceirizadas, segundo Malia. “Apesar de desempenharem atividades específicas, os terceiros estão inseridos no fluxo contínuo de manutenção, participando das reuniões diárias que definem o processo da fábrica”, contextualiza ele sobre a prática.

O diferencial do modelo de gestão adotado pela IP está no fato de a responsabilidade pela performance dos terceiros ser do gestor interno. “O gerente de Operação não é apenas responsável pelo processo de determinada área, como também pela sua manutenção. Então, embora delegue tarefas a terceiros, responde pelos resultados apresentados”, esclarece.

A prática tem se mostrado eficaz, de acordo com os resultados apresentados. “Por exemplo, uma máquina de papel – um dos principais equipamentos do processo fabril – apresenta hoje uma eficiência global (que envolve perdas de tempo, paradas programadas e não programadas, aproveitamento e eficiência de velocidade) de 94% a 95%”, aponta o gerente geral da planta de Mogi Guaçu da IP. O índice de disponibilidade de manutenção, por sua vez, é superior a 99%.

Ainda de acordo com Malia, a IP acompanha seu desempenho com parâmetros internos. Detentora de mais de 40 máquinas de papel no mundo, a empresa realiza pesquisas mensais nas unidades espalhadas pela Europa, Ásia e Américas do Norte e do Sul. “Nossos números de disponibilidade de equipamentos nos posiciona entre os melhores players do mundo”, ressalta.



DIVULGAÇÃO VERACEL

O melhor da tecnologia

Modelos de gestão à parte, os players de celulose e papel têm à mão tecnologias de ponta para colocar em prática diversas técnicas de monitoramento. "O conceito de inspeção não mudou muito, mas os recursos que temos hoje em dia permitem que os dados sejam processados de forma muito mais precisa e rápida", pontua Gilson José Vieira, gerente de Manutenção e Engenharia das unidades de papel de Santa Catarina da Klabin, ao comentar sobre os avanços dos últimos anos.

Coletores de dados que se conectam aos equipamentos por meio de sensores compõem a lista de tecnologias em prol da inspeção preditiva. "O inspetor precisa apenas aproximar os sensores dos equipamentos, que medem, por exemplo, a vibração e a temperatura", conta Piotto, coordenador do Grupo de Trabalho e Manutenção da Fibria sobre um dos recursos usados pela empresa.

A técnica de termovisão é mais uma entre as alternativas tecnológicas usadas pela Fibria. Conforme ex-

plica Piotto, é possível medir temperaturas de corpos e equipamentos por meio de infravermelho. "Trata-se de uma opção bastante útil em equipamentos elétricos. Quando estão com mau contato, causam aquecimento, o que pode ser detectado pela termovisão. Também usamos esse recurso para inspecionar equipamentos mecânicos. Um atrito gera calor, que, por sua vez, é identificado pela termovisão", explica ele.

Rogério Rodrigues, gerente de Manutenção e Engenharia da Lwarcel, revela que a empresa também recorre às análises termográficas para realizar suas inspeções. "Utilizamos ainda um endoscópio para visualização interna de equipamentos durante as paradas, para executar uma inspeção preliminar sem a necessidade de desmontagem." Além dessas técnicas, a equipe de manutenção recorre a análises de óleo, mais uma opção que ajuda a identificar a existência de falhas.

Ainda de acordo com Rodrigues, a análise de falhas se sobressai como aspecto fundamental da gestão da área de manutenção da Lwarcel. Na prática, uma equi-

Uma das principais missões da Comissão Técnica de Manutenção da ABTCP é justamente a de encontrar caminhos para solucionar o gargalo de mão de obra qualificada

CARBINOX. PRESENTE NO DIA A DIA DOS BRASILEIROS.

Há mais de 25 anos, a companhia oferece soluções sob medida para o desenvolvimento dos maiores e mais importantes segmentos da economia nacional. Os Tubos, Barras e Conexões em Aço Inoxidável, Aço Carbono e Aço Liga e os Eletrodutos em Aço Carbono da Carbinox são usados nos processos de fabricação nas indústrias de papel e celulose.

Divisões:

- Inoxidáveis
- Elétrica/Hidráulica
- Trading
- Conexões



Matriz: 11 4795 9000
Filial: 62 3281 6191

 www.carbinox.com.br

 facebook.com/carbinox

 twitter.com/carbinoxoficial


Carbinox
O Brasil passa por aqui.



Prática de segurança: Profissional da IP realiza o bloqueio (lockout) de todas as formas de energia do equipamento antes de começar a manutenção

pe dedica-se especialmente à análise de falhas, com base em filtros ligados a segurança, meio ambiente, produção ou custos. “São análises específicas, a envolver os profissionais da área que apresenta falhas: engenharia, operação ou manutenção”, explica. Segundo ele, a partir dessa análise são definidas as ações de mudanças, de treinamento, de envolvimento de terceiros ou até mesmo de investimentos.

Na IP, a prática é bastante semelhante. A inspeção preditiva também se baseia nas três técnicas citadas: análise de vibração, termovisão e análise de óleo. Os instrumentos ajudam a prevenir falhas no processo. Malia, contudo, reforça que a conduta no uso de tais técnicas desponta como grande trunfo. “Em nosso sistema de gestão, todas as ocorrências entram num relatório de análise de falhas, no qual incluímos todas as informações relevantes, como os fornecedores do equipamento em questão e a equipe responsável pela manutenção, para traçarmos o plano de ação corretiva”, esclarece. Para garantir que não ocorram falhas, a equipe de manutenção acompanha o desenvolvimento de todas as ações planejadas.

O gerente geral da planta de Mogi Guaçu da IP reforça que essa prática não é adotada somente para corrigir o problema, mas também para descobrir sua causa raiz. “Quando repetitivas, as falhas demonstram que a ação corretiva não foi eficaz. Por isso, seguimos a filosofia de que as ações corretivas precisam ser muito bem discutidas”, completa Malia.

A Veracel, por sua vez, aposta na gestão remota de alguns sistemas, além das técnicas de monitoramento tradicionais. “Como nosso parque é altamente automatizado, alguns dos dados coletados são enviados remotamente às empresas responsáveis para análise do material recolhido”, comenta Outa, gerente de Engenharia e Manutenção sobre a facilidade.

Monitoramento para baixa rotação também é citado por Outa como opção tecnológica a ser usada pela Veracel. Trata-se da ferramenta Acutest, fornecida pela Andritz, que utiliza a tecnologia de emissão acústica. Conforme explica o gerente, as rápidas mudanças na microestrutura do material geram ondas elásticas (emissão acústica). Sensores ultrasensíveis piezoelétricos detectam e registram a quantidade de energia gerada. Ainda de acordo com Outa, sensores de emissão acústica normalmente são instalados em mancais de rolamento, redutores, vasos de pressão e equipamentos de baixa rotação, “tipicamente utilizados em situações nas quais as técnicas convencionais não podem ser aplicadas ou não produzem o resultado esperado”, completa.

Com relação às tecnologias disponíveis para manutenção das plantas de celulose e papel (**confira o box sobre fornecedores e suas tecnologias ao final desta reportagem**), é possível afirmar que o Brasil se posiciona entre os maiores players mundiais. Algumas inovações, porém, ainda estão restritas aos países desenvolvidos, conforme ressalta Vieira. “Em termos de aplicação, eu diria que ainda temos muita tecnologia a ser desenvolvida”, diz ele, prospectando novidades por parte dos fornecedores.

Relação homem-máquina

Por trás de ferramentas modernas, que proporcionam eficiência cada vez maior dos parques fabris, está o ativo humano. A atuação dos profissionais da área de manutenção é vista em diferentes situações, mas as inspeções sensíveis destacam-se entre as mais explícitas. “Os sentidos do corpo humano, como audição, tato, olfato e visão, ajudam as áreas de inspeção, manutenção e operação a identificar possíveis desvios”, esclarece o gerente de Manutenção e Engenharia da Lwarcel sobre a técnica de monitoramento.

Nas unidades de papel da Klabin, a inspeção sen-

sitiva também tem espaço garantido. Paralelamente à inspeção instrumentalizada, os inspetores se dedicam a observar os diversos equipamentos envolvidos no processo produtivo.

Para Piotto, da Fibria, o tema inspeção de fato apresenta um enorme leque de possibilidades. Ele, contudo, arrisca-se a dizer que o sucesso da área de manutenção da empresa resulta do entrosamento das equipes de operação e manutenção. "São pessoas extremamente capacitadas, trabalhando em um ambiente que favorece a integração", afirma.

Também reconhecendo a importância essencial dos profissionais da equipe de manutenção, a IP dedica atenção especial à capacitação. Todos os funcionários da área passam por treinamentos regulares, a fim de aprimorarem seu conhecimento. "Antigamente, as máquinas de papel operavam sem auxílio de computadores. A operação era baseada apenas no *feeling* do operador. Hoje, apesar de o cenário ser outro, com automação fortemente presente nas diversas etapas do processo fabril, o operador ainda precisa reconhecer a hora de intervir", ressalta Malia.

A disponibilidade de mão de obra qualificada, no entanto, tem sido um fator de alarde aos fabricantes de celulose e papel. O atual gargalo sentido por toda a indústria brasileira já afeta as áreas de manutenção do segmento. "De modo geral, as empresas disputam profissionais qualificados", nota Vieira. "Como agravante,

o plano educacional adotado no Brasil não prepara técnicos para ingressar na manutenção. Na maioria das vezes, as empresas precisam desenvolver suas próprias ferramentas de capacitação de técnicos", completa o gerente da Klabin.

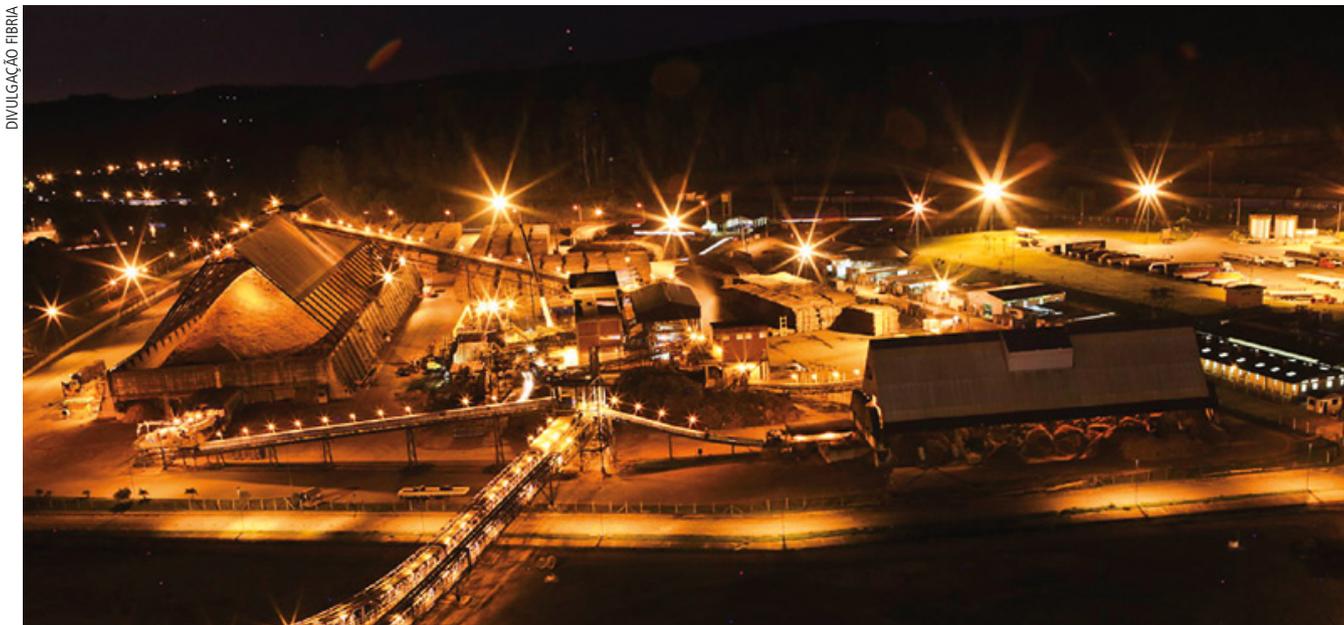
Outa, gerente de Engenharia e Manutenção da Veracel, revela que o fato de a fábrica ter surgido como o primeiro grande projeto do setor, depois de um período de quase 20 anos, dificultou a contratação de profissionais especializados. "Na época, o mercado não estava preparado para atender à nossa demanda por pessoal mais qualificado, pois não tivemos, em nível nacional, investimentos e reciclagens na formação dessa mão de obra. Vejo que tal situação pode se repetir nos próximos anos caso ações efetivas para qualificação da mão de obra não sejam realizadas em curto prazo", alerta.

CT de Manutenção da ABTCP

Uma das principais missões da CT de Manutenção da ABTCP é justamente a de encontrar caminhos em comum para solucionar o gargalo de mão de obra qualificada. "A troca de informações é bastante útil. Identificamos e tomamos como exemplo experiências bem-sucedidas e compartilhamos contatos de escolas técnicas", exemplifica Piotto, coordenador da CT, sobre o trabalho realizado pelo grupo.

Ele lembra ainda que a ABTCP disponibiliza a carreta para formação técnica no período de paradas gerais das

Parada geral é o único evento marcado em calendário da Unidade Jacareí da Fibria. O restante das manutenções é predominantemente baseado na condição dos equipamentos



DIVULGAÇÃO FIBRIA

plantas do setor. “É uma maneira de auxiliar diferentes players a melhorar a qualidade de sua capacitação.”

Sobre os demais trabalhos realizados pela Comissão, o coordenador afirma que o foco é promover a integração das empresas de celulose e papel a partir de fóruns. Na pauta das discussões, está a formulação de um eficiente calendário de paradas gerais. **(Veja o box Calendário de paradas)** “Estamos trabalhando em conjunto

com a Comissão de Caldeira de Recuperação Química na revisão da NR 13”, contextualiza.

Piotto ressalta que chegar ao cronograma ideal é fundamental para players e fornecedores. “Como são basicamente os mesmos prestadores de serviços que trabalham nas paradas gerais, evitamos paradas simultâneas para reduzir os custos e para possibilitar que os fornecedores atendam à demanda da melhor maneira”, justifica.

Calendário de paradas gerais

O calendário de paradas gerais é mais uma ferramenta de gestão da manutenção, elaborado com o apoio da Comissão Técnica de Manutenção da ABTCP. Os membros participantes assumem o compromisso de seguir as datas projetadas, o que ajuda na gestão de contratação de mão de obra e na comparação de materiais, e reflete no ganho de tempo e competitividade. O planejamento de 2013 pode ser conferido na tabela abaixo, enquanto a versão projetada até 2015 pode ser consultada no www.abtcp.org.br.

Calendário de Paradas Gerais nas Fábricas de Papel e Celulose														
2013 - Revisão 28/08/2012														
EMPRESAS	FÁBRICAS / ÁREAS	ESTADO	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Bignardi	Geral	SP												
BSC	Geral	BA			12/03 - 21/03									
CENBRA	L1	MG												
CENBRA	L2	MG												
CMPC	Guaiba	RS						1ª quinzena						
ELDORADO	Geral	MS												
Fibria	Jacarei	SP							28/07 - 07/08					
Fibria	Três Lagoas	MS						24/06 - 04/07						
Fibria-Aracruz	A	ES												
Fibria-Aracruz	B	ES					06/05 - 30/05							
Fibria-Aracruz	C	ES												
IGUAÇU	Pirai do Sul	PR												
IGUAÇU	São José dos Pinhais	PR								19/08 - 25/08				
IGUAÇU	Campos Novos	SC												
INT. PAPER	Luis Antonio	SP									15/09 - 24/09			
INT. PAPER	Mogi-Guaçu	SP						23/06 - 02/07						
JARI Celulose	Geral	PA						01/06 - 09/06						
KLABIN	Correia Pinto	SC								20/08 - 28/08				
KLABIN	O. Costa	SC					14/05 - 22/05							
KLABIN	T. Borba	PR					13/05 - 23/05							
LWARCEL	Geral	SP						11/06 - 18/06						
Oji Papéis Especiais	Piracicaba	SP												
Primo Tedesco	Geral	SC												
Santa Maria	Guarapuava	PR												
SUZANO	Limeira	SP								11/08 - 19/08				
SUZANO	Mucuri Linha 1	BA								19/08 - 28/08				
SUZANO	Mucuri Linha 2	BA				15/04 - 25/04								
SUZANO	Suzano	SP					18/05 - 27/05							
SUZANO	Rio Verde	SP	08/01 - 09/01											
VERACEL	Geral	BA			18/03 - 28/03									

Fornecedores de tecnologia e serviços voltados à manutenção



As diferentes demandas da área de manutenção dos players da indústria de celulose e papel exigem apoio tecnológico dos respectivos fornecedores de equipamentos e serviços. A seguir, alguns dos principais representantes do segmento apresentam soluções diversas, priorizando o objetivo contínuo de redução de custos e aumento da disponibilidade das fábricas.



ANDRITZ

As soluções ANDRITZ para desafios como aumento da eficiência de produção das plantas, redução de gargalos de produção e identificação de oportunidades de redução de custos operacionais vão desde simples peças de reposição até contratos que abrangem a Eficiência Global de Produção (em inglês, Overall Production Efficiency – OPE). Esses contratos podem referir-se a uma área específica do processo ou a uma fábrica inteira.

Para conseguir maior capacidade das plantas, qualidade superior do produto, menores custos e vida útil do equipamento prolongada, a Andritz fornece:

- suporte técnico e operacional;
- soluções em automação, sensores, monitoramento de condições, instrumentação e controle avançado de processo;
- simuladores dinâmicos IDEAS para teste de aceitação (TAF) de SDCD e treinamento de operadores;
- otimização e melhorias de processos, diagnóstico e solução de problemas em fábricas;
- reformas e upgrades para os processos e equipamentos existentes;
- inspeções, auditorias, estudos de melhoria e outros serviços de campo.

A empresa também auxilia em planejamento de paradas, coordenação local e supervisão, bem como nos trabalhos da parada propriamente dita. São ainda oferecidos pela ANDRITZ operadores especializados e treinamento em manutenção.

Na área de manutenção, a ANDRITZ figura como líder no fornecimento para fábricas de celulose e papel na América do Sul, trabalhando em estreita parceria com os clientes. A empresa combina seu conhecimento e experiência com a equipe de cada cliente, objetivando atingir as metas definidas para produção, eficiência e custo.

O compromisso da ANDRITZ na busca da excelência em serviços de manutenção é demonstrado pelo estabelecimento de uma divisão específica da empresa totalmente dedicada ao tema: a ANDRITZ Maintenance Solutions. De forma resumida, a Andritz pode oferecer várias opções de escopos de contratos, abrangendo as responsabilidades pelo planejamento e pela execução de manutenção preventiva, preditiva, proativa e corretiva.

Por Especialidades	Contratos Millwide
Análítica	Elétrica, Instrumentação, Automação e Mecânica (EIAM)
Motores	Engenharia de Confiabilidade
Lubrificação	Planejamento de Manutenções de Rotina e Paradas
Válvulas	Oficinas
Metrologia	Gerenciamento de Ativos
Automação	Serviços Complementares

A ANDRITZ acredita que um conjunto de fatores alinhados ao contexto de negócio do cliente pode garantir uma performance diferenciada na manutenção. Esses fatores passam pela definição do modelo de negócio que regerá o contrato de manutenção. Nesse quesito, a empresa conta com várias alternativas, desde o modelo de orçamento garantido até diferentes versões de performance.

Para mais informações: (41) 2103-7611 / www.andritz.com



CBTI

Em seus 30 anos de atividade, a CBTI tem se dedicado a oferecer soluções para as necessidades dos players da indústria de celulose e papel. Aliada à Kadant Inc. – importante grupo mundial reconhecido por sua capacidade de pesquisa e desenvolvimento –, fornece equipamentos e serviços nas linhas de acessórios, sistemas de águas industriais, preparação de massa e secagem industrial.

Para atender à crescente demanda de serviços, a empresa fortaleceu sua Divisão de Serviços Externos dedicada às fábricas de celulose e papel, atuando não apenas com acessórios e rolos das máquinas de papel, mas também com equipamentos das áreas de preparo de massa, linha de fibras e secadoras/desaguadoras de celulose.

A CBTI Service, divisão de serviços externos, atua alinhada à prestação de serviços com práticas seguras e uma equipe tecnicamente capacitada, objetivando aumentar a disponibilidade dos equipamentos em operação. A empresa tem como orientação a excelência nos processos de manutenção planejada, manutenção proativa, engenharia de confiabilidade e preservação dos ativos dos clientes.

Atenção especial é dada ao desenvolvimento de conhecimento, habilidade e atitude da equipe de colaboradores, em sinergia com a cultura das fábricas de papel e celulose. A empresa tem como modelo de atuação as atividades desenvolvidas durante as etapas de identificação/priorização de atividades, planejamento/programação e execução/revisão dos serviços.

O Sistema Informatizado de Gerenciamento de Manutenção destaca-se como ferramenta para a gestão de serviços. Além do controle de recursos alocados em cada atividade, permite o armazenamento de histórico de equipamentos, análise de ciclo e ocorrências, orientando e embasando as etapas acima citadas.

Para mais informações: (19) 3849-8700 / www.cbti.com.br

CENTROPROJEKT DO BRASIL

A Centroprojekt do Brasil, empresa especializada em engenharia na área de meio ambiente, tornou-se referência internacional no tratamento de água e efluentes para diversos segmentos da indústria, especialmente o de celulose e papel. Originária da República Tcheca, a Centroprojekt está presente no Brasil desde 2001, oferecendo um completo portfólio para os setores industrial e público (municipal e estadual) em termos de serviços ambientais gerais, como tratamento de água e de efluentes, reúso, esgoto sanitário, resíduos sólidos, energia e poluição atmosférica. A empresa garante eficácia técnica e ambiental em todos os seus projetos.

Além do Brasil, a empresa atua em outros países da América do Sul, como o Chile e a Argentina. Na área de celulose e papel, a Centroprojekt já forneceu projetos e equipamentos para diversas empresas: Eldorado, International Paper, Papelera Tucumán, CMPC Maule Chile, Celulosa Argentina, Fibria, Papel Prensa, Suzano, Veracel e Jari. Para atender à crescente demanda, investe frequentemente em seu quadro de profissionais com alta especialização em processos biológicos, químicos e físico-químicos, engenharias mecânica, elétrica e civil, instrumentação e automação, bem como em modernas técnicas de gerenciamento de empreendimentos.

Conhecida por sua eficiência e dinamismo no desenvolvimento e execução de projetos, a Centroprojekt atua desde a projeção e implantação até a operacionalização de sistemas, fornecendo soluções integradas para tratamento de água, efluentes e reúso. Quando solicitada, trabalha em regime EPC (Engineering – Procurement – Construction), fornecendo um pacote completo de serviços, como a definição do processo, engenharia básica e detalhada, suprimento e planejamento, construção civil, montagens eletromecânicas, comissionamento, partida e início da operação.

A empresa possui uma linha completa de equipamentos e sistemas, selecionados de acordo com o tipo de atividade industrial, da característica do efluente e da viabilidade tanto técnica quanto econômica. Entre suas principais tecnologias aplicadas em papel e celulose estão desmineralização, LLAS, osmose reversa, ultrafiltração, MBBR, CTP Selectare MBR, entre outras.

Para mais informações: (11) 3556-1100 / www.centroprojekt-brasil.com.br

CHESTERTON

A Chesterton, empresa que trabalha há 128 anos em parceria com os clientes para garantir uma operação confiável, eficiente e econômica, tem a solução para a vedação da estrutura da máquina de papel.

O vazamento de óleo dos mancais da máquina de papel é um problema comum que pode causar riscos de incêndio e contaminação do produto, entre outros prejuízos. Para solucionar o gargalo, a Chesterton desenvolveu uma solução simples e eficaz de vedação para evitar vazamentos, usando o limpador biodegradável TP 803. O limpador remove toda a oleosidade e os contaminantes da superfície a ser vedada. Em seguida, um cordão de ARC 5ES faz a vedação instantânea na região do vazamento. O composto cura em apenas cinco minutos e, depois, o ARC 858 é aplicado em uma área maior, finalizando a vedação e fazendo o acabamento final.

As soluções da Chesterton são implementadas com sucesso em nível mundial e reconhecimento comprovado. São instalações localizadas estrategicamente nos principais centros industriais e portos do mundo, com especialistas e técnicos locais qualificados, visando atender às necessidades dos clientes com:

- maior confiabilidade do equipamento;
- otimização do consumo de energia;
- soluções de engenharia;
- suporte técnico e serviço local;
- soluções personalizadas.

Para mais informações: (11) 3382-4900 / www.chesterton.com / brasil@chesterton.com

GL&V

Líder de mercado no fornecimento de tecnologia, equipamentos e serviços para a indústria de celulose e papel, a GL&V busca a satisfação de seus clientes oferecendo produtos e serviços de valor agregado que atendem às respectivas demandas em conformidade com elevados padrões de qualidade e nos prazos acordados. Além disso, desenvolve um relacionamento duradouro com grande ênfase no segmento de pós-vendas e serviços.

A lista de produtos e serviços prestados abrange:

- partes e sobressalentes (OEM) para toda a linha de produtos GL&V;
- serviços de assistência técnica e troubleshooting;
- supervisão e execução de serviços de manutenção em parada geral;
- serviços de reparo e recuperação;
- prensas lavadoras Wash Press e Compact Press®;
- substituição de chapas perfuradas e liners;
- recuperação e revestimento de pontas de eixos;
- reparos e recuperação de roscas de diluição e descarga;
- substituição e reparo de vedações;
- reformas em toda a linha de refinadores do mercado;
- reformas e recuperação em depuradores Impco® & Beloit Jones;
- reparos e reformas em filtros lavadores Impco® e Dorr Oliver;
- substituição de chapas e decks corrugados;
- recuperação e revestimento de munhão e pontas de eixos;
- reparos e reformas em pulpers e sistemas de fibra reciclada;
- reparos e reformas em bombas e misturadores de média consistência Kamyrr/Kvaerner/GLV.

Para mais informações: (19) 3707-2600 / www.glv.com

MADUBINIAK

A Consultoria MADUBINIAK participa da preparação dos players da indústria de celulose e papel em suas paradas gerais, antecipando as condições do equipamento e listando os materiais, os procedimentos e as técnicas de abordagem que deverão ser usados durante a intervenção.

A tradição na prestação de serviços tem o conhecimento como maior ferramenta, englobando desde a participação dos projetos até a montagem e a operação dos equipamentos, assegurando qualidade na execução dos serviços e isentando o cliente da necessidade de um conhecimento aprofundado sobre o equipamento em manutenção.

Entre os principais serviços oferecidos, estão: preparação de paradas; acompanhamento em paradas; fiscalização em paradas; inspeção especializada em paradas; consultoria em projeto de novas plantas e assessoria em manutenção geral. Relatórios com ênfase em aspectos que determinam as futuras intervenções, preparativos ou ciclos de intervenções também são produzidos, assim como relatórios específicos que priorizam a continuidade operacional do equipamento ou da planta.

A MADUBINIAK ainda oferece cursos genéricos e específicos para atender a demandas de clientes relacionadas à preparação de seus profissionais. Os cursos abordam tanto a operação dos equipamentos quanto assuntos ligados à operação e manutenção, diferenciando técnicas preventivas, preditivas e corretivas, com o intuito de aproveitar ao máximo o que o equipamento pode oferecer dentro das normas vigentes.

Para mais informações: (11) 8381-3128 / dubiniak@uol.com.br

NSK

Desde sua fundação, em 1916, no Japão, a NSK dedica-se ao estudo e ao desenvolvimento de rolamentos com menor atrito e geração de calor, visando contribuir para a conservação da energia e a preservação dos recursos naturais.

Muitos desses rolamentos são desenvolvidos para as principais aplicações da indústria de celulose e papel, como cortadeiras, descascadores, picadores, esteiras transportadoras, silos de cavacos, peneiras, moinhos de pasta, prensas lavadoras, refinadores, rolos prensas, guias e secadores da máquina de papel, bobinadeiras, ventiladores e exaustores, redutores, motores elétricos e bombas industriais. Entre os produtos de destaque estão:

- **rolamentos autocompensadores de rolos esféricos da série HPS**, que, devido à sua avançada tecnologia de fabricação, projeto e materiais, apresentam elevada capacidade de carga dinâmica e limite de rotação, bem como menor desgaste da gaiola, proporcionando considerável aumento em sua vida útil, mesmo nas aplicações mais críticas;
- **rolamentos autocompensadores de rolos esféricos da série TL**, projetados especialmente para cilindros secadores de máquina de papel, já que são produzidos com aço de alta pureza e submetidos a tratamento térmico diferenciado, conferindo maior resistência do anel interno, estabilidade dimensional sob altíssimas temperaturas e maior vida útil;
- **rolamentos de rolos cilíndricos da série EM-EW**, com rolos maiores e em maior quantidade, de modo a suportar maior capacidade de carga, e novo design de gaiola, a proporcionar baixo ruído, reduzida vibração e menor geração de temperatura;
- **rolamentos de esferas de contato angular da série HPS**, com vida útil aumentada em até 90% e limite de velocidade de 15% a 20% maior em relação às classes anteriores, classe de precisão de giro P5, precisão dimensional P6 e possibilidade de instalação nas disposições face a face (DF), costa a costa (DB) e tandem (DT);
- **rolamentos fixos de esferas**, produzidos no Brasil na fábrica da NSK em Suzano (SP), são ideais para aplicações que trabalham em alta rotação. Sua qualidade permite a esses rolamentos trabalhar com baixo nível de ruído, baixo torque e menor geração de calor.

Além disso, a NSK oferece serviços voltados à tecnologia de rolamentos, tais como suporte de engenharia, análise de rolamentos, treinamentos, visitas técnicas, auditoria de estoque, mapeamento e melhoria das aplicações, acompanhamento de instalação e remoção de rolamentos, bem como consultoria em lubrificação.

Para mais informações: (11) 3269-4770 / www.nsk.com.br / marketing@nsk.com

VOITH PAPER

A Voith Paper fornece uma gama de serviços de manutenção para máquinas de papel que abrange todo o processo produtivo para os diversos tipos de papel e celulose. Os serviços priorizam o desenvolvimento de conceitos que otimizam o processo de manutenção (desde concepção da planta até prevenção de atividades) e geram redução de custos.

A empresa também disponibiliza a seus clientes o programa de manutenção Integrated Service Solutions (ISS), baseado no gerenciamento do ciclo de vida do produto. Com a aplicação desse programa, os clientes recebem toda a assessoria técnica para:

- processo de manutenção padronizada de trabalho e gestão de ativos;
- planejamento e coordenação de paradas de máquinas;
- serviços de supervisão técnica;
- serviços de manutenção preventiva e preditiva;
- gerenciamento de falhas;
- auditorias de processos, produtos e desempenho;
- plano de visitas periódicas de técnicos especializados;
- consultoria com suporte tecnológico para solução de problemas;
- gerenciamento de peças de reserva;
- treinamentos teóricos e práticos;
- auditoria de segurança (NR-12);
- outros serviços relacionados à automação, topografia, hidráulica, pneumática, mecânica e etc.

Com a finalidade de integrar e prover uma gestão de alto nível organizacional, a Voith desenvolveu o software Computerized Maintenance Management Systems (CMMS), com uma plataforma de três módulos:

- Plant Package: estrutura da planta/catálogo com dados dos equipamentos/peças de reserva e de desgaste;
- Maintenance Package: instruções para manutenção preventiva e preditiva/gerenciamento e armazenagem dos dados;
- Reporting Package: relatórios gerenciais de manutenção e performance.

A Voith Paper também possui uma linha completa em equipamentos e soluções para automação de máquinas de celulose e papel. Entre os principais produtos, estão scanners e sistemas de informação e monitoramento da máquina, como o OnV EnergyProfiler, voltado ao consumo de energia da planta, e o OnV FeltView, para monitoramento online de feltros.

Além dos diversos produtos e soluções, a empresa oferece uma gama completa de serviços de campo para suporte aos clientes, tais como assistência técnica sob demanda, visitas de manutenção preventiva, acompanhamento durante grandes paradas anuais de máquina, suporte remoto via internet, suporte telefônico e ainda contratos de serviços que podem incluir, além de todos os itens anteriores, disponibilidade de chamadas em emergência com garantia de tempo de chegada à fábrica do cliente. Os contratos podem ser configurados de forma completamente flexível para atender às necessidades específicas de cada cliente.

Para mais informações: (11) 3944-4029 / ricardo.domingues@voith.com

Bombas de Vácuo de Anel Líquido e Compressores de Anel Líquido



Peças & Serviço

- ✓ **Lançamento: Revestimentos especiais para maior durabilidade do equipamento;**
- ✓ Programa de Bombas à base de troca*;
- ✓ Manutenção e reparo;
- ✓ Instalação e "Start-up";
- ✓ Inspeção de plantas
- ✓ Peças Originais de Reposição.

* Consultar modelos disponíveis

■ Vídeos Nash no You Tube:
[Youtube.com/user/NASHpumps.br](https://www.youtube.com/user/NASHpumps.br)

■ Notícias Nash no Twitter:
[Twitter.com/GDNash_br](https://twitter.com/GDNash_br)

NASH