

Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Proposta de Estágio

Título: PROGRAMAÇÃO DE AUTÓMATO E HMI PARA UMA MÁQUINA DE ENSAIO DE CHOQUES MECÂNICOS

Breve descrição do trabalho:

I. INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Fundado em 1981, o IEP é uma empresa com sólidas raízes, reconhecida no mercado como uma infraestrutura tecnológica pautada pela inovação, competência e qualidade.

Ao longo destes 40 anos temos vindo a disponibilizar ao mercado soluções integradas nos domínios da inspeção, auditoria, ensaios, calibrações, formação, consultoria e inovação nos setores da Energia, Comunicações, Petróleo e Gás, Ambiente, Transportes, Indústria, Saúde e Serviços. Sustentados em equipas altamente qualificadas e experientes, assegurando uma cobertura nacional, temos alavancado o desempenho dos nossos clientes, contribuindo para o aumento da qualidade e competitividade dos seus produtos, para a redução dos riscos associados às suas atividades e para a inovação dos seus processos.

O elevado número de reconhecimentos e acreditações Nacionais e Internacionais que acumulamos ao longo dos anos são prova evidente da isenção, do rigor e da excelência técnica que colocamos ao serviço dos nossos clientes em tudo o que fazemos.

1.2 PÚBLICO ALVO

Desde 2019 reconhecido pelo estado Português como um centro de interface tecnológico, o IEP busca, a partir desta proposta de estágio uma maior aproximação com a comunidade académica, bem como, auxiliar no desenvolvimento de projetos finais dos cursos de licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, auxiliando assim, os formandos a complementarem os conteúdos teóricos absorvidos aplicando em soluções práticas e de inovação tecnológica.

Para este projeto procura-se formandos dos cursos de licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de computadores, que possuam afinidade com as áreas de programação, nomeadamente de Autómatos (PLC's) redes de comunicação Ethernet e Modbus.

Preferencialmente, alunos que já tenham cursado as disciplinas de automação, e possuam afinidade com a programação de autómatos em linguagem LADDER.

Busca-se como competências e afinidades complementares o gosto por acionamentos elétricos, instrumentação eletrónica, programação e desenvolvimento de software.

II. APRESENTAÇÃO DO TEMA

2.1 DESCRIÇÃO DA MÁQUINA DE ENSAIOS DE CHOQUES MECÂNICOS

O IEP dispõe de uma máquina para ensaios de choques mecânicos modelo SM 100-MP, do fabricante AVEX, cuja data de fabricação é do ano de 1988.

O funcionamento da máquina consiste em um conjunto de 4 válvulas pneumáticas, comandadas por relé, que tem como função elevar a mesa de ensaios e soltar a mesma sobre uma base absorvente de impactos. Tal processo faz com que o equipamento a ser ensaiado seja submetido a este impacto, cujos valores, estabelecidos por norma, são função da altura e da pressurização do sistema.

No ano de 2020, uma primeira fase deste projeto foi realizada em parceria com o ISEP, e um aluno finalista da disciplina projeto/estágio (PESTA). O projeto consistiu em uma modernização do antigo sistema com a instalação e programação de um PLC e de um ecrã táctil (HMI), bem como, instrumentação das grandezas de pressão e altura de ensaio.

O autómato e Ecrã utilizados no projeto são do fabricante Schneider Electric, e a comunicação entre estes elementos ocorre via protocolo Modbus. No Ecrã táctil são inseridas as variáveis de ensaio pelo operador, como número de repetições, altura, pressão e temporização entre repetições.

2.2 OBJETIVOS DO PROJETO

O objetivo principal deste projeto consiste no desenvolvimento e atualização da documentação da máquina, nomeadamente de seu esquema elétrico e pneumático, além de alguns ajustes no programa existente para atender as necessidades da área de ensaios.

III. DIVISÃO DAS ETAPAS DO PROJETO

3.1 FASE 1: ATUALIZAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO E DIAGRAMAS

Nesta primeira etapa espera-se do formando a revisão bibliográfica sobre o ensaio, sobre o funcionamento do equipamento e as melhorias implementadas com a instalação do PLC, bem como, estudo direccionado ao código já desenvolvido.

Adicionalmente espera-se o desenvolvimento do projeto "as built" da máquina, referente às ligações elétricas e pneumáticas, tendo como resultado final um diagrama elétrico, desenvolvido em software de CAD apropriado para compor a documentação do equipamento.

3.2 FASE 2: REVISÃO DO CÓDIGO DESENVOLVIDO

Para as tarefas da segunda fase, espera-se como resultado a implementação de melhorias no firmware já desenvolvido, de forma a atender a algumas necessidades e implementações na rotina de ensaios, para que a máquina seja capaz de executar testes com acelerações inferiores a 10 g.

Para essa fase, será necessária a intervenção no firmware desenvolvido em linguagem LADDER nas plataformas de programação da Schneider Electric e possíveis intervenções no circuito pneumático e elétrico da máquina de ensaios.

3.3 FASE 3: TESTES DE VALIDAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO MANUAL DO USUÁRIO

Após as intervenções de firmware realizadas, será necessária a realização da validação do processo de ensaios. Este processo será feito com base na calibração da forma de onda de saída da máquina, realizada em diversas alturas e diferentes valores de pressão inseridas pelo usuário.

Como resultado para a fase 3 espera-se o desenvolvimento de um documento, que será o procedimento de ensaio em linha com os requisitos da norma de laboratórios ISO 17025, e este deve conter, além das instruções para o operador, os resultados da validação e calibração da máquina.

3.4 FASE 4: DESENVOLVIMENTO DE UM ARTIGO TÉCNICO PARA REVISTA

Concluídas as fases anteriores, para a fase 4 espera-se como resultado o desenvolvimento de um artigo técnico entre 4 a 6 páginas, a ser enviado para publicação em uma revista do setor, ainda a ser definida, cujos autores e revisores serão os diretamente envolvidos no projeto (aluno, supervisores de estágio na empresa e Professor orientador do ISEP).

3.5 FASE 5: DESENVOLVIMENTO DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO E APRESENTAÇÃO

Como fase final do projeto, será necessário realizar o desenvolvimento do relatório de estágio, no modelo ISEP para a disciplina PESTA, em que deve conter todos os resultados das 4 fases anteriores, nos devidos moldes académicos necessários.

Nome da Empresa: Instituto Electrotécnico Português - IEP

Endereço: Rua de São Gens, 3717 - 4460-817 - Custóias

Email: ec@iep.pt | llk@iep.pt

Website: <https://www.iep.pt/>

Nome do supervisor na empresa: Esaú Cardoso | Leonardo Lipinski

Tel: **Email:** ec@iep.pt | llk@iep.pt

Outros dados relevantes: Devido ao estado de pandemia, sempre que possível, serão adotadas medidas para que o aluno desloque-se com a menor frequência possível para a empresa. Dentre dessas medidas estão previstas reuniões de orientação remotas via plataforma Zoom ou similar, além dos demais recursos de acesso remoto para programação do autómato e desenvolvimento da documentação.

Tutor do ISEP (a definir pelo Diretor de Curso da LEEC):