

ENGENHARIA ELÉTRICA

TREVISAN, Rodolfo Freire. Automação em dosagem de produtos químicos para tratamento de água industrial. 2020. 42 f.

Orientador: Sidney Montebeller.

Resumo:

Este trabalho de graduação tem por objetivo realizar melhoria no processo de dosagem de produtos químicos para tratamento de água industrial, pois as atividades repetitivas de análise dos parâmetros de qualidade da água e monitoramento atualmente são realizadas manualmente. Como o fluxo de tratamento é irregular e não há controle na dosagem dos produtos químicos, a homogeneização da água captada por poços artesianos é dificultada, gerando resultados inconsistentes e afetando com a paralisação do processo produtivo, pois com, os parâmetros fora dos limites aceitáveis pelas normas internas, não é possível ter continuidade das atividades operacionais. Portanto, com o que foi pesquisado, busca-se desenvolver um sistema de automação no processo de tratamento de água da unidade produtora para que a dosagem dos produtos seja controlada, e aplicar no sistema, com o auxílio dos recursos tecnológicos, como a aplicação de controladores digitais, sensores para monitoramento do processo, controle das variáveis do processo por meio de uma Interface Homem Máquina (IHM) e alarmes de segurança para que os operadores do setor atuem em caso de emergências (como no rompimento de uma das mangueiras de cloro) ou até mesmo para indicação de baixo ou alto nível de cloro presente na água. Com o desenvolvimento do presente projeto pode-se obter as vantagens do sistema de automação nos processos industriais como a garantia de confiabilidade das informações, a repetibilidade quando é necessária precisão em atividades repetitivas e a substituição de atividades manuais, reduzindo problemas no que diz respeito à qualidade da água a ser consumida pela indústria e a segurança na operação do processo de tratamento.

Palavras-chave: Automação. Confiabilidade. Qualidade.

SILVA, Alef de Araújo; GOMES, Célio da Silva; SILVA, Fabio Luiz Mariano da; ALMEIDA, Rafael Ferreira de; RODRIGUES, Rodolfo da Silva. A bobina de Tesla como recurso didático para ensino e aprendizagem de temas relacionados ao eletromagnetismo. 2020. 82 f.

Orientador: Luiz Fernando Vieira.

Resumo:

A proposta da dissertação, foi de desenvolver e aplicar uma sequência didática que englobaram alguns conceitos relacionados ao eletromagnetismo através da utilização de uma Bobina de Tesla como recurso didático. O principal objetivo foi de comprovar que com o uso desse equipamento, uma melhor compreensão dos assuntos abstratos estudados era atingida. Participaram da aplicação desenvolvida alguns alunos de diversos semestres dos cursos de Engenharia Elétrica e de Engenharia Mecatrônica da Faculdade de Engenharia de Sorocaba. Dentre os fenômenos estudados, tem-se a detecção de tensão no ar, a dissipação do campo eletromagnético, a quebra da rigidez dielétrica do ar, uma assimilação de antenas geradoras e receptoras em um sistema de telecomunicações e a indução eletromagnética ou Lei de Faraday. O método educacional foi composto por um conjunto de aulas e apresentações gravadas e disponibilizadas para os alunos assistirem. Em paralelo, foi aplicado duas pesquisas, uma inicial e uma final, com a intenção de levantar um feedback que envolvessem relatos sobre o que os alunos esperavam da sequência didática e depois sobre as experiências da participação dos mesmos após a finalização de todas as atividades. Em meio deste cenário, foi apresentado alguns processos experimentais que permitiram aos alunos explorar, testar e discutir os fenômenos físicos relacionados ao eletromagnetismo através da execução de alguns questionários. O referencial teórico-pedagógico-prático se tornou um conceito importante no que se diz respeito a relação do aluno com os estudos apresentados, visto que a ideia trouxe a melhoria do desempenho dos participantes, resultando em uma aprendizagem significativa. Os resultados mostraram que os alunos foram capazes de desenvolver conceitos científicos assimilando-os com a teoria dos temas discutidos. Mais da metade das respostas analisadas de todo o procedimento aplicado, em torno de 64% do total, foram consideradas como ótimas ou boas, um nível de eficácia muito alto dentro dos parâmetros esperados do trabalho.

Palavras-chave: Eletromagnetismo. Bobina de Tesla. Recurso didático. Teoria e prática. Aprendizagem significativa.

BRAGA, Bruno Rezende; FARIA, Felipe Vasco de; SANTOS, Milton de Oliveira de; ZAMPOL, Ricardo Zaponi. Energia nuclear na geração de energia elétrica. 2020. 88 f.

Orientador: Walter Morinobu Nakaema.

Resumo:

Embora a energia nuclear possa ser utilizada para finalidades bélicas como a confecção de

artefatos nucleares de destruição em massa, a energia nuclear traz muitos benefícios à sociedade como aplicação na medicina nuclear, geração de energia elétrica, usos na indústria e na agricultura. Este trabalho visa demonstrar as vantagens do uso da energia nuclear na geração de energia elétrica, a importância de implementar usinas nucleares como matrizes energéticas e diminuir o receio da população quanto ao uso da energia nuclear, pois todas as fontes primárias de energia devem concorrer na produção de eletricidade, fontes essas que produzem alta quantidade de energia através da baixa utilização de recursos e emitam poucos gases de efeito estufa, para suprir a demanda de potência requerida cada vez maior. O presente trabalho utilizou-se da revisão de literatura para explicar os benefícios da utilização da energia nuclear como fonte para geração de energia elétrica. Para selecionar o referencial teórico foi utilizada a pesquisa em banco de dados, manuais técnicos publicados por órgãos governamentais, pesquisas em livros e artigos científicos sobre o tema. Com este estudo, pudemos concluir que a energia nuclear apresenta um grande potencial de uso a nível mundial, principalmente no Brasil, suprimindo a demanda energética necessária, e atendendo assim as necessidades da humanidade, de maneira limpa e sustentável, garantindo a conservação de todos os biomas.

Palavras-chave: Energia Nuclear. Vantagens. Desvantagens.

CHAGAS, Matheus V. Cerimeli; **GALANTI**, Fernando da Silva; **MELLO**, Tiago Silveira. **Estudo do efeito piezoelétrico na geração de energia através de vibrações**. 2020. 59 f.

Orientador: Luiz Fernando Vieira.

Resumo:

A procura de energia sustentada ganhou notoriedade com o início do século XXI, o qual é um aspecto essencial no mundo contemporâneo, aonde as matrizes energéticas vêm se desgastando e gerando um grande impacto ambiental que por muitas dessas matrizes são de elementos essenciais para vida humana, como a água, nas usinas hidrelétricas, que muitas vezes sofrem com as baixas de seus reservatórios, com crescimento da demanda exponencialmente, sua degradação aumenta junto. E o conceito de sustentabilidade ganha força para diminuição da degradação ambiental gerada por esse grande consumo energético. A partir dessa condição nova meio de coleta de energia ganha espaço a denominação Energy harvesting, que consiste na procura de coleta de energia proveniente de meios externos, como eólica, solar, magnética e a vibracional. Fundamentalmente abordado nessa tese, a coleta de energia vibracional

consiste em capturar a energia mecânica que as máquinas ou elementos liberam para o meio e as convertê-las em energia elétrica, por meio do uso de piezoelétricos e suas aplicações na vibração. O estudo abordado neste trabalho é direcionado a criação de um dispositivo coletor de ondas sonoras que através da transdução piezoelétrica converte vibração em energia elétrica.

Palavras-chave: Energia renovável, Piezoelétricos, Impacto ambiental, Energia sustentáveis, Matrizes energéticas, vibração.

GODEIA, Dasdores Torres; **MELO**, Elisandra Pereira de Brito de; **ROCHA**, Fabrício Aparecido; **TUVICA**, Vanessa Vieira. **Geração de energia fotovoltaica residencial conectada à rede**. 2020. 70 f.

Orientador: Thiago Prini Franchi.

Resumo:

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo apresentar as principais características, componentes e conceitos fundamentais da geração de energia elétrica através da energia solar. A geração de energia elétrica através de sistema fotovoltaico vem crescendo e tornando-se cada vez mais acessível aos consumidores. Sua principal vantagem é ser uma fonte de energia limpa e inesgotável, e o Brasil, torna-se um local propício para a esse tipo de geração por possuir um clima tropical e altos índices de radiação solar. Com base nesses dados, é analisado o consumo de energia elétrica de uma residência para propor um sistema fotovoltaico que atenda o propósito em estudo, apresentando uma estimativa de geração de energia elétrica do sistema juntamente com o retorno de investimento do projeto, e também, apresentar as documentações necessárias para adequar o sistema junto a companhia de fornecimento de energia local.

Palavras-chave: Geração de energia fotovoltaica. Energia solar. Projeto residencial de energia fotovoltaica.

RAMOS, Leandro Santos; **SILVA**, Leandro Oliveira Santos. **Implementação de data logger em moinho cimento para auxílio na manutenção preventiva/preditiva**. 2020. 56 f.

Orientador: Luiz Fernando Vieira.

Resumo:

Neste Trabalho de Conclusão de Curso, foi destacado a melhoria na gestão de manutenção de um ativo baseado na implementação de um sistema de aquisição de dados, para auxiliar no monitoramento do equipamento enquanto está

em operação. As melhorias na gestão de manutenção são comprovadas através das análises comparativas dos KPIs de manutenção do moinho de cimento sem Data Logger, e de um equipamento de mesma natureza que dispõe deste sistema. As melhorias apontadas comprovam melhor rendimento e maior conservação do equipamento. A princípio, foi apontado os conceitos de Engenharia de Confiabilidade e seus indicadores e diretrizes que possibilitam evidenciar os rendimentos de um equipamento; na sequência foi retratado o sistema Data Logger, seu conceito, construção e os sensoriamentos utilizados para levantamento de dados e geração de gráficos de tendência; seguindo, com base nas características máquina utilizada como exemplo (máquina de indústria cimenteira – Moinho de Cimento), foi realizado a análise comparativa dos resultados na operação da máquina, sem e com a implementação do sistema Data Logger, baseado nos valores dos indicadores de Engenharia de Confiabilidade que foram obtidos. O estudo proposto neste Trabalho de Conclusão de Curso, foi analisado e argumentado cada KPI de manutenção e demonstrado a melhoria obtida em sua operação.

Palavras-chave: Sem informação.

SOARES, Eduardo Gregório; **MORAES**, Matheus; **BETIOL**, Murilo. **Minimização de falhas em transformador de potência através da análise de fluido isolante elétrico**. 2020. 87 f.

Orientador: Luiz Fernando Vieira.

Resumo:

Este estudo procura pensar na minimização de falhas em transformadores de potência através da análise do fluido isolante elétrico. Para isso, inicialmente foi realizado um estudo de revisão de literatura sobre os temas pertinentes, descrevendo os fundamentos dos transformadores de potências, seus componentes e principais usos. Após essa fase de estudo teórico, elaborou-se um trabalho prático de ensaios de análise físico-químico e análise cromatográfica. Com isso, a finalidade deste estudo foi identificar e determinar a condição de operação do transformador de potência para retificador, com classe de tensão de 6,6 kV/2x1,2 kV e potência de 2500 kVA, TAG cadastrado na empresa como TR-004, em operação desde 1995 em uma empresa cimenteira. Esse estudo é importante para a compreensão dos transformadores, que são equipamentos que permitem efetuar a transferência de energia entre dois estágios de potência, o primário e secundário. São vários os tipos de transformadores, mas este trabalho focou-se nos transformadores cuja refrigeração

se dá pelo uso do fluido isolante elétrico, ou também chamados de óleo de transformador, que são fluidos com caráter estáveis e de alta temperatura. Esses fluidos são aplicados a diversos equipamentos como transformadores elétricos, reatores de potência, capacitores de alta tensão, chaves e comutadores entre outros equipamentos. Uma das principais funções do fluido isolante elétrico é garantir o isolamento elétrico. Portanto, é importante uma manutenção preditiva sobre os transformadores para diagnosticar possíveis falhas ou defeitos, através de planos de manutenção preditivos. Diante de tudo isso, este trabalho procurou aplicar um estudo preditivo sobre o ensaio de fluido isolante elétrico, buscando antecipar possíveis falhas nos transformadores. As técnicas aplicadas foram: gás-cromatográfica e físico-químico.

Palavras-chave: Transformadores. Fluido Isolante Elétrico. Preditiva. GásCromatográfico e Físico-Químico.

ARMANHI, Jefferson; **SANTOS**, Dener; **ANDRADE**, Janaína; **MILANI**, Bruno; **ALVES**, Diego. **Projeto de adequação NR12 de prensa hidráulica**. 2020. 49 f.

Orientador: Sidney José Montebeller.

Resumo:

Este trabalho teve a finalidade de uma adequação de uma prensa hidráulica, na qual tem um sistema de automação empregado que efetua seu acionamento. Foram utilizados os processos da prensa como: atuador hidráulico, bomba de retenção, válvula de retenção e cilindro hidráulico. Em dispositivos de segurança, foi acrescentado dispositivos elétricos, tanto em medidas de proteções do tipo móvel, quanto tipo fixa, como: cortina de luz, relé de segurança, comando bimanual, CLP de segurança, dispositivos de parada de emergência. Todos fazendo as inspeções nas proteções. Dispositivos que visaram proteger primordialmente os trabalhadores em seu expediente. Onde, o objetivo do trabalho foi demonstrar as normas de proteções para as utilizações de prensas. Nesse estudo foi aplicado uma metodologia de pesquisas bibliográficas documental, na iminência de chegar aos resultados. Com ênfase em transmitir que os números de acidentes com prensas e o porquê tendem a acontecer, devido a não utilização de dispositivos de segurança, falhas dos equipamentos. Com isso, comprovou-se as medidas de proteções adequadas e necessárias que devem ser inseridos nas máquinas, tendo em vista atenuar os possíveis riscos aos trabalhadores, seguindo as medidas de proteções de acordo com a NR12.

Palavras-chave: NR12. Prensa. Segurança.

SANTOS, Alex; **QUEVEDO**, Bruno; **RIBEIRO**, João Paulo; **GUIMARÃES**, João Pedro; **ARANTES**, Julyo. **Retrofit em Router CNC**. 2020. 79 f.

Orientador: Luiz Fernando Vieira.

Resumo:

Router CNC é um tipo de máquina controlada através de software a fim de minimizar o trabalho braçal, potencializando a produtividade, precisão e perfeição em relação à precisão de medidas e ao acabamento, como rugosidade, que é um dos principais fatores a ser controlado na área mecânica (usinagem). Estas máquinas trabalham com alguns tipos de materiais, tais como: aço, alumínio, madeira, plástico, PVC entre outros, atendendo a vários segmentos do tipo: indústrias mecânicas, desenvolvimento de placas eletrônicas, marcenaria, modelagem 3D e aeronáutica. A partir de projetos realizados em software de CAD (os mais utilizados são: AUTOCAD, INVENTOR e CATIA) é possível desenvolver código "G" (programa interpretado pela máquina) através de um software de CAM (EDGE CAM, MASTERCAM, CUT2D etc.) onde é feita a parametrização das ferramentas e offsets. A partir disso o software do comando numérico (FANUC, SIEMENS, MITSUBISHI, MACH3 CNC) irá receber e traduzir o código G para linguagem de baixo nível reproduzindo o mesmo no material a ser usinado. O intuito do projeto foi resgatar uma máquina que foi inutilizada e restaurá-la para o trabalho, reutilizando-a para seu próprio benefício. A empresa forneceu os recursos necessários e foram respeitadas as normas e legislações de segurança. Foi utilizado o próprio espaço físico da empresa para a execução do trabalho. Desta forma, a entrega do trabalho foi realizada no menor prazo. Sendo um projeto que visa à reforma do equipamento para a utilização no ambiente industrial, o resultado esperado é 100% operacional com peças novas e reajustadas para funcionamento.

Palavras-chave: Router. CNC. CAD. CAM.