

Proposta de Seminário

PME3463: Introdução a Qualidade

Grupo 11 da Turma 31A

T31AG0112023	
N° USP	NOME COMPLETO
11820169	Daniel Francisco Schimith Dam Piassi
11804974	Fernanda Akemi Kimura
11820194	Guilherme Piffer Christo
11819960	Laura do Prado Goncalves Pinto
11803402	Matteus Hideki Giannotti Chaves Nishime
CONTATO: Daniel Piassi (daniel.piassi@usp.br) (+55 11 944870165)	

Tema: Árvore de Falhas

As árvores de falha são uma ferramenta utilizada no controle de qualidade para analisar e visualizar os possíveis modos de falha de um sistema ou processo. Essa técnica é comumente aplicada em engenharia, especialmente em áreas como engenharia de segurança, engenharia de confiabilidade e gerenciamento de risco.

Uma árvore de falha é construída de forma hierárquica, partindo de um evento indesejado ou falha principal e identificando as possíveis causas e eventos que podem levar a essa falha. Ela é composta por nós, que representam os eventos e as relações entre eles.

No contexto do controle de qualidade, as árvores de falha são usadas para analisar os pontos fracos de um processo ou sistema e identificar as potenciais causas de falhas ou defeitos. Elas ajudam a entender as diferentes combinações de eventos que podem ocorrer e fornecem uma representação gráfica da sequência lógica de eventos que leva a uma falha.

Ao construir uma árvore de falha, você começa com o evento indesejado ou falha principal, conhecido como evento de topo. Em seguida, você identifica as possíveis causas dessa falha e as representa como eventos secundários conectados ao evento de topo. Esses eventos secundários, por sua vez, podem ter suas próprias causas, que são adicionadas

como nós adicionais na árvore. Esse processo continua até que todas as possíveis causas e eventos relevantes sejam identificados e representados na árvore.

A árvore de falha é uma representação gráfica que pode ser usada para identificar as causas raiz de uma falha, bem como as combinações de eventos que podem levar a ela. Isso permite que as equipes de controle de qualidade desenvolvam estratégias de mitigação de riscos e tomem ações preventivas para evitar falhas ou defeitos no sistema ou processo em questão.

Em resumo, as árvores de falha são uma ferramenta valiosa no controle de qualidade, pois permitem uma análise estruturada e sistemática das possíveis falhas e suas causas, facilitando a implementação de medidas corretivas e preventivas para melhorar a qualidade e a confiabilidade de um sistema ou processo.

Bibliografia

Existem várias referências bibliográficas úteis para aprender mais sobre árvores de falha. Aqui estão algumas sugestões de livros e artigos acadêmicos que abordam o assunto:

"System Safety Engineering and Risk Assessment: A Practical Approach" por Nicholas J. Bahr - Este livro fornece uma visão abrangente da engenharia de segurança do sistema, incluindo a análise de árvores de falha como uma ferramenta essencial. Ele explora os princípios, métodos e técnicas para a análise de riscos e a construção de árvores de falha.

"System Safety Analysis Handbook" por Richard A. Stephans - Neste livro, o autor apresenta técnicas de análise de segurança do sistema, incluindo a análise de árvores de falha. Ele aborda as etapas envolvidas na construção de árvores de falha, desde a identificação dos eventos de topo até a quantificação de probabilidade de falhas.

"Fault Tree Handbook" por W.E. Vesely, F.F. Goldberg, N.H. Roberts e D.F. Haasl - Publicado pela NUREG/CR-4982, este é um recurso amplamente utilizado que explora a teoria e a aplicação de árvores de falha. O livro aborda desde os conceitos básicos até técnicas avançadas de análise quantitativa de árvores de falha.

"Probabilistic Risk Assessment and Management for Engineers and Scientists" por Hiromitsu Kumamoto e Ernest J. Henley - Este livro é uma introdução abrangente à análise probabilística de riscos, incluindo a construção e análise de árvores de falha. Ele explora a teoria e os métodos por trás da análise de risco e fornece exemplos práticos.

Além desses livros, também existem diversos artigos acadêmicos disponíveis em revistas especializadas em engenharia de segurança, confiabilidade e gerenciamento de

riscos. Uma pesquisa nas bases de dados científicas, como IEEE Xplore, ScienceDirect e Google Scholar, utilizando termos-chave como "fault tree analysis" ou "fault tree analysis in quality control" nos ajudará a encontrar artigos relevantes complementares.

Embora a ISO não tenha uma norma específica dedicada exclusivamente às árvores de falha, existem algumas normas relacionadas que podem ser relevantes para a sua aplicação. Aqui estão algumas das normas ISO mais importantes que podem ser consideradas ao utilizar árvores de falha:

ISO 31000:2018 - Gestão de Riscos: Esta norma estabelece os princípios, o framework e o processo para a gestão de riscos em qualquer tipo de organização. Ela pode fornecer orientações gerais sobre como abordar a análise de risco e a utilização de ferramentas como as árvores de falha.

ISO 26262:2018 - Road vehicles - Functional Safety: Esta norma é aplicável à segurança funcional de sistemas elétricos e eletrônicos em veículos automotivos. Embora seja específica para a indústria automotiva, ela inclui orientações sobre a análise de árvores de falha como parte do processo de análise de segurança.

ISO 13849-1:2015 - Safety of Machinery: Esta norma fornece diretrizes para a aplicação de princípios de segurança em máquinas. Embora se concentre principalmente em aspectos de segurança de máquinas, ela inclui informações sobre a análise de árvores de falha para a avaliação de sistemas de controle de segurança.

ISO 14971:2019 - Medical devices - Application of risk management to medical devices: Esta norma descreve os princípios e as práticas para a gestão de riscos em dispositivos médicos. Embora seja específica para a indústria de dispositivos médicos, ela aborda a análise de risco, que pode incluir a análise de árvores de falha.

É importante destacar que a utilização de árvores de falha pode variar dependendo da indústria e do contexto específico de aplicação. Portanto, além dessas normas, pode ser relevante consultar normas específicas da sua indústria ou setor, bem como as diretrizes e práticas recomendadas aplicáveis ao seu domínio.