



PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DE FRESADORAS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR CONFORME A NR 12.

Introdução

Vivemos em uma era que há uma grande demanda de produtos e serviços, onde as empresas precisam produzir mais com menos recursos, otimizando seus processos. Para isso as empresas necessitam de pessoas capacitadas, máquinas eficientes e seguras para serem operadas.

A justificativa deste estudo se dá pela necessidade de assegurar segurança no ambiente de trabalho, pois, se tratando do laboratório de uma instituição de ensino superior, o mesmo deve estar equipado com equipamentos adequados as normas de segurança.

Objetivo Geral

Elaborar uma proposta de adequação das fresadoras do laboratório de manufatura de uma instituição de ensino superior conforme as normas regulamentadoras de segurança do trabalho. (NR 12).

Objetivos Específicos

1. Avaliar os riscos aos quais os funcionários estão expostos;
2. Identificar e isolar as partes que oferecem os riscos aos operadores;
3. Projetar as proteções conforme NR 12 e análise dos custos;

Método do Trabalho

É necessário um estudo para a adequação das fresadoras do laboratório de usinagem, para torná-las seguras, dentro dos parâmetros da norma NR 12. A metodologia desenvolvida no trabalho segue o fluxograma abaixo.

Figura 1: Fluxograma do trabalho



Revisão Bibliográfica: Para realizar este trabalho, foram necessárias diversas pesquisas, feitas em bibliotecas de artigos técnicos, repositórios de Universidades federais, na biblioteca da Universidade ao qual este estudo está sendo desenvolvido e em sites de fornecedores de máquinas e equipamentos.

Análise dos riscos: Para saber quais são os riscos inerentes as fresadoras dos laboratórios, é importante entender o funcionamento do equipamento, determinar a posição homem máquina, conceituar a operação de fresamento, assim, tendo esses dados, identificar as áreas de risco.

Projeto com as melhorias: As proteções necessárias serão desenvolvidas em softwares de desenho técnico, onde estará descrito as suas dimensões, tipo de material e espessura necessário para ser desenvolvida e respectiva cor conforme consta nas normas.

Análise dos Custos: A análise dos custos será a comparação do custo de compra do equipamento novo, já adequado conforme a norma, com o custo para desenvolver as proteções.

Análise e Discussão dos Resultados

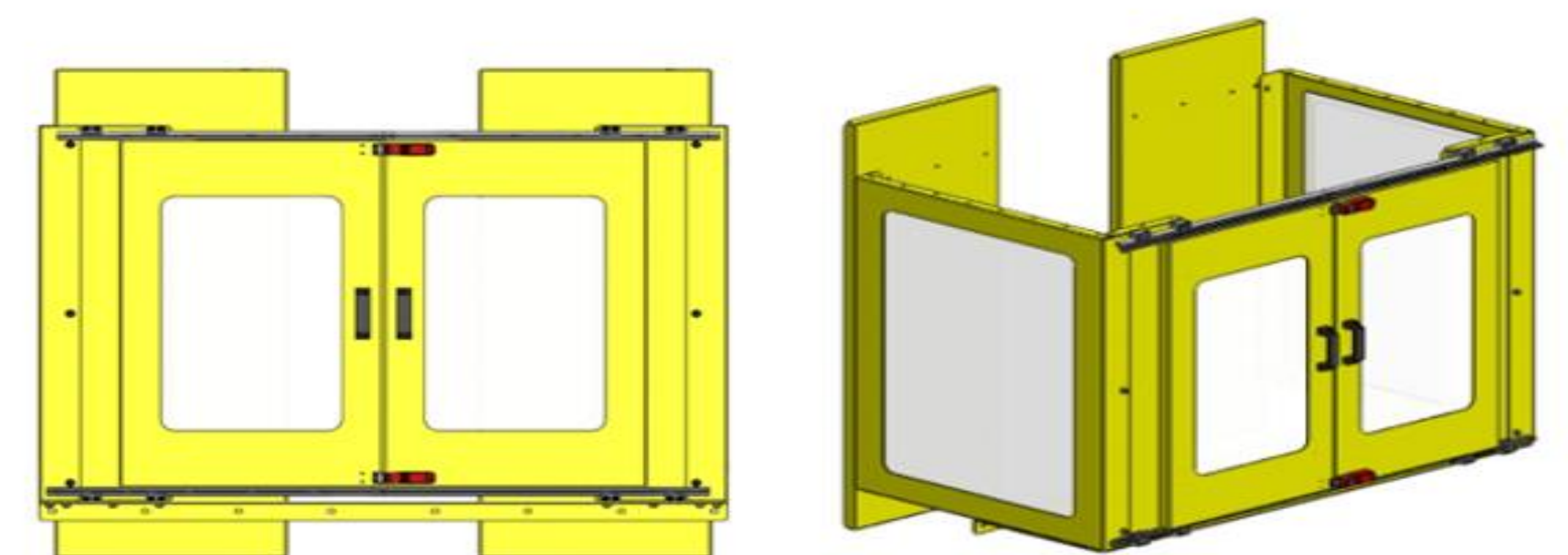
Identificação dos riscos das Fresadoras: foram identificadas as áreas de risco da fresadora Nardini Diplomat 3001.



Fonte de Perigo	Risco	Áreas
Elementos Rotativos	Arremesso, corte, mutilação Queimadura e enroscar,	1 e 3
Corte de peça	Corte ou mutilação	1
Aremesso de Particulado	Queimadura, corte	1
Elementos Móveis	Enroscar, arremessos	1, 2 e 3
Aproximação de um elemento móvel na parte fixa	Esmagamento, corte ou mutilação	1

Projeto com as adequações:

O conjunto de proteções é composto por uma estrutura construída em chapas de aço ASTM A-36, dobradas e pintadas na cor amarelo segurança, com chapas de policarbonato na porta e laterais para que o operador possa visualizar o processo. As portas frontais só serão acessadas após a confirmação da parada do movimento que é informada através de um sinal do inversor de frequência, após a confirmação é possível energizar a chave de segurança através de um botão e abrir a porta. Por fim, foi necessário a instalação de um botão de emergência com canal duplo e monitorado por relé de segurança, com o intuito de garantir uma possível parada de emergência segura. Mesmo acionando a emergência é necessário a confirmação da parada da ferramenta para ser liberado o acesso a zona de operação.



Análise de Custos: Compra ou Adequação

MARCA	DESCRIPTIVO	VALOR UNITÁRIO	VALOR P/ 2 FRESADORAS
Nardini	Valor de Mercado	R\$ 46.000,00	R\$ 92.000,00
Nardini	Adequação	R\$ 9.532,00	R\$ 19.064,00
KONE	Aquisição (nova)	R\$ 119.821,00	R\$ 239.642,00
Nardini	Valor de mercado + Adequação	#	R\$ 111.064,00
KONE	Aquisição (nova)	#	R\$ 239.642,00
	Diferença		R\$ 128.578,00

Para nível de comparação utilizamos o valor da fresadora da marca KONE, modelo KFU-2. A fresadora adequada de fábrica custa R\$ 119.821,00. Sabendo que se houver necessidade de compra, seria preciso adquirir duas novas fresadoras, o que elevaria o custo para R\$ 239.642,00.

A avaliação do valor de mercado da fresadora Nardini Diplomat 3001 é de R\$ 46.000,00. Considerando que o laboratório possui duas fresadoras, o valor total dos equipamentos é R\$ 92.000,00.

O custo para adequação das duas fresadoras Nardini Diplomat 3001 foi avaliado em R\$19.064,00.

O resultado da tabela mostra uma diferença de R\$ 128.578,00 entre a compra da fresadora KONE e a adequação das fresadoras Nardini, mostrando que é mais viável aos responsáveis do laboratório de manufatura adequarem as fresadoras disponíveis.

Conclusão

Em porcentagem, o custo da adequação será de 8% do valor de compra de uma fresadora nova e ainda garantirá a mesma proteção que um equipamento novo, já que o projeto foi desenvolvido seguindo todas as especificações da Norma NR 12. E por se tratar de uma instituição de ensino superior é de suma importância que a mesma garanta segurança aos alunos e visitantes que necessitem ingressar ao ambiente.