

TT- 001 Apresentação em Pôster

CONFIABILIDADE HUMANA: A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO VISUAL NOS PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

Alex Álisson Bandeira Santos - SENAI CIMATEC

Marinilda Lima Souza - SENAI CIMATEC

Cesar Pimentel – Petrobras –Petróleo Brasileiro

A abordagem da falha humana como algo inerente à nossa condição ganhou força e o foco passou a ser o gerenciamento do erro e não mais a luta para evitá-lo. A partir das pesquisas em falha humana em instituições como o American Petroleum Institute e a Federal Aviation Administration, constatou-se que é mais eficaz descobrir e tentar evitar os fatores que levam ao erro do que combater a natureza humana falível. Indo ao encontro de tais constatações, pesquisas sobre confiabilidade humana apontam para o fato de que um dos problemas que conduzem para falha humana na execução de uma atividade de manutenção são os procedimentos e padrões mal elaborados. Embora a utilização de imagens seja recorrente no processo de elaboração de procedimentos, percebe-se, entretanto, que na área de manutenção os manuais e/ou procedimentos ainda são elaborados em uma linguagem extremamente narrativa, pouco se utilizando a linguagem visual. São vários os usos da imagem e, cada vez mais, pesquisadores e cientistas utilizam-na, seja como fonte documental, objeto de pesquisa, ou ainda como ferramenta de aprendizagem. O objetivo principal deste artigo é potencializar a utilização do uso das fontes visuais nos procedimentos de manutenção, com a finalidade de aumentar o desempenho humano nas tarefas de manutenção, e como efeito a Confiabilidade Humana de todo o processo. Ademais, o artigo mostra o estudo de caso em uma indústria de petróleo, com a elaboração de procedimentos, especificamente de bombas BPO- Back Pull Out, com a utilização dos meios imagéticos.

TT- 002 Apresentação em Pôster

MAPEAMENTO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES E FALHAS HUMANAS NA LOGÍSTICA DE PARADAS DE MANUTENÇÃO

Alex Álisson Bandeira Santos - SENAI CIMATEC

Leila Simone da Silva Tavares - SENAI CIMATEC

Atualmente as empresas buscam cada vez mais a redução de custos para se manterem competitivas no mercado. Por se tratar de um serviço, a manutenção que antes era vista como atividade que não agregava valor algum a empresa, mas que era necessária para apoiar as atividades ou processos industriais, hoje em dia vem ganhando um papel importante dentro das organizações, papel esse que é buscar a competitividade da empresa e a qualidade total, fatores que são desenvolvidos através de um maior conhecimento científico aplicado, seja no gerenciamento de atividades como também com foco nas atividades executadas por pessoas. As empresas que executam atividades em paradas de manutenção estabelecem metas de execução visando atender uma programação da produção, pois a parada em si envolve uma logística que precisa ser bem estruturada, já que esta é muito complexa.

Como se trata de logística é preciso fazer com que todos os recursos tanto materiais quanto humanos estejam disponíveis na quantidade certa, no momento certo de modo que esses recursos não comprometam em momento algum, caso haja alguma falha ou erro humano - também conhecido como confiabilidade humana -, a qualidade dos serviços. Com base neste contexto, o trabalho proposto busca identificar quais as possíveis falhas humanas ocorridas dentro do processo logístico em uma parada de manutenção, normalmente caracterizado como um acontecimento com grande volume de recursos, materiais e mão de obra, mobilizados em curto período de tempo, de difícil cumprimento dos prazos e orçamentos pré-definidos. Nas paradas de manutenção existem inúmeras atividades logísticas como apoio, suporte e utilidades logísticas que dentro de cada uma dessas há um desdobramento de atividades como: contratação de mão de obra, alocação de máquinas de carga, gestão de almoxarifado, suprimentos de materiais, dentre outras.

TT- 003 Apresentação Oral

PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA PARA TROCA DE CAPACITORES ELETROLÍTICOS NOS MÓDULOS DA USINA NUCLEAR DE ANGRA 2

Anderson Paiva da Silva - Eletrobras Eletronuclear
Manoel Alves Gomes - Eletrobras Eletronuclear

O trabalho visa apresentar o programa de manutenção preventiva para troca dos capacitores eletrolíticos em módulos eletrônicos, implementado na Usina Nuclear de Angra 2, que serviu de programa piloto para troca de componentes eletrônicos com tempo de vida vencido, aumentando desta maneira a disponibilidade dos circuitos de medição da usina. O trabalho iniciou após a constatação de uma falha comum nos módulos eletrônicos do tipo fonte de alimentação de transdutores de campo, que deixavam de alimentar o seu consumidor e apresentavam sempre os mesmos componentes danificados. Com base em documentos do EPRI (Electric Power Research Institute) foi iniciado um estudo de viabilidade da troca dos capacitores eletrolíticos dos módulos instalados na usina de Angra 2 e dos módulos em estoque já que estes também encontravam-se com os capacitores além da vida útil. Após a aprovação dos procedimentos, escolha e compra dos capacitores qualificados e a qualificação de técnicos para efetuar a manutenção, o processo de troca preventiva dos módulos foi iniciada. Este programa de manutenção vem diminuindo consideravelmente a taxa de falha destes módulos, aumentando a disponibilidade dos canais de medição e os custos de manutenção.

TT- 004 Apresentação Oral

AVALIAÇÃO DA ISOLAÇÃO DE UMA BUCHA CONDENSIVA COM FATOR DE POTÊNCIA NEGATIVO - ESTUDO DE CASO NA SUBESTAÇÃO DE IMPERATRIZ, MA

Sérgio Ribeiro e Silva - Centrais Elétricas do Norte do Brasil
Kleitton Ferreira Sousa - Centrais Elétricas do Norte do Brasil
Jailson Teixeira Medeiros - Centrais Elétricas do Norte do Brasil

Wendel Agripino de Oliveira - Centrais Elétricas do Norte do Brasil
Arlane de Jesus Lima - Centrais Elétricas do Norte do Brasil

A Eletrobras Eletronorte, em sua Subestação localizada no município de Imperatriz, MA, realizou trabalhos de manutenção preventiva em uma bucha condensiva de 500 kV, de fabricação Haefely, instalada em reator de fabricação Jeumont Schneider, consistindo de inspeção visual e medição de fator de potência e capacitância. O reator encontrava-se em recuperação, e antes da mesma ser iniciada foram realizados os trabalhos previstos no Plano de Manutenção. Nesse primeiro momento, os resultados de medição de fator de potência e capacitância foram considerados satisfatórios. No entanto, após o período de recuperação do reator, foram realizadas novas medições na bucha, as quais apresentaram um resultado controverso para a medição do fator de potência, que se apresentou negativo. Os testes foram repetidos com outro instrumento, sendo que os resultados encontrados foram os mesmos. Após consulta à Doble, foi sugerida uma nova bateria de testes. Porém, antes da realização dos mesmos, a bucha apresentou sinais de vazamentos. Este trabalho apresenta uma análise dos resultados baseando-se em ferramentas utilizadas na metodologia TPM, em vigor na Eletrobras Eletronorte, como a Análise 4M (método, máquina, material e mão-de-obra) e FMEA (Failure Modes and Effect Analysis), a fim de determinar a influência desse defeito nas condições da isolação da bucha.

TT- 005 Apresentação Oral

A IMPORTÂNCIA DOS ENSAIOS DE DESCARGAS PARCIAIS, CAPACITÂNCIA E TANGENTE DELTA, COMO ESTRATÉGIA DE ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO PARA MELHORIA DA CONFIABILIDADE DO SISTEMA DO FLUIDO DE CONTROLE DAS TURBINAS A VAPOR DA USINA NUCLEAR ANGRA 2

Cláudio Braz Martins de Oliveira - Eletrobras Eletronuclear
Rodrigo Vianello - Eletrobras Eletronuclear

Este trabalho apresenta a experiência bem sucedida da Superintendência de Manutenção da Eletronuclear, na aplicação da tecnologia IMA DP desenvolvida pelo Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel), na avaliação da condição estatórica dos motores elétricos reservas do sistema do fluido de controle das turbinas a vapor da Usina Nuclear Angra 2. Estes motores tinham sido submetidos a um amplo reparo eletromecânico por um prestador de serviço contratado e aprovados nos ensaios elétricos convencionais. Tendo em vista a função vital destes motores no processo de geração de energia da Usina, a indicação da medição, análise, e diagnóstico baseado em grandezas tais como Descargas Parciais -DP, Capacitância e Tangente de Delta -CTD, foi a estratégia adotada pela equipe da engenharia de confiabilidade da Eletronuclear, a fim de evitar que falhas potenciais não detectadas nos testes elétricos convencionais, pudessem comprometer a confiabilidade e a disponibilidade da Usina, caso estes motores entrassem em serviço. A partir das análises dos resultados obtidos das medições das grandezas DP e CTD, a engenharia de confiabilidade da Superintendência de Manutenção da Eletronuclear, priorizou investimentos para melhoria das condições do dielétrico destes motores.

TT- 006 Apresentação Oral

SELOS MECÂNICOS - GESTÃO DE CONTRATO, AUMENTO DE MTBF E REDUÇÃO DE CUSTOS

Flávio Henrique de Medeiros - Braskem

Apresentar os resultados da gestão nos contratos de recuperação dos selos mecânicos, o qual teve como foco principal diagnosticar e solucionar o motivo de que, mesmo com um contrato de desempenho firmado com três grandes fornecedores mundiais desde 2001, em 2006, ainda não se estava conseguindo reduções de falhas com equipamentos que fazem parte do contrato e os custos associados a estas falhas. Dentre as várias ações institucionais com os parceiros, treinamentos de reciclagem, supervisão direta, maior foco na engenharia de manutenção e confiabilidade, implantação do MGMC (Manual de Gerenciamento da Manutenção e Confiabilidade), ocorreu em 2006 uma avaliação interna de como estávamos construindo e conduzindo nossos contratos, e uma de nossas constatações era que "nossa gestão tinha alguns pontos de melhoria que precisavam ser tratadas". Foi então revisado o escopo do contrato tornando mais claros os resultados esperados de ambas às empresas, contratante e contratado, e que não poderíamos esperar resultados diferentes gerindo contratos da mesma forma.

TT- 007 Apresentação Oral

A FALHA NÃO É UMA OPÇÃO

Jose Wagner Braidotti Junior - JWB Engenharia e Consultoria

A pressão por melhores indicadores de produtividade, disponibilidade e confiabilidade nas organizações tem aumentado a cada ano, tornando os diversos processos de trabalho aliados neste sentido, pois todos participam diretamente ou indiretamente no sentido de proporcionar melhores práticas de trabalho. Quando nos envolvemos com os ativos relacionados aos processos produtivos, estamos a todo o momento necessitando utilizá-los da melhor maneira possível, tendo nos indicadores já mencionados, um sinal de qual caminho estamos percorrendo para que possamos nos alimentar de informações, com o objetivo de buscarmos práticas cada vez mais atualizadas no sentido de obtermos resultados cada vez melhores. Contribuindo para atingir as melhores práticas de trabalho, temos na metodologia de "Análise de Falhas" um aliado extremamente importante, pois desta maneira estaremos aplicando o que denominamos "Engenharia de Manutenção", na constante busca pela identificação da causa do problema, determinando uma ação de bloqueio e a solução dos problemas que interferem negativamente nos indicadores que medem o desempenho das áreas de processo. Este processo de trabalho tem como característica ser realizado através da utilização de grupos multidisciplinares. Como um dos maiores motivadores em qualquer nível hierárquico dentro de uma organização é o colaborador, trabalhar criativamente, com auto-desenvolvimento, envolvendo-se com o problema do ativo instalado, estamos aliando esta metodologia com a chave natural do sucesso. Esta técnica de trabalho é um excelente condicionador ao trabalho criativo.

TT- 008 Apresentação em Pôster

INDICADORES DE DESEMPENHO - TRATAMOS DA MANEIRA CORRETA?

Jose Wagner Braidotti Junior - JWB Engenharia e Consultoria

Para todas as atividades nas quais estamos envolvidos, torna-se necessário praticarmos o controle. Para que tenhamos o controle dos nossos processos, temos que utilizar indicadores capazes de nos fornecer informações confiáveis, realistas e consistentes, pois desta maneira poderemos tomar ações ágeis e corretamente direcionadas com a gestão eficaz das práticas de manutenção, contribuindo para a melhoria contínua dos processos de trabalho. A nossa capacidade de identificar e aplicar os controles, com o objetivo de obtermos os indicadores adequados, é cada vez mais simples e econômica devido à evolução da tecnologia. Em contrapartida, esta tecnologia que facilita muito a implantação de controles, exige das empresas ações mais ágeis tanto na interpretação como na análise dos resultados dos controles, na busca dos resultados esperados. Portanto, os principais benefícios esperados com esta prática é podermos obter uma fonte de informação rápida e confiável para a tomada de decisões; uma boa ferramenta de gestão para a condução de melhorias contínuas em todos os processos e a possibilidade de comparação entre outras empresas. Desta maneira, na gestão de qualquer atividade desenvolvida, é vital a presença de indicadores de desempenho que possibilitem uma comparação com metas e padrões. Apesar de tudo o que foi exposto acima, qual é o motivo de tratarmos tão mal nossos indicadores de desempenho atualmente? Geramos vários indicadores que não servem para nada, não são consultados nem acompanhados, não são aderentes aos nossos colaboradores das oficinas de manutenção, e muitas vezes nem demonstram corretamente os resultados dos nossos serviços realizados nos ativos. Geramos gráficos com informações pontuais, sem a preocupação de informarmos uma meta como objetivo principal, uma curva de tendência ou até uma média móvel, na qual possa representar de uma maneira mais confiável, a evolução dos esforços da manutenção ao longo de um período maior do que apenas 1 mês.

TT- 009 Apresentação em Pôster

PRIORIZAÇÃO AUTOMÁTICA DAS ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO USANDO FERRAMENTAS DE APOIO À DECISÃO MULTICRITERIAL

Renato Ferret - UFSM

Alzenira da R. Abaide - Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Nas empresas distribuidoras de energia elétrica, a programação e realização das atividades de manutenção é um dos problemas envolvidos no planejamento operacional. Onde realizar a manutenção de forma a atender as necessidades da empresa e dos consumidores aplicando adequadamente os sempre escassos recursos financeiros é a proposta deste artigo. Será indicado em quais alimentadores é mais recomendado realizar manutenção, considerando critérios de natureza quantitativa e qualitativa. Para validação e teste do método serão utilizados os dados de quatro alimentadores reais de uma mesma subestação. A metodologia escolhida apresenta os alimentadores ordenados por importância de acordo com critérios

indicados pela empresa. Palavras-chaves ; AHP; Manutenção; Decisão multicriterial; Hierarquia.

TT- 010 Apresentação Oral

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE MANUTENÇÃO PREDITIVA DE TRILHOS COM ANÁLISE POR ULTRASSOM

Henrique Carou Costa - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro

Três sistemas formam o tripé primordial para que uma ferrovia "funcione"; Via, Energia e Veículo. No caso do Metro do Rio de Janeiro a energia de tração é elétrica captada no 3º trilho, o que difere das ferrovias tradicionais que costumam usar tração elétrica por catenária (rede aérea), motores diesel ou diesel elétrico e até, como nos primórdios, a tração a vapor. O trem é o veículo dentro do quais os passageiros são transportados e a Via Permanente, representada pelos trilhos de rolamento, dormentes e lastro de pedra britada ou concreto é o berço da ferrovia. Desse modo, pode-se entender quanto é importante manter as vias em perfeitas condições para o pleno atendimento ao tráfego de passageiros e para tal, além da necessidade de manter os trabalhadores aptos a executarem todas as inspeções e manutenções dos equipamentos instalados ao longo do sistema de via permanente, precisa-se também pesquisar e implantar cada vez mais sistemas de avaliações preditivas que visam à redução de atividades preventivas e a minimização de ações corretivas trazendo com isso conforto e segurança aos usuários do sistema metroviário da cidade do Rio de Janeiro. Dentro dessa linha de raciocínio, observando os constantes problemas advindos das falhas em trilhos de rolamento, decidiu-se pelo aprofundamento no estudo do caso e concluiu-se que a implantação de inspeção de trilhos por ultrassom seria solução mais adequada. Com a implantação desse sistema de análise e acompanhamento sistemáticos através de ultrassom, a empresa conseguiu significativa redução do número de falhas por defeitos internos dos trilhos de rolamento,

TT- 012 Apresentação Oral

MODELOS DE LOCALIZAÇÃO DE TRANSFORMADORES RESERVAS NO CONTEXTO DO PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO

Heldemarcio Leite Ferreira - CHESF - Companhia Hidrelétrica Do São Francisco
Marcio Evaristo da Cruz Brito - CELPE
Otoni Nóbrega Neto - UFPE

Localizar adequadamente as reservas técnicas disponíveis constitui uma das tarefas mais complexas da gestão de ativos, por envolver critérios que vão além dos aspectos meramente técnicos ou tecnológicos dos recursos envolvidos. A logística subjacente da estrutura de suporte da manutenção deve contribuir para a manutenibilidade global do sistema. Um estudo de caso é desenvolvido a partir de dados oriundos da Companhia Energética de Pernambuco (CELPE) - empresa privada controlada pelo grupo Neoenergia - responsável pela distribuição de energia elétrica para todo o

Estado de Pernambuco, através de 124 subestações dotadas de cerca de 250 transformadores. Uma metodologia multicritério que incorpora aspectos relativos à natureza da carga (clientes) e a configuração do sistema elétrico (concessionária) é empregada para a localização das reservas estratégicas de transformadores de potência. Uma série de modelos é apresentada visando localização de reservas para um grupo de subestações do agreste do Estado de Pernambuco, considerando que o mérito de cada alternativa, pertencente ao conjunto de soluções viáveis, é avaliado pelo respectivo valor da função utilidade multiatributo.

TT-015 Apresentação em Pôster

ATUAÇÃO DA ENGENHARIA PARA RESTABELECIMENTO DA OPERABILIDADE DE COMPRESSOR PARAFUSO

Flávio Henrique de Medeiros - Braskem
Edson França Rodrigues - Braskem
Mauricio Souza Viana - Braskem
Danile de Souza Junqueira - Braskem
Vladimir Albano C. Falcon - Braskem

O trabalho descreve uma solução alternativa proposta pela Engenharia de Manutenção da Braskem para sanar um problema de travamento dos rotores do GB-2351, compressor de parafuso de dois estágios de uma de suas unidades que sofreu penetração de resíduos em suas carcaças durante a parada de manutenção desta planta. Uma vez que não havia no escopo da parada serviços no compressor em questão, o problema só veio a ser percebido pela Operação no momento da partida da planta, resultando numa necessidade de solução imediata. As melhores práticas apontavam que a solução para o referido problema seria a troca das carcaças pelas reservas, o que resultaria, no melhor dos cenários, em uma indisponibilidade de 15 dias. Após criteriosas análises mecânica, operacional e das características do DMF e polímero feitas pela Engenharia da Braskem, optou-se por realizar um procedimento de lavagem que permitiu a partida do compressor após cinco dias, gerando um ganho na ordem dos R\$ 6.000.000,00.

TT- 017 Apresentação em Pôster

ASPECTOS A CONSIDERAR NA APLICAÇÃO DE LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS COM RESPEITO A CONSERVAÇÃO/QUALIDADE DE ENERGIA

Marcio Zamboti Fortes - Universidade Federal Fluminense
Tadeu Lima dos Santos - Universidade Federal Fluminense
Erick Scabelo Entringer - Universidade Federal Fluminense

Vem se tornando cada vez mais comum a utilização de lâmpadas fluorescentes, tubulares ou compactas (TFT ou TFC), nas residências e pequenos estabelecimentos. Devido à redução do custo na aplicação destes equipamentos e a grande difusão das oportunidades de redução de consumo de energia elétrica mantendo o fluxo luminoso necessário, a troca de iluminação incandescente por fluorescentes compactas se

tornou uma rotina. É comprovada que esta opção é realmente uma solução, mas, aspectos relacionados à qualidade de energia devem ser avaliados e o profissional de manutenção deve estar atento para as características destes novos dispositivos de iluminação que estão sendo aplicados. Este trabalho tem como objetivo propiciar ao profissional de manutenção que efetua estas trocas, uma avaliação do espectro harmônico de dois destes equipamentos: reator eletrônico alimentando lâmpada fluorescente tubular T-8 de 20 W e lâmpadas fluorescentes compactas diversas alimentadas diretamente pela rede. Avaliam-se as distorções harmônicas totais e ilustram-se os espectros harmônicos e a forma de onda distorcida transferida à rede. Cabe ressaltar que este trabalho apresentará resultados da avaliação de oito dispositivos de fabricantes diferentes para cada teste, sendo que o mercado brasileiro já oferece ao consumidor mais de duzentos fornecedores e que o PROCEL já possui norma de certificação para estes equipamentos.

TT- 018 Apresentação Oral

AÇÕES DO PROFISSIONAL DE MANUTENÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DE ENERGIA EM EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

Marcio Zamboti Fortes - Universidade Federal Fluminense
Erick Scabelo Entringer - Universidade Federal Fluminense
Tadeu dos Santos Lima - Universidade Federal Fluminense

Este artigo tem como objetivo mostrar por análises simples, entretanto, de grande lucratividade econômica, como o profissional de manutenção pode atuar como facilitador em ações de conservação de energia em instalações elétricas de pequenas empresas. Essa lucratividade econômica será acompanhada da busca pela qualidade de energia, muito discutida pelas fornecedoras de energia elétrica e pelos consumidores. Com a atual expansão econômica, as pequenas empresas se destacam pelo crescimento das atividades industriais, necessitando assim de mais energia elétrica para a produção. Sem o permanente acompanhamento de um engenheiro eletricitista da área de manutenção, o aumento da demanda pode ocasionar em multas, por ultrapassagem da demanda contratada, e cobranças de energia reativa, que por lei são cobradas quando existem em grande quantidade. Com as empresas necessitando de uma demanda maior que a normal, as concessionárias se preocupam com a forma de consumo das mesmas, cobrando uma maior eficiência energética para proporcionar uma energia de qualidade e é nesse cenário que o profissional de manutenção (independente da sua formação básica), pode agir e tomar ações para conservação de energia e redução da "conta energia". Para exemplificar a ação deste profissional apresenta-se o caso de uma empresa reformadora de pneus.

TT- 021 Apresentação Oral

PROCESSO DE SANEAMENTO DOS EQUIPAMENTOS CADASTRADOS NO SAP: OPERAÇÃO DE SONDAS

Paulyara de Oliveira Araújo - Petrobras

André Pedro Fernandes Neto - Universidade Federal Rural do Semi-árido
Ana Carollyne Vieira Cavalcante - Faculdade de Ciência e Tecnologia Mater Christi
Juliano de Aguiar - Petrobras
Macius Pinto Bandeira Gomes - Petrobras
Sara Maria Bezerra - Universidade Potiguar

Os sistemas integrados de gestão são vastamente utilizados por empresas de grande porte, com isso as informações entre os setores e unidades de negócios pertencentes à organização são repassadas de forma eficiente e confiável. Dentre os sistemas ofertados no mercado, tem-se em destaque o da empresa alemã SAP, o aplicativo SAP ERP que é utilizado pela Petrobras possui o Módulo PM (Plant Maintenance) dentre os principais, onde cada atividade desempenhada em ativos sob responsabilidade da manutenção registrada no SAP gera parte das informações que o setor de qualidade, de contabilidade, de projeto e de recursos humanos ou qualquer outro processo necessite para gerenciar seu negócio. Em uma visão restrita ao grupo de planejamento da manutenção da gerência operações de sondas, tem-se que a importância dos registros relevantes (cadastro e localização de ativos físicos, apropriação dos custos, controle da frequência de manutenção preventiva, etc.) para a engenharia de manutenção consiste na organização destes dados a fim de proporcionar análises criteriosas e confiáveis nas tomadas de decisão. Dessa forma, o presente trabalho detalha um dos passos definidos no projeto de migração de um centro de planejamento para outro, devido à criação de uma nova gerência que foi desvinculada no sentido hierárquico da unidade de negócios para a qual prestava serviços. Este passo consiste em organizar (sanear) o cadastramento dos equipamentos constantes no SAP.

TT- 024 Apresentação Oral

REDUÇÃO DA CONTAMINAÇÃO E PARADAS NÃO PROGRAMADAS

José marcio Minchio Scarquete - Vale
Rafael Souto Valadares - Vale
Lafaete Machado - Vale
Jefferson Passos - Vale
Eugênio Dalvi - Vale
Walter Schafer - Vale
Flavio Paixão - Vale

O trabalho teve início no ano de 2009, quando constatamos a prioridade e necessidade de aumentar a vida útil dos equipamentos, reduzindo os gastos com alto consumo de materiais, em função das paradas não programadas, causando perda de produção e contaminação ao meio ambiente. Iniciamos o trabalho de pesquisa visando desenvolver vedações mais adequadas às nossas necessidades e buscar a desempenho para evitar paradas dos filtros ocasionadas pelo moto redutor. A partir de estudos realizados, junto com o nosso departamento de engenharia, teve início o projeto para desenvolver teste com vedações e rolamentos mais adequados às nossas necessidades o qual apresentava teoricamente melhor qualidade e característica técnicas para a referida aplicação dentro da nossa área operacional. Definimos então, procedimentos para o desenvolvimento, acompanhamento. Os testes

que tiveram início em maio de 2009 com a montagem do moto redutor do filtro 3F2H. Após acompanhamento sob inspeções e avaliação, constatamos resultados surpreendentes com a vida útil do equipamento e desempenho técnico, superando as expectativas e proporcionando ganhos reais dentro da manutenção e produção. Podemos afirmar que o desenvolvimento passou a trazer melhor relação (Custo X Benefício), reduzindo as intervenções de manutenção, aumentando o nível de satisfação dos nossos cliente e eliminando totalmente as quebras e vazamentos de óleo. Concluímos ao final do trabalho que a alternativa adotada foi viável para o controle do desgaste prematuro dos Moto redutores e redução dos custos dentro da área da manutenção, e aumento da vida útil de 3.600 horas para 13400 horas.

TT- 025 Apresentação Oral

NOVO BRAÇO INTERCAMBIÁVEL PARA EXTRAÇÃO DE PLACAS DO FORNO DE REAQUECIMENTO DO LTQ DA ARCELORMITTAL TUBARÃO

Salustiano Martins Pinto Jr - ArcelorMittal Tubarão

O trabalho apresenta o novo Braço intercambiável da Máquina Desenfornadora do Forno de Reaquecimento do Laminador de Tiras a Quente. O novo projeto surgiu da necessidade de substituição dos atuais braços em função da constante presença de trincas em sua estrutura e uma redução no seu custo de fabricação. O novo projeto proporciona uma redução no tempo de parada do equipamento para substituição das pontas avariadas. A segunda etapa do projeto foi o prolongamento da parte reta de apoio das placas dos braços que possibilitou uma diminuição do tempo de abertura da porta do forno resultando em menor perda de calor e exposição dos equipamentos da mesa de rolos às altas temperaturas.

TT- 026 Apresentação Oral

DEFINIÇÃO DE ÁREAS POTENCIAIS AO RISCO DE DESLIGAMENTO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO DEVIDO A INCÊNCIOS - PLANEJAMENTO E CRITÉRIOS DE MANUTENÇÃO

Giovani Eduardo Braga - Cemig Geração E Transmissão
Leonardo Santana O. Dias - Coffey Information
Carlos Alberto Moura - Cemig Geração E Transmissão

Um grande problema referente à manutenção das linhas de transmissão (LT) de energia elétrica está relacionado aos incêndios e vegetação que ocorrem nas áreas limítrofes destas linhas. A poda da vegetação é uma das ações que pode ser tomada para minimizar os riscos destes problemas. Porém, a manutenção da vegetação ao longo das áreas das linhas de transmissão de energia elétrica (LTs) da CEMIG torna-se uma tarefa complexa devido à atuação em todo o estado de Minas Gerais, em grande parte, em áreas remotas com custos consideráveis. O geoprocessamento tem sido aplicado em diversas áreas de atuação com o objetivo de diminuir custos e auxiliar em decisões complexas que envolvem a análise de muitas variáveis. Em bibliografia, algumas publicações podem ser encontradas relacionadas com a análise

de áreas de risco de incêndio. Pretendemos mostrar neste trabalho a metodologia desenvolvida para caracterizar áreas de maior e menor risco de desligamentos de linhas aéreas de transmissão devido a vegetação e queimadas, uma das maiores causas de desligamentos e falhas em linhas de transmissão, levando a um risco elevado de multas, contingências operativas, etc. A base da metodologia é a conhecida análise múltiplos critérios ou álgebra de mapas, conhecida técnica de geoestatística muito aplicada nas áreas de urbanismo e geologia. Uma breve explicação a respeito da técnica é feita. É mostrado um estudo de caso envolvendo a LT Jaguará-Volta Grande, 500 kV, entre os municípios de Nova Ponte e Sacramento. Por último são mostrados os resultados alcançados, mostrando o potencial da técnica e os próximos passos a serem tomados.

TT- 029 Apresentação em Pôster

OTIMIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO SEM PERDA DA CONFIABILIDADE E CASOS DIFERENCIADOS

Pedro Ribeiro Cebulski - Cooperativa Agrária Agroindustrial
Carlos Alberto Karasinski - Cooperativa Agrária Agroindustrial

A constante busca pelo melhor gerenciamento da rotina, faz com que procuremos diferentes formas de priorizar nossos trabalhos para otimizar a utilização da mão de obra. No mundo da manutenção, cada equipamento que é incorporado ao plano de manutenção preditiva, têm um melhor acompanhamento que gera um ganho considerável em redução de gastos. Falando em análise de vibração industrial, o tempo gasto com rotas é igual ou superior ao tempo gasto para realização da análise dos espectros e emissão de laudos. Para isso, este trabalho buscou uma maneira de diminuir o número de pontos de medição com objetivo de otimizar a coleta, fazendo isto de forma a não perder a confiabilidade dos pontos medidos. Além de demonstrar maneiras de se diminuir os pontos de medição, este trabalho traz também 3 casos diferenciados de vivência de análise de vibração não encontrados em bibliografias ou artigos de manutenção preditiva.

TT- 030 Apresentação Oral

NOVO PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREDITIVA PARA ISOLADORES POLIMÉRICOS DA ELETROBRÁS ELETRONORTE

Ricardo da Cunha Bezerra - Centrais Elétricas do Norte do Brasil
José Maria Tavares Teixeira Junior - Centrais Elétricas do Norte do Brasil

A nova regulação do setor elétrico brasileiro, com o surgimento da parcela variável, impõe às concessionárias de energia elétrica ações que aumentem a confiabilidade dos sistemas de transmissão e reduzam os custos de operação. Além disso, o aumento do número de linhas de transmissão e a diminuição das equipes de manutenção obrigam as empresas a investirem no desenvolvimento de novas tecnologias que auxiliem os profissionais na predição de falhas e, conseqüentemente, aumentem a disponibilidade tanto das linhas de transmissão como de seus ativos

associados. O Centro de Tecnologia da Eletrobrás Eletronorte elaborou um programa de manutenção preditiva para isoladores poliméricos que se propõe a aumentar a confiabilidade na operação das linhas de transmissão e equipamentos a elas associadas, através do acompanhamento e monitoração das condições dos isoladores, dos parâmetros operacionais a que eles são impostos e de sua degradação. Este trabalho apresenta este programa de manutenção que consiste das seguintes etapas: a padronização de procedimento para especificação de compra, armazenamento, transporte e instalação de isoladores poliméricos; a elaboração de um guia de inspeção visual; um programa de inspeção por instrumentos; e a criação de um plano de ensaios para avaliação de desempenho de famílias de isoladores poliméricos retirados de serviço.

TT - 031 Apresentação em Pôster

PROCESSO DE MOLDAGEM DAS PEÇAS NÃO FERROSAS

Fabricio Lima Mouro - ArcelorMittal
Adolfo Kashio Ambo - ArcelorMittal
Lucio Eduardo S. Castro - ArcelorMittal
Geraldo Francisco Sena - ArcelorMittal
Inglis Simplicio Gomes - ArcelorMittal

O presente trabalho tem como objetivo apresentar propostas de melhorias que possam sustentar o desenvolvimento da moldagem, na área de areias de fundição, visando à melhoria da qualidade de nossos produtos. Demonstrar os benefícios gerados através de uma análise comparativa com a situação anterior. Inicia-se revisando conceitos ligados a definição de Fundição e algumas ferramentas, explica-se o que é moldagem e sua relação com a gestão da manutenção.

TT- 033 Apresentação Oral

ADEQUAÇÃO EM REDUTORES DE VELOCIDADE PARA CONTENÇÃO DE PERDAS DE LUBRIFICANTES POR VAZAMENTO

Rodrigo Araujo - Manserv Manutenção e Montagem
Luiz Flavio Gaspar - Manserv Manutenção e Montagem
Alessandro Rorato - Manserv Manutenção e Montagem

O uso de redutores de velocidade é muito comum nos mais diversificados ramos industriais, uma enorme gama de aplicações e variedades para os mais diversos fins, faz deste equipamento alvo de constantes estudos e pesquisas. A falta de fluído lubrificante caracterizado por vazamentos está entre os problemas mais comuns que comprometem seu funcionamento. São responsáveis por uma série de danos que podem ocasionar desde perda de produção, demanda prematura de manutenção e até mesmo contaminações ambientais. Este trabalho apresenta adequações realizadas em redutores de velocidade que resultam em melhorias significativas na contenção de vazamentos. A mudança é realizada na carcaça do redutor e na tampa dos eixos de entrada e saída e quando aplicável na tampa do freio contra recuo e da

ventoinha, pode ser aplicada em vários tipos de redutores de diversos fabricantes. O projeto piloto foi realizado em 2006 e diante dos resultados obtidos foi expandido a vários outros redutores. Atualmente são mais de 30 unidades operando com o novo sistema. Não há até a presente data, nenhum registro de problema relacionado a perda de lubrificante por vazamento em unidades que passaram pela modificação. Os ganhos em disponibilidade e menores intervenções do homem são acrescidos de melhores condições de trabalho e maior confiabilidade nas atividades exercidas pela equipe de manutenção preditiva e principalmente pela equipe de inspeção sensitiva.

TT- 035 Apresentação Oral

GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS OFICINAS DE MANUTENÇÃO DO METRÔ DE SÃO PAULO

Marcelo Lemos - Cia. do Metropolitano de São Paulo - Metrô

Roberto Poli - Cia. do Metropolitano de São Paulo - Metrô

Roberto Tanaka - Cia. do Metropolitano de São Paulo - Metrô

Constantinos Dias Theodoridis - Cia. do Metropolitano de São Paulo - Metrô

Fernando Gabriel B. Amaral - Cia. do Metropolitano de São Paulo - Metrô

Fabio Alves Rodrigues - Cia. do Metropolitano de São Paulo

Ironaldo Manoel de Araújo - Cia. do Metropolitano de São Paulo

José Cavalcanti Bandeira Melo - Cia. do Metropolitano de São Paulo

A crescente introdução de diferentes tecnologias, principalmente de sistemas eletrônicos embarcados, em um pequeno intervalo de tempo, advindas com os sistemas modernizados e adquiridos nos últimos anos pelo Metrô de São Paulo, têm influenciado cada vez mais o "modus operandi" da manutenção. O grande desafio para as oficinas de manutenção do Metrô consiste do desenvolvimento de novas metodologias com alto grau de desenvolvimento de tecnologias de pesquisas e diagnósticos de falhas para manutenção dos equipamentos dos sistemas modernizados e adquiridos pelo Metrô. Para equacionar os desafios apresentados, as oficinas de manutenção do Metrô implementaram soluções por meio de programas de projetos voltados a atualização tecnológica : Programas de Desenvolvimento de Equipes, Programas de Projetos Plataforma, Programas de Gestão de Conhecimento nas Oficinas de Manutenção, Programas de Desenvolvimento de Insumos 6M s e Programas de Projetos de Integração. Este artigo busca apresentar os projetos de inovação tecnológica implantados , os critérios de seleção e os benefícios da implantação destes projetos. Dentre os benefícios alcançados, a capacitação das oficinas para atendimento das novas demandas, a alta disponibilidade dos sistemas, o domínio tecnológico e a mudança cultural e comportamental dos integrantes das equipes proporcionaram às oficinas do Metrô uma posição de destaque no setor metroferroviário.

TT-037 Apresentação Oral

GESTÃO DE GRANDES PARADAS PARA MANUTENÇÃO

Marcos Alberto Teixeira da Silva - Paranapanema

A disponibilidade operacional das indústrias de processamento contínuo é garantida pela qualidade dos equipamentos e pelas intervenções da manutenção, seja ela programada ou de emergência, planejada ou corretiva. A manutenção tem em sua "carteira de serviços" muitas intervenções corretivas que estão aguardando oportunidades de execução, ou seja, estão aguardando paradas de manutenção para que sejam executadas garantindo assim a disponibilidade operacional dos equipamentos. O presente artigo tem a intenção de discorrer sobre os principais problemas e conceitos aplicados nas paradas de manutenção em indústrias e a propor soluções para que as paradas de manutenção ocorram da melhor maneira possível. Não tenho a intenção neste trabalho de solucionar todos os problemas de paradas de manutenção, mas simplesmente ajudar as pessoas que estão iniciando neste ramo de trabalho e também ajudar aos que porventura já estão nele, mas que por um motivo ou outro, não estejam conseguindo resultados satisfatórios em suas paradas para manutenção. Este trabalho será dividido em dois grandes blocos, no primeiro iremos falar sobre o que são e por que existem paradas de manutenção nas indústrias e também trataremos do assunto planejamento e disciplina como fatores de sucesso em paradas de manutenção, no segundo bloco discorreremos sobre os conceitos e as áreas de conhecimento do PMI; Gerenciamento de paradas de manutenção, compreendendo: escopo, prazo, integração, custos, suprimentos, contratações, qualidade, recursos humanos, segurança, riscos e comunicação; e por fim trataremos do assunto sobre as melhores práticas e as práticas fracas em paradas de manutenção na indústria.

TT-038 Apresentação Oral

A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE DE CAUSA RAIZ (ROOT CAUSE ANALYSIS) NA MELHORIA DO DESEMPENHO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

José Antonio Baptista - ABB Ltda.

A Análise de Causa Raiz é uma metodologia que demonstra ser imprescindível para qualquer organização, especialmente para a manutenção industrial que necessita eliminar a reincidência de falhas para sair do modo reativo. Ao mesmo tempo que a afirmação anterior parece ser consenso entre as empresas, ainda ocorrem tentativas frustradas de implantação da metodologia nos mais diversos tipos de empresa, em vários lugares do planeta. Neste trabalho procura-se apresentar a Análise de Causa Raiz, passo a passo e, ao mesmo tempo, apontar alguns dos principais fatores que podem causar o fracasso da implantação da mesma, com base na experiência do autor.

TT- 042 Apresentação em Pôster

CONFIABILIDADE HUMANA E RESILIÊNCIA FATORES PARA A DEFINIÇÃO DE UMA CONFIABILIDADE GLOBAL DO SISTEMA

Celso Luiz Santiago Figueirôa Filho - Faculdade Integradas SENAI-BA

Este trabalho discute a relação entre a confiabilidade de sistemas tratada nas empresas e a relação com a confiabilidade humana que pode tender o sistema para um aumento da confiabilidade como pode caminhar no sentido de reduzi-la. As abordagens tradicionais são pensadas para defender o sistema das falhas humanas, mas pouco é reconhecido sobre a capacidade humana de trabalhar em um sistema com confiabilidade baixa, e aumentá-la. Apesar de representar uma nova forma de abordar o assunto confiabilidade, pois não permite mais a separação entre a tecnologia física, na forma de equipamentos, e o conhecimento tácito da tecnologia processual, o que se propõe como ação já é adotado em muitas empresas nacionais. Neste trabalho são apresentadas as abordagens que deram resultados na indústria, transporte e serviços, e que compõe um conjunto de soluções que levam todo o sistema a uma condição de estabilidade e contínua melhoria. Este conjunto encontra o respaldo na proposta apresentada por profissionais de vários segmentos econômicos, onde a falha humana tem grande impacto, chamada de engenharia de resiliência. Uma nova cultura de análise sem buscar culpados, com a proposta de entender como os humanos se adaptaram e conseguiram melhorar o sistema, é fundamental como parte da cultura técnica da confiabilidade. Os resultados são apresentados para 04 e 06 meses após a aplicação e o comparativo anual, com as ações que deram melhor resultado em cada situação

TT- 044 Apresentação Oral

USO DE FERRAMENTAS AVANÇADAS DE PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO - CONCEITO DE MES E APS

Celso Luiz Santiago Figueirôa Filho - Faculdade Integradas SENAI-BA
Denilson Correia Carvalho - Tecmaran

As demandas exigidas pelos processos produtivos complexos levaram ao desenvolvimento de soluções que pudessem tratar simultaneamente os diversos recursos, processos e operações, de maneira a permitir a gestão da produção conforme as condições do momento (mix de produção, paradas de máquinas, prazos exíguos, mudanças de prioridades,...). O segmento de manutenção na maior parte das situações convive com este contexto, mas utiliza como técnicas de programação as mesmas para o Project,. Os serviços em oficinas centralizadas ou dos prestadores de serviços às grandes empresas e a programação diária colocam o programador em situações em que as técnicas de projeto normalmente não conseguem solucionar e acabam usando como regras apenas a sua experiência, que é limitada pela capacidade humana de gerir múltiplas informações e operações. A estas situações os conceitos da Teoria das Restrições e a aplicação dos softwares de Programação Avançada considerando Capacidade Finita dos recursos se adequam. Além da programação, é possível ter um controle maior do que ocorre com os equipamentos através do monitoramento usando o conceito de MES (Management Execution System), de forma a ter ação imediata sobre as pequenas paradas ou queda de rendimento. O conceito também inclui monitorar a condição dos componentes nos reparos ao longo do processo conectando-se ao estoque de sobressalentes já existentes. Estes auxílios mudam o paradigma da programação de manutenção permitindo ganhos significativos de produtividade dos recursos de manutenção. Neste

trabalho são apresentados 02 cases nacionais aplicando a programação de produção avançada e o outro o conceito de MES

TT- 045 Apresentação em Pôster

ARTH - ANÁLISE DE RISCOS DE TAREFAS HUMANAS E SELEÇÃO DE PROCEDIMENTOS APLICADA A MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E SIDERURGIA

Celso Luiz Santiago Figueirôa Filho - Faculdade Integradas SENAI-BA
Paulo Vitor Fleming - UNIFACS - universidade Salvador

As Análises de riscos e perigos foram desenvolvidas em ambientes onde o potencial para conseqüências graves ao sistema, ao trabalhador e ao meio ambiente eram grandes. A maioria das técnicas foram criadas para o contexto de operação e foi estendida para uso nas atividades de manutenção. Um aspecto sobre as técnicas é que elas tratam da tarefa a se desenvolver, mas tem dificuldade em lidar com o ator principal, o ser humano. Os critérios para separar o que tem propensão a ocorrer não podem ser baseados apenas na freqüência da falha, pois a regularidade do ser humano não funciona como a máquina. Este trabalho propõe um método de avaliação das falhas humanas na execução de tarefas de manutenção, a partir de um estudo comparativo de modelos de avaliações de risco. O método desenvolvido visa identificar os desvios de procedimentos existentes, e identificar linhas de defesa que eliminem ou amenizem as conseqüências. A parte humana foi considerado em conceitos como Complexidade, que envolve sobrecarga mental, dificuldades ergonômicas, e características intrínsecas a tarefa; e a Familiaridade, referente a freqüência de execução da tarefa. A aplicação do método é feita em conjunto com um grupo de especialistas, a uma tarefa típica de manutenção. São apresentadas aplicações na indústria metal mecânica, na indústria de processos contínuos e no transporte aéreo, em tarefas típicas de manutenção.

TT- 046 Apresentação em Pôster

ANÁLISE DOS DADOS DE VIBRAÇÃO EM CONJUNTO MOTOR VENTILADOR

Rysiardo Josef Kurek - Manserv Manutenção e Montagem
Rafael Prudêncio - Manserv Manutenção e Montagem
Alessandro Rorato - Mnaserv Manutenção e Montagem

exaustão verificando a eficiência da análise de vibração do equipamento. A partir disto, apontar melhorias para o processo por meio da eliminação de pontos com movimentos oscilantes ou de trepidação acima do especificado por normas ou particularidades de montagem do equipamento, perdas de eficiência devido balanceamento e alinhamento. Esse trabalho enriquece a teoria da manutenção (preditiva/preventiva), tendo como foco explorar todas as causas e efeitos provocados pela vibração do conjunto rotativo e verificar a real necessidade de seu controle. Neste trabalho, serão apresentadas formas de controlar e melhorar a eficiência da análise de vibração de "Equipamentos" onde são gerados os mais

diferentes tipos de vibração e diminuem a disponibilidade do equipamento causando a diminuição da vida útil dos componentes internos, externos e possíveis paradas não programadas ao processo (Manutenção corretiva emergencial).O problema identificado foi o desempenho insatisfatório do sistema de exaustão,111-VTR-02 da mistura de borracha. Nas coletas de dados do equipamento VTR-03 vêm apresentando nível de vibração num valor acima do aceitável por norma.

TT- 047 Apresentação em Pôster

PROJETO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM FILTRO DE MANG CONT.- FILTRO DE MANGAS NA INDUSTRIA QUIMICA

Rodrigo Augusto Neves - Weg Equipamentos Elétricos

Leandro Ávila da Silva - WEG Equipamentos Elétricos

Nas plantas industriais o consumo de energia elétrica representa uma parcela importante nos custos de produção. Os motivos vão desde características inerentes ao projeto, até instalações sem qualidade e aplicações inadequadas. Neste cenário, os motores elétricos têm papel determinante pelo amplo uso na indústria devido versatilidade e eficácia. Mas melhorias de inovações sempre são necessárias e devido ao grande uso de motores, cria-se uma série de oportunidades no mercado nacional para evolução e melhoria na aplicação deste equipamento. Sendo assim, a empresa Imerys, indústria do segmento químico, localizada em Mogi das Cruzes - SP, fabricante de insumos a base de carbonato de cálcio, buscou a WEG Equipamentos Elétricos S.A. e o fabricante de filtros de mangas Ventiladores Bernauer S.A. para aplicação de um projeto de eficiência energética, redução do custo operacional e manutenção, aumentando a confiabilidade do sistema de exaustão do filtro de mangas - TAG 207 EXA-001 da área da dispersão. O filtro possui 02 pontos de captação, oriundo dos tanques dispersores, sendo que um dos pontos fica inoperante grande parte do tempo, devido às variações de demanda do processo. A solução passou pela substituição do sistema tradicional de motor de indução acionado diretamente pela rede elétrica, por um motor de ímãs permanentes acionado por um inversor de frequência interligado a um transmissor de pressão, para o monitoramento do sistema de filtração. Os resultados após a aplicação demonstraram uma redução aproximada de 40% no consumo de energia elétrica. Além da redução substancial do consumo de energia elétrica, obtém-se também ganhos com o aumento estimado da vida útil das mangas de 4 a 6 meses (devido ao menor "stress" por operação na vazão e pressão adequadas) reduzindo o custo de aquisição de novas mangas e o tempo de parada de manutenção para troca das mesmas, menor número de injeção de ar para limpeza das mangas, reduzindo o consumo de ar comprimido.

TT- 048 Apresentação em Pôster

SISTEMA DE PROTEÇÃO EM DISCO DE CORTES

Everaldo Antonio Bento Pereira - Inovus Indústria de Máquinas Automáticas

Atualmente encontra-se no mercado inúmeros equipamentos para cortes especiais de carnes através de lâminas circulares rotativas. Estes equipamentos são conhecidos como discos de corte. O modelo mais difundido é conhecido por disco de corte para frango à passarinho. Verifica-se que muitos dos equipamentos encontrados no mercado não possuem proteção adequada para ambientes úmidos e de baixa temperatura, e que também não possuem proteção adequada para jatos d água e, muito mais importante ainda, nenhum disco de corte possui proteção contra o corte da mão do operador. O presente trabalho visa apresentar uma solução desenvolvida com o objetivo de resolver o problema da falta de proteção para a mão do operador e ainda corrigir a falta de proteção adequada contra os efeitos da higienização da indústria alimentícia.

TT - 049 Apresentação em Pôster

AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DO SISTEMA DE ACABAMENTOS DE BANDAS

Wanderley Lizi - Manserv Manutenção e Montagem
Rafael Prudêncio - Manserv Manutenção e Montagem
Alessandro Rorato - Manserv Manutenção e Montagem

O problema identificado foi a baixa eficiência produtiva do sistema de acabamento de bandas da linha 01. A Linha de acabamento está em operação na planta de Campinas há mais de 20 anos, sendo mantido através diversas intervenções de manutenção corretiva, com elevado MTTR. Este trabalho é muito importante para o processo pois, paradas não programadas da mesma interrompem o processo de envio de produto acabado aos clientes.

TT - 050 Apresentação em Pôster

MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE VENTILAÇÃO DA ESTUFA DE TRATAMENTO A VÁCUO.

Rodrigo Augusto Neves - Weg Equipamentos Elétricos
Leandro Ávila da Silva - Weg Equipamentos Elétricos

A empresa WEG Equipamentos Elétricos S/A Transformadores, situada em Blumenau - SC, visualizou na modernização do sistema de ventilação da estufa de tratamento a vácuo da parte ativa da linha dos transformadores de meia força uma grande oportunidade para otimizar custos com manutenção e produção, pois o elevado número de avarias provocava perdas de produção e afetava a qualidade da produção. Além das paradas não-programadas, os motores do sistema exigiam também grande demanda de manutenção corretiva com alto custo. O sistema possuía um motor interligado ao ventilador por meio de um conjunto mancalizado vedado através de um acoplamento flexível. Assim, seguindo a tendência tecnológica e aproveitando-se dos avanços na área de aplicações industriais foi elaborado um projeto para aplicar uma nova opção de motor com a finalidade de eliminar o conjunto mancalizado. O presente trabalho objetiva explanar este case de sucesso, detalhando pontos importantes para a correta especificação dos equipamentos, respeitando as exigências do processo e

do rigor da aplicação, quais as dificuldades encontradas e os ganhos obtidos, dentre os quais podem ser listadas:

- Redução de custos com manutenção;
- Disponibilidade da equipe de manutenção para a realização de outras atividades;
- Maior confiabilidade do processo
- Maior qualidade do produto;
- Aumento do MTBF (de 10 dias já está em 1 ano).

TT - 051 Apresentação Oral

PROJETO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM MOTORES ELÉTRICOS NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA.

Rodrigo Augusto Neves - Weg Equipamentos Elétricos
Leandro Ávila da Silva - WEG Equipamentos Elétricos

As indústrias nacionais, cientes da crescente concorrência em seus segmentos, amadureceram o controle de seus custos internos com o intuito de manterem-se competitivos no mercado. Dessa forma, a tendência de crescimento do preço da energia elétrica e as previsões de escassez nas ofertas tornaram-se o fio condutor de muitas ações relacionadas à conservação energética. Conforme dados da ANEEL, a distribuição média do consumo de energia elétrica industrial no Brasil tem 68,3% da fatia consumida por motores elétricos. Tais informações justificam as ações focadas em motores elétricos, de se atuar na maior fatia de consumo. Substituição de motores elétricos antigos por motores novos com a recuperação do investimento através dos ganhos de eficiência energética trata-se de uma via relativamente pouco explorada e com interessantes possibilidades. Os motores antigos (classe standard) possuem rendimentos inferiores aos motores elétricos de alto rendimento. As substituições nestes casos representam uma das ações em Eficiência Energética mais representativa para aplicação na indústria, com uma destacada economia de energia elétrica. Sendo assim, a empresa Sadia, indústria do segmento alimentício, localizada em Dois Vizinhos - PR buscou a WEG Equipamentos Elétricos S.A. para realizar um projeto de eficiência energética no motor do sistema de exaustão da turbina Kopper da fábrica de rações. Após análise realizada no motor Standard instalado, com o objetivo de conhecimento das características de funcionamento no regime de operação e as especificações técnicas dos equipamentos, implicando também no conhecimento do processo referente ao que ocorre no equipamento, foi proposto à substituição por um motor de Alto Rendimento. A substituição proporcionou uma redução aproximada de 10% no consumo de energia elétrica deste motor e uma economia de R\$ 4.836,54/ano, obtendo assim, um retorno em 10 Meses do investimento aplicado.

TT - 053 Apresentação Oral

PROJETO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM FILTRO DE MANGAS NA INDÚSTRIA QUÍMICA

Rodrigo Augusto Neves - Weg Equipamentos Elétricos

Marcos Coelho - Weg Equipamentos Elétricos

Nas plantas industriais o consumo de energia elétrica representa uma parcela importante nos custos de produção. Os motivos vão desde características inerentes ao projeto, até instalações sem qualidade e aplicações inadequadas. Neste cenário, os motores elétricos têm papel determinante pelo amplo uso na indústria devido versatilidade e eficácia. Mas melhorias de inovações sempre são necessárias e devido ao grande uso de motores, cria-se uma série de oportunidades no mercado nacional para evolução e melhoria na aplicação deste equipamento. Sendo assim, a empresa Imerys, indústria do segmento químico, localizada em Mogi das Cruzes - SP, fabricante de insumos a base de carbonato de cálcio, buscou a WEG Equipamentos Elétricos S.A. e o fabricante de filtros de mangas Ventiladores Bernauer S.A. para aplicação de um projeto de eficiência energética, redução do custo operacional e manutenção, aumentando a confiabilidade do sistema de exaustão do filtro de mangas - TAG 207 EXA-001 da área da dispersão. O filtro possui 02 pontos de captação, oriundo dos tanques dispersores, sendo que um dos pontos fica inoperante grande parte do tempo, devido às variações de demanda do processo. A solução passou pela substituição do sistema tradicional de motor de indução acionado diretamente pela rede elétrica, por um motor de ímãs permanentes acionado por um inversor de frequência interligado a um transmissor de pressão, para o monitoramento do sistema de filtração. Os resultados após a aplicação demonstraram uma redução aproximada de 40% no consumo de energia elétrica. Além da redução substancial do consumo de energia elétrica, obtém-se também ganhos com o aumento estimado da vida útil das mangas de 4 a 6 meses (devido ao menor "stress" por operação na vazão e pressão adequadas) reduzindo o custo de aquisição de novas mangas e o tempo de parada de manutenção para troca das mesmas, menor número de injeção de ar para limpeza das mangas, reduzindo o consumo de ar comprimido.

TT - 055 Apresentação em Pôster

DEFINIÇÃO DE INDICADORES PARA GESTÃO DA MANUTENÇÃO

Isaac Simão de Araújo - Manserv Manutenção e Montagem

Alessandro Rorato - Manserv Manutenção e Montagem

Ser uma empresa competitiva depende diretamente de uma gestão bem estruturada, que avalie componentes importantes de produtos, serviços, métodos ou processos de produção, condições imprescindíveis para o crescimento, fortalecimento e consolidação do empreendimento no mercado. A manutenção, em especial, por ser uma atividade extremamente complexa e por representar a atividade preponderante de uma organização criada para esse fim, merece uma gestão eficaz, medida através do cumprimento de metas e desafios, garantido assim que os seus serviços sejam realizados com alta performance e satisfação das partes interessadas. Acredita-se que o cumprimento de metas é um dos fatores que garante a perpetuidade da organização no mercado em que está inserida. Destarte, o objetivo primordial desse trabalho é estruturar a gestão da manutenção com base em informações que contribuam para avaliação do desempenho, que por sua vez é medido pelos indicadores de manutenção.

TT - 056 Apresentação Oral

GERENCIADOR DE PARADAS POR MANUTENÇÃO

Almir de Magalhaes Nascimento - Gerdau Aços Longos

Para desenvolver os resultados da área de manutenção foi detectada a necessidade de garantir a confiabilidade dos dados dos registros de ações corretivas realizadas pelos mantenedores e operadores. A usina utiliza um software para o gerenciamento da rotina e armazenamento do histórico de dados, contudo, os registros de utilização dos equipamentos que alimentam este banco de dados não são captados de forma informatizada, este cenário impactava diretamente nas ferramentas de gestão de manutenção como tratamento de falhas e análise de perfil de perdas, pois era comum encontrar conflitos entre os registros dos mantenedores e operadores. A solução para esta condição foi a informatização do registro de parada de máquina por manutenção, através do desenvolvimento interno de um aplicativo onde o operador aponta diretamente no sistema o evento que causou a parada de seu equipamento e associado e ele o registro preenchido pelo mantenedor da manutenção responsável pela liberação. O trabalho retrata o desenvolvimento deste aplicativo bem como os resultados de sua aplicação na rotina e os reflexos nas práticas de gerenciamento de manutenção.

TT - 057 Apresentação em Pôster

REDUÇÃO DE CUSTO COM CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS INSTRUMENTOS

Rafael Prudêncio - Manserv Manutenção e Montagem
Alessandro Rorato - Manserv Manutenção e Montagem

O problema identificado foi o padrão de calibração fora dos parâmetros pela norma ISO 9000, considerando que os parâmetros sobre critério de aceitação, tolerância, range de processo mínimo, range de processo, faixa de calibração, critério de aceitação mínimo, critério de aceitação máxima, critério de aceitação mínimo do certificado, critério de aceitação máxima do certificado, não existe uma lógica estruturada para adequação de cada instrumento.

TT - 058 Apresentação em Pôster

COMPORTAMENTO HUMANO E ANÁLISE APOLLO CAUSA RAIZ

Marcelo Demétrio Haick - Apollo South America Gestão Empresarial
Christopher Eckert - Apollo South America Gestão Empresarial
James F. Marullo - Apollo South America Gestão Empresarial

O assunto de como abordar o comportamento humano de modo consistente sempre é levantado durante nossos treinamentos. A maioria de nossos clientes entende que as

soluções punitivas raramente são eficazes, mas possuem dúvidas em qual seria a melhor saída. No fundo buscamos entender como deveremos inserir o fator humano ou pessoal no processo de eventos. Poderemos definir comportamento como ações ou reações de um organismo, em geral relacionado ao ambiente. Organizações que incorporam princípios da BBS (Segurança baseada no Comportamento), incluindo o uso da análise ABC (Antecedentes, Comportamento e Conseqüência), possuem uma melhor compreensão de como a gestão eficaz das causas comportamentais podem melhorar os processos. Precisamos entender que auto-preservação é um mecanismo de defesa preliminar nas pessoas. Um empregado sempre cuidará do eu em primeiro lugar, se eles se sentem ameaçados. Isto não é uma questão de estar certo ou errado, é simplesmente a natureza humana. O método Apollo explica como as quatro fontes de causa podem ser aplicadas no levantamento de causas: pessoas, processos, hardware e natureza. Discutiremos a diferença entre erro de intenções e erro de Ação, explicaremos como uso da linguagem deve ser abordado: (não descritivo e categórico). O método Apollo de ACR desenvolve uma abordagem sistêmica para identificar e controlar essas causas para evitar que o problema se repita.

TT - 059 Apresentação Oral

TPM ASSESSMENT - UMA FERRAMENTA PRÁTICA E EFICIENTE PARA ALCANÇAR A MANUTENÇÃO WORLD CLASS.

Jeferson Fleury Haach - Rhodia Acetow

Luiz Rocha - Rhodia Acetow

Claudio Amorim - Rhodia Acetow

Beatriz Ferreira - Rhodia Acetow

Devido à globalização e a grande competitividade dos mercados em geral, as organizações são constantemente pressionadas a melhorar sua performance e buscam continuamente soluções, que as mantenham atualizadas e "vivas" dentro de um mercado cada vez mais competitivo e seletivo. Nesta busca pela alta performance, a manutenção exerce um papel importante dentro do contexto industrial, sendo responsável entre outros, por garantir a integridade e a confiabilidade dos equipamentos e instalações, tendo também uma influência importante nos custos fixos da organização. Diante deste cenário a Rhodia elaborou uma metodologia usando os conceitos das melhores práticas em gerenciamento industrial para ser utilizada em todas as suas unidades produtivas. Isso permitiu uma homogeneização de conceitos relativos ao TPM (total productive maintenance), de confiabilidade tais como RCM (reliability centred maintenance), FMEA (failure mode and effect analysis) e de segurança de processos entre outros, fortalecendo a cultura da empresa sobre esses temas. Além disso, a metodologia permite uma análise comparativa de indicadores de performance entre os diversos sites industriais, facilitando a prática do benchmark e propiciando oportunidades interessantes e inovadoras para otimização dos custos fixos. Este trabalho tem por objetivo apresentar um exemplo prático de aplicação desta metodologia no site Rhodia Acetow Brasil - RAB, visando compartilhar experiências no tema e oferecer nossa contribuição na busca constante pela melhoria de performance técnico-econômica dos nossos ativos industriais

TT - 061 Apresentação em Pôster

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA ANÁLISE DE VIBRAÇÃO EM TURBO MÁQUINAS

Johnatan Santiago dos Reis - Manserv Manutenção e Montagem

Alessandro Rorato - Manserv Manutenção e Montagem

A Análise de Vibração é o processo pelo qual as falhas em componentes rotativos de um equipamento são detectadas pela taxa de variação das forças dinâmicas geradas. Tais forças afetam os níveis de vibração, que podem ser avaliados em pontos acessíveis das máquinas, sem interromper seu funcionamento, evitando paradas não programadas e substituição de peças desnecessárias. A Turbina a vapor é uma máquina rotativa que consome energia térmica do vapor d'água transformando-a em energia mecânica. Sua maior aplicação é no acionamento de bombas, compressores e geradores de energia elétrica. Do ponto de vista mecânico, a turbina a vapor pode ser considerada ideal, pois a força de propulsão é aplicada diretamente no elemento de rotação de máquinas que exigem torques constantes e rotações elevadas. Este trabalho foi realizado no Complexo Industrial de Uberaba - MG, unidade da VALE Fertilizantes, onde existem cinco Turbo Máquinas, sendo 3 Sopradores de ar principal da caldeira e 2 Geradores de Energia Elétrica. Dentro das técnicas apresentadas, o objetivo é diagnosticar defeitos e condição de funcionamento do equipamento, evitando quebras e paradas. Qualquer parada de algum desses equipamentos resulta em uma parada de unidade, de forma que o monitoramento periódico desses equipamentos pode prever e diminuir manutenções corretivas e gastos desnecessários.

TT - 062 Apresentação Oral

DIAGNÓSTICO DE TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA POR ANÁLISE DE VIBRAÇÃO: DISCUSSÃO DA EFICÁCIA A PARTIR DE FUNDAMENTOS METROLÓGICOS.

Francisco Roberto Reis França - Eeletronorte

Marcos Antonio Feitosa da Silva - Eeletronorte

João Silvestre da Silva Vasconcelos - Eeletronorte

A análise de vibrações na manutenção preditiva é utilizada tradicionalmente para o diagnóstico de equipamentos rotativos. Nos equipamentos estáticos, que não possuem partes rotativas, mas que, por sua concepção física também produzem vibrações como os transformadores e reatores, é pouco utilizada, apesar da sua simplicidade e baixo custo de implantação. Este trabalho apresenta uma forma de utilização da análise de vibrações no diagnóstico de transformadores de potência com objetivo de demonstrar sua eficácia na predição de defeitos, ainda em sua fase inicial e incipiente.

TT - 063 Apresentação em Pôster

SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO, EM BUCHAS CAPACITIVAS, ATRAVÉS DE ENSAIOS COM ALTA TENSÃO, NA ELETROBRÁS ELETRONORTE.

Jorge Augusto Siqueira Tostes - Eeletronorte
Fernando de Souza Brasil - Eeletronorte
Bárbara Medeiros Campos - Eeletronorte
Paulo Rubens Paraense de Azevedo - Eeletronorte
Jorge Alberto Segtovick Andrade - Eeletronorte
Olegário Ferreira Alves Neto - Eeletronorte

O presente trabalho tem por objetivo apresentar as soluções encontradas para a realização de ensaios com alta tensão em buchas de transformadores e reatores e também apresentar os principais resultados encontrados. Tais ensaios são realizados de acordo com normas nacionais e internacionais em laboratório a céu aberto. Todas as atividades se direcionaram para a avaliação de um conjunto de buchas reservas da ELETROBRAS ELETRONORTE para sistemas de 138, 230 e 550 kV. Algumas armazenadas de maneira não conforme há vários anos com o objetivo de que, em caso de emergência, pudessem ser utilizadas com maior confiabilidade de suas reais condições de desempenho.

TT - 064 Apresentação em Pôster

MODELO PARA ESTIMATIVA DE RISCO OPERACIONAL E PREVISÃO DE ESTOQUE PARA EQUIPAMENTOS DA COMGÁS

Marcos Henrique de Carvalho - Unicamp
Antônio Elias Júnior - Unicamp
Sergio Rodrigues - Comgás
Gabriel Alves da Costa Lima - Unicamp
Igor Gimenes Cesca - Unicamp
Diego Ceccarini Castilho - Comgás

Nesse trabalho foi desenvolvido um modelo para o gerenciamento do estoque dos equipamentos de conjuntos de regulagem de pressão da Comgás. Realizou-se um levantamento de todos os equipamentos do sistema, uma modelagem e ajuste de distribuição de probabilidade da variável tempo até o evento de interesse do equipamento e a aplicação do Teorema de Bayes nos cálculos de probabilidades. Das distribuições de probabilidade ajustadas a o histórico dos eventos dos equipamentos, a mais utilizada foi a Weibull devido sua versatilidade em se adaptar às dispersões com taxas instantâneas de ocorrências crescentes ou não-crescentes no tempo. É apresentado nesse trabalho o comportamento das curvas de confiabilidade de alguns equipamentos estudados. Através dessas curvas foi desenvolvida uma planilha para determinação do risco, por grupo, dos equipamentos. Uma vez definida a zona de risco foi determinado quais equipamentos e em qual quantidade devem possuir reserva de estoque.

TT - 066 Apresentação Oral

SUSTENTABILIDADE NO TRANSPORTE METROFERROVIÁRIO

Érika Alves Tavares Marques - CBTU

RESUMO O setor de transportes é de fundamental importância para o desenvolvimento econômico e social de um município, estado ou país. Os países desenvolvidos possuem sistemas de transportes modernos, eficientes, confortáveis e mais sustentáveis. A necessidade de políticas e de planejamento relacionados ao setor de transporte é inquestionável. A UNEP (United Nations Environmental Programme) afirma que esse setor é responsável por um quarto das emissões de dióxido de carbono, e essas emissões tendem a crescer 57% no mundo no período de 2005 a 2030, sendo 80% desse crescimento contribuição direta dos países em desenvolvimento. A partir da Conferência de Kyoto (1997), foi elaborado um protocolo no qual os países industrializados comprometiam-se em reduzir suas emissões de gases efeito estufa (GEE) em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990, para o período 2008-2012. Embora seja reconhecido como um transporte com baixa emissão de CO₂, as empresas metroferroviárias causam impactos ambientais significativos, tanto na fase de construção, instalação, operação e manutenção, afetando o solo, a cobertura vegetal, os corpos d'água e o ar. O desenvolvimento sustentável é um processo contínuo baseado em indicadores que visa o crescimento da economia, a melhoria da qualidade do ambiente e da sociedade para preservar os recursos naturais para as gerações presente e futura. A construção de indicadores de sustentabilidade é um processo complexo, pois deve expressar a interação da sociedade com o meio ambiente.

TT - 070 Apresentação em Pôster

DESENVOLVIMENTO DE CONTENTOR (BAG) NACIONAL PARA DESCARTE DE CATALISADOR EM ATMOSFERA INERTE.

Antonio Santana da Silva Filho - PETROBRAS

Jose Ricardo Pacheco Valdes - PETROBRAS

Silvia Roberta Lavecchia - PETROBRAS

Visando aprimorar os trabalhos de descarte de catalisador em atmosfera inerte (nitrogênio) nas paradas da UHDT e UGH Refinaria de Cubatão "RPBC", com maior segurança e agilidade, decidimos encontrar no mercado nacional um produto que atendesse as nossas necessidades. Traçamos o perfil necessário para o produto que estávamos procurando, visando atender a RPBC e a empresa regeneradora de catalisador que reprocessa nosso descarte, Oxiteno. Das doze empresas consultadas, três colocaram-se a disposição para desenvolver um BAG específico para este fim. Duas empresas desenvolveram protótipos de BAGs, somente uma apresentou homologação para transporte de carga perigosa. O BAG desenvolvido foi utilizado em Outubro de 2010, com catalisadores dos reatores da UHDT e UGH, utilizando-os em aproximadamente 90% de sua capacidade, em torno de 0,90 m³. O formato dos BAGs facilitou no manuseio e transporte por empilhadeiras e caminhão, evitando empilhamentos e obstrução da área de trabalho ao redor dos reatores. A experiência na utilização do novo BAG foi divulgada pela Sede da Petrobras como "Solução Econômica" e "Boa Prática" para todas as Refinarias.

TT - 071 Apresentação em Pôster

INDICADORES E GEOPOSICIONAMENTO NO ATENDIMENTO

José Carlos Basilio - Mari Sayuri Sato

O presente trabalho mostra a evolução da manutenção industrial ao longo do tempo e como os conceitos de manutenção corretiva, preventiva e preditiva foram se completando para reduzir os tempos de máquina parada. A maior disponibilidade dos equipamentos e processos garantem uma maior satisfação dos clientes e maior produtividade, ambos gerando lucros crescentes. O simples atendimento às necessidades do cliente constitui apenas a mais elementar obrigação de uma empresa que se propõe realizar assistência técnica ou manutenção de equipamentos. Assim, o atendimento e satisfação do cliente se impõem como meta a ser atingida por aqueles que pretendem não apenas sobreviver, mas também crescer no mercado. As tecnologias existentes são expostas junto com os sistemas de software atuais. Nota-se sem grande esforço que os sistemas atuais carecem de integração com muitos recursos presentes no mercado, testado por milhões de pessoas em todo o mundo e disponíveis para uso. Algumas considerações são feitas no final para apresentar um software que está disponível na WEB. Esse sistema oferece registro de informações no instante em que elas acontecem, atualização imediata dos tempos médios utilizados, relatórios de performance, divisão de equipamentos por territórios, geoposicionamento via celular, armazenamento e utilização via WEB, acesso de dados via smartphome além de outras características de grande interesse.

TT - 073 Apresentação Oral

MANUTENÇÃO CENTRADA EM CONFIABILIDADE PARA UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES EM UM SITE QUÍMICO

Marcelo Nascimento dos Santos - Clariant
José Luis Arranz - Clariant S/A

A manutenção centrada na confiabilidade é uma ferramenta muito importante utilizada na gestão estratégia dos ativos e pode dentro do seu contexto de aplicação e operacionalidade, trazer benefícios importantes. Baseada na análise das funções, falhas e respectivamente seus modos de falhas, a análise sistemática dos impactos das falhas dos ativos no contexto operacional, analisados através de uma matriz de decisão, permite a definição dos planos de manutenção para os ativos. Os planos de manutenção oriundos do RCM, amparados por boas práticas organizacionais definidas através de programas de Manutenção Produtiva Total (TPM) podem alavancar os benefícios de disponibilidade dos ativos. O pilar específico de Manutenção Autônoma, com suas ferramentas de plano de inspeção de manutenção e plano de inspeção de operação alinhadas com lições de um ponto são fatores primordiais neste processo. O presente trabalho realizado em uma planta de tratamentos de efluentes, demonstra as técnicas empregadas para estabelecimento

dos planos de manutenção e operação, utilizando as técnicas de RCM e Manutenção Autônoma, sistematizadas no ambiente SAP.

TT - 074 Apresentação em Pôster

SISTEMÁTICA DE ANÁLISE DE FALHAS APLICADA NA ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO CENTRADA EM CONFIABILIDADE

Osmar Renato Rangel - Manserv Manutenção e Montagem

Alessandro Rorato - Manserv Manutenção e Montagem

A Votorantim metais Unidade Fortaleza de Minas - MG, através de seu grupo de engenharia de manutenção centrada em confiabilidade, destaca-se pela sistemática utilizada na tratativa das falhas ocorridas no processo produtivo. As análises das falhas são determinadas através de critérios previamente estabelecidos. As falhas ocorridas durante o processo produtivo são apontadas e se estas estiverem contempladas dentro de um dos critérios pré-determinados, uma RAF (Relatório de Análise de Falha) é aberta pelo responsável da área e enviada para o engenheiro de manutenção responsável; o processo então é iniciado cadastrando-se a RAF num banco de dados onde são anotadas as primeiras informações sobre o evento, Um cronograma de reuniões semanais é utilizado para as tratativas sendo convidado um representante de cada área (manutenção, processo, inspeção, operação e segurança).

TT - 075 Apresentação em Pôster

CASE REDUÇÃO DE QUEBRA NA EMBRULHADEIRA LINHA S08

Denis Bianchini - Unilever Brasil

Edson Cano - Unilever Brasil

Ao analisar a árvore de perdas da Fábrica de Sabonetes por um período de 3 meses em 2010, foi identificada uma perda de 17,9 %. Após estratificação, foi observado que a maior perda era Chokotei com 8%, Change Over com 2,7 % e Quebras com 1%. Usando-se a metodologia QC Story, foram atacadas as perdas de Chokotei e Quebras, conforme os 12 passos abaixo: Passo 1-Identificação da Perda: Analisada a árvore de perdas foi definido que o trabalho seria realizado na Linha S08 dentre as 09 linhas de embalagem. A Embrulhadeira era o equipamento de maior impacto com 64% das perdas. Passo 2-Seleção do Tema e Justificativa: Montado o time multifuncional, foi estabelecido cronograma de reuniões e constatado impacto de 1% no OEE da linha nos últimos seis meses, devido às Quebras / Falhas e Chokotei com troca de componentes gerando 15,47 horas de perda. Passo 3-Estabelecimento do Objetivo: Redução de 50% na meta de impacto no OEE da Linha S08. Passo 4-Identificar o Fenômeno da Falha: Através da análise dos 5W s e 2H s foi identificado o fenômeno. Passo 5-Princípio de Funcionamento: Realizado o estudo desde o início do processo até o produto acabado. Passo 6-Identificar Causa Raiz: Realizado Brainstorming, identificado 79 causas aplicadas na ISHIKAWA originado 56 causas prováveis e aplicado 5 porquês. Passo 7-Proposta para Contra Medidas: Estruturado

Plano de Ação para eliminação das causas encontradas. Passo 8- Implementação de Contramedidas e Passo 9 - Manutenção das Contramedidas: Nessas etapas foram envolvidos os fornecedores externos. Passo 10-Checar os Resultados: Com os ganhos obtidos foi otimizado o tempo da operação e manutenção, estimulado criação de outros times, pois as metas superaram as expectativas do time. Passo 11-Registro de informações: Foram padronizados desenhos técnicos e registradas as melhorias. Passo 12-Planos Futuros: Replicar as melhorias para as outras Linhas de Produção com um ganho potencial de aproximadamente de R\$ 3.200.000,00 ao ano.

TT - 076 Apresentação em Pôster

ENGENHARIA DE APLICAÇÃO E EFICIENCIA ENERGETICA NOS MOTORES ELETRICOS DA TORRE DE RESFRIAMENTO USIMINAS - CUBATÃO

Sidnei Amano - WEG Equipamentos Elétricos
Leandro Avila da Silva - WEG Equipamentos Elétricos

O objetivo deste trabalho é apresentar a solução adotada para um sistema da Torre de Resfriamento com alta taxa de falha no motor elétrico. A instalação mantém o resfriamento da Máquina de Lingotamento Continuo nr 4, para tal, é controlada a temperatura de entrada e saída do sistema, mantendo a temperatura do processo constante.

TT - 077 Apresentação em Pôster

ANÁLISE PM - DETERIORAÇÃO DAS CALDEIRAS

Levi Francisco dos Santos - Unilever Brasil Higiene Pessoal e Limpeza
Jeferson Dênis de Jesus - Unilever Brasil

A análise PM é eficaz quando se pretende reduzir o índice de defeitos de 0,5% para 0%. Em casos de índice bastante elevado, entre 5% e 10%, é mais produtivo aplicar outros métodos de análises e melhorias tradicionais. O objetivo específico do desenvolvimento deste trabalho é garantir a confiabilidade das caldeiras e trazê-las para o estado ideal de produção e manutenção, fato este de suma importância, uma vez que nesta organização existe caldeira da década de 50 atendendo parte da demanda de produção. Palavras-chave: Análise PM, caldeira, confiabilidade.

TT - 078 Apresentação em Pôster

3ª ETAPA DE TPM NO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE SORVET

Cintia Zirolto - Unilever Brasil
Wescley José de Oliveira - Unilever Brasil
Fernando Cesar Machado - Unilever Brasil
Edson Pelegrini - Unilever Brasil

Mudança de 3ª Etapa e QC Story de Matriz de Quebras x Sistemas Definição: A etapa 3 da Manutenção Autônoma consiste na construção de padrões provisórios de limpeza, inspeção e lubrificação que possam ser executados pela operação com o objetivo de garantir a manutenção das condições básicas do equipamento. A etapa 3 desenvolve a operação para o processo de lubrificação autônoma, interagindo com os fornecedores e técnicos em busca das informações e nomenclaturas técnicas para garantir a nossa segurança, a confiabilidade dos equipamentos e evitar impactos ao meio ambiente em relação ao descarte dos lubrificantes após o uso. Depois dos pontos de lubrificação mapeados foram passados pelo Funil de Transferência de Habilidades, onde os pontos foram transferidos conforme cronograma estabelecido para a Manutenção Autônoma (Operação). Ao finalizar as atividades necessárias para a 3ª Etapa de TPM, começamos a desenvolver a Matriz de Quebra X Sistemas, que para melhor detalhamento e entendimento dos problemas aplicamos a ferramenta de análise QC Story e identificamos nas 12 etapas que 70% das nossas quebras eram em válvulas e por falha elétrica, elaboramos um plano robusto e sugestões de melhoria para eliminar as causas raízes identificadas. No início das atividades com a continuação da eliminação de fontes de sujeira e locais de difícil acesso obtivemos uma redução de 4 horas com limpezas e inspeções, nos proporcionando oportunidade para assumir responsabilidades mais técnicas da área, obtivemos também uma melhora na eficiência operacional da área, saindo no início do ano com 67% de eficiência e no final do ano batendo o recorde da área de 89%, foram elaboradas ao longo do ano 104 sugestões de melhoria do processo e foram implementadas 60 delas, quanto as etiquetas azuis e vermelhas fechou o ano respectivamente com 100% e 87% de resolução, entregando os resultados esperados da área e firmando o lema de Manutenção Autônoma... "Dessa máquina cuido eu".

TT - 081 Apresentação em Pôster

DESENVOLVIMENTO DE RELATÓRIO DE MANUTENÇÃO SINTÉTICO PARA AUXÍLIO NA TOMADA DE DECISÃO GERENCIAL NA FÁBRICA DA FIAT POWERTRAIN EM CAMPO LARGO/PR

Rafael Floriano de Souza

A gestão da manutenção está cada vez necessitando um nível maior de conhecimento de técnicas já conhecidas, mas também de desenvolvimento de novas técnicas.

TT - 083 Apresentação em Pôster

ACIDENTES COM ELETRICIDADE CONTINUAM ACONTECENDO EM TEMPOS DE NR 10

Rogério Pereira da Silva - Nitro Química

Com todas as exigências, ações implantadas e conscientização advinda das adequações das instalações elétricas conforme a Norma Regulamentadora nº 10 (NR10), os acidentes continuam acontecendo. Temos consciência que a revisão da norma propiciou resultados positivos.

TT - 085 Apresentação Oral

PLANEJAMENTO DE PARADA DE MANUTENÇÃO

Anderson Leal - Renault do Brasil

Marcelo Rodrigues - UTFPR

Trabalho realizado na linha de usinagem de virabrequins de uma montadora automobilística da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), sul do Brasil. O objetivo é demonstrar todas as fases do planejamento de uma grande parada para manutenção, desde o princípio onde alguns rascunhos numa folha de caderno começam a formar a idéia de todo o trabalho a ser desenvolvido. Este estudo passará pela definição dos equipamentos a sofrerem intervenção, a forma de escolher quando se tem muita carga de trabalho e mão de obra limitada, o envolvimento transversal entre o departamento de manutenção da linha, o almoxarifado e o setor de compras, definição detalhada das peças de reposição necessárias para desmontagem e remontagem com aplicação de algumas melhorias separadas por máquina, organização e aquisição destas peças de reposição de forma a não haver mistura entre as grandes atividades o que facilmente causaria transtornos, definição dos tamanhos das equipes de trabalho necessárias para cumprir com todas as intervenções, terceirizações de mão de obra mecânica e eletricista com adequação dos tamanhos das equipes, distribuição dos coordenadores das atividades por parte da contratante e responsabilidades de cada funcionário das contratadas. Será mostrada a forma encontrada para o acompanhamento durante a intervenção com cerca de 50 pessoas trabalhando em três turnos diferentes. Todas as dificuldades encontradas nos períodos anteriores, durante e posterior a intervenção, com apresentação de custos envolvidos em cada máquina, tanto o previsto quanto o realizado, e explicações das diferenças encontradas. No pós intervenção, todas as dificuldades não somente das máquinas que sofreram intervenção, mas também daquelas em que nada foi feito, porém por tratar-se de uma parada de 10 dias sem fabricação de virabrequins, vários equipamentos acabaram por terem problemas na partida mesmo não sofrendo intervenção alguma.

TT - 086 Apresentação Oral

REFLEXÕES SOBRE A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE MANUTENÇÃO: BIBLIOGRAFIA E USO DE RECURSOS COMPUTACIONAIS

Alberto Magno Teodoro Filho - Aremas - Reliability Engineering Solutions

Gabriel A. Costa Lima - Aremas - Reliability Engineering Solutions

Flavio de Oliveira Brito - Aremas - Reliability Engineering Solutions

Este artigo está estruturado não apenas na revisão bibliográfica, mas também na discussão de como solucionar problemas cotidianos de manutenção com o apoio de um programa de computador. Assim, expõe-se e se discute diversos conceitos relacionados à Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC), ou em inglês Reliability Centered Maintenance (RCM) e a análise de Weibull. As discussões a

respeito de certas afirmações encontradas na literatura são feitas de forma quantitativa com o auxílio de um software. Entre as considerações finais estão a grande importância do uso de recursos computacionais para a busca de melhores soluções para a manutenção e que implementar um novo sistema pode levar tempo, mas ganhos graduais devem motivar e alterar a curva de aprendizagem de toda a equipe possibilitando ganhos cada vez mais sólidos.

TT - 087 Apresentação em Pôster

PARADIGMAS DAS APLICAÇÕES E DO CONTROLE DOS INDICADORES DE CONFIABILIDADE E MANUTENIBILIDADE MAIS USADOS O MTBF E O MTTR

Celso Luiz Santiago Figueirôa Filho - Faculdade Integradas SENAI-BA
José Amilton Bento - Parapanema Metais
Edilson Machado de Assis - Universidade Federal da Bahia

Este artigo tem como mostra os perigos nas aplicações, nas conclusões e na forma de levantar os indicadores MTBF e MTTR quando utilizamos os conceitos de forma isolada. Usando como referência dados reais de um equipamento de uma indústria metalurgia, onde a forma de calcular ao longo de quase dois anos demonstrava resultados satisfatórios no desempenho das equipes de manutenção, quando gerencialmente eram obtidos índices abaixo do esperado devido aos tempos de máquina parada. Várias empresas que usam estes indicadores para acompanhar o desempenho da manutenção muitas vezes se assustam com o fato destes não refletirem a realidade percebida, ou seja temos um MTBF alto, porém verifica-se uma contínua parada dos equipamentos, com conseqüente queda da Disponibilidade da planta. Podemos ter um MTTR baixo, porém com tempos totais longos que jogam a Disponibilidade para baixo. São demonstradas as possibilidades de se obter conclusões incorretas e os caminhos que levam a estas conclusões, desde o entendimento do que é a média estatística até as situações onde existem grandes quantidades de equipamentos onde estes indicadores são de baixa sensibilidade para representar os avanços ou as perdas. Conclui-se que os conceitos de Confiabilidade e Manutenibilidade, apesar de aceitos como importantes para o desempenho das empresas, ainda precisam ser entendidos sob o ponto de vista da Probabilidade e Estatística, uma ciência que demanda muito da metodologia e cheia de paradigmas, para que possam servir bem aos gestores da Manutenção. Portanto os indicadores da forma como são calculados em muitas empresas do mercado, não atendem a critérios para um bom indicador

TT - 089 Apresentação Oral

REVISÃO DOS INTERVALOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA BASEADA NA METODOLOGIA DE SCHUMACHER

Alexandre Seewald - Transpetro - Petrobras Transportes
Oscar Sanhotene Filho - Elfe
Enéas da Conceição Rodrigues - Elfe
Djeison Desiam - Transpetro - Petrobras Transportes

A determinação do intervalo entre intervenções de manutenção em instrumentação industrial é muitas vezes realizada com base no conhecimento empírico da equipe, no histórico de equipamentos similares, de acordo com a recomendação do manual do fabricante, ou mesmo em intervalos fixos padrão. No entanto sabe-se que desta maneira duas situações indesejadas podem ocorrer. Instrumentos podem sofrer um número excessivo de intervenções, com resultando na má utilização dos recursos disponíveis, indisponibilidade de equipamentos e possibilidade de inserção de falhas durante a intervenção; instrumentos podem estar operando sem calibração adequada ou com princípios de falhas que irão evoluir e gerar paradas não planejadas na planta. A metodologia de Schumacher permite adequar os intervalos de calibração em instrumentos industriais, garantindo alto nível de confiabilidade do instrumento e do sistema envolvido de acordo com o diagnóstico atribuído ao equipamento.. O presente trabalho apresenta a sistematização desta metodologia no setor de manutenção industrial de oleodutos da TRANSPETRO no Rio Grande do Sul. Ao realizar a manutenção o executante faz o diagnóstico do equipamento e redefine o intervalo de manutenção utilizando também os diagnósticos anteriores. O trabalho mostra um modelo estatístico com respeito a um método de redefinição do intervalo, identificando claramente grupos de equipamentos com confiabilidade superiores que outros e ainda que, na maioria dos casos, a periodicidade original de 365 dias estava sobre dimensionada. É feita também a quantificação dos ganhos financeiros obtidos com a aplicação do método. Os resultados do trabalho mostram que o trabalho com foco na confiabilidade de instrumentos gera maior disponibilidade e redução de custos de manutenção.

TT - 091 Apresentação em Pôster

USABILIDADE DOS PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PROCESSO DE ELABORAÇÃO E METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DO CONJUNTO DE PADRÕES QUE ATENDA AS NECESSIDADES DE QUEM EXECUTA

Celso Luiz Santiago Figueirôa Filho - Faculdade Integradas SENAI-BA
Marinilda de Souza Lima - Faculdade SENAI-BA
Carlos Otero - Faculdades SENAI-BA

Na rotina da manutenção constantemente nos deparamos com a seguinte questão: Por que os executantes não cumprem os procedimentos estabelecidos? . Um dos fatores que incluem restrições e podem comprometer o processo na execução de uma atividade de manutenção, são os procedimentos e padrões mal elaborados. Este artigo discute as causas da não utilização pelos profissionais de manutenção dos padrões existentes na empresa, e estabelece a relação de necessidades para os diversos momentos de execução da tarefa e para os diversos níveis de experiência do executante. Tomando o termo do conceito de Usability, aplicado inicialmente ao desenvolvimento de softwares de interfaces mais amigáveis, foram estabelecidos critérios gerais para avaliação de um Procedimento de manutenção. Estes critérios passam pela linguagem apresentada até forma como o executante irá manuseá-lo, tornando atrativo ou repugnante o padrão recebido. O artigo sugere um método para a elaboração dos padrões com o conceito de desenvolvimento Centrado no Usuário e na Tarefa que realiza. São apresentados modelos que foram usados e o processo que

levou a cada uma das soluções, assim como as transformações com o seu uso desenvolvidas pelos executantes, demonstrando que o ajuste à prática é possível.

TT - 094 Apresentação em Pôster

METODOLOGIAS DE PLANEJAMENTO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO DE START-UP DE UMA PLANTA INDUSTRIAL

Sandro Pires - Colégio e Faculdade de Tecnologia Ensitec
Eduardo Rocha Loures - Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Rodrigo Rotondo - Oportunitta Consultoria

O artigo apresenta a interação de duas metodologias de gestão de projetos - Project Management Institute - PMI - e o Stage Gates Process - como base para a estruturação de projetos, desde o seu escopo, por meio de um conjunto de procedimentos organizacionais. Esses servem de referencial ao nível gerencial para direcionar atividades como implantação de novas linhas, planejamento de paradas, e outras ações do gênero, proporcionando uma vantagem competitiva sustentável às empresas. As interações das metodologias, como base da estruturação de projetos, por meio de um conjunto de procedimentos organizacionais são descritas como servindo de referencial para direcionar atividades para o start-up de uma indústria de transformação de alimentos. A aplicação das metodologias no start-up da planta trouxe benefícios em aspectos importantes tais como: comunicação organizacional mais fluida, planejamento mais enxuto e direcionado, redução dos tempos de execução das atividades, menor índice de erros na execução das ações operacionais e uma redução nos custos de capital e operacional.

TT - 096 Apresentação Oral

UTILIZAÇÃO DO DDO (DIAGNÓSTICO DE DESEMPENHO OPERACIONAL) PARA O GERENCIAMENTO DO ORÇAMENTO DE MANUTENÇÃO EM UM COMPLEXO AGROINDUSTRIAL

Carlos Alberto Karasinski - Cooperativa Agrária Agroindustrial

Aplicação de uma ferramenta moderna para a gestão de custos de manutenção nos ativos da Cooperativa Agrária Agroindustrial, desde a fase de elaboração do orçamento de manutenção, identificação de lacunas, definição de metas, aprovação, elaboração de Planos de Ação até o controle e a avaliação dos resultados. O estudo de caso mostra os recursos disponíveis, a aplicabilidade de cada uma das ferramentas e os resultados obtidos nos últimos três anos.

TT - 099 Apresentação Oral

A MANUTENÇÃO CENTRADA NA CONFIABILIDADE E A REVISÃO DE PLANOS DE MANUTENÇÃO NA ELETROBRAS ELETRONORTE

Sérgio Ribeiro e Silva - Centrais Elétricas do Norte do Brasil
Moisés Antônio Soares - Centrais Elétricas do Norte do Brasil
Jorge Farid Amate - Centrais Elétricas do Norte do Brasil
Afonso Rafael Cunha Souza - Centrais Elétricas do Norte do Brasil
Bruno Gomes Gerude - Centrais Elétricas do Norte do Brasil

A Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC) surgiu em meados da década de 1970, devido à necessidade de certificação da linha de aeronaves Boeing 747 pela FAA (Federal Aviation Authority), nos Estados Unidos (SIQUEIRA, 2005). Logo seus benefícios foram percebidos também pela indústria elétrica, por conter semelhanças em termos de requisitos de segurança com a indústria aeronáutica. Desde então, sua adoção pelo setor elétrico mundial vem sendo crescente, inclusive com expansão para outros setores produtivos. Na Eletrobras Eletronorte, a MCC vem sendo utilizada como ferramenta integrada à metodologia japonesa Manutenção Produtiva Total (TPM, na sigla em inglês), trabalho esse sob coordenação do Pilar de Manutenção Planejada. Atualmente as ações previstas nos Planos de Manutenção Periódica (PMPs) da Eletrobras Eletronorte são formatadas de maneira genérica, condição essa que necessita de melhorias de modo que a empresa se adéque ao novo cenário nacional iniciado em 2008, com aplicação de Parcela Variável (PV) sobre as receitas das funções de transmissão. Com essa melhoria, cada família de equipamentos possuirá seu próprio PMP, e os conceitos da MCC serão aplicados na determinação de sistemas, subsistemas e componentes; no entendimento das funções desses componentes e na análise dos modos de falhas e seus efeitos. De posse dos conhecimentos desses modos de falhas e efeitos são elaboradas as novas ações dos planos de manutenção, que contemplarão, a partir dessa revisão, o contexto operacional e as especificidades de manutenção de cada família de equipamentos. A título de experiência, os conceitos da MCC serão inicialmente aplicados à família de autotransformadores de 500 kV de fabricação BBC da Subestação de São Luís II, no Maranhão.

TT - 100 Apresentação em Pôster

EXEMPLOS DE ERROS A SEREM EVITADOS DEVIDO À ARMADI

Gabriel Alves da Costa Lima - Unicamp

Nas atividades de manutenção usam-se muitos indicadores para medir o seu desempenho em termos econômicos, operacionais, de segurança, dentre outros. Do ponto de vista operacional, um dos principais indicadores é a disponibilidade de máquinas, equipamentos, equipes, etc. No entanto, os valores desta variável oscilam ao longo do tempo e, por isso, para a tomada de decisões faz-se necessário o uso de estatísticas. Dentre estas, a principal é a média aritmética, a qual, é simples, popular, mas que deve ser empregada com cuidado. Neste trabalho, são elaborados 3 exemplos onde a tomada de decisões com base somente na média por levar a erros com consequência econômicas, de produção, confiabilidade, etc.

TT - 101 Apresentação Oral

ESTUDO DO COMPORTAMENTO DINÂMICO DO ACIONAMENTO W03W05 DO FORNO DE CIMENTO

Paulo César Santos Costa - Camargo Corrêa
Mateus Tarabal - Camargo Corrêa
Edson Gomes - Camargo Corrêa
Edmilson R. Oliveira Santos - SKF do Brasil
Silas Santana dos Santos - SKF do Brasil
Danuza Santana Dias - SKF do Brasil

O acionamento W3W05 (lado direito) do forno de cimento da Intercement apresentou níveis de vibração elevados no mancal intermediário do eixo de entrada e devido a isso, a Intercement contatou a Eng. de Análise Dinâmica da SKF do Brasil para realizar um estudo do comportamento dinâmico deste sistema com o objetivo de identificar a causa do problema e solucioná-lo. Neste estudo foi utilizada uma combinação de técnicas de análise dinâmica: vibração convencional, ODS (Operational Deflection Shape), e o Método dos Elementos Finitos. A análise convencional de vibrações identificou que os níveis de vibração no acionamento W3W05 não estavam de acordo com a norma ISO 10816-3 e havia o destaque da frequência de engrenamento 400 Hz em todos os pontos medidos com características de excitação de modo natural na base do acionamento. A análise por ODS identificou movimentos irregulares da base sendo transferidos para a carcaça do redutor na frequência de 400Hz. Esses movimentos causavam desalinhamentos dinâmicos entre eixos e engrenagens, causando sobrecarga nas engrenagens e acoplamento entre motor e redutor. A análise por elementos finitos identificou que na base metálica do redutor do acionamento W3W05 existe um modo natural em 391 Hz que é excitado pela frequência de engrenamento de entrada 400 Hz gerando ressonância. Através da associação destas técnicas identificou-se que a causa dos elevados níveis de vibração que ocorriam no sistema era a ressonância da base. Foi então elaborada e testada uma proposta de solução para a eliminação desta ressonância. Após a implantação da proposta de modificação o sistema foi novamente avaliado e verificou-se que os níveis de vibração estão de acordo com a norma ISO 10816 e também houve uma significativa redução nas amplitudes em todos os pontos medidos, sendo que algumas direções de medição apresentam redução em aproximadamente 318% nos mancais do redutor e na base a redução chega até a 900% em alguns pontos.

TT - 102 Apresentação Oral

IMPLANTAÇÃO DO SOPRADOR E INVERSOR DE FREQUÊNCIA DA NAVALHA DE AR DA LINHA DE ZINCAGEM CONTÍNUA DA CSN PARA SUBSTITUIÇÃO DO USO DE NITROGÊNIO

Carlos Henrique Gonçalves Campbell – CSN - Companhia Siderúrgica Nacional
Marcos Gomes de Oliveira – CSN - Companhia Siderúrgica Nacional
Renan Diniz de Souza – CSN Companhia Siderúrgica Nacional
Wendel Silva Lima – CSN - Companhia Siderúrgica Nacional
Valdeci de Oliveira Carneiro – CSN - Companhia Siderúrgica Nacional

O processo de galvanização, consiste em revestir de zinco uma peça ou chapa metálica pela imersão da peça em um banho de zinco fundido. Na Linha de Zincagem Contínua nº1 (LZC-1), o controle de revestimento é feito pela navalha. A navalha tem o objetivo de retirar o excesso de zinco e estabelecer a espessura de zinco na superfície da chapa, através do sopro de alta pressão e vazão associada a velocidade da linha e a posição da navalha. O fluido de trabalho utilizada nas navalhas da LZC-1 é o nitrogênio, O nitrogênio é um insumo de alto valor, sendo o controle do revestimento aplicado à tira de aço de fundamental importância para a obtenção de um produto que atenda o mercado e que ao mesmo tempo seja competitivo. O custo do nitrogênio para a CSN, quando excedido a cota contratada, contribui para onerar significativamente seus processos produtivos. Este projeto busca eliminar o uso do nitrogênio como fluido de trabalho. Serão abordados os custos e os motivos do uso do nitrogênio, bem como as ações implantadas como solução. Os resultados obtidos: ganhos financeiros, operacional e ambiental serão apresentados no final do trabalho juntamente com a verificação da eficácia da implantação da solução proposta.

TT - 104 Apresentação em Pôster

SISTEMA DE CONTROLE DE FORÇA E POSICIONAMENTO DOS CILINDROS DO LE#5.

Emilson Loche – CSN - Companhia Siderúrgica Nacional
Carlos Henrique Gonçalves Campbell - CSN - Companhia Siderúrgica Nacional
Vinicius de Azevedo Alves - CSN - Companhia Siderúrgica Nacional
Luciano Lisboa da Silva - CSN - Companhia Siderúrgica Nacional
Renan Diniz de Souza - CSN - Companhia Siderúrgica Nacional

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de técnicas e aplicação de ferramentas visando a melhoria do sistema de controle e posicionamento dos cilindros do Laminador de Encruamento nº 5 da Linha de Recozimento Contínuo de Chapas da Usina Presidente Vargas - Companhia Siderúrgica Nacional, localizada em Volta Redonda, através da implantação de válvulas proporcionais e o controle em malha fechada com um controlador lógico programável, otimizando o processo de laminados à frio e reduzindo o número de paradas de linha e desvios de qualidade. Palavras-chave: Laminador de Encruamento; Controlador Lógico Programável; Força e Posicionamento

TT - 105 Apresentação em Pôster

ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA NOS ACIONAMENTOS PRINCIPAIS DO LTF#2

Sílvio de Carvalho Sabença - Companhia Siderúrgica Nacional
Julio Cesar da Silva Theodoro - Companhia Siderúrgica Nacional
Pedro Correa do Amaral Neto - Companhia Siderúrgica Nacional

O Laminador de Tiras a Frio nº 2 (LTF#2) possuía como fonte de alimentação para os acionamentos principais "Grupos Motores-Geradores" (denominados GMGs). Os GMGs fornecem energia em forma de corrente contínua regulada para controlar a velocidade dos acionadores principais. O GMG é constituído por um motor síncrono acionando um ou mais geradores que variam a tensão fornecida de acordo com a corrente de excitação de seu campo. A alteração da velocidade dos motores principais das cadeiras de laminação é obtida pela variação de sua tensão de alimentação que provém dos geradores. As principais desvantagens de se utilizar GMGs são: o Falta de sobressalentes o Rendimento inferior a 80%o Resposta lenta de velocidade o Alto custo de manutenção pelo uso e substituição de escovas elétricas, necessidade de lubrificação e controle de mancais entre outros intenso Testes eletromecânicos constantes e respectivo controle (isolamento, resistências ôhmicas, vibração; etc . O consumo de energia elevado, mesmo com a linha parada Com os equipamentos descontinuados pelo fabricante e não havendo mais sobressalentes na CSN seus reparos programados têm custo elevado, pois qualquer aquisição de novas peças e componentes dos Grupos é de fornecimento específico de empresas especializadas. Na falta de algum destes componentes, no caso de ocorrer falha, pode-se gerar longos tempos de parada. O objetivo do trabalho foi restabelecer a confiabilidade e aumentar a garantia de continuidade operacional do LTF#2 através de fontes de alimentação estáveis para o suprimento de energia elétrica em Corrente Contínua para os Motores Principais do Laminador. Através de estudo de viabilidade técnico e econômico decidiu-se realizar a substituição de todos os três GMGs por controladores retificadores variáveis e digitais.

TT - 108 Apresentação em Pôster

RCM APLICADO À SISTEMA INDUSTRIAL DE REFRIGERAÇÃO

Claudinei Silva - Manserv Manutenção e Montagem

Luis Hamilton Chacaroski Trentin - Manserv Manutenção e Montagem

O trabalho aqui apresentado retrata o estudo realizado para melhoria da confiabilidade de um sistema de refrigeração industrial em uma empresa do ramo de peças automotivas. Geralmente, sistemas de refrigeração são considerados secundários, motivo pelo qual, são preteridos ao aplicar técnicas e estudos mais profundo como o RCM (Reliability Centred Maintenance). Optamos por usar esta técnica neste caso, pois foi identificado que a variação da confiabilidade e as respectivas perdas de função (variação de temperatura, queda do sistema) poderiam comprometer a qualidade final dos produtos. Ao desenvolvermos este trabalho conseguimos identificar os problemas crônicos do sistema, assim como a necessidade de revisar as estratégias até então implantadas. Para entender o desafio, ressaltamos que o sistema vinha apresentando um numero muito grande de intervenções corretivas desde 2009, com um aumento significativo em 2010. Tais falhas afetavam diretamente na qualidade e produção de peças, pois esse sistema de refrigeração tem a função de manter as salas de metrologia numa faixa de temperatura e umidade muito restritas, caso isso não aconteça as maquinas de medição não conseguem retornar um valor de medição exato, pois possuem ferramentas de medição muito sensíveis a variação de temperatura e umidade. Através da metodologia da manutenção centrada em confiabilidade e ferramentas de análise de falhas a idéia do trabalho foi de criar um

novo plano de manutenção e fazer estudos de melhoria para aumentar a confiabilidade desse sistema. Após utilizar a metodologia da MCC foram criados esses planos. Ao final do trabalho percebemos uma melhoria significativa no desempenho, na qualidade e na confiabilidade do sistema.

TT - 109 Apresentação em Pôster

CONFIABILIDADE DE SOBRESSALENTES

Claudinei Silva - Manserv Manutenção e Montagem
José Mauricio Tornelli - Manserv Manutenção e Montagem
Alessandro Rorato - Manserv Manutenção e Montagem

PARAMETRIZAÇÃO DE SOBRESSALENTES COM VISÃO DE CONFIABILIDADE

Claudinei José da Silva Resumo Este trabalho foi desenvolvido aplicando-se uma metodologia estatística e probabilística para definição de parâmetros de gestão de MRO (Material de Reparo de Operação), também conhecido como sobressalentes. No trabalho corrente, foram consideradas informações como: "lead time", custo, quantidade de peças instaladas, vida útil, distribuição de falha (Normal ou Weibull), criticidade do material, taxa de falha, dispersão, entre outras, para determinar o perfil de consumo do mesmo e, assim, determinar a quantidade de peças a serem mantidas em estoque, sob regime de reposição automática. Ainda no que tange ao Suprimento, o trabalho aborda o conceito de "Confiabilidade do sistema de suprimento de MRO", que pode ser definido como a probabilidade de que um armazém de MRO atenda uma demanda, não planejada, deste tipo de material, sem causar descontinuidade operacional.

TT - 110 Apresentação Oral

DETECÇÃO DE BAIXA ISOLAÇÃO E DESEQUILÍBRIO DE FASE EM MOTORES ELÉTRICOS ATRAVÉS DA ANÁLISE DE VIBRAÇÃO.

Jorge Nei Brito - Universidade Federal de São João Del Rei
Paulo Cezar Monteiro Lamim Filho - Universidade Federal de São João Del Rei
Vinicius Augusto Diniz Silva - UNICAMP
Robson Pederiva - UNICAMP

A detecção de falhas, através da análise de espectros de vibração, quando eles ainda estão em fase de evolução, possibilita ao engenheiro de manutenção planejar uma ação corretiva sobre a falha prevista. A degradação do isolamento de motores elétricos pode ser acelerada se o motor opera em ambientes agressivos, tornando-o ainda mais sensível a falhas incipientes. Se as falhas incipientes ou a deterioração gradual não forem detectadas, podem provocar a quebra do motor causando prejuízos e transtornos. Várias falhas podem ser evitadas se a condição de trabalho, aplicação e origem das falhas forem entendidas. Em termos de motores elétricos, a confiabilidade tem crescendo constantemente devido à importância de suas aplicações e do progresso tecnológico. Neste trabalho propõem-se a aplicação da análise de vibração para a detecção e diagnóstico de baixa isolação entre as espiras

do enrolamento do estator e desequilíbrio de fase em dois tipos de motores de indução trifásicos (quatro e seis pólos) submetidos a diferentes níveis de carga(80, 90 e 100%). Os resultados mostraram a eficiência da técnica de análise de vibração e sua relevância para detectar e diagnosticar falhas em diferentes motores de indução trifásicos podendo ser futuramente incluídos em programas de manutenção preditiva.

TT - 112 Apresentação Oral

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA PARA A REDUÇÃO DE RUÍDO NA FONTE, MOTORES DE GRANDE POTÊNCIA, EM ATENDIMENTO A NR-15, NA UHE ENGENHEIRO SERGIO MOTTA (PORTO PRI MAVERA) - CESP

Domingos Nilo Ricardo Pagotti Junior - CESP - Companhia Energética de São Paulo
Pedro Sérgio Pimenta - CESP - Companhia Energética de São Paulo
Valmir Inácio dos Santos - CESP - Companhia Energética de São Paulo
Adilson Amorim - CESP - Companhia Energética de São Paulo
Sílvio Camillo Soares - CESP - Companhia Energética de São Paulo
Marcos Silva Vara - CESP - Companhia Energética de São Paulo

A avaliação ocupacional do ruído está regulamentada na NR-09 e na NR-15, relativa à Segurança e Medicina do Trabalho. O empregador deve adotar medidas de controle necessárias e suficientes para a eliminação, minimização ou o controle dos riscos ambientais a fim de assegurar a integridade física dos trabalhadores, através da adoção de medidas de proteção coletiva, agindo diretamente sobre o equipamento gerador do ruído por ser o método mais recomendado e eficiente. A aplicação de um isolamento acústico de espuma na tampa do conjunto moto-bomba apresentou bons resultados, que foram comprovados pela medição dos níveis de ruído. Antes do isolamento acústico, o nível de ruído era 102,9 dB, e após o isolamento passou para 89,9 dB, uma redução expressiva de 13 dB. Os resultados foram ainda mais expressivos na sua totalidade, reduzindo de 108,0 dB para 93,6 dB, com a aplicação do isolamento acústico. Através de acompanhamento técnicos, comprovou-se que o tratamento acústico realizado não alterou nenhum princípio de funcionamento do conjunto moto-bomba, sendo totalmente aprovada a sua aplicação. Sendo comprovada a viabilidade técnica e econômica da adoção do controle na fonte, através do isolamento acústico da tampa do conjunto moto-bomba da unidade geradora UG-07, pertencente ao quadro de máquinas da Usina Hidrelétrica Porto Primavera.

TT - 116 Apresentação em Pôster

VIP DE CONFIABILIDADE - A VIABILIDADE ENTRE O CENÁRIO DE TROCA DO ATIVO E A INTERVENÇÃO DA MANUTENÇÃO. COMPARATIVO COM A PERDA DE RECEITA.

João Marcus Sampaio Gueiros Junior – Petrobras - Petróleo Brasileiro

O bombeamento de óleo do tipo árabe leve no ORBIG atende principalmente o consumo da REDUC. Durante o período de 2013 até 2016, com a entrada da refinaria

COMPERJ, o ORBIG deverá atender a sua demanda até que o terminal de Itaguaí esteja em operação. De forma a se antecipar, a AB-LO/PL/IMLO solicitou um estudo da VIP de Confiabilidade no bombeamento do ORBIG no intuito de identificar os possíveis impactos desse novo cenário -entrada em operação do COMPERJ - de tal forma que se possam comparar diferentes alternativas, facilitando a tomada de decisões sobre a viabilidade do projeto. Através do modelo desenvolvido, puderam ser simuladas novas situações operacionais. O estudo considerou três análises: O estudo de Vida Útil das bombas - verificou-se em qual fase de vida estão os equipamentos; Modelagem do processo - foi quantificado o impacto da ineficiência do bombeio; Questões referentes às discussões quanto à operação e manutenção das bombas no TEBIG. As três análises, mesmo sob óticas diferentes, convergiram quanto aos resultados. A análise RAM (Reliability, Availability and Maintainability - Confiabilidade, Disponibilidade e Mantenabilidade) apurou a ineficiência em cada cenário e comparou o bombeio ATUAL com a possibilidade de instalação de um NOVO conjunto de bombas. De uma forma conservadora avaliou-se o cenário com os Modos de Falhas que apresentam tempo de reparo com mais de 5 dias, para que se pudesse visualizar o amortecimento de impacto da falha do bombeio pela tancagem. Conclui-se: De acordo com os resultados do estudo, no caso de indisponibilidade do COMPERJ, estimando-se uma perda de U\$ 20,00 por barril, a compra para um novo sistema de bombeamento no TEBAR será viável, caso possua custo menor que U\$ 315 MM. Destaca-se que esse parecer não é definitivo. É necessário que as premissas que não foram levantadas nesse modelo sejam inseridas e que outros cenários, apontados por outras esferas, principalmente gerenciais, que não

TT - 118 Apresentação Oral

GERENCIAMENTO DE PARADAS DE MANUTENÇÃO

Rodrigo Fernandes Corrêa - Cerâmica Portobello

O termo "Parada" ou os termos "Turnaround, Shutdowns, Outages", são conhecidos mundialmente e definidos como; um evento de manutenção que compreende a parada de um processo ou fábrica, para execução de um grande número de atividades de manutenção; demandando um volume significativo de MO e custo financeiro. O maior objetivo de uma "Parada" é otimizar o tempo de intervenção dos equipamentos agrupados em um único momento, para que proporcione o menor impacto financeiro a companhia, com parada de manutenção; considerando os quesitos, custo, tempo e segurança sobre total controle. Neste trabalho será apresentado um modelo de gerenciamento de parada na indústria cerâmica, adaptado as boas práticas das indústrias de petróleo, que são promissoras deste conceito, e dos conceitos de gerenciamento de projeto PMI. Existem várias modalidades de manutenção cujo emprego já é consolidado nas indústrias como a; manutenção corretiva, preventiva, preditiva, detectiva, entre outras. Podem também citar outra modalidade de manutenção denominada de "Parada", muito empregada na indústria de processo contínuo como; refinarias, petroquímicas, siderúrgica entre outras. Essa modalidade de manutenção é muito caracterizada pela amplitude do evento que implica em um grande número de atividades e envolvimento de grande número de profissionais, Engenheiros, Técnicos, Mecânicos, Eletricistas, Caldeireiros, Soldadores entre outros, tornando-a especial no aspecto de seu gerenciamento.

TT - 121 Apresentação em Pôster

METODOLOGIA DE DIAGNÓSTICO NA GESTÃO INTEGRAL DE ATIVOS FÍSICOS NA INDÚSTRIA. CASO: INDÚSTRIA ELÉTRICA.

Luis Amendola - Universidad Politécnica de Valencia & PMM

Este artigo descreve o processo da implementação de uma metodologia de diagnóstico de gestão de ativos físicos, para alcançar que a indústria elétrica trabalhe a 100% da sua capacidade produtiva de desenho, eliminando as perdas e aumentando assim a eficiência nas operações. Neste estudo estabelecíamos um ponto de partida de uma forma científica para definir de forma estratégica, tática e operativa as ações que devem executar-se para alcançar a meta. Aplicamos a metodologia das três 3P (People, Process and People) que identifica e analisa as oportunidades de melhoria nas 5 áreas-chaves dos negócios: Recursos da manutenção e operações, tecnologia da informação, manutenção preventiva e tecnológica, planificação e programação, e apoio à manutenção e as operações. Desenvolvendo uma análise quantitativa e qualitativa de dados que se estruturam em 5 passos: Pesquisas, Análise de dados mediante SPSS, Definição da classe de gestão da manutenção e operações em base à pontuação conseguida, Identificação das áreas a potenciar e melhores práticas que devem implementar-se na indústria elétrica.

TT - 122 Apresentação Oral

ESTUDO CONFIABILIDADE DA LINHA DE USINAGEM DO BLOCO MOTOR DE UMA EMPRESA FABRICANTE DE MOTORES AUTOMOTIVOS

Matheus Rodrigues Barros Torres - Comau do Brasil Indústria e Comércio

O trabalho consiste em analisar e avaliar a confiabilidade dos equipamentos que compõem a linha responsável pela usinagem do bloco motor, componente essencial do produto final da empresa em estudo. O objetivo é identificar o equipamento considerado mais crítico, que impacta diretamente na produção da linha de montagem, devido às falhas que ocorrem no processo produtivo deste componente. Constantes perdas podem comprometer o planejamento proposto pelo PCP (planejamento e controle da produção) resultando em atrasos na entrega do produto final ao seu cliente. Para identificar e alcançar os objetivos do trabalho será utilizado um estudo de caso baseado nas informações fornecidas pela empresa. Os dados serão retirados pelo ERP (Enterprise Resource Planning) e tratados com o objetivo de garantir maior veracidade das informações contidas no sistema. Os dados também serão relacionados com informações obtidas com profissionais que trabalham diretamente no setor em estudo. O trabalho irá identificar o equipamento com menor confiabilidade e que influencia de forma significativa nas perdas identificadas no processo da empresa em estudo.

TT - 123 Apresentação Oral

PROPOSTA DE APLICAÇÃO DA MANUTENÇÃO BASEADA EM CONFIABILIDADE PARA LINHAS DE TRANSMISSÃO DA COPEL

Ricardo Nunes Wazen - Copel Geração e Transmissão

Este trabalho tem como propósito a análise da Manutenção em Linhas de Transmissão da Companhia Paranaense de Energia - COPEL sob a ótica da implantação da Manutenção Baseada em Confiabilidade - MBC. Para isto foram consideradas as características técnicas das Linhas instaladas na COPEL, os tipos de manutenção realizados, bem como foram apresentadas informações sobre a MBC, seus pontos fortes e sua forma básica de aplicação. Com a visão nos equipamentos componentes de uma Linha de Transmissão, puderam ser definidas suas funções básicas, seus possíveis modos de falha, os efeitos da falha e a melhor forma de bloquear as falhas, isto considerando sua periodicidade (para o caso de manutenções sistemáticas) e os responsáveis pelas ações.

TT - 124 Apresentação em Pôster

OTIMIZAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS LINHAS DE TRANSMISSÃO 69/138KV RADIAIS DA COPEL

Ricardo Nunes Wazen - Copel Geração e Transmissão
Luciano Vasconcelos Antunes - Copel Geração e Transmissão
Evandro André Konopatzki - Copel Geração e Transmissão

Este artigo apresenta um estudo de otimização realizado pela COPEL (Companhia Paranaense de Energia) para o atendimento emergencial de Linhas de Transmissão 69/138kV radiais. O estudo apresenta informações sobre a composição atual das equipes de manutenção e as áreas de ação das equipes dentro do estado do Paraná. Também é realizada uma identificação dos principais fatores que interferem no atendimento emergencial das linhas radiais, considerando as dificuldades de acesso, condições climáticas, capacitação dos profissionais e a dificuldade de realização de desligamentos para atividades com linha morta. A análise compreende desde a localização das Linhas radiais até a forma de identificação dos defeitos, considerando fatores como a posição geográfica das bases de equipes e os recursos para atendimento emergencial.

TT - 126 Apresentação Oral

AUTOMATIZAÇÃO DAS LÂMPADAS DE BALIZAMENTO / EMERGÊNCIA DAS ESTAÇÕES DO METRÔ RIO

Luiz Carlos Santos de Oliveira - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro

A automatização das lâmpadas de balizamento/ emergência das estações do Metrô Rio teve como principal objetivo gerar economia de energia, além de minimizar consideravelmente a substituição de lâmpadas incandescentes das estações e túneis, assim como a mão de obra para execução dos serviços de manutenção corretiva.

TT - 127 Apresentação em Pôster

GERENCIAMENTO DE ATIVOS: UMA FERRAMENTA NA GARANTIA DA QUALIDADE DA MANUTENÇÃO.

José Gomes da Silva Filho - Braskem

Este trabalho tem como objetivo divulgar a implantação de um sistema de gerenciamento de ativos, da especializada instrumentação, em uma planta industrial petroquímica. Neste trabalho também serão detalhadas as etapas do projeto dos instrumentos de campo, com protocolos inteligentes e sistema de comunicação Hart, que formaram a base para o projeto de gerenciamento dos ativos. Como também será detalhada toda a seqüência necessária para implantação dos softwares utilizados e as ferramentas de interface para comunicação entre o homem de manutenção e o sistema de gerenciamento dos ativos. Os detalhes do planejamento para elaboração dos planos de manutenção dos ativos, tanto da instrumentação como dos demais equipamentos industriais. Toda essa fase de implantação seguirá os padrões adotados pelas normas técnicas e regulamentadoras utilizadas no Brasil. Faz parte também do trabalho demonstrar os resultados da implantação do projeto, assim como os lucros financeiros originados e toda a comparação com os sistemas anteriores e esta nova tecnologia, concluindo com os resultados esperados após a implantação.

TT - 131 Apresentação Oral

FÁBRICA DO SABER - SEMINÁRIOS TÉCNICOS BOMBAS CENTRÍFUGAS - TRANSFORMAÇÃO PELA EDUCAÇÃO

Edson França Rodrigues - Braskem
Nadja Maria Rocha N Mello Filha - Braskem
Janine Franco Lima - Braskem
Aline Costa Rauen - Braskem
Flávio Henrique de Medeiros - Braskem

A Unidade de Insumos Básicos - Bahia (UNIB-BA) da Braskem desenvolveu um projeto inovador e bastante ousado em gestão de pessoas denominado Fábrica do Saber (FS), o qual consiste de um programa de disseminação de conhecimento entre gerações, cujo objetivo é criar uma cultura empresarial que garanta sucessores com nível de informação aproximado ao padrão de conhecimento daqueles profissionais altamente especializados, mas que em muitas situações estão próximos da aposentadoria. O desafio de formar pessoas é o centro da estratégia da Fábrica do Saber. A Fábrica do Saber reinventou a forma de educar, disseminando o conceito de "quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender" (Paulo Freire). O Seminário Técnico de Bombas Centrífugas, objeto deste trabalho, foi o primeiro a utilizar as técnicas pedagógicas da Fábrica do Saber e obteve um expressivo sucesso, o qual vem motivando a Empresa a programar e ministrar outros eventos do gênero com foco em temas específicos de maior urgência e importância.

TT - 132 Apresentação Oral

SISTEMA ELETRÔNICO DE DETECÇÃO DE GASOLINA USANDO MICROCONTROLADOR E ZIGBEE

Jadeilson de Santana Bezerra Ramos - ROGERCOM

Antônio Rogério Messias - ROGERCOM

Este artigo tem o objetivo de apresentar uma solução de um sistema eletrônico sem fio na detecção de vazamento de gasolina em poços artesanais utilizando por princípio base a deformação mecânica de uma mola helicoidal de Ti-Ni em seu estado super-elástico. A idéia fundamental deste sistema de medição consiste na variação de tensão elétrica da mola, sob a polarização de uma corrente elétrica constante, mediante a distensão mecânica da mesma. Um algoritmo de programação no micro controlador é criado para implementar a verificação da distensão da mola. Sendo essas informações transmitidas periodicamente para uma central, através de uma rede mesh-zigbee. O estudo estatístico mostra que para uma determinada corrente numa determinado comprimento L não haverá um falso alarme na indicação do sistema. Os resultados mostraram que, para um ambiente de temperatura variável, o sistema de medição foi capaz de especificar, de forma confiável, se a mola está em repouso ou distendida, com resultados precisos para os diferentes níveis de deformação impostos à mola.

TT - 133 Apresentação Oral

UTILIZAÇÃO DE PAINÉIS RESISTENTES A ARCO INTERNO COM FOCO NA PROTEÇÃO DE TRABALHADORES E INSTALAÇÕES

Alan Romulo Silva Queiroz - Petrobras

Maurício Figueiredo - Petrobras

Dentre os riscos oferecidos pela eletricidade, pode-se destacar o arco elétrico como um dos mais danosos para os trabalhadores. Devido à grande quantidade de energia liberada e às altas temperaturas geradas por esse fenômeno, os trabalhadores podem sofrer queimaduras graves com potencial, inclusive, para levá-los a óbito. Além disso, os efeitos do arco elétrico são ainda mais abrangentes, pois na sua ocorrência são gerados vapores metálicos tóxicos, além de ocorrer projeção de metal fundido, luz extremamente intensa e uma onda de pressão devido à expansão do ar. Além disso, a instalação elétrica fica exposta a danos que podem impedir uma rápida retomada da produção e que possuem um elevado custo de reparo. É fato que falhas internas em painéis elétricos podem gerar arcos elétricos capazes de destruir completamente a estrutura do painel e seus componentes. Devido à forte expansão do ar no interior do painel, as partes móveis do mesmo, como as portas, podem ser arremessadas, tendo a possibilidade de atingir pessoas próximas ao local da ocorrência. Dessa forma, o objetivo desse artigo é demonstrar os efeitos do arco interno em painéis elétricos e abordar as soluções cabíveis aplicando painéis resistentes a arco interno, focando as normas estabelecidas pela IEC e pela ABNT. Além disso, os painéis resistentes a arco são aderentes aos níveis de segurança preconizados na NR-10 e devem ser previstos, principalmente, na fase de projeto de instalações elétricas.

TT - 134 Apresentação Oral

EXPERIÊNCIA DA CELPA PERANTE CASOS DE PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS NAS SUAS SUBESTAÇÕES DE 138 / 69 / 34,5 / 13,8 KV

Eduardo Augusto Cardoso Esteves - Celpa Centrais Elétricas do Pará

O trabalho tem por objetivo citar ocorrências de perturbações eletromagnéticas que aconteceram e que estão acontecendo no sistema de distribuição da CELPA, precisamente em subestações de níveis de tensão de 138 / 69 e 13,8 kV, o que já foi feito e o que a CELPA está fazendo para mitigar os problemas encontrados. Foi detectado que essas ocorrências estão se originando a partir de anormalidade do sistema de aterramento perante tensões transitórias e fenômenos de qualidade de energia elétrica, cujos efeitos são nocivos para as subestações do sistema, gerando perturbações, as quais comprometem a vida útil dos equipamentos, além de ocasionar cortes parciais ou totais de carga. Serão citados estudos resumidos com casos reais de destaque, que aconteceram no sistema da CELPA, contendo sucintamente a descrição da ocorrência, causas apuradas e as recomendações necessárias para a solução dos problemas.

TT - 135 Apresentação em Pôster

APLICAÇÃO DA ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO E CONFIABILIDADE NA INDÚSTRIA

Erick Fialho - Comau do Brasil

Francisco Maxwell Alves Pessoa - Comau do Brasil

A manutenção de alto desempenho exige conhecimentos não apenas técnicos, mas estratégicos aliados as técnicas de engenharia de confiabilidade, o presente trabalho mostra o passo a passo para estruturação da manutenção, mudança de cultura e formatação do CMMS, visando obtenção de resultados satisfatórios de confiabilidade e disponibilidade alinhados ao custo do negócio. A utilização destes conceitos e metodologia resulta na otimização dos recursos de manutenção e aplicação das melhores práticas, atuando nos equipamentos que realmente impactam no processo produtivo e destinando a manutenção informações completas para a tomada de decisões gerenciais.

TT - 136 Apresentação Oral

MONITORAMENTO DE PCB'S EM ÓLEO MINERAL ISOLANTE DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Francisco Nazaré Sales Filgueira Filho - Celpa - Centrais Elétricas do Pará

Neste trabalho serão feitas explanações sobre a contaminação pelo composto bifenila policlorada (PCB), conhecido como ASCARÉL, no óleo mineral isolante usado nos equipamentos elétricos de potência e suas implicações para a manutenção do sistema elétrico. Serão vistas as medidas de mitigação para o problema da contaminação dos óleos minerais isolantes contaminados com PCB s atualmente em uso, com métodos de eliminação e descontaminação dos mesmos e apresentadas as medidas tomadas pela CELPA (Centrais Elétricas do Pará) no enfrentamento deste problema. Serão fornecidas informações gerais sobre os PCB s, incluindo a sua identificação, utilização, características físicas e químicas, assim como os efeitos sobre o ambiente e a saúde humana. Descreve-se, sucintamente, a contaminação por PCB s (ASCARÉL) nos óleos minerais isolantes de equipamentos elétricos de potência e os métodos de determinação qualitativa e quantitativa dessa contaminação. Abordasse a legislação brasileira sobre o ASCARÉL, relatando-se as regras que devem ser seguidas para atendê-la e dando-se ênfase a proibição do uso dos difenilpoliclorados, as exigências de identificação de materiais contendo PCB s ou as suas preparações, as regras a que ficam sujeitas à sua eliminação e ou descontaminação, as resoluções da ANEEL sobre o assunto e a NBR - 8371.

TT - 137 Apresentação Oral

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA TPM PARA MELHORIA DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS DE CALDEIRAS

Daniel Enrique Castro - CEFET-MG
Igor Fabiano Silveira - Holcim
José Henrique Martins Neto - CEFET-MG

Hoje, cada vez mais, existe um palco incessantemente mutável do mundo empresarial. É neste contexto que o OEE - Overall Effectiveness Equipment (ou Rendimento Global dos Equipamentos) surge como ferramenta para medir a eficácia dos processos produtivos. O OEE tem sua origem diretamente ligada ao TPM - Total Productive Maintenance (Manutenção Produtiva Total). Atualmente o OEE é visto por vários consultores como ferramenta padrão para a medição da eficácia de processos produtivos e a identificação dos potenciais de ganho. TPM, através dos seus oito pilares, propõe ações de gerenciamento de manutenção buscando a máxima eficiência dos processos. Este trabalho visa a medição do OEE em caldeiras flamotubulares, e a proposição de uma metodologia baseada na análise de risco, que permita otimizar a aplicação do programa TPM neste tipo de equipamentos

TT - 138 Apresentação Oral

DESENVOLVIMENTO TÉCNICO DE ESCOVAS DE POLIAMIDA PARA O PROCESSO DE FOLHA METALICA.

Adriano Oliviera Ribas – CSN - Companhia siderúrgica Nacional

O trabalho visa apresentar o desenvolvimento técnico, realizado nas Escovas Industriais aplicadas no processo de fabricação da Folha Metálica, na Companhia

Siderúrgica Nacional (CSN), nas Linhas de Recozimento Contínuo. As escovas efetuam a limpeza da tira de aço, pelo processo mecânico de escovação. Elas apresentavam filamentos de origem de fibra vegetal (Sisal / Tampico) provenientes da região Norte e Nordeste do Brasil. Com o objetivo de aumentarmos a disponibilidade dos equipamentos e reduzirmos a geração de resíduos, efetuamos a escolha de um novo filamento compatível com o ambiente alcalino proveniente do processo. Optamos pelo filamento de origem industrial da família das poliamidas (nome comercial Bilon). Os resultados obtidos foram excelentes onde conseguimos aumentar a vida útil do sobressalente de 20 dias para 180 dias, mantendo os padrões de qualidade exigidos no processo de limpeza. Desta forma conseguimos reduzir a geração de resíduos de 1.080 kg por dia, cerca 394,2 toneladas por ano de lama contaminada com pelos de escovas para próximo de zero. Esta contaminação poderia obstruir as redes de efluentes e posteriormente a Estação de Tratamentos. E assim sendo sem tratamento, os efluentes poderiam contaminar o Rio Paraíba do Sul.

TT - 139 Apresentação Oral

SEIS ETAPAS PARA INSTAURAÇÃO DA MANUTENÇÃO PLANEJA

Cleber Alexon de Freitas - Unilever Brasil
Ricardo Bafini - Unilever Brasil
Diego Francisco Pinto - Unilever Brasil

RESUMOO trabalho tem como base o seu a instauração da gestão sistêmica da manutenção de uma linha de sorvetes que, apresentava os resultados de confiabilidade abaixo do esperado. O indicador de eficiência operacional desta linha demonstrava uma deficiência de 23,1% acumulada no período de três primeiros meses no ano de 2010. A falta de confiabilidade dos equipamentos era responsável por 6,6% desta perda no mesmo período. Um resultado aquém do esperado se comparado à meta de 3,5% como resultado acumulado para o mesmo ano. Como base de informação intelectual foi adotada a aplicação da filosofia da Manutenção Produtiva Total que traz consigo a metodologia de gestão da manutenção, Keikaku Hozen que, traduzindo significa Manutenção Planejada. A metodologia aplicada dá início com a busca pela zero quebra idealizado nos níveis de conceito e atividade. O primeiro está estruturado no entendimento da motivação da ocorrência das quebras. O segundo nível, o de atividade, entende quais são as ações que de forma sistêmica deverão ser aplicadas para conseguir atingir o padrão de confiabilidade via a aplicação das seis etapas da Manutenção Planejada. O trabalho está em pleno desenvolvimento e já traz excelentes resultados com aumento da confiabilidade dos equipamentos em 5,4%, refletindo diretamente no aumento de confiabilidade da linha e maior disponibilidade de produto.

TT - 140 Apresentação Oral

METODOLOGIA APLICADA PARA INSPEÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS TÉCNICAS E NR-10

Rafael Tramontini Fernandes - Comau do Brasil Indústria e Comercio
Márcio Guimaraes Silva - Comau do Brasil Indústria e Comercio

Jeferson da Silva - Comau do Brasil Indústria e Comercio
Joel Santos - Comau do Brasil Indústria e Comercio
Junior Santos de Souza - Comau do Brasil Indústria e Comercio

O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a metodologia utilizada durante uma inspeção nas instalações elétricas, visando avaliar a sua adequação em relação às normas técnicas e a NR-10, em um complexo automotivo no Rio Grande do Sul. A inspeção vistoriou as instalações elétricas de alta e baixa tensão vinculadas à unidade industrial, abrangendo a Subestação principal de 69,0 kV, as 12 Subestações de distribuição de 23,0 kV, os quadros elétricos de Força e Iluminação, os painéis das máquinas industriais e as salas administrativas das unidades administrativas dentro do complexo industrial, abrangendo 1.697 máquinas e equipamentos. Foram inspecionados 11.286 itens dos 1.697 equipamentos, dos quais 74% estavam fora de norma.

TT - 142 Apresentação Oral

UM NOVO OLHAR PARA AS QUEIMADAS

Edmar Viana de Freitas - Vale

Na atual necessidade de melhorar o ambiente em que vivemos, verificou-se um aumento no número de focos de queimadas em torno das estradas. Diante deste fato é importante o seu entendimento para propor ações sólidas para a sua solução. O presente estudo tem como objetivo identificar a causa real de queimadas nas margens das rodovias, analisando os fatores necessários para início de um fogo, os motores à diesel, a qualidade do óleo diesel distribuído no Brasil e da fuligem que sai do cano de descarga dos caminhões. A estratégia de pesquisa adotada foi a observação e a medição da temperatura da fumaça que sai do cano de descarga do caminhão. O resultado demonstra que o envelhecimento da frota de caminhões e ônibus que trafegam pelas estradas, completando com o cano de descarga estar direcionado para a esquerda ou direita faz com que saia do cano de descarga desses veículos uma fuligem incandescente que encontrando com o capim seco que margeia as estradas do país inicie a queimada. A causa real apresentada ajuda a desmistificar algumas das várias causas hipotéticas e permite ação imediata e eficaz no combate ao início do fogo que tanto ajuda a aumentar o efeito estufa, no trabalho é indicado 03(três) soluções para bloqueio das queimadas nas rodovias brasileiras.

TT - 143 Apresentação em Pôster

TÉCNICAS PREDITIVAS APLICADAS EM EQUIPAMENTOS MÓVEIS DE GRANDE PORTE

Pedro Henrique Germano Freitas - Vale
Everton Fernandes Cruz - Vale
Leonardo Duarte de Freitas - Vale

Este trabalho aborda a Manutenção Preditiva em equipamentos de grande porte nas minas do sistema sudeste da empresa Vale S.A.. Apresenta uma metodologia para

monitoramento de trem de força de equipamentos móveis através da análise de vibração e temperatura, mostrando suas respectivas freqüências de excitações, os pontos de medição de vibração, principais defeitos, espectros característicos, conseqüências e custo das falhas de componentes em caminhões fora de estrada.

TT - 146 Apresentação Oral

ANALISE DE FROTA DE EQUIPAMENTOS, UM NOVO FOCO PAR

Amadeu Fernandes Coelho Andrade - Vale

A manutenção deixou de ser, nas últimas décadas, uma simples atividade de reparo para se tornar um meio essencial ao alcance dos objetivos e metas da organização. Coloca-se estrategicamente como parte fundamental do processo produtivo, em um ambiente onde cada vez mais se utilizam equipamentos de última geração, com os mais modernos sistemas mecânicos e eletroeletrônicos, com maior grau de complexidade, alto custo e exigências elevadas quanto ao nível da manutenção. A maior complexidade dos equipamentos e diversidade dos ativos físicos fez da manutenção uma função igualmente complexa, levando ao desenvolvimento de novas técnicas, modernas ferramentas de gestão e abordagens inovadoras quanto à organização e estratégia de manutenção. Equipamentos parados em momentos inoportunos comprometem a produção e podem significar perdas irrecuperáveis num ambiente altamente competitivo. Além do caráter tecnológico envolvido nesse processo, a mudança exige também novas atitudes e habilidades do pessoal de manutenção.

TT - 147 Apresentação Oral

GESTÃO INTEGRADA DO PLANEJAMENTO DE PARADAS PROGRAMADAS DE MANUTENÇÃO

Carla Pereira Lopes - Braskem

Robson Ricardo - Braskem

Ícaro Brambila Barbosa - Braskem

Uma parada programada de manutenção é um evento periódico no qual o processo produtivo é interrompido para a realização de inspeções e testes de obrigatoriedade legal, reparos e revisões em equipamentos, modernização e novos investimentos nas instalações. Ainda que denominada "Parada Programada de Manutenção", esse evento envolve, praticamente, todas as áreas organizacionais da empresa e exige um alto nível de desempenho, pois há um compromisso com prazo, custos, serviços planejados e, acima de tudo, com a segurança das pessoas. Podemos definir a parada de manutenção como um evento temporário, com orçamento, prazo e escopo bem definido, com o objetivo de criar um produto ou serviço único. Esse conceito tem a mesma característica de um projeto, portanto pode ser tratado como tal, embora o modo de condução seja diferenciado. Para o sucesso do evento, esse grupo necessita desenvolver um senso de unidade alinhado com o propósito do negócio. Além disso, é fundamental uma preparação capaz de integrar de forma efetiva as

atividades em todas as áreas envolvidas. Em consonância com o PMBOK (Project Management Body of Knowledge) foi elaborado um modelo cujo objetivo é capturar o conhecimento organizacional e transformá-lo em vantagem competitiva no planejamento e execução de paradas. A gestão integrada do planejamento proporciona uma contribuição efetiva para minimização das perdas e maximização dos resultados das paradas programadas de manutenção que se traduzem em aumento da competitividade do negócio.

TT - 148 Apresentação em Pôster

A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE MANUTENÇÃO CENTRADA EM CONFIABILIDADE COMO FERRAMENTA EFICAZ NA GESTÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL EM UMA EMPRESA DE LOGÍSTICA PETROLÍFERA.

Olympio Azambuja de Castro Neto - Transpetro - Petrobras Transportes

Marcelo Leal Correa - Transpetro - Petrobras Transportes

Pedro Muniz dos Santos Neto - Transpetro - Petrobras Transportes

Paulo Martins Pegado - Transpetro - Petrobras Transportes

A importância de se manter a alta confiabilidade e a disponibilidade operacional de equipamentos vem assumindo grande relevância na indústria do petróleo. Isto ocorre, devido à necessidade constante da otimização de recursos e a sobrevivência das empresas em relação aos aspectos de competitividade no atual contexto econômico-social. Neste sentido, este trabalho objetiva apresentar um estudo de caso utilizando a metodologia para gestão da Manutenção denominada Manutenção Centrada em Confiabilidade - MCC. Esta visa a garantir o fornecimento das informações necessárias para a definição de uma melhor estratégia na elaboração de planos de manutenção preventiva e preditiva para os equipamentos pertencentes aos Terminais Terrestres de Armazenamento e Oleodutos de Transporte de Petróleo e Derivados. A MCC, apesar de oriunda e já devidamente difundida na indústria aeronáutica, vem sendo adaptada nos demais ramos industriais e é proposta deste trabalho a adaptação da mesma para o segmento industrial petrolífero. Para subsidiar a análise deste contexto, estabeleceu-se como base uma ampla revisão da literatura, a fim de permitir um melhor entendimento de sua aplicação na Manutenção Industrial.

TT - 150 Apresentação Oral

REDUÇÃO DE FALHAS POR CORROSÃO INTERNA EM TUBOS DE CALDEIRA FLAMOTUBULAR

Dácio Carvalho Vila Nova - Braskem

Espedito Leite Ferreira - Braskem

Em uma indústria existem situações que levam a deterioração dos equipamentos na área de processo, que necessitam ser previstas desde o projeto, bem como serem efetuados planos de manutenção e estudos de engenharia, quando necessários, para preservar a integridade física dos mesmos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o processo corrosivo que ocorre internamente nos tubos de uma caldeira flamotubular,

que proporcionava falhas, redução da vida útil da mesma e perdas de produção, sendo esta empresa situada no estado de Alagoas. A pesquisa desenvolveu através de estudos do histórico do equipamento, avaliações do processo e estudos científicos, onde se identificou as causas prováveis dos desgastes, definindo-se instalações de insertes de sacrifício, evitando o desgaste prematuro dos tubos da caldeira. As modificações efetuadas eliminaram as falhas no equipamento, evitam a redução da vida útil da caldeira e proporcionam uma maior produção da unidade. Palavra-chave: Caldeira, Corrosão, Insertes de sacrifício.

TT - 153 Apresentação em Pôster

RCM - INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA EM POTES A INDUÇÃO E O INTERVALO P-F

Mauricio Rickli - CSN – Companhia Siderúrgica Nacional

Será demonstrado como o diagrama de decisão RCM conduz ao melhor regime de manutenção quando temos o intervalo P-F real e os dados financeiros são consistentes. Como exemplo prático, teremos a inspeção preditiva em um pote a indução. Com estes dados podemos: o Demonstrar que o intervalo P-F para este caso é curto demais para ser útil. o Concluir que o regime de manutenção preditivo não é tecnicamente viável. o Demonstrar que o regime de manutenção preventivo (troca por tempo determinado) é tecnicamente viável. o Demonstrar que o regime de manutenção preventivo (troca por tempo determinado) é economicamente viável. Utilizando as informações adequadas será comprovado através do diagrama RCM que para a situação atual o melhor regime de manutenção para a parede refratária do pote a indução é a troca por tempo determinado.

TT - 155 Apresentação Oral

DESENVOLVIMENTO DE NOVO ARAME DE AÇO PARA TELAS DE PENEIRAS INDUSTRIAIS

Carlos Roberto Batista de Freitas Viana - Belgo Bekaert Arames

Marcio Gastão de Magalhães - Tecnoloc Locações de Maq. e Equipos

As telas metálicas para peneiras industriais, usadas em mineração e pedreiras, são normalmente construídas com arames de aço carbono, sendo a resistência ao desgaste um importante fator que define a vida útil da tela. Um novo arame de aço foi desenvolvido com propriedades adequadas ao trabalho de peneiramento, com composição química ajustada e tratamento térmico especial, proporcionando microestrutura favorável a um menor desgaste por abrasão e maior resistência mecânica ao impacto. As telas metálicas onde foi utilizado este novo arame, denominado DURAMTEC, mostraram em teste de campo, vida útil superior aos aços atuais em até 155%.

TT - 156 Apresentação em Pôster

MODERNIZAÇÃO ELÉTRICA DO LAMINADOR DE ENCRUAMENTO

Vinicius Santos de Deus - CSN – Companhia Siderúrgica Nacional
Silvio de Carvalho Sabença - CSN – Companhia Siderúrgica Nacional
Francisco Antonio de Oliveira Neto - CSN – Companhia Siderúrgica Nacional
Rodney Breder de Carvalho - CSN – Companhia Siderúrgica Nacional

O Laminador de Encruamento nº03 (LE#3) da CSN o qual tem capacidade de produção anual de aproximadamente 340 mil t (média entre 2003 a 2007) de produto DR e SR com a finalidade de abastecer as linhas de estanhamento e cromagem na produção de Folhas Metálicas da CSN. Esse processo passou a conviver com um altíssimo risco de interrupção a qualquer momento (na ordem de no mínimo 30 dias parado para reparo em emergência), quando acumulou a avaria da 2ª bobina de campo do estator do Acionador 9000HP do Grupo Gerador das cadeiras 1 e 2 de laminação, tornando inevitável a necessidade de atuação antecipada para minimizar o efeito. Foi elaborado um estudo técnico e econômico, e a partir desse estudo ficou definido que a melhor solução seria a realização de um Revamp, no qual o Grupo Gerador das cadeiras, constituído por um acionador de 9000HP e dois Geradores de 2000HP cada, seriam substituídos por conversores de corrente contínua. O presente trabalho tem como objetivo apresentar as ações e os resultados obtidos com a substituição do grupo gerador do LE#3, e conseqüentemente os benefícios alcançados com o aumento da confiabilidade dos equipamentos, elevação do conhecimento e domínio tecnológico, a expressiva melhoria na monitoração e nos registros das variáveis de processo para a rastreabilidade e o controle da qualidade das bobinas laminadas, melhoria nas condições de trabalho dos operadores e elevação da moral das equipes.

TT - 157 Apresentação Oral

GESTÃO DO CONHECIMENTO NA ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO PARA CONTINUIDADE DO NEGÓCIO

Armando Temporal - CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco

As equipes de engenharia de manutenção lidam com uma grande diversidade de tecnologias e instalações, cuja complexidade vem aumentando ao longo do tempo. A atividade de manutenção seja ela preventiva, corretiva, ou mesmo preditiva, resulta numa grande e intensa produção de conhecimentos. Muito do conhecimento produzido fica sem uso quando se restringe a documentos dispersos em sistemas corporativos ou na mente de alguns funcionários de uma determinada equipe. Formar um recurso humano especializado demanda tempo e tem um custo considerável. Tornar este recurso humano fonte de inovações é o desejo de toda organização. As organizações já perceberam que um grande diferencial competitivo entre elas está nos recursos humanos e o que eles podem produzir baseado no seu conhecimento, ou seja, o seu capital intelectual. Este artigo discute o uso de conceitos e ferramentas de Gestão do Conhecimento para uso pela Engenharia de Manutenção com estruturação e alinhamento da cultura organizacional, de forma que seu uso seja percebido como indispensável para a continuidade do negócio da organização.

TT - 158 Apresentação em Pôster

AUMENTO DA EFICIÊNCIA PRODUTIVA ATRAVÉS DA METODOLOGIA SIX SIGMA

Luiz Gustavo de Souza - COMAU do Brasil Indústria e Comércio

A competição global tem conduzido as empresas a desenvolverem e aplicar diferentes metodologias que visam o aumento de suas receitas e as reduções dos custos. No caso da manutenção, a redução dos custos sem avaliação dos riscos pode representar a degradação acelerada dos ativos aumentando as perdas de produção por indisponibilidade dos equipamentos. Através da metodologia Six Sigma atuou-se num equipamento gargalo que apresentava os maiores custos de manutenção e perdas de produção numa planta metalúrgica. Seguindo o ciclo DMAIC, foi possível medir e controlar o processo de manutenção dentro de uma escala de tempo através do controle de parâmetros simples, que alinhado ao Programa TPM, permitiu o monitoramento das condições de base do equipamento e acompanhamento do desgaste de materiais patentes. Paralelamente, verificou-se que diversos conjuntos inviabilizam a manutenção preventiva já que as atividades executadas não asseguraram a antecipação das falhas caracterizando um problema de superprodução (desperdício de recursos). Também foi possível observar que o plano de preventivas do fabricante não garantia a confiabilidade de nenhum dos conjuntos e que desconhecem o perfil de falhas dificultando a definição das estratégias de manutenção. Através de análises físico-químicas, ficou constatado que o mesmo sobressalente adquirido do mesmo fabricante, apresentou variações acentuadas de material e dureza que reduzem a vida útil severamente aumentando os custos de operação diminuindo o tempo entre falhas. Assim foi possível entender que a medição da confiabilidade, através das técnicas estatísticas, pode ser uma importante ferramenta de diagnóstico para avaliar a estratégia de manutenção em cada conjunto do equipamento. O resultado foi uma redução de mais de 70% do número de falhas que gerou resultados financeiros validados ao final de 12 meses do início do projeto.

TT - 159 Apresentação Oral

ANÁLISE DA GESTÃO INTEGRADA DE PARADAS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Cicero Roberto de Oliveira Moura – Petrobras - Petróleo Brasileiro
Danúbio Ilo Saraiva de Sousa - Petrobras - Petróleo Brasileiro
Landelino Aias Gomes - Petrobras - Petróleo Brasileiro
Djacyr Silveira Figueiredo - Petrobras - Petróleo Brasileiro
Eduardo Bezerra de Medeiros - Petrobras - Petróleo Brasileiro

Parada de manutenção preventiva em plantas industriais de processo constitui-se um processo de elevada relevância para o processo produtivo de uma empresa, tendo em vista a perda de produção e lucro cessante do período de parada, além da exposição ao risco dos profissionais envolvidas e aspectos ambientais. O planejamento e controle do processo de parada incluem definições, requisitos técnicos e desenvolvimento de ações que impactam na confiabilidade operacional, segurança

das instalações e pessoas e meio ambiente, e que integram várias áreas de manutenção, engenharia, operação, inspeção, suporte operacional, recursos humanos, comunicação, segurança industrial e patrimonial. Este trabalho apresenta a toda estruturação necessária a este processo, desde a pré-parada, com detalhes das estratégias e táticas de gestão adotadas, passando pela sua execução, acompanhamento e controle, até a pós-parada com a avaliação, análise crítica e recomendações. São também apresentados, em um estudo de caso, os resultados das ferramentas de controle dos requisitos estabelecidos em todo processo, nas suas diversas fases, identificado seus pontos fortes e oportunidades de melhorias. Aspectos relativos a custos, benefícios e indicadores de manutenção são discutidos no trabalho, considerando técnicas não convencionais e estratégias gerenciais utilizadas. Destaque especial é registrado nas ações de controle de qualidade dos materiais e serviços, produtividade da força de trabalho, planejamento de intervenções, disciplina operacional e sistema de gestão integrado.

TT - 160 Apresentação em Pôster

ESTUDO DE LCC PARA UMA INSTALAÇÃO WIRELESS

Marcos da Costa Bittencourt - Braskem

Fabio Brandão do Nascimento - MF Planejamento

Estudo de LCC - Custo do Ciclo de Vida - de uma instalação Wireless em Planta de Produção de Cloro - Uma abordagem técnica e econômica Com o objetivo de atender à demanda de implantação de novas malhas para facilitar e otimizar a performance de uma Planta de Produção de Cloro e Soda deve ser levada em consideração uma série de questões como: atmosfera altamente agressiva; alto grau de corrosão em estruturas civis e metálicas como suportaçõ, eletrodutos e bandejas; alto custo para manutenção destas estruturas; dificuldade e alto custo para lançar novos cabos em uma planta antiga; Surge então a necessidade de buscar outras tecnologias para reduzir o Custo de Manutenção do Ativo com materiais e serviços. A tecnologia de comunicação sem fio - Wireless - vem se desenvolvendo ao longo dos últimos anos e hoje se coloca como uma opção real tanto para novas instalações como em alguns casos de melhoria de instalações existentes. Este trabalho tem por objetivo avaliar de forma quantitativa a aplicação de comunicação Wireless em uma Planta de Produção de Cloro e Soda com base em um Estudo Comparativo de Custo do Ciclo de Vida - LCC - de uma instalação Wireless com uma instalação convencional. Além do ponto de vista econômico, o presente trabalho também visa elencar as questões técnicas pertinentes a este comparativo. Para o Estudo de LCC foi utilizado como base de comparação um novo sistema de instrumentação a ser instalado com tecnologia convencional e tecnologia Wireless. Associado a este Estudo foram então avaliadas as questões técnicas para tornar a avaliação geral o mais abrangente e completa. Os resultados são extremamente favoráveis à utilização do Wireless mesmo sendo consideradas as ressalvas identificadas em situações específicas como controles e intertravamentos. É uma solução técnica para promover o desenvolvimento com inovação, redução de custos, melhoria da qualidade dos produtos e responsabilidade.

TT - 162 Apresentação em Pôster

EXPERIÊNCIA DA COPEL GET NA RECUPERAÇÃO DE DENSOST ATOS PARA SF6

Jan Niedwieski - Copel Geração e Transmissão
Adriano Luna Pereira - Copel Geração e Transmissão

Entrou em operação a Subestação Salto Caxias, blindada a SF6. Após alguns anos, densostatos situados na parte externa apresentaram problemas de vazamento de silicone, gerando, por vezes, sinalizações indevidas de alarme. Retiradas espécimes com vazamentos e enviadas para conserto especializado. Constatou-se que densostatos instalados na parte externa da subestação passaram a apontar tais problemas e também como os recuperados que eram reinstalados, com o tempo também voltaram a apresentar os mesmos defeitos. Assim, foram iniciados estudos com intuito de descobrir a causa fundamental do vazamento. E notou-se que densostatos instalados na área abrigada da Subestação não apresentavam tais problemas. Então, foram direcionados estudos dos componentes dos densostatos e descobriu-se que a causa era a perda da elasticidade do material. Embora a substituição dos densostatos fosse a orientação original do fabricante, o custo para esta operação é alto. Assim, foi confirmado que o problema estava no material componente que não oferecia boa resistência as intempéries e durante as pesquisas, descobriu-se um material que foi usado nos densostatos e ofereceu excelente resistência ás intempéries atingindo os objetivos do equipamento e corrigindo a problemática tanto do disparo desnecessário de alarme como a possibilidade do não acionamento dos alarmes em caso de emergência. E a um custo consideravelmente inferior à substituição por novos densostatos.

TT - 163 Apresentação Oral

INFLUÊNCIA DA NR-13 NA INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS

Ricardo de Assis Mota - Petrobras - Petróleo Brasileiro
Luiz Carlos Stanquini - Petrobras - Petróleo Brasileiro

Apresentação da norma NR-13 "Caldeiras e Vasos de Pressão", abordando os aspectos necessários para atendimento a legislação, focada na avaliação dos equipamentos dinâmicos. Após uma breve revisão e discussão da NR-13, com esclarecimentos sobre o seu conteúdo, o texto do trabalho também discutirá as normas de projeto das máquinas correlacionado os aspectos de projeto, fabricação, ensaios e operação de equipamentos dinâmicos com os equipamentos estáticos (vasos de pressão). Especificamente este trabalho da ênfase as normas API (American Petroleum Institute) criadas para auxiliar a Indústria de Petróleo, Refino e Petroquímica.

TT - 164 Apresentação Oral

CARTOGRAFIA DE COMPETÊNCIAS NA MANUTENÇÃO

Luciano de Azeredo Lima - Sociedade Michelin de Participações Ind. e Com.

Daniel Pereira da Silva - Sociedade Michelin de Participações Ind. e Com.

O objetivo de qualquer processo industrial é a produção. Produzir o máximo mantendo o nível de qualidade esperado, dentro de um custo aceitável. Para tal é preciso ter equipamentos confiáveis e em plena condição de uso. Para chegar e manter esta situação uma equipe de apoio deve existir e estar plena-mente preparada e capacitada para, não somente, realizar os trabalhos programados, mas para intervir nos momentos de pannes dos equipamentos. A eficácia destas ações impactam diretamente no resultado do negócio. Desta forma descobrir as falhas na capacitação dos agentes de manutenção é uma questão que está diretamente ligada ao resultado de desempenho desta atividade. Baseado em questões e em entrevistas que focam os principais pontos de conhecimento do funcionamento e das tecnologias envolvidas em cada equipamento instalado e graduadas segundo conceitos pré-estabelecidos, o gestor pode ter o domínio da capacidade de sua equipe. A Cartografia das Competências é uma ferramenta que nos permite, de maneira simples, traçar um perfil da capacidade, da aptidão da equipe, das falhas de conhecimento, dos pontos fracos e fortes de um indivíduo, de um grupo, ou de um departamento. Uma vez mapeadas as competências define-se um plano de ação focado nos pontos de maior necessidade segundo a disponibilização de recursos.

TT - 166 Apresentação em Pôster

DESEMPENHO DA MANUTENÇÃO EM ESTAMPAS: O CASO DE UMA MONTADORA DE VEÍCULOS NO PARANÁ.

Ademir Marins dos Santos

Este trabalho refere-se à importância de uma estratégia de trabalho conjunto aplicada no setor de manutenção e do vínculo que o departamento de Ferramentaria deve manter com as funções de Engenharia e de Produção. O estudo tem como objetivo geral relacionar as interações entre engenharia, manutenção e operação e os resultados na prevenção de defeitos e falhas no conjunto de itens das estampas utilizados na indústria automotiva. Está baseado na análise de resultados fornecidos e colhidos num estudo de caso, no período de março a setembro de 2009. No caso estudado, o trabalho do setor de ferramentaria está associado às atividades de reparo de estampas e componentes, de modo que suas atividades estão relacionadas à função manutenção. Nesta posição, o setor se transforma no observador das consequências de erros e inadequações no uso das estampas na prensa. Para evitar que fatores críticos se transformem em falhas e, para reduzir os riscos, a função manutenção precisa trabalhar em conjunto com os setores de engenharia e operação, tomando decisões em conjunto, considerando a opinião técnica dos ferramenteiros e operadores, de modo a diminuir o número de paradas para manutenção. Para que esta prática atinja a estes objetivos ferramenteiros, operadores e pessoal de engenharia devem ser treinados e capacitados para resolver os problemas de ajustes e correções de estampas, potencializando a capacidade técnica de seus mantenedores, a disponibilidade de capital a ser investido em manutenção, espaço para execução de serviços, tempo disponível para correções e equipamentos para estampagem, com alta tecnologia.

TT - 167 Apresentação em Pôster

MANUTENÇÃO DE MELHORIA GERANDO VALOR AGREGADO COM FOCO NA SATISFAÇÃO DOS CLIENTES INTERNO EXTERNO

Alex Gonsales Romera - Comau do Brasil Ind. e Comércio

Nos dias atuais, em uma manutenção terceirizada, as exigências dos clientes externos não mais se atem ao atendimento exigido em contrato, ou seja, redução de paradas de máquinas, redução de custo de manutenção, redução ou eliminação de horas extras, etc. Os clientes exigem a melhoria contínua dos serviços prestados e as empresas do ramo têm que mostrar seu diferencial para manter-se no cliente, e não só manter-se, mas manter-se com alto nível de satisfação. Esse trabalho tem como objetivo mostrar, com exemplos práticos, o diferencial da Comau com a manutenção de melhoria gerando Valor Agregado ao cliente seja de forma planejada através de análises de falha, por exemplo, ou mesmo em um atendimento de rotina do manutentor, de forma preventiva ou corretiva. Esse trabalho também mostra a valorização do cliente interno, o colaborador que executou a melhoria, não na forma de prêmios com valor financeiro, mas, no reconhecimento do trabalho profissional prestado, dessa forma melhorando ainda a satisfação do funcionário, motivando e mudando o perfil do colaborador para fugir dos paradigmas que a rotina de manutenção impõe.

TT - 170 Apresentação em Pôster

TREINAMENTO DE PROFISSIONAIS DE MANUTENÇÃO PARA MELHORIA DO DESEMPENHO EM DIAGNOSE E REPARAÇÃO UTILIZANDO OS INDICADORES DE QUEBRA

Aroldo Lima Patrocínio - Comau do Brasil
Davi Prado da Rosa - Comau do Brasil
Reginaldo Vagner Ferreira - Comau do Brasil

O presente artigo trata-se um trabalho realizado com o objetivo de reduzir perdas decorrentes de falta de conhecimento de profissionais de manutenção. As lacunas de conhecimento são obtidas a partir da análise dos indicadores de quebra das máquinas. As tratativas são propostas para as dez máquinas com pior indicador de tempo de parada para manutenções corretivas e consistem em treinamentos através de procedimentos de manutenção. A metodologia é detalhada ao longo do texto. Resultados são apresentados, evidenciando o alcance dos objetivos.

TT - 173 Apresentação em Pôster

GESTÃO DA MANUTENÇÃO COM FOCO EM ANÁLISE FALHAS E ELABORAÇÃO DE PLANOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Amanda Remígio dos Santos - Comau do Brasil

Pedro Vital Martins Neto - Comau do Brasil

William Jhony Miranda - FIAT Automóveis

Victor Eller Silva - Comau do Brasil

Gilson Augusto de Jesus Rosa - Comau do Brasil

Leonardo Honório Martins - Comau do Brasil

Tendo em vista o constante conflito entre as equipes de Manutenção e Produção, devido ao fato de existir dificuldade de disponibilização dos equipamentos para executar atividades preventivas, foi implantado um sistema de gestão da manutenção com foco em análise de falhas e elaboração de planos preventivos, que acontece em um encontro diário com a participação das duas equipes. A este encontro deu-se o nome de "Reunião de 48 horas" onde se analisa os problemas ocorridos no dia anterior (últimas 24 horas) e são planejadas as próximas atividades para o dia atual (próximas 24 horas). Como resultados desse encontro são gerados planos de manutenção preventiva compartilhados com mantenedores e operadores. Estes planos contemplam a interface entre os pilares AM, PM e Qualidade (QC) do WCM (Manutenção de Classe Mundial). As atividades de substituição ou reparação de componentes são executadas pela equipe de manutenção, já as básicas de limpeza, lubrificação, reaperto e inspeção são realizadas pela equipe de produção e as atividades ligadas à qualidade e segurança são feitas em conjunto pelas equipes.

TT - 174 Apresentação Oral

EFICIÊNCIA DO NOVO SISTEMA DE COMANDO E SUPERVISÃO DAS COMPORTAS DE EMERGÊNCIA DAS UNIDADES GERADORAS DA USINA HIDRELÉTRICA ENGENHEIRO SERGIO MOTTA.

Ricardo Luiz Lorencini De Camargo - CESP-Companhia Energética de São Paulo

Oswaldo Quaresma Horn. - CESP-Companhia Energética de São Paulo

Marcelo Hideo Suekane - CESP-Companhia Energética de São Paulo

O acionamento hidráulico das Comportas de Emergência, instaladas a montante no sistema de captação d água do sistema de adução das Unidades Geradoras é de suma importância dentro do processo de geração de energia. Elas além de garantir a eficiência na operação das turbinas são de extrema importância à segurança da instalação, atuando em casos de emergência com a contenção da água do reservatório evitando inundações acidentais ou danos por perda de controle das unidades geradoras. As comportas de emergência possuem basicamente três posições de trabalho, Abertas, Cracking e Fechadas, e é necessária uma supervisão confiável dessas comportas durante a operação da máquina hidrelétrica. O sistema de supervisão de posição, fornecido e instalado durante a construção da UHE Eng. Sergio Motta apresentava diversos inconvenientes, tais como: baixa confiabilidade devido a erros de indicação, enroscamentos, rupturas de cabos, atuações indevidas e dificuldades de ajuste. Esta deficiência operacional tinha alto custo de manutenção devido necessidade de intervenções das equipes de manutenção para manutenções corretivas e geravam alta indisponibilidade de geração de energia elétrica. Um novo sistema com a finalidade de aumentar a eficiência, confiabilidade operacional e

minimizar o custo de manutenção foi desenvolvido e instalado pela equipe de manutenção mecânica da UHE Eng. Sergio Motta.

TT - 175 Apresentação em Pôster

REDUÇÃO DOS DEFEITOS CRÔNICOS DE QUALIDADE DURANTE O PROCESSO E AUMENTANDO DE PRODUTIVIDADE DA EQUIPE DE MANUTENÇÃO

Gilson Augusto de Jesus Rosa - Comau do Brasil

Pedro Vital Martins Neto - Comau do Brasil

Victor Silva Eller - Comau do Brasil

Leonardo Honório Martins - Comau do Brasil

Amanda Remígio dos Santos - Comau do Brasil

William Jhony Miranda - FIAT Automovéis

Para estar adequada ao nível de competitividade do mercado é necessário colocar a qualidade em primeiro lugar. O princípio básico da garantia da qualidade: Criar qualidade no processo. Garantir a qualidade na parte interna do processo é função da Produção, das Engenharias de Produção, dos fornecedores e de Compras. Não é uma atividade de responsabilidade somente da Entidade Qualidade. A abordagem do Quality Control para a resolução de problemas define um problema como: Uma lacuna entre a situação real e a situação ideal ou objetivo. É outro princípio importante é a padronização. Quando um padrão está sendo construído, é importante garantir que os procedimentos estejam apropriados, que os padrões estejam expressos em termos específicos e concretos, que as prioridades estejam claras, que o padrão seja facilmente entendido e que utilize diagramas e figuras. Nem sempre na análise de um problema/defeito se encontram todas as causas/origem relativas. É por esse motivo que o método Processing Point Analysis (Análise do Ponto do Processo) analisa os pontos do processo nos quais são gerados ou podem gerar algumas não-conformidades no produto Quanto mais o sistema consegue se autocontrolar, mais facilmente serão respeitadas as condições indicadas. O que se busca com este método que é dividido em 7 etapas é a redução dos defeitos crônicos de qualidade e aumento constante do OEE, confiabilidade e gestão da manutenção de classe mundial.

TT - 176 Apresentação Oral

ESTUDO DE MELHORIA DA TAXA DE UTILIZAÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO DA MANUTENÇÃO DE ROTINA UTILIZANDO O MÉTODO DAS OBSERVAÇÕES (WORK SAMPLING)

Victor Ramalho de Campos - Comau do Brasil Ind. e Com.

Jaqueline Renata Garcez - Comau do Brasil Ind. e Com.

O presente estudo apresenta o PDCA de aplicação e utilização da ferramenta Work Sampling aplicada numa empresa de manutenção, esta ferramenta visa aferir o tempo efetivamente produtivo da mão-de-obra direta da manutenção, permitindo identificar e quantificar os principais fatores que reduzem a utilização dos recursos nos serviços de

manutenção de rotina. Após esta identificação, é gerado um plano de ação para acompanhamento das melhorias a serem realizadas no processo, visando aumentar a produtividade e reduzir os custos de manutenção.

TT - 177 Apresentação em Pôster

RESULTADOS DOS TREINAMENTOS VALIDADOS PELA ELABORAÇÃO DE PROJETOS (KAIZENS). VISÃO WCM (MANUTENÇÃO DE CLASSE MUNDIAL)

Leonardo Honório Martins - Comau do Brasil
Pedro Vital Martins Neto - Comau do Brasil
Gilson Augusto de Jesus Rosa - Comau do Brasil
Victor Silva Eller - Comau do Brasil
Amanda Remígio dos Santos - Comau do Brasil
William Jhony Miranda - FIAT Automovéis

O WCM (Manufatura de Classe Mundial) é um sistema de combate sistemático de perda e desperdício que atua em uma plataforma de 10 pilares técnicos baseado em sete passos, definidos em um esquema, onde sua difusão é um conjunto de métodos para o aumento de desempenho e redução dos custos. A manutenção atua diretamente com o pilar PM (Manutenção profissional) na qual o objetivo é Maximizar a Confiabilidade dos Equipamentos. Para que os colaboradores tenham uma rotina de implementar o sistema e suas atividades, foi idealizado um planejamento de capacitação utilizando palestra, treinamentos, etc. No primeiro momento observou-se que os conceitos ministrados eram perdidos e gradativamente esquecidos seja pela não aplicação direta ou mesmo pelo tempo de implementação demorado, e quando era necessário aplicá-los necessitava de uma reciclagem, como consequência este investimento realizado acabava se tornando em um desperdício. O grande desafio é mensurar a aplicabilidade e o retorno deste treinamento ao longo do tempo gerando um Custo/Benefício para a empresa. Um método encontrado para preencher esta lacuna foi incluir uma atividade pós-curso onde o colaborador submetido ao treinamento (Pilar PD - Desenvolvimento de Pessoas) e retorna para a empresa um benefício (retorno financeiro) através da elaboração de um Projeto relacionado ao conteúdo aplicado. Todos os projetos são monitorados por um tutor, e aprovados pelo comitê de implementação.

TT - 178 Apresentação em Pôster

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA GERENCIAMENTO DAS COMPETÊNCIAS DOS PROFISSIONAIS DE MANUTENÇÃO

Davi Prado da Rosa - Comau do Brasil
Aroldo Lima Patrocínio - Comau do Brasil
Edson Meneghini - Comau do Brasil
Reginaldo Vagner Ferreira - Comau do Brasil

Com o objetivo de facilitar o gerenciamento das competências de cada colaborador foi desenvolvido um software SMC - Sistema de Mapeamento de Competências para as

lideranças possam gerenciar as suas áreas e também seus colaboradores, verificar suas competências facilitando assim a análise de qual profissional é o mais indicado para desenvolver as tarefas determinadas para o seu receptivo local de trabalho, devido as suas competências, e também verificar qual o profissional que necessita de treinamento

TT - 179 Apresentação Oral

FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE MÓDULOS DE TUBULAÇÃO E ESTRUTURA METÁLICA ATRAVÉS DE PROJETO DE ESCANEAMENTO POR NUVEM DE PONTOS

Oswaldo Yassutatsu Arashiro – Petrobras - Petróleo Brasileiro

Alexandre Marconi Coelho – Petrobras - Petróleo Brasileiro

Carlos Leonardo da Silva – Petrobras - Petróleo Brasileiro

Antônio Marcos Pereira – Petrobras - Petróleo Brasileiro

Claudiomar Santos Oliveira – Petrobras - Petróleo Brasileiro

Dentre os vários equipamentos e sistemas instalados na área de processo da RECAP, encontra-se a torre fracionadora N-503, os vinte e quatro bancos de trocadores de calor e o conjunto composto por tubos, válvulas, curvas, reduções, flanges e demais conexões, cujos diâmetros variam de 1 ½" a 24", denominado "sistema de resfriamento do topo da torre N-503". Operando há aproximadamente 20 anos, o sistema, até então existente, em final de vida útil e de concepção operacional obsoleta, foi totalmente substituído durante a Parada Geral ocorrida em maio de 2010. Objetivo A substituição do sistema de topo da torre N-503 tornou-se necessária devido aos seguintes fatores:- perda de espessura em diversos pontos, cuja detecção foi efetuada ao longo de sua vida útil pelos inspetores de equipamento da RECAP. - reconfiguração do sistema até então existente pois, nas eventuais situações de manutenção de equipamentos a ele interligados ou na manutenção do próprio sistema, demandava necessidade de redução de carga de 50% da produção da unidade U-570 (Unidade de Craqueamento Catalítico) para viabilizar a liberação da unidade e de 25% na produção dessa mesma unidade durante os serviços de reparo. Evidentemente, isso causava um impacto significativo para a Refinaria sob o ponto de vista operacional e econômico. Os serviços de desmontagem do sistema existente e montagem do novo sistema deveria ser efetuado durante a Parada Geral da RECAP, por questões técnicas, econômicas e de segurança. Seguindo a forma tradicional para execução desses serviços, ou seja, desmontagem e montagem "tubo a tubo", o tempo gasto para sua realização o tornaria "caminho crítico" desse evento. Em virtude desses fatores, optou-se em elaborar a execução dos serviços de uma forma diferenciada com o objetivo de:- reduzir os tempos de desmontagem e montagem, garantindo sua execução em menor prazo;- garantir boa qualidade dimensional do novo sistema para que, na fase de montagem nos equipamentos existentes, fossem minimizados os ajustes de campo;- minimizar o impacto na produtividade e segurança das equipes da empresa executante da montagem e de outras que estariam trabalhando na região da torre fracionadora N-503. Metodologia e Aplicabilidade Para atingir esses objetivos, a forma de trabalho adotada para o projeto, construção e montagem foram as elencadas a seguir:- escaneamento dos equipamentos e sistema de topo existente pela técnica de Nuvem de Pontos. Trata-se de uma tecnologia em

que é realizada a captura de elementos físicos por varredura a laser, gerando a chamada Nuvem de Pontos e que pode ser facilmente exportada para diversos ambientes CAD;- elaboração do projeto do novo sistema de topo, em forma modular, baseado nos dados do escaneamento;- planejamento dos serviços de desmontagem do sistema de topo existente durante a Parada Geral;- planejamento dos serviços de montagem do novo sistema de topo (módulos e estruturas metálicas) em Pré-Parada, Parada e Pós-Parada;- fabricação das estruturas metálicas e dos módulos do novo sistema de topo em oficina externa para posterior interligação dos módulos à torre fracionadora N-503 e aos bocais dos air coolers do sistema de topo dessa torre.Efetividade dos Resultados – Conclusão. Os resultados obtidos com o uso da técnica utilizada e a fabricação e montagem modular do sistema de topo foram:- redução em dez dias para execução dos serviços (aproximadamente 6.000 horas;- visualização prévia, na fase de projeto, das interferências com tubulações, equipamentos e outras estruturas, pois a Nuvem de pontos também fornece essas informações;- economia financeira de, aproximadamente, R\$ 3.000.000,00 quando comparado com a forma tradicional de fabricação e montagem.- minimização dos trabalhos de ajuste de campo, pois o escaneamento por Nuvem de Pontos permitiu a construção das estruturas metálicas e do sistema com a precisão adequada.

TT - 180 Apresentação em Pôster

ANÁLISE E REDUÇÃO DE MICRO PARADAS NO PROCESSO PRODUTIVO.

Victor Silva Eller - COMAU do Brasil
Pedro Vital Martins Neto - Comau do Brasil
Gilson Augusto de Jesus Rosa - Comau do Brasil
Leonardo Honório Martins - Comau do Brasil
Amanda Remígio dos Santos - Comau do Brasil
William Jhony Miranda - FIAT Automovéis

Quando a manutenção atinge um nível de maturidade na qual os custos de manutenção de base quebra foram significativamente reduzidos e os planos de manutenção preventiva estão estabilizados, garante-se assim uma alta disponibilidade do equipamento. Faz-se necessário aprofundar as análises de identificação das perdas, de modo a entender onde ainda perde-se dinheiro. As pequenas paradas não geram grandes impactos quando avaliadas individualmente, porém, ao avaliar o conjunto de micro paradas e suas causas verifica-se uma expressiva perda produtiva ao longo da produção, o que o torna o grande vilão oculto da indisponibilidade do equipamento. Para atacar e reduzir a micro parada é necessário seguir uma metodologia rígida e focada nos detalhes, sendo necessário freqüentemente o uso de equipamentos com determinado grau de sofisticação. Surge assim a necessidade de se aplicar neste equipamento uma metodologia de tratativa para análise e redução das pequenas paradas. Este método de trabalho é implantado em 07 etapas, que são aplicadas visando reduzir ou eliminar a incidência de micro paradas do equipamento.

TT - 186 Apresentação em Pôster

GERAÇÃO DE VALOR ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE LUBRIFICAÇÃO EM BOMBAS E REDUTORES DE PEQUENO PORTE

Antonio Tustomo Saito - Lubrin Lubrificação Industrial
Marcelo Jesus - Lubrin Lubrificação Industrial
Fernando Inácio - Lubrin Lubrificação Industrial
Luis Marsola - Lubrin Lubrificação Industrial
Marcos Palma - Lubrin Lubrificação Industrial
Ayrton Silveira - Lubrin Lubrificação Industrial
Rodrigo Soares - Lubrin Lubrificação Industrial

Conjunto de bombas, pequenos redutores ou equipamentos com características semelhantes instalados em muitas empresas do mercado, representam um dos maiores desafios para o pessoal da manutenção. De um lado, seu porte e quantidade inviabilizam a aplicação de técnicas tradicionais existentes. As falhas são aleatórias e, quando muito, são acompanhados por vibração. Por outro lado, como a natureza destas falhas é aleatória, não permite o mapeamento de um conjunto de equipamentos onde ocorrem as quebras. As causas das quebras também são genéricas e são de difícil identificação. Desta forma, o MTBF é muito baixo, contrariando as previsões dos fabricantes. A situação é tão crítica que em alguns casos o MTBF varia de poucos meses até 1 a 2 anos em media, ao invés dos 4 a 5 anos previstos. A proposta deste trabalho é atingir um MTBF de 5 a 10 anos para bombas. O resultado completo pode ser alcançado rapidamente e com recursos financeiros muito baixos. Adicionalmente espera-se um aumento de confiabilidade, disponibilidade, qualidade, redução de custos significativos e um programa amigável ao meio ambiente.

TT - 190 Apresentação em Pôster

GESTÃO DE TREINAMENTOS DOS PADRÕES DE EXECUÇÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL DOS TERMINAIS AQUAVIÁRIOS DO ESPÍRITO SANTO - TRANSPETRO

Felipe Serrano Léllis - Transpetro - Petrobras Transportes
Francisco Assis Santos Filho - Transpetro - Petrobras Transportes
Bruno Nogueira Silva - Transpetro - Petrobras Transportes

A coordenação de manutenção industrial dos Terminais Aquaviários do Espírito Santo (MN/TA-ES) apresenta 9 Padrões de Execução (PE s) utilizados em suas atividades. A gestão efetiva dos treinamentos de PE s contribui para a qualidade na execução dos serviços, diminui o risco de acidentes além de representar uma medida de controle visando futuras auditorias de certificações. A perda da certificação de qualidade afeta a imagem da empresa, acarreta na diminuição de competitividade e, como conseqüência, reflete negativamente nas ações da bolsa de valores, resultando em redução de capital e investimentos futuros. Desta forma, a gestão de treinamentos de PE s tem-se tornado uma tônica no setor de MN/TA-ES, alcançando-se resultados significativos em somente 9 meses (de junho de 2010 a março de 2011). Em decorrência da efetividade da gestão de treinamentos, aliado ao comprometimento dos engenheiros e técnicos de manutenção desse setor, obteve-se uma redução de 51 % (junho/2010) para 13 % (março/2011) do montante de funcionários não treinados em seus respectivos PE s, diminuindo assim, o risco de não-conformidade. Deste

modo, houve uma redução de 67 % da população de funcionários não treinados mesmo tendo-se observado um aumento do efetivo total de 144 para 185 funcionários.

TT - 191 Apresentação Oral

UMA EMPRESA EFICIENTE TENDO EM SEU DNA UM SISTEMA DE MANUTENÇÃO (CLASSE MUNDIAL) DIRECIONADO A CULTURA DE ZERO QUEBRA. VISÃO WCM (MANUTENÇÃO DE CLASSE MUNDIAL).

Pedro Vital Martins Neto - Comau do Brasil
Gilson Augusto de Jesus Rosa - Comau do Brasil
Victor Silva Eller - Comau do Brasil
Leonardo Honório Martins - Comau do Brasil
Amanda Remígio dos Santos - Comau do Brasil
Wiliam Jhony Miranda - FIAT Automovéis

O sistema de manutenção como DNA da empresa foi estruturado em base a cultura de "Zero Quebra". Este conceito esta relacionado a um plano solido e confiável de manutenção que garanta a não ocorrência de quebras e paradas aleatórias por falta de conhecimento dos equipamentos e seus componentes. Um plano de manutenção elaborado em base ao equipamento e dados do fabricante, pode cometer equívocos ao não avaliar os impactos externos ao equipamento como, por exemplo, capacitação de pessoas, qualidade do produto final, segurança do trabalho, vida útil de componentes, entre outros fatores. As interações consideradas para estruturar o DNA da manutenção começam pela avaliação e capacitação dos colaboradores em realizar as atividades e análises propostas (Desenvolvimento de Pessoas), nível de risco da atividade (Segurança), impacto na qualidade do produto entregue ao cliente interno e externo (Controle de Qualidade), sinergia de atividades entre operadores de produção e equipe de manutenção (Manutenção Autônoma), ferramentas adequadas e habilidades da equipe na solução de problemas (Melhoria Focada), análise de quebras e conhecimento da curva de vida útil dos componentes (Manutenção Profissional), impacto ambiental das atividades de manutenção ou de uma eventual quebra (Ambiental) e organização dos postos de trabalho. O conceito de valor agregado é verificado a partir da estratificação dos custos priorizando o equipamento de maior custo operacional (Custo Deployment).

TT - 194 Apresentação Oral

GESTÃO ESTRATÉGICA DA MANUTENÇÃO - EXPERIÊNCIA NA IMPLEMENTAÇÃO CORPORATIVA DE MELHORES PRÁTICAS DE MANUTENÇÃO EM DIVERSAS UNIDADES INDUSTRIAIS

Sérgio Kimimassa Nagao - Excellence Consulting & Services

Este trabalho apresenta a experiência na implementação da Gestão Estratégica da Manutenção através de uma consultoria corporativa em todas as unidades industriais de uma empresa, buscando a implementação de melhores práticas de manutenção

em toda a organização. Foi realizado o processo de Análise, o Diagnóstico e o Planejamento Estratégico da Manutenção com a equipe a definição de visão, missão, análise dos campos, metas e ações para buscar a melhoria de performance. Foi definido e implementado um programa de treinamento para todas as unidades industriais com a participação da equipe de manutenção e operação. Iniciou-se o acompanhamento de benchmarking de indicadores chave de performance, com a padronização dos critérios de medição, implementação das ações definidas no planejamento estratégico com conceitos de Gestão de Projetos. Incentivou-se a implementação de melhores práticas de manutenção e coaching gerencial e técnica nas unidades industriais com visitas periódicas. Os resultados alcançados foram muito bons. Tivemos uma evolução significativa nos resultados dos indicadores de performance em quase todas as unidades industriais.

TT - 195 Apresentação Oral

REDUÇÃO DOS CUSTOS DE MANUTENÇÃO ATRAVÉS DA MELHORIA DA PRODUTIVIDADE DAS EQUIPES DE CAMPO: A PRÁTICA EM UMA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

Sávio Ricardo Muniz Aires da Costa - Energisa

A utilização otimizada dos recursos das organizações face às exigências do mercado é caráter importante para sobrevivência e competitividade das empresas nos dias atuais. Desta forma, o aproveitamento produtivo de todo e quaisquer recursos disponíveis (humano, material, financeiro ou mesmo o tempo) podem reduzir o custo e aumentar a efetividade do trabalho. Assim, a manutenção da transmissão da Energisa Paraíba ao implantar o conceito de produtividade do trabalho, realizou a adequação de suas atividades como: planejamento, controle, medição de indicadores e execução, incorporando em sua rotina diária, a apuração e análise da produtividade das equipes, bem como seus desvios, padrões de execução e qualidade. Dentro deste contexto, o trabalho visa apresentar as ferramentas implantadas no processo, os desafios e dificuldades encontradas, assim como, os fatores que de forma eficiente levaram a obtenção de ganhos operacionais de qualidade nas equipes de manutenção. Tratamento de desvios, modelagem de ajustes de padrão, roteirização utilizando o método de Clarke e Wright, reuniões produtivas, entre outros, serão alguns exemplos práticos apresentados durante este artigo, que objetivaram reduções nos custos globais da manutenção.

TT - 196 Apresentação Oral

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA DEGRADAÇÃO DE CORREIAS TRANSPORTADORAS DE ALTA TEMPERATURA

Fabio Arielo Guastala - Vale
Victor Simões Sousa - Vale S.A.

Com o elevado número de transportadores de correia presentes nas atividades de mineradoras, principalmente na Vale, torna-se necessário o entendimento de fatores

que afetam a integridade estrutural e funcional das correias. O material que compõe a correia em questão trata-se do elastômero EPDM, que possui ótimas propriedades térmicas e mecânicas e é utilizado como cobertura superior das correias transportadoras. A cobertura superior funciona como isolante térmico para manter a integridade das lonas, que podem ser de nylon e/ou poliéster, porém suas propriedades mecânicas são extremamente afetadas com o aporte de temperatura no material transportado em sua cobertura, causando degradação acelerada da borracha e com isso a perda de suas propriedades. Este estudo tem como objetivo analisar a degradação das mesmas sob o efeito de temperatura e tempo de exposição. Para tal, foi analisada especificamente correia de alta temperatura, uma vez que sua exposição é a mais crítica. A análise do efeito da temperatura na degradação da correia foi elaborada através de ensaios de tração na direção de tensão de trabalho após determinados envelhecimentos acelerados. Os resultados desse estudo demonstram uma redução da propriedade mecânica e uma possível previsibilidade de consumo das correias ao longo do tempo de trabalho.

TT - 197 Apresentação Oral

SISTEMA DE MONITORAMENTO DE SUBESTAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Geraldo Rocha - Schweitzer Engineering Laboratories

A redução do número de faltas e defeitos que causam interrupções no suprimento de energia elétrica contribui enormemente para a melhoria dos índices de desempenho dos serviços prestados. Para atingir este objetivo, é necessária a adoção de práticas de manutenção mais eficientes e inteligentes, além da aplicação adequada dos recursos materiais, humanos e financeiros. O sistema de monitoramento dos equipamentos de subestações descrito neste artigo atende aos requisitos das equipes de engenharia de manutenção por meio do monitoramento dos equipamentos da subestação, tais como transformadores de potência, disjuntores, bancos de baterias cc e chaves seccionadoras. A coleta dessas informações consiste num subproduto adequado da digitalização das mensagens de comunicação entre os dispositivos eletrônicos inteligentes ("intelligent electronic devices" - IEDs) de proteção, controle e monitoramento das subestações de distribuição para as aplicações de proteção e automação em tempo real. A reutilização dos dados desses IEDs para o propósito de monitoramento dos equipamentos minimiza a necessidade de novos dispositivos, tais como sensores e medidores dedicados. O uso dos IEDs de proteção, controle e monitoramento como fonte de informações para indicar as condições e desempenho dos dispositivos da subestação torna a implementação de um sistema de monitoramento atrativa sob o ponto de vista técnico-econômico

TT - 198 Apresentação Oral

ALINHAMENTO DE INDICADORES DE MANUTENÇÃO COM A ESTRATÉGIA DO NEGÓCIO: COMO FAZÊ-LO?

Hélio Burle de Menezes - Cia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF

A utilização de indicadores é uma das boas práticas de gestão de processos, sejam eles focados em finanças, meio-ambiente, qualidade ou manutenção. Um sistema de indicadores pode aferir o desempenho atual de um ou mais processos de interesse e, desde que bem planejado, permite identificar tendências, projetando os prováveis resultados futuros. Para os processos de manutenção, existe uma grande variedade de indicadores proposto na literatura específica da área. A escolha de um elenco de indicadores de manutenção adequado para o acompanhamento do desempenho desses processos, dentro de uma determinada estratégia de negócio, entretanto, não é um assunto comum nos debates e apresentações do tema. Apesar desse vácuo nas discussões, o problema é relevante, pois o que se vê na observação cotidiana são os gerentes de manutenção às voltas com uma lista enorme de indicadores que, apesar dos custos decorrentes da coleta e preparação dos dados, nem sempre são úteis na tomada de decisão. Isso é a negação da razão precípua para a existência de um indicador. Um outro problema na escolha de indicadores está na seleção de grandezas que não permitam uma conexão clara entre o resultados medidos e as ações a serem adotadas para corrigi-los ou para manter no bom nível de desempenho atingido. Aqui se pode dar o exemplo do termômetro que, isoladamente em um contexto, indica se há ou não febre, mas não aponta a causa a ser combatida. Alguns advogam que é suficiente detectar a existência de um problema. A partir dessa constatação inicia-se uma nova coleta de dados para identificar a causa-raiz, pagando-se o preço de continuar a obter resultados indesejados durante esse período. Para minimizar esse problema, os próprios indicadores calculados devem ser planejados de modo a serem suficientes para se estabelecer um plano de ação. A proposta do trabalho é apresentar uma metodologia que se baseia nos conceitos de BSC - Balanced Score Card e de Mapas Estratégicos de modo a alinhar os indicadores da manutenção com a estratégia de negócio de numa organização. Também é incorporado ao método proposto, um procedimento para descobrir e clarificar a conexão entre as medidas obtidas pelos indicadores e as ações a serem efetivamente adotadas. A título de exemplo do método são apresentados e discutidos dois cenários estratégicos na manutenção do nível das operações do passado recentes; e crescimento do nível das operações da organização, correspondendo, por exemplo, ao aumento de participação no mercado. Com esses exemplos poder-se-á verificar o elenco mínimo de indicadores de manutenção a ser considerado para acompanhar o desempenho, dentro de cada cenário estratégico. Também será interessante observar que existe um conjunto de indicadores que sempre permanece no elenco de escolha, qualquer que seja a estratégia adotada.

TT - 199 Apresentação Oral

REDUÇÃO DE TEMPO DE PARADA GERAL COM UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA NACIONAL ROBOTIZADA P/ RECUPERAÇÃO DE ESPESSURA DA CALOTA INFERIOR DO VASO DE IMPREGNAÇÃO - SUZANO LIMEIRA

Anderson Insley Feriani - Suzano Papel e Celulose

O Impbin é um vaso atmosférico construído em material Duplex 2205 que combina a função de um silo de cavacos e um vaso de impregnação, preparando os cavacos para a fase de cozimento. O overlay da calota inferior do vaso de pré-impregnação de cavacos foi um fato inédito no histórico da planta e pioneiro em função das tecnologias

envolvidas e desenvolvidas para atender os controles técnicos da aplicação com otimização de tempo de parada geral de fábrica no ano de 2010. O desenvolvimento, planejamento e testes de todo o processo durou 6 meses e foi executado dentro do cronograma arrojado definido pela Suzano e a parceira Metso Paper. Basicamente o processo deu-se pela deposição de material aço inox duplex SAF2205 através de processo automatizado de soldagem com auxílio de robôs, controle rígido de temperatura e deformação, para recuperar a espessura original da calota inferior (formato circular e côncavo) que sofreu desgaste natural ao longo do tempo de operação.

TT - 200 Apresentação em Pôster

LIMPEZA TÉCNICA DE EQUIPAMENTOS COMO FERRAMENTA DE TRABALHO PARA REDUÇÃO DE PARADAS NÃO PLANEJADAS DE PRODUÇÃO NA MANUTENÇÃO AUTÔNOMA DO TPM

Celso Peck do Amaral - Apeck Consultores Associados

Todas as operações de sistemas produtivos, não importam quão bem gerenciadas sejam, podem ser melhoradas. É a busca da melhoria contínua, com práticas de metodologias que conduzem a empresa a resultados revolucionários. Este trabalho trata do método para orientar a implantação de um programa de limpeza técnica de equipamentos na área industrial, através da adoção da Manutenção Produtiva Total - TPM, com base em que o operador é a primeira linha de defesa para monitorar e maximizar a vida dos equipamentos, para reduzir as perdas operacionais, associadas às paradas não planejadas, isto é às manutenções corretivas, que não agregam valor, mas custos do item fabricado. No método da limpeza técnica, a identificação e tratamento de anomalias, vêm da participação direta dos operadores, dos homens de manutenção, bem como das lideranças da produção e manutenção nas atividades integradas de manutenção planejada para garantir a disponibilidade da função dos equipamentos e instalações de modo a atender a um processo de produção com confiabilidade e custos reduzidos. Palavras chave: Limpeza técnica; disponibilidade; manutenção autônoma.

TT - 202 Apresentação Oral

TÉCNICAS PREDITIVAS E DIAGNÓSTICOS: DESMISTIFICANDO O UNIVERSO DOS MODOS DE FALHAS

Joel Elias Nunes - VALE

Wallace Aparecido Souza - VALE

Giovani Lucrecio Domingos - VALE

Considerando a abrangência das técnicas de manutenção preditiva, na área industrial, o presente trabalho narra às experiências da equipe preditiva VALE nos diagnósticos das falhas de equipamentos. Enfatiza a importância das técnicas de termografia e ODS desvendando o universo de modos de falhas. Aborda também a crescente

evolução nos modos de falhas, apresentando casos práticos de como a manutenção preditiva vem sendo eficaz no prévio diagnóstico desses. Além disso, demonstra a importância de não limitar as técnicas em seu uso convencional para não balizar o potencial de alcançar resultados surpreendentes. Apresenta também as técnicas de preditiva demonstrando suas versatilidades em expansão do monitoramento de falhas.

TT - 205 Apresentação em Pôster

REFORMA E MELHORIAS NO GASÔMETRO TIPO KLONNE DA ARCELORMITTAL TUBARÃO

Rogélio Dias - ArcelorMittal Brasil
Jose Roberto de Melo - ArcelorMittal Tubarão
Caio Henrique Vidigal - ArcelorMittal Tubarão

Na área de distribuição de gases de uma usina siderúrgica, o Gasômetro é um equipamento de fundamental importância para o aproveitamento dos gases gerados no processo. Na rede de recuperação e distribuição de Gás de Alto Forno da ArcelorMittal Tubarão, existe um gasômetro tipo Klonne em operação há 28 anos com a finalidade de manter a estabilidade da pressão da rede e otimizar a recuperação deste gás. Devido ao fim de vida útil da selagem do equipamento, em 2010 foi realizada uma grande parada com duração de 82 dias para substituição desta selagem. Nesta oportunidade foi realizada também a instalação de um sistema de nivelamento do pistão por contra pesos, visando interromper a evolução de deformações nas chapas do costado resultantes de esforços excessivos causados pela operação do sistema de nivelamento original. Além disso, foi realizada a modernização da medição de volume do gasômetro e a instalação de uma medição online de inclinação do pistão. As modificações mecânicas realizadas associadas à melhoria das monitorações objetivaram aumentar a confiabilidade operacional e a vida útil do equipamento, além de garantir a segurança das pessoas em sua operação na Área de Energia da ArcelorMittal Tubarão.

TT - 206 Apresentação Oral

SOLUÇÕES NA REDUÇÃO DOS CUSTOS DE MANUTENÇÃO EM VÁLVULAS DE CONTROLE.

Marco Antônio Nunes Costa - Braskem
Luciano da Silva Santana - Braskem
Adriano Santana dos Reis - Braskem

O trabalho evidencia a busca da redução dos custos fixos e variáveis de manutenção em válvulas de controle através de ações integradas. Após verificação da predominância das válvulas de controle como os equipamentos que sempre figuravam entre os dez de maior custo das unidades de Aromáticos I e II na UNIB-BA, foi necessário adotar ações para minimizar este impacto. As ações foram aplicadas de forma específica ou generalizada, sempre em função das características dos equipamentos e sintoma das falhas ocorridas. Criação de rotas de inspeção,

acionamento da manutenção autônoma, revisão do plano de preventiva de válvulas, maximização da manutenção preditiva e revitalização de técnicas de manutenção no campo foram algumas ações implementadas. Estas medidas foram adotadas basicamente com a finalidade de reduzir o número de falhas e remoções das válvulas para que não fossem realizadas manutenções em oficina, e conseqüentemente reduzir os custos de manutenção. Após a implementação das ações verificou-se uma diminuição do número de falhas e conseqüente economia dos recursos de manutenção da ordem de R\$ 350.000,00/ano.

TT - 207 Apresentação Oral

MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE GRANDES MÁQUINAS COM EQUIPE PRÓPRIA

Gabriel Antônio Rodrigues da Silva - Transpetro - Petrobras Transportes
Marcelo Leal Correa - Transpetro - Petrobras Transportes
Paulo Martins Pegado - Transpetro - Petrobras Transportes
Ronaldo Fabelo Duarte - Transpetro - Petrobras Transportes
Antônio Pereira de Campos - Transpetro - Petrobras Transportes
Ângelo Sousa de Lima - HOPE

Elevar a manutenção ao status de "classe mundial", executando serviços com a mesma qualidade que os principais fabricantes de equipamentos de grande porte e visando à lucratividade são os objetivos das grandes empresas através de suas políticas de gestão de ativos. Este trabalho apresenta a solução desenvolvida pela TRANSPETRO na revisão geral de seus ativos. No passado era de costume empreiteirizar as reformas dos equipamentos pelos próprios fabricantes. Entretanto, esta modalidade de contrato estava sendo desfavorável para a empresa. Considerando-se isto, decidiu-se por realizar a revisão geral de uma bomba principal de transferência do Terminal de Campos Elíseos pela equipe própria. Em Janeiro de 2010, o time de manutenção realizou em conjunto com o pessoal de Operação uma parada planejada da bomba de modo a revisá-la na oficina local. O montante gasto nesta revisão foi comparado com os preços praticados anteriormente por um fornecedor em um equipamento semelhante. Os custos alcançados pela manutenção própria representaram 10,75% do valor cobrado externamente. Com o sucesso obtido, reduziu-se os custos de manutenção e adquiriu-se habilidade para executar este tipo de reforma nas bombas semelhantes. A revisão de uma segunda bomba já foi executada, está atualmente sob a fase de testes, concluída com um tempo de reparo menor ainda do que a anterior.

TT - 210 Apresentação Oral

APLICAÇÃO DE TINTA ISOLANTE EM TUBULAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Anizio Gilson Wactavski - Manserv Montagem e Manutenção

Substituição de isolamentos térmicos convencionais por tinta térmica. Demonstração de testes realizados em indústria petrolífera, demonstrando as vantagens e limitações de utilização desta tinta térmica.

TT - 211 Apresentação Oral

DIAGNOSTICO DOS CABOS SUBTERRÂNEOS DE MÉDIA TENSÃO ENERGIZADOS NA REGIÃO CENTRAL DE BELO HORIZONTE ATRAVÉS DO NOVO MÉTODO DE DESCARGAS PARCIAIS: UMA VIABILIDADE PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA CONFIÁVEL

Edmilson José Dias - CEMIG
Wilson de Andrade - TECHIMP

Este trabalho tem como objetivo principal apresentar o trabalho de diagnóstico, e posterior plano de manutenção preventiva, dos cabos subterrâneos de energia em média tensão (13,8 KV) que alimentam a região central de Belo Horizonte através do método de descargas parciais. O diagnóstico realizado foi o subsídio necessário para o conhecimento do estado atual dos circuitos e elaboração de um plano plurianual de substituição dos condutores subterrâneos de média tensão.

TT - 212 Apresentação Oral

MODELO OTIMIZADO DE GESTÃO DE CONTRATOS DE MANUTENÇÃO TERCEIRIZADOS

Sidney Eduardo Hortolan - Suzano

As estruturas de Manutenção das Empresas buscam cada vês mais realizar seus trabalhos com os melhores "Detentores da Tecnologia" em síntese tentam fazer mais aquilo o que sabem fazer melhor com isso inúmeras funções são terceirizadas exigindo assim um cuidado essencial em relação à Gestão. Partindo desse ponto foi desenvolvido um modelo otimizado de Gestão de Contratos Fixos de Manutenção Terceirizados onde processo consiste em vivenciar a rotina dos contratos terceirizados por uma estrutura de mão de obra dedicada a esse fim, essa equipe proporciona a organização visibilidade, sinergias, melhorias e possibilidade de desenvolvimento de novos estudos, contribuindo assim com resultados significativos para companhia.

TT - 213 Apresentação Oral

MODELO GLOBAL DE GESTÃO DE PARADAS DE FÁBRICA DE PAPEL / CELULOSE

Sidney Eduardo Hortolan - Suzano (Unidade Limeira)

A continuidade operacional das indústrias de papel e celulose depende de intervenções de manutenção, essas intervenções são realizadas nas paradas programadas, são eventos atípicos, pois: não há produção; não há faturamento; requerer um grande dispêndio de recursos financeiros em curto prazo; há a maximização dos riscos, no que tange aos critérios de humanos e ambientais.

Portanto, um evento dessa magnitude tem de ser tratado de forma especial, devido à sua grande influência no negócio. Fica patente que o sucesso das Paradas de Manutenção tem de ser pautado num forte planejamento, que além de prever recursos materiais e mão-de-obra especializada, requer também: ou ma gestão que visa à saúde dos trabalhadores, a segurança das pessoas e das instalações e a preservação do Meio Ambiente e o uso adequado dos recursos naturais; a administração e otimização de estoques; transporte; instalação, operacionalização e manutenção das áreas de vivencia, e outros, que podem ser denominados como de Infra-estrutura ou simplesmente de Suporte Operacional. Nesse contexto, o presente trabalho visa abordar a importância das atividades, que são utilizadas nas paradas de manutenção, como fator determinante para a obtenção do sucesso planejado. Vindo então a propor soluções técnicas e administrativas, frente às necessidades apresentadas.

TT - 215 Apresentação em Pôster

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DA MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL NO SETOR DE CARROCERIA DE UMA MONTADORA DE AUTOMÓVEIS UM ESTUDO DE CASO

Wagner Luiz Pereira - Soc. Michelin Part. Ind. e Com.

MPT - Total Productive Maintenance, ou Manutenção Produtiva Total é mais do que uma ferramenta de manutenção é uma filosofia de trabalho considerada como missão da empresa na manutenção da produtividade. O MPT está baseado em alguns pilares, entre os quais estão melhorias específicas, manutenção autônoma, manutenção planejada, manutenção da qualidade e treinamento. Pode-se perceber que outras ferramentas igualmente fazem parte da sustentação do MPT. Portanto, MPT não conflita com outras ferramentas, mas as reúne em torno de uma filosofia de manutenção da produtividade. MPT é um método de gestão que identifica e elimina as perdas existentes no processo produtivo, maximizando a utilização do ativo industrial e garante a geração de produtos de alta qualidade a preços competitivos. De acordo com a metodologia do MPT, ela é estruturada por 8 pilares que possuem seus objetivos, sendo eles: Manutenção Planejada, Manutenção Autônoma, Capacitação da mão-de-obra, Melhoria Específica, Educação e Treinamento, Controle Inicial, Manutenção da qualidade, MPT nas Áreas Administrativas, Segurança, Higiene e Meio Ambiente. A estimativa média de implementação do MPT é de 3 a 6 meses para a fase preparatória, e de 2 a 3 anos para início do estágio de consolidação, considerando que seja feita seguindo as doze etapas sugeridas pela metodologia do JIPM. Etapas de Implantação do MPT: 1ª Manifestação da Alta Administração Sobre a Decisão de Introduzir o MPT. 2ª Campanha de Divulgação e Treinamento. 3ª Estrutura para Implantação do MPT. 4ª Estabelecimento de Diretrizes Básicas e Metas. 5ª Elaboração do Plano Diretor. 6ª Início do Programa de MPT. 7ª Melhoria Individualizada nos Equipamentos. 8ª Estruturação para a Manutenção Espontânea. 9ª Estruturação da Manutenção Programada. 10ª Treinamento para Melhoria do Nível de Capacitação da Operação e da Manutenção. 11ª Estruturação do Controle da Fase Inicial de Operação dos Equipamentos. 12ª Execução Total MPT.

TT - 217 Apresentação em Pôster

MONITORAÇÃO EM TEMPO REAL DA CONDIÇÃO DE TURBOGERADORES HIDRÁULICOS ATRAVÉS DE INTRANETS UTILIZANDO PROGRAMA CUSTOMIZADO EM C++ CLIENTE ORIENTADO

Adyles Arato Junior - UNESP

Victor Kaye - UNESP

Marcelo Cristiano Enrique - UNESP

Com o grande avanço do uso de PCHs, centrais hidroelétricas que geram menos de 30 MVA, surgiu a necessidade de se proceder sua supervisão e operação de forma integrada usando intranet via satélite de modo a controlar múltiplas unidades de uma mesma empresa geradora, situadas em cidades distantes uma das outras. Considerando que já existe toda uma infra-estrutura de informática implantada envolvendo uma rede de intranet, é interessante e economicamente viável o uso deste sistema para monitoração da condição visando a manutenção preditiva dos equipamentos operados. Este trabalho descreve a instrumentação e arquitetura de monitoração da condição usando análise de vibrações utilizadas em um sistema envolvendo 12 unidades hidrogeradoras distribuídas por cinco usinas hidroelétricas em cidades diferentes. Um programa computacional desenvolvido em C++ customizado especificamente para o tipo de grupo gerador de cada PCH, faz a avaliação da condição através da análise destes sinais de vibração e disponibiliza na intranet, como mais um parâmetro para o supervisor, os valores da severidade de vibração e o diagnóstico da condição de cada equipamento. O diagnóstico envolve o tratamento simultâneo dos níveis de severidade de vibração, curva de tendência e avaliação da taxa de variação da severidade com base em médias obtidas ao longo da monitoração.

TT - 218 Apresentação Oral

METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PROJECT MANAGEMENT OFFICE EM UMA ORGANIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO DE ATIVOS COM APOIO DE TÉCNICAS, FERRAMENTAS STANDARD PAS 55 "CASO INDÚSTRIA DE PROCESSO

Luis Amendola - Universidad Politécnica de Valencia

Da mesma forma, como a disciplina de direção e gestão de projetos começou a ser conhecida como uma habilidade específica e associada a um enfoque fortemente de direção e gestão de projetos e não meramente técnico, começaram a surgir as chamadas PMO "Project Management Office", em engenharia.

Sob este enfoque trasladamos todos estes conceptos e aplicações industriais ao âmbito da manutenção de ativos, para a direção e gestão dos projetos de manutenção, overhaul e shutdowns. Com nossa metodologia temos implementado na indústria de processo estratégias de melhoras em organizações de manutenção de ativo, iniciado com um diagnóstico da organização em conjunto com uma equipa de trabalho conformado por pessoal da empresa. Como passo primeiro identificamos as

áreas que devem se fortalecer a curto, meio e longo prazo, e deles surge a formulação de projetos. O segundo passo é a avaliação e priorização da execução dos projetos. O terceiro é o desenho, desenvolvimento do plano, e o quarto é a definição e seleção da equipa que desenvolverá os projetos. Nossa metodologia se fundamenta no uso de técnicas e ferramentas estadísticas.

O objetivo do trabalho é a aplicação de técnicas e ferramentas Project Management e Asset Management "PAS 55" em uma organização de manutenção, é o efeito das melhores práticas conseguidas em aplicações industriais.

TT - 219 Apresentação Oral

MODERNIZAÇÃO DO COMANDO PNEUMÁTICO DE PORTAS DE PASSAGEIROS DOS CARROS METRÔ DO RIO DE JANEIRO

Diego Sá Freire Sen Cortes - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro

Thiago Ribeiro Mayrink - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro

Cristiano C. Mendonça - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro

Operando centenas de vezes diariamente e sofrendo interferência direta e indireta dos clientes, o sistema de portas de passageiros é um dos principais vilões, quando tratamos do número de falhas e interferências operacionais, para as principais operadoras de Metrô do mundo. No caso do Metrô Rio, esta realidade não é diferente. Equipamentos com tecnologia ultrapassada, desgastados pelo uso contínuo, final de vida útil e a necessidade constante de transportar um número maior de passageiros motivaram o processo de modernização deste sistema. O presente trabalho apresenta considerações sobre dois campos importantes para o sucesso de qualquer projeto: a definição da solução técnica, incluindo a mantabilidade do sistema, e as boas práticas utilizadas no gerenciamento do projeto. Sendo assim, seu principal objetivo é expor as dificuldades encontradas e as soluções adotadas para superá-las, dissertar sobre os riscos envolvidos em um projeto deste porte e mostrar os resultados obtidos.

TT - 220 Apresentação Oral

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ANÁLISE DE FALHAS PARA AS OCORRÊNCIAS NOTÁVEIS NO METRÔ DO RIO DE JANEIRO

Cristiano César de Mendonça - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro

Thiago Ribeiro Mayrink - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro

Diego Sá Freire - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro

Diego Teixeira Unger - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro

O Metrô do Rio de Janeiro, ou Metrô Rio, é a concessão metroviária que opera as duas linhas existentes, e seus 40 km de malha, na capital do estado. Devido aos 30 anos de operação de sua frota, o número de falhas que causam ocorrências notáveis levando a retirada dos clientes dos trens operacionais é um indicador que merece uma atenção especial. Assegurar o controle das causas fundamentais identificadas para cada ocorrência, e minimizar seu impacto sobre o funcionamento do sistema é

uma ação importante para o aumento do tempo médio entre falhas dos equipamentos. Para isso, a Coordenação de Melhores Práticas da Engenharia de Manutenção implantou metodologia de análise de falhas baseado nas ferramentas de qualidade existentes e praticadas nas grandes empresas e criou um sistema próprio de acompanhamento das ações obtendo uma redução de 9% no período comparativo entre os anos de 2009 e 2010. O objetivo deste trabalho é dissertar sobre a metodologia utilizada e elucidar os resultados obtidos.

TT - 221 Apresentação Oral

CONFIABILIDADE APLICADA A SISTEMAS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS

Elias Gontijo de Araújo
Leonidas C. Resende
Luiz A. Fonseca Manso

O planejamento adequado de um sistema elétrico industrial (SEI) tem como principal objetivo manter o fornecimento de energia elétrica, com menor custo e, ao mesmo tempo, minimizar os impactos decorrentes das falhas de seus equipamentos no processo produtivo. Em sistemas complexos, como os apresentados nas indústrias de grande porte, é de extrema importância a identificação dos modos de falha, isto é, dos eventos ou condições físicas que causam interrupções no processo produtivo. A correta representação dos principais setores de uma indústria e de como eles interferem no processo produtivo é indispensável para o planejamento da manutenção e operação de seu sistema elétrico. No caso específico de uma mineradora, que é a indústria considerada neste artigo, o sistema elétrico é parte vital do processo, uma vez que ele é a principal fonte de energia para a produção. Este artigo apresenta uma metodologia, a qual utiliza técnicas de frequência e duração, para identificar as fragilidades de um sistema industrial e avaliar as alternativas que proporcionem melhorias no processo produtivo/ Tais melhorias são decorrentes de substituições de equipamentos por outros mais confiáveis e de modificações no planejamento da operação, tais como o gerenciamento de reserva técnica de equipamentos. Os resultados obtidos demonstram o excelente potencial da metodologia apresentada.

TT - 222 Apresentação Oral

MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO EMBARCADO DOS CARROS METRÔ DO RIO DE JANEIRO

Marcelo de Sá Freire - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro
Pedro Barradas - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro
Thiago Ribeiro Mayrink - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro
Cristiano Mendonça - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro
Pedro Augusto Cardoso - Concessão Metroviária do Rio de Janeiro

Em dezembro de 2007, o Metrô Rio teve seu contrato de concessão renovado, possibilitando a operadora a realizar investimentos, dentre eles a compra de 114 carros novos carros, que foram cuidadosamente especificados para as condições

climáticas da cidade do Rio de Janeiro tais como: aumento de 33% da capacidade de refrigeração (28 TR) e nova localização do sistema de ar condicionado.

Contudo, enquanto a solução definitiva não chega, em meados de 2009, o Metrô contratou outra renomada empresa, para realizar novo estudo sobre a qualidade e confiabilidade no sistema de ar condicionado.

Com base no estudo apresentado, em janeiro de 2010, as áreas de Engenharia e Manutenção do Metrô Rio, juntamente com a empresa Carrier, desenvolveram um projeto piloto, de forma a melhorar significativamente o desempenho do sistema de ar condicionado.

Nesse projeto foram realizadas as seguintes ações: recalculada a capacidade e aumento em 200 mm o diâmetro do condensador e substituição de toda a caixa de pressostato, que aliado ao ventilador indicado pela COPPE, resolveria os constantes desligamentos e quebra do sistema de ar condicionado.

Finalizado o piloto, foram colocados em operação dois carros protótipos com todas as mudanças e especificações apontadas no estudo, sendo bastante satisfatória a evolução do sistema.

Para a validação do protótipo, foram monitorados 8 pontos diferentes ao longo da via e no interior dos carros, verificando as condições de temperatura e pressão. Com isso, foi possível chegar a uma temperatura interna de 25° C, atingindo uma pressão no condensador de 280psi, valor bem abaixo que o máximo suportado de 440psi.

A próxima etapa a ser implementada pela companhia será a substituição de todos os condensadores em seus carros, a fim de garantir um verão com mais conforto e qualidade aos seus passageiros. Essa substituição possui um cronograma arrojado com data de início e fim (de 31 de março de 2010 até 29 de setembro de 2010).

Assim, percebe-se que o Metrô Rio nunca deixou de lado a questão do ar condicionado, procurando sempre alternativas e soluções para minimizar ou sanar os problemas.

Com a renovação do contrato, dando autonomia de investimento para a operadora, a solução está bem próxima de se concretizar. Em paralelo, ações de engenharia e de manutenção diariamente são implementadas a fim de gerar bem estar e mais conforto aos seus passageiros.

TT - 223 Apresentação Oral

GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DA TROCA DA CALHA DE CARREGAMENTO DO RESFRIADOR DE SINTER DA ARCELORMITTAL TUBARÃO

Eliézer Vieira de Sousa – ArcelorMittal Tubarão

Ricardo Fernandes Gomes – ArcelorMittal Tubarão

Alfredo Ragonezi Filho – ArcelorMittal Tubarão

José Luiz domingos – ArcelorMittal Tubarão

Isaias Belmiro - ArcelorMittal Tubarão

Este trabalho tem por objetivo apresentar o processo de gestão do conhecimento realizado durante o planejamento e execução da troca da calha de carregamento do resfriador de sinter durante parada programada realizada entre 20 e 23 de julho de 2010. Destaca-se o desafio de realizar esta obra com uma equipe inédita na ArcelorMittal Tubarão e com a necessidade de se reduzir o tempo de execução histórico de 134 para 90hs. A primeira etapa do trabalho focou na criação e formalização da equipe de coordenação do projeto, que contou com representantes

da equipe de manutenção da área de sinterização, da área de contratação de serviços da ArcelorMittal Tubarão, da empresa responsável pela execução do serviço e da empresa de engenharia contratada para suportar esta atividade. Esta equipe focou inicialmente no perfeito entendimento do escopo com a análise dos registros da última troca e características específicas desta realização em 2010.

O trabalho da equipe, organizada 4 meses antes da data de execução, permitiu identificar todas as interferências e, principalmente, a necessidade de se transmitir todo o conhecimento adquirido para 100% dos executantes envolvidos na atividade, devido sua criticidade e o prazo exíguo. A partir desta constatação destacou-se o processo de gestão do conhecimento adotado pela equipe de coordenação: realização de simulação computacional 3-D para visualização do serviço e análise de interferências, registro das inspeções de campo, elaboração de material para treinamento técnico, entre outros.

Antes da execução da obra todos os envolvidos estavam cientes dos riscos e medidas de controle, aspectos técnicos, plano de contingência. O resultado obtido foi o cumprimento do planejado quanto a custo, prazo, qualidade e, principalmente, zero ocorrência de acidente ou lesão. Todo o processo foi devidamente documentado, o que constitui conhecimento adquirido pela organização.

Palavras-chave: Sinterização; Resfriador; Calha de Carregamento; Conhecimento.

TT - 224 Apresentação Oral

APLICACIÓN DE LA REFLECTOMETRÍA DE PULSO ACÚSTICO (RPA) AL CONTROL DE CALIDAD DE LIMPIEZA DE INTERCAMBIADORES DE CALOR

Daniel Bobrow – AccousticEye

Noam Amir - AccousticEye

La contaminación de las superficies de tubos de intercambiadores de calor de tipo carcasa y tubos puede reducir drásticamente la eficiencia de aquellos debido a la disminución del flujo del fluido de proceso así como por el impacto negativo que tiene esa contaminación en la conducción térmica de la pared de tubo.

Esta ponencia exhibe los resultados de un trabajo experimental realizado en una refinería de petróleo con el propósito de evaluar la idoneidad del RPA para el control de calidad del proceso de limpieza de tubos de intercambiadores de calor.

Las conclusiones del trabajo son que el RPA es capaz de calificar cuantitativamente la calidad de limpieza de tubos; hecho que puede ser aplicado para validar nuevos procesos y establecer procedimientos, así como para formular especificaciones y contratos de limpieza.

TT - 225 Apresentação Oral

Teste de Centrifugação do Óleo da Turbina de Angra 2

Luiz Guilherme Cardoso - Eletronuclear

Julio Cesar Sant'anna – Eletronuclear

Eduardo Antonio Vidinha – Eletronuclear

O óleo atualmente em uso em Angra 2 está com sua característica de demulssibilidade considerada comprometida. Por esta razão realizamos um conjunto de testes, com o intuito de decidir se devemos ou não realizar a troca da carga de óleo atual. Esses testes são de verificação e quantificação da capacidade de centrifugação deste óleo, bem como comparar os tempos de decantação de amostras emulsionadas de óleo novo e usado. Concluí-se que a centrifugação é igualmente eficaz para o óleo novo ou usado, e em ambos os casos o óleo poderia ser reaproveitado, de forma que não seria prevista uma reposição apreciável do volume de óleo. Também observou-se que não há diferença prática de tempo em decantação natural das amostras de óleo novo e óleo usado. Após 4 horas de decantação não houve alteração apreciável em ambas as amostras. Com isso concluímos que não é necessária a troca da carga de óleo lubrificante da turbina.