

## A IMPORTÂNCIA E O CONHECIMENTO DOS RISCOS ENVOLVENDO PRENSAS, ANALISANDO A FALTA DE PROTEÇÕES COM NR10 e NR12

*Kéllisson Santos Araújo<sup>1</sup>,  
1,2 Universidade de Uberaba  
kellisson\_araujo@hotmail.com; marciotoshiakiuehara@hotmail.com*

### Resumo

O incentivo para a execução desse trabalho se deve pelo motivo do alto número de acidentes envolvendo prensas sendo estes relacionados às más condições do maquinário além da falta de investimentos em prevenção com a instalação das devidas proteções e dispositivos de segurança exigidos pela Norma Regulamentadora NR10 e Norma Regulamentadora NR12. Esse trabalho tem como objetivo conscientizar os operadores quanto ao risco que estão expostos ao trabalharem com prensas que não possuem proteções de acordo com as normas.

Os resultados obtidos demonstram a fases de análise de risco o antes e depois do equipamento após as proteções instaladas, e os benefícios que estes trazem na teoria e na prática para quem a opera durante o trabalho. Através da análise foi possível verificar os fatores que propiciaram a obtenção de soluções de acordos com as não conformidades sendo solucionadas no menor tempo e custo possível, e ainda o mais importante, atender os requisitos da NR10 e NR12. Antes das instalações das proteções foi quantificado o grau de risco utilizando a NBR 14153 na qual o resultado foi alarmante e após as instalações de proteção esse número abaixou consideravelmente.

**Palavras-chave:** NR10, NR12, Segurança Trabalho, Proteção Máquinas

### 1 Introdução

Prensas são máquinas utilizadas na conformação e corte de materiais diversos, nas quais o movimento do martelo punção, é proveniente de um sistema hidráulico ou pneumático, ou de um sistema mecânico, em que o movimento rotativo se transforma em linear por meio de sistemas de bielas, manivelas, conjunto de alavancas ou fusos. (NORMA REGULAMENTADORA NR12, ANEXO VIII). De acordo com a Norma Brasileira 13930 (ABNT, 2008) que estabelece requisitos de proteção para prensas mecânicas de freio/embreagem define prensa mecânica como uma máquina projetada para transmitir energia de um acionamento principal para uma ferramenta por meios mecânicos. Essa energia pode ser transmitida por meio de um conjunto volante e embreagem ou acoplamento direto. Este tipo de máquina é tipicamente encontrado em um ambiente de fabricação, sendo inventada por Joseph Bramah (1795). Seus modelos incluem prensas mecânicas excêntricas de engate por chaveta ou acoplamento equivalente, mecânicas excêntricas com freio ou embreagem, de fricção com acionamento por fuso, servo acionadas, hidráulicas, pneumáticas. As Normas Regulamentadoras são procedimentos de segurança a serem seguidos relativos à medicina do trabalho e são regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). As Normas utilizadas como base para este trabalho são a NR-10 e a NR-12. A NR-10 é relativa à segurança em instalações e serviços em eletricidade. Ela tem o objetivo de criar requisitos e

## 13º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 22 a 24 de outubro 2019

condições para execução de medidas de controle e sistemas preventivos, buscando garantir a integridade física e mental de trabalhadores que trabalham com eletricidade. A NR-12 é relativa à proteção de máquinas e equipamentos. Essa Norma tem o objetivo de estabelecer medidas de prevenção de acidentes e doenças de trabalho na fase de projeto e na operação de máquinas e equipamentos, e busca, também, regularizar a fabricação desses equipamentos. (SEGURANÇA DO TRABALHO, 2019). Segundo o artigo 19 da Lei no 8.213, de 24 de julho de 1991, “acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou de empregador doméstico, ou pelo exercício do trabalho do segurado especial, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, de caráter temporário ou permanente”. Pode causar desde um simples afastamento, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho, até mesmo a morte do segurado. Prensas e equipamentos similares são responsáveis por mais da metade dos acidentes de trabalho com mutilação, analisados pela Inspeção de Segurança e Saúde no Trabalho, pertencente ao Ministério do Trabalho e Emprego. No ano de 2006, o INSS (Instituto Nacional de Seguro Social) registrou, aproximadamente 503 mil acidentes do trabalho, que representou um aumento de 0,8% em relação ao ano anterior, sendo que os acidentes típicos representaram 80% deste total (Ministério da Previdência Social, 2006). As prensas são responsáveis por um número considerável destas ocorrências, fato que facilitou algumas iniciativas tripartites, através de negociações coletivas visando estabelecer medidas de segurança em suas operações (MAGRINI, 1999). Esse grande número de acidentes se deve ao fato da longevidade do equipamento, ao desgaste dos elementos provocado pelas

operações normalmente efetuadas, à elevada intervenção do operador na zona de perigo e, ao elevado número de prensas existentes. No entanto, estatísticas de acidentes de trabalho com prensas, a nível nacional é escassa, sendo necessário recorrer a participações a seguradoras e/ou relatórios de investigação de acidentes para ser possível obter alguma informação. Para se ter uma ideia, 196 acidentes graves com máquinas, 67 são casos com amputação de dedos ou mão, destacando-se as prensas como responsáveis por 36% dos acidentes seguidos de amputação. As prensas são responsáveis por 42% dos casos de esmagamento de dedos ou mão.

### 2 Materiais e Métodos

Alguns passos serão necessários para obtenção dos resultados. O primeiro passo foi realização de uma pesquisa bibliográfica e a interpretação da Norma NR12 e Norma NR10, com foco em encontrar os pontos aplicáveis ao equipamento. Todas as atividades realizadas necessitam previamente da elaboração de APR Análise Preliminar de Risco, que visa identificar riscos através de análise passo a passo da tarefa, determinando as ações de controle para cada risco identificado. A APR deve ser preenchida, antes do início dos trabalhos, identificando os perigos, avaliando os riscos e estabelecendo controles, é uma ferramenta dentro do Gerenciamento de Riscos usada para realizar uma análise qualitativa na fase de concepção ou desenvolvimento de um projeto ou atividade cuja experiência em riscos na sua operação é deficiente.

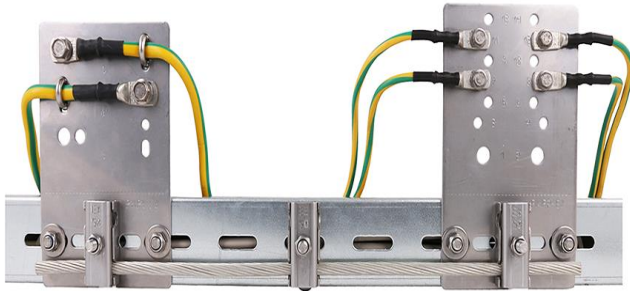
### 3 Resultados

Este trabalho possibilitou demonstrar a importância de ter um equipamento com dispositivos em conformidade com a NR 10 e NR12 mostrando que existem

### 13º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 22 a 24 de outubro 2019

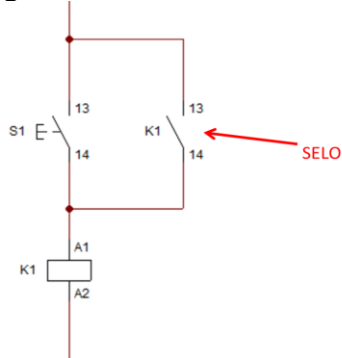
ferramentas eficientes aplicadas com o intuito de evitar acidentes, a fim de não chegar ao nível de gravíssimos ou até fatais. Os equipamentos e dispositivos utilizados foram Aterramento Figura 1, contato com selo Figura 2, acionamento Figura 3, comando 24 Vcc Figura 4, botão parada emergência Figura 5, proteção fixa Figura 6, relê segurança e CLP Figura 7, sensor indutivo e chave segurança Figura 8, cortina de luz ótica Figura 9, cadeado bloqueio e identificação Figura 10, calço segurança Figura 11, capacitação Figura 12, e manuais Figura 13

**Figura 1: Aterramento**



Fonte: Termotécnica

**Figura 2: Contato com selo**



Fonte: Sala da Elétrica

**Figura 3: Dispositivo Bimanual**



Fonte: Pyrotec Automação Industrial

**Figura 4: Comando 24Vcc**



Fonte: WEG

**Figura 5: Botão parada de Emergência**



Fonte: ABB

13º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 22 a 24 de outubro 2019

Figura 6: Proteção Fixa



Fonte: Dados do Autor

Figura 9: Cortina de luz ótica



Fonte: WEG

Figura 7: Relê de Segurança e CLP



Fonte: WEG

Figura 10: Cadeado de bloqueio e identificação



Fonte: Tagout Bloqueio

Figura 8: Sensor indutivo e Chave de segurança



Fonte: WEG

Figura 11: Calço segurança



Fonte: Schmersal



## 13º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 22 a 24 de outubro 2019

Figura 12: Capacitação



Fonte: Dados do Autor

Figura 13: Manuais



Fonte: Valean

### 4 Discussão

Antigamente prensas não ofereciam proteção alguma para os trabalhadores pois sua forma construtiva era ultrapassada, suas transmissões de força inadequadas ou desgastadas, entre outras deficiências, as impossibilitavam de muitas vezes serem regularizadas. Nos dias atuais essa concepção mudou devido ao alto índice de acidentes, as proteções são obrigatórias estando a segurança das máquinas e equipamentos em primeiro lugar.

### 5 Conclusão

Analisar os acidentes é uma forma de preveni-los. A análise é importante para, a partir de então, ser possível prever os pontos críticos e fazer a adequação ao que rege a norma regulamentadora. Foi possível também avaliar que o equipamento não vem com as proteções

de fábrica como deveriam e que seria de grande importância de as áreas de projetos e compras, já pudessem se antecipar quanto as solicitações dessas proteções, visando a melhor qualidade dos projetos de proteções que são confeccionados, muitas vezes as pressas para atender uma auditoria do Ministério do Trabalho.

Além de destacar a importância das grandes indústrias estarem atentas ao que a norma regulamentadora solicita, pois como foi exposto, as empresas podem ser penalizadas se não atenderem aos requisitos, está claro o papel da NR 12 em defesa do trabalhador. Quantificou-se o grau de risco de acordo com NBR14153 e o resultado foi que essa prensa em questão se encontrava com 99% em desacordo com normas. Após a instalação dos equipamentos necessário de proteção foi solucionado os riscos, e uma nova avaliação quantitativa foi realizada obtendo resultado significativo.

### Referências

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR-12 Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**. Portaria MTE nº 1.893, de 09 de dezembro de 2019 (última atualização Diário Oficial da União).

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR-10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**. Portaria MTE nº 1.893, de 09 de dezembro de 2019 (última atualização Diário Oficial da União).

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 14152: Segurança de Máquinas: dispositivos de comando bimanuais – aspectos funcionais e princípios para projeto**, Rio de Janeiro, 1998.

**13º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 22 a 24 de outubro 2019**

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 14153:** Segurança de Máquinas: partes de sistemas de comando relacionados a segurança princípios gerais para projetos. Rio de Janeiro, 2013.

**MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR-12 Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.** Portaria MTE nº 1.893, de 09 de dezembro de 2013 (última atualização Diário Oficial da União).

**BRASIL. Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho.** Brasília, DF: Ministério da Fazenda, 2017. 996p.