

IMPLANTAÇÃO DA NR 12 NA PRENSA HIDRÁULICA HIMECA E NA PRENSA PNEUMÁTICA SORVETEIRA E ANÁLISE DE RISCOS DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, DA PLANTA DE COURO E CALÇADOS E NA PLANTA DE CURTIMENTO NO SENAI CTCC “ALBANO FRANCO” – PB

Rodolfo Ramos Castelo Branco¹; Ketinlly Yasmyne Nascimento Martins²
¹ Universidade Federal de Campina Grande, rodolfo.ramos@outlook.com.br
² Universidade Estadual da Paraíba, yasmynefisio@hotmail.com

Introdução

A importância da Segurança do Trabalho, esta sendo evidenciada a cada dia, e o governo além de divulgação em campanhas, está intensificando as vistorias em empresas e indústrias. Pensando nisso, o setor industrial, aumentaram a implantação da Norma Regulamentadora 12 (NR 12), na qual, referência à segurança de máquinas e equipamentos, tanto para máquinas em uso, quanto para novas. Como isso, evita-se o trabalhador a exposição do perigo na máquina e equipamento e impede a empresa a ser atuada perante ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Nesse caso, o quadro relativo à NR 12 voltada à segurança no trabalho em máquinas e equipamentos, assim como, a análises de riscos no SENAI “Albano Franco” CTCC-PB, aponta para a necessidade premente desta análise de riscos e implantação da NR 12 no que abrange a Planta de Couro e Calçados e a Planta de Curtimento.

Nesse cenário, foi realizada a análise de riscos correspondente a 66 máquinas que compõem as duas plantas em pauta. Contudo, em decorrência da escassez de tempo hábil, a implantação da NR 12 obedecendo as fases de concepção ao projeto final, ocorreu apenas na Prensa Hidráulica Himeca (prensa de gravação do couro) e na Prensa Pneumática Sorveteira (prensa de conformação do couro no calçado), em virtude, primordialmente, da periculosidade que essas máquinas oferecem ao trabalhador.

Dessa forma, com o propósito de atingir o objetivo com total eficiência, foi realizado uma pesquisa e levantamento das normas técnicas NBR, além disso, um estudo detalhado da NR 12. Obedecendo, assim, as fases de concepção até o projeto final.

Por fim este estudo tencionou validar a aplicação da NR 12, além da sua apresentação e arquivamento no MTE do estado da Paraíba. Servindo como um documento que ratificou a obrigatoriedade da empresa em regularizar todas as suas máquinas e equipamentos, visando primordialmente a saúde e segurança do trabalhador. Logo, é preeminente que, para qualquer criação ou modificação em máquinas e equipamentos, se faz essencial um estudo minucioso das normas técnicas e normas regulamentadoras..

Metodologia

Para uma melhor sistematização, foi dividida em duas etapas.

A Primeira etapa foi a análises de riscos de todas as máquinas da planta de couro e calçados e a planta de curtimento.

Para o desenvolvimento das análises de riscos das 66 máquinas e equipamentos presentes na planta de couro e calçados e na planta de curtimento do Senai CTCC-PB, foi feito uma análise das normas técnicas, no qual se destaca as normas ABNT NBR 14153 (referem-se à Segurança de Máquinas; Partes de sistemas de comando relacionados à segurança e Princípios gerais para o projeto) e a ABNT NBR ISO 12100 (referem-se à Segurança de máquinas, com os Princípios gerais de projeto e Apreciação e redução de riscos). Com base nessas Normas, foram elaboradas fichas que funcionaram como uma estrutura de análise de riscos.

Nelas constam o local de trabalho, o objetivo, as normas técnicas estabelecidas, o setor de aplicação informando o nome da máquina relacionado com o layout do ambiente onde ela se encontra, a estimativa de riscos, categorias de segurança e os riscos que a máquina apresenta.

Para se aplicar a seleção de categorias de riscos, foi necessário o estudo profundo da NBR 14153, no qual foi necessário o entendimento dos parâmetros S (Severidade do Ferimento), F (Frequência e/ou tempo de exposição ao perigo) e P (Possibilidade de evitar o perigo) para a estimativa de riscos.

Segunda etapa foi feita a elaboração do projeto de implantação da NR12 na máquina prensa hidráulica himeca e da prensa pneumática sorveteira.

Para a prensa hidráulica himeca e pneumática sorveteira foram feitas as análises das normas técnicas: ABNT NBR – 14153: Segurança de Máquinas – Partes de sistemas de comando relacionados à segurança – Princípios gerais para o projeto; ABNT NBR ISO – 12100: Segurança de máquinas — Princípios gerais de projeto — Avaliação e redução de riscos; ABNT NBR – 13930: Prensas mecânicas – Requisitos de segurança; ABNT NBR – 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico; ABNT NBR – 14153, ABNT NBR ISO – 12100, ABNT NBR – 13930 e ABNT NBR – 10067. E por fim a NR 12, com uma atenção maior no ANEXO VIII – Prensas e Similares (NR12), fazendo uma análise de todos os pontos.

A partir dos estudos de todas as normas técnicas, foram realizados o dimensionamento de cada prensa e posteriormente a modelagem CAD em 3D no software Autodesk Inventor, com todos os equipamentos e simulação computacional dos dispositivos de segurança.

Com isto, desenvolveu-se um inventário das prensas, com todos os dados técnicos, usando um modelo da ABIMAQ, além disto, necessitou anexar à planta baixa do layout da localização da máquina, todos os desenhos CAD e as plantas dos desenhos técnicos com as suas cotas e relação de peças.

Resultados e discussão

Prensa Hidráulica Himeca

A partir da norma NBR 14153, foram feitas as estimativas de riscos e categoria de risco, como sendo:

- Estimativa de risco: S2, F2 e P1.
- Categoria de risco: 4.

As novas adequações desenvolvidas e aplicadas para a nova máquina, foram: Alimentação do couro utilizando uma bandeja móvel para evitar o acesso dos membros superiores entre as chapas de prensagem; Dispositivo de acionamento bimanual para partida antiburla; Dispositivos de emergência com dois botões manuais. Um botão para acesso livre a terceiros e mais um dispositivo pedal de acionamento eletrônico; Chave geral de desligamento total; Enclausuramento das tubulações de óleo hidráulico e vapor; Sensor de segurança no fechamento da grade de segurança, localizada nas chapas da prensa (Sensor de fim de curso). Sensor de fim de curso; Relés de segurança; Sinalizações de segurança; Sinalização sonora e luminosa caso os sensores de segurança entre em colapso; Sinalizações de cores, através de faixas de segurança, e cores nas grades fixa e móvel; Plataformas de acesso para o operador, de material com boa resistência, utilizando os parâmetros ergonômicos. Chapas fixas nas laterais da prensa; Chapa móvel de acionamento das prensas; Sistema elétrico de segurança para prensa Himeca.

Prensa Pneumática Sorveteira

A partir da norma NBR 14153, foram feitas as estimativas de riscos e categoria de risco, como sendo:

- Estimativa de risco: S2, F1 e P1.
- Categoria de risco: 4.

As novas adequações desenvolvidas e aplicadas para a nova máquina, foram: Trava/sensor magnético para a tampa móvel; Dispositivo de acionamento bimanual para partida antiburla; Dispositivos de emergência com dois botões manuais. Um botão para acesso livre a terceiros e mais um dispositivo pedal de acionamento eletrônico; Chave geral de desligamento total; Dispositivo de bloqueio no mecanismo de fechadura do acesso ao interior da máquina, sistema de travamento; Suporte de segurança fixo na tampa móvel, no qual, evita que em caso de explosão a tampa móvel se desconecte do conjunto da máquina; Sensor de segurança no fechamento da tampa móvel; Relés de segurança; Sinalizações de segurança; Sinalização sonora e luminoso, caso os sensores de segurança entre em colapso; Sinalizações de cores, através de faixas de segurança, e cores nos diapositivos de segurança; Válvulas solenoides, que em caso de falta de energia elétrica, faz-se o esvaziamento do cilindro e da câmara pressurizada de ar automatizado e instantâneo

Conclusões

Para o desenvolvimento do projeto de implantação da Norma Regulamentadora 12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, NR 12), foi necessário um estudo minucioso e substancial fundamentado nas ciências mecânica, sendo assim possível a sua elaboração e execução. Conferindo ao mesmo a credibilidade essencial para o seu sucesso.

Em virtude disso, a relevância dessa pesquisa consistiu em viabilizar a regulamentação de todas as máquinas da Planta de Couro e Calçados e da Planta de Curtimento no SENAI CTCC “Albano Franco” – PB afim de que, a partir disso, possa ser proporcionadas melhorias nas questões necessárias, com efeito, a saúde e segurança do trabalhador.

No final, como produto da realização do projeto, espera-se que haja envolvimento total dos profissionais em geral, envolvidos nas ações dos mesmos e que exatamente essas ações promovam neles e na empresa, mudanças de comportamentos significativas e gradativas.

No sentido de tomarem consciência do quanto é válido, essencial e insubstituível a implantação dessa pesquisa, uma vez que o mesmo gera um conjunto de mudanças gradativamente visíveis e importantes na qualidade do desempenho de absolutamente todos que compõem o SENAI CTCC “Albano Franco” – PB.

Portanto, ao término do projeto de implantação da NR 12 das Prensas Himeca e Sorveteira, e as Análises de Riscos das demais máquinas, originou-se a documentação apresentada e arquivada no Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) do estado da Paraíba..

Palavras-Chave: NR 12, Máquinas e Equipamentos, Segurança do Trabalho, MTE.

Referências

ABIMAQ – Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos – MANUAL DE INSTRUÇÕES DA NORMA REGULAMENTADORA NR-12, Setembro 2014, São Paulo – SP.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO – 12100: Segurança de máquinas — Princípios gerais de projeto — Avaliação e redução de riscos. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR – 13930: Prensas mecânicas – Requisitos de segurança. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR – 14153: Segurança de Máquinas – Partes de sistemas de comando relacionados à segurança – Princípios gerais para o projeto. Rio de Janeiro, 2013.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. NR-12 - Máquinas e Equipamentos. 2010.