

Análise de prensas do tipo H em uma empresa especializada em produção de peças metálicas

IZABELA ZUNZARREN FÉLIX (FEAMIG) bela_zu@yahoo.com.br

NÉLIO LUIZ DA SILVA (FEAMIG) nelio.avlis@gmail.com

NEILA DE ALMEIDA NASCIMENTO (FEAMIG) neila.nasc@hotmail.com

CÉSAR AUGUSTO CAMPOS DE FARIA (FEAMIG) cesaracf@gmail.com

JOÉFISSON SALDANHA DOS SANTOS (FEAMIG) joefisson@gmail.com

Resumo: *Nas últimas décadas, o crescimento econômico alavancou a segurança dos trabalhadores, tornando-se um fator relevante para o ambiente produtivo. Com isso, houve a criação de leis e normas que asseguram a integridade desses trabalhadores. O presente artigo analisa a operação de prensas tipo H, a fim de identificar seus perigos, riscos e medidas de controle, em uma empresa especializada em produção de peças metálicas. Descreve-se o risco de acidente para a segurança em máquinas, como sendo a oportunidade de um acidente acontecer, em um dado período de tempo e as consequências que o mesmo pode gerar. A análise foi obtida através do processo de produção da empresa de peças, a partir de visitas técnicas, em meados de 2014. Baseado nos dados obtidos, foi realizado um estudo dos tipos de prensas existentes na organização, mapeamentos dos procedimentos de operação de prensas, análises dos dispositivos de segurança, durante operação das máquinas, das medidas de controle, após implementação dos dispositivos de segurança e do gerenciamento de riscos, durante operação de prensas.*

Palavras-chave: Prensas; Segurança; Máquinas.

1. Introdução

Com o passar dos séculos, a criação e a engenhosidade das máquinas foram sendo aperfeiçoadas, de modo a atender, cada dia mais, às necessidades humanas. As máquinas foram um avanço tecnológico que trouxe benefícios, mas também malefícios.

Devido ao acelerado crescimento econômico, principalmente na área automotiva, tem-se grandes preocupações no que se refere à segurança dos trabalhadores, nos parques produtivos voltados para a produção de bens duráveis, em linhas de produção em massa.

Como ocorre em todas as indústrias da cadeia produtiva automobilística, a empresa pesquisada possui uma gama de máquinas e equipamentos. Com o avanço da tecnologia e vendo a necessidade do mercado, as prensas nas indústrias automotivas tiveram um grande progresso. As indústrias que adotavam o uso de prensas em suas linhas de produção tinham grandes problemas, devido aos acidentes com essas máquinas. Acidentes aconteciam diariamente, por falta de capacitação e/ou descuido do operador, falta de dispositivo de segurança e/ou falta de manutenção das máquinas.

A presente pesquisa dá-se em um ambiente produtivo de importância para o cenário industrial brasileiro, tomando por base os riscos oriundos das atividades laborativas, em uma

área de prensas e dentro de uma empresa de produção de peças metálicas.

A importância da prevenção de acidentes e da gestão de riscos dentro das corporações é tema debatido em diversos fóruns mundiais. Este estudo consiste em verificar as práticas adotadas para atenuar ocorrências que geram danos à saúde do trabalhador.

1.1. Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a operação de prensas tipo H em uma Empresa produtora de peças metálicas, a fim de identificar os seus perigos, riscos e medidas de controle.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Levantar os tipos de prensas existentes na organização;
- Analisar os procedimentos de operação de prensas tipo H;
- Analisar dispositivos de segurança, durante a operação das máquinas;
- Verificar eficácia das medidas de controle, após a implementação dos dispositivos de segurança;
- Propor melhorias no Gerenciamento de Riscos durante a operação de prensas, se couber.

1.2 Justificativa

Com base nos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2010) e, de acordo com o Ministério da Previdência Social, em 2010, foram registrados 9.268 acidentes de trabalho no Brasil. Em 2011, os casos foram elevados para 9.535. Já em 2012, os casos caíram para 9.059 acidentes de trabalho, registrados com Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT).

Essa pesquisa se faz necessária pela importância no fator preventivo diante de acidentes do trabalho em áreas de prensagem. O uso de máquinas e equipamentos ultrapassados, obsoletos e/ou inseguros são fatores fundamentais para a ocorrência de acidentes graves ou incapacitantes.

A pesquisa está estruturada na área de conhecimento de processos produtivos industriais, com especial atenção à produção automotiva e à promoção da saúde e segurança do trabalhador, tendo como foco a prevenção de acidentes relacionados a máquinas e dispositivos de segurança na operação de prensas, inseridos em um processo produtivo.

Na área de Engenharia de Produção, esta pesquisa se torna relevante, pois auxilia em um maior conhecimento nos processos de produção na área de prensas e similares e Segurança no Trabalho, bem como maior conhecimento sobre a Norma Regulamentadora n.12 (NR 12). Para a sociedade leiga sobre o assunto, chama atenção também para os riscos que a manipulação das prensas e similares, sem controle adequado, pode causar à vida humana.

Para as empresas do setor automobilístico, esta pesquisa torna-se uma forma de fixação sobre a NR 12, nas linhas de produção. Para nós, estudantes e pesquisadores de Engenharia de Produção, é uma forma de aprofundarmos os conhecimentos sobre o assunto, sendo possível futuramente, utilizar esses conhecimentos para auxílio nas nossas carreiras.

A relevância da pesquisa se justifica ainda pela importante posição da indústria automotiva no país e em especial na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. Faz-se necessária uma abordagem que demonstre a relação homem-máquina e a estruturação do trabalho diante dessa perspectiva.

2. Referencial teórico

2.1. A Indústria automobilística

A indústria automobilística tem um papel importante na economia mundial, uma vez que, grande parte da população mundial tem acesso a algum tipo de automóvel, seja ele coletivo ou individual, movido a motor, para seus deslocamentos. De acordo com Lima (2008), essa indústria, desde a sua criação, inspirou alguns movimentos que foram determinantes para os demais setores produtivos.

Lima (2008), afirma que, desde a sua criação, foi a indústria automobilística que inspirou movimentos determinantes para outros setores produtivos: a produção em massa das linhas de montagem da Ford, juntamente com a introdução de Taylor. Destaca ainda que, devido ao crescimento da economia da indústria automotiva no Brasil, a corrida pela concorrência das montadoras de automóveis por um mercado globalizado, desencadeou uma necessidade de reestruturação produtiva. A terceirização e a flexibilização foram os pontos de principal estratégia de sobrevivência das montadoras de veículos, aprofundando o processo de intensificação do trabalho.

Desta forma, registra-se a importância dessa indústria para a economia estadual e nacional. E dentro desse contexto, encontram-se as prensas e seus operadores, recursos imprescindíveis para o processo de produção de automóveis.

2.2. Prensas na indústria automobilística

As prensas se tornaram uma máquina efetiva e importante para vários setores produtivos em caráter mundial. São encontradas em vários setores das indústrias e em grande parte dos produtos que são fabricados. Desde os maiores até os menores, estiveram, em alguma fase de seu processo de fabricação, em um molde ou recorte de uma máquina tipo prensa.

Tratando-se do parque industrial brasileiro, temos na indústria de autopeças o setor de prensas e máquinas similares como um dos equipamentos com maior durabilidade, respeitando-se os processos de manutenção e conservação das máquinas. Em uma publicação de 2011, da Associação Brasileira de Manutenção - ABRAMAN, mesmo não específica para as prensas, verificou-se que cerca de 35% dos equipamentos instalados nas indústrias brasileiras possui de 11 a 20 anos de idade (Gráfico 1), com uma média de 16 anos (Tabela 1).

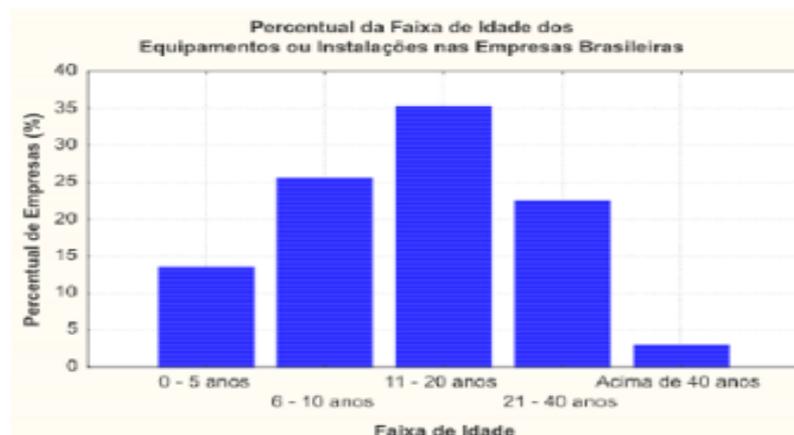


Gráfico 1: Idade média dos equipamentos/instalações em operação nas empresas (anos). Fonte: Associação Brasileira de Manutenção. A situação da manutenção no Brasil – ABRAMAN (2011, p.15)

Tabela 1: Idade média dos equipamentos/instalações em operação nas empresas.

Idade Média dos Equipamentos Instalações nas Empresas Brasileiras	
Ano	Idade Média
2011	15,94 (~16 anos)
2009	16,73 (~17 anos)
2007	17,27 (~17 anos)
2005	16,95 (~17 anos)
2003	16,38 (~16 anos)
2001	17,97 (~18 anos)
1999	15,96 (~16 anos)
1997	15,51 (~16 anos)
1995	16,20 (~16 anos)

Fonte: Associação Brasileira de Manutenção. A situação da manutenção no Brasil ABRAMAN (2011, p.15)

2.3. Aspectos normativos: prensas

As prensas são máquinas utilizadas em variados setores da economia mundial. Devido a isso, tornaram-se imprescindíveis na indústria automobilística e sua cadeia produtiva. Sendo assim, algumas NR's foram criadas como modo de auxiliar e proteger o trabalhador que atua com essas máquinas. No Quadro 1, verifica-se como foi a criação das leis, conforme os anos.

ANO	DESCRIÇÃO
1978	PORTARIA SIT Nº 3.214 DE 8 DE JUNHO DE 1978, aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Primeira publicação da NR-12, aprovada pela Portaria GM nº 3214 de 8 de 1978.
1994	O Brasil se tornou signatário da Convenção nº 119 da OIT- sobre Proteção de Máquinas, por meio do Decreto nº1.255 que adotou integralmente o conteúdo desta convenção.
1998	Assinatura do "Protocolo" de entendimento para proteção adequada de prensas mecânicas 1999 - Assinatura da convenção coletiva de prensas no Estado de São Paulo.
2010	PORTARIA SIT Nº 197 DE 17 DE DEZEMBRO DE 2010, Altera a Norma Regulamentadora n.º 12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, aprovada pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978.
2013	PORTARIA N.º 1.893 DE 09 DE DEZEMBRO DE 2013, Altera a Norma Regulamentadora n.º 12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS. (Alterou alguns capítulos do corpo da Norma e os Anexos III e XI).

Quadro 1: Linha do Tempo: NR 12. Fonte: Adaptado de ABIMAQ (2006).

2.4. Tipos de prensas

Após visitas técnicas, definiu-se que esta pesquisa enfatizaria: Prensas mecânicas excêntricas com freio e embreagem tipo H.

Prensas mecânicas excêntricas com freio e embreagem são prensas com curso limitado, energia constante e força variável com relação à altura de trabalho. Podem ter o corpo em forma de “C” (um montante) ou em forma de “H” (duplo montante), com transmissão direta do volante ou com redução por engrenagem, com mesa fixa ou regulável, horizontal, inclinável ou inclinada.

O ciclo de movimento pode ser interrompido em qualquer posição.

2.5. Acidentes no trabalho com prensas

Fatores externos e internos também podem ser geradores de acidentes do trabalho, tais como: a falta de capacitação do empregado, estado físico, psíquico, dentre outros.

O MTE (2010) determina em suas Normas Regulamentadoras (NR's), que as empresas treinem e capacitem os empregados para realizarem análises que podem gerar acidentes no trabalho.

Segundo VILELA (2000), com base na Organização Mundial de Saúde – OMS, os acidentes e doenças do trabalho são responsáveis por mais de 120 milhões de lesões e pelo menos 220 mil mortes por ano, no plano mundial.

Segundo a Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais – FHEMIG - (2014), acidentes com máquinas em ambiente de trabalho podem gerar lesões graves ou até mesmo amputações. De acordo com dados do Hospital João XXIII, em 2013, foram 1.016 pacientes com esse tipo de acidente, enquanto nos dois primeiros meses deste ano já foram atendidos 141 trabalhadores.

As operações que envolvem prensas e similares são atividades perigosas que geram muitos acidentes, lesões graves, amputações, afastamentos por invalidez, médico (clínico) ou relocação de função, é o que afirma a pesquisa realizada pela Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2014). Anualmente, 270 (duzentos e setenta) milhões de acidentes de trabalho ocorrem em todo mundo, aproximadamente 2,2 milhões deles resultam em morte.

3. Metodologia

Esta pesquisa se caracterizou como um estudo de caso exploratório, de natureza qualitativa e quantitativa. Para a sua execução, foram levantados os tipos de prensas existentes na Empresa, assim como os dispositivos de segurança utilizados durante a operação das máquinas. Foram verificados ainda, as medidas de controle após a implementação de dispositivo de segurança e o gerenciamento de riscos durante a operação de prensas e similares.

A análise ocorreu através das informações obtidas do processo de produção da Empresa e aplicação de questionário para os Operadores, em quatro (4) visitas ocorridas no decorrer dos meses de junho e julho de 2014. O questionário aplicado teve como objetivo a verificação da percepção dos trabalhadores em relação à segurança nas operações em prensas tipo H, com os dispositivos de segurança instalados. Tais informações foram verificadas através de incursões no chão de fábrica, em diferentes postos de trabalho, distribuídos na área operacional.

Trata-se de uma pesquisa com objetivo futuro de auxiliar outros pesquisadores e as empresas que produzem as mesmas peças metálicas prensadas.

3.1 A Organização em estudo

A Empresa pesquisada se instalou em Minas Gerais, em 1998, atraída pelo programa de mineirização da Fiat, em parceria com o Governo de Minas, que consistia na atração de fornecedores da montadora para as proximidades da fábrica de Betim/MG. Ela fornece peças e carrocerias montadas para as picapes Strada e Fiorino, Doblò e para o monovolume Idea.

A fábrica funciona em três turnos e está localizada na região metropolitana de Belo Horizonte, na Rodovia Br-381, S/NR. km 433, Jardim Piemont / Betim – MG, estando próxima ao trecho de ligação das rodovias de acesso e saída da capital, o que representa para a empresa,

a possibilidade de oferecer rápida saída da sua produção e maior eficiência em sua logística de suprimentos.

A empresa mantém filial em João Monlevade, Ipatinga, Vitória e Volta Redonda.

4. Análise e discussão resultados

4.1 Análises dos tipos de prensas existentes na Organização

Para verificação dos tipos de prensas da organização, foi consultado o inventário de máquinas e equipamentos da empresa pesquisada, bem como feita observação nos postos de trabalho (PdT).

O pátio industrial da empresa possui 26 (vinte e seis) prensas, sendo essas divididas em 24 (vinte e quatro) do modelo H e 2 (duas) do modelo C. Dentro do pátio industrial, as Prensas do Tipo H são as que possuem o maior número de unidades. Essas são distribuídas em 3 (três) fileiras, uma fileira com 12 (doze) prensas e outras duas fileiras com 6 (seis) prensas alinhadas paralelamente.

4.1.1 Prensa tipo H

O principal objeto de estudo, são as prensas tipo H. A característica desse tipo de prensa é o seu curso limitado, energia constante e força variável com relação à altura de trabalho. Essas máquinas são chamadas de duplo montante, com transmissão direta do volante ou com redução por engrenagem, com mesa fixa ou regulável horizontal inclinável ou inclinada. O ciclo de movimento pode ser interrompido em qualquer posição.

4.1.1.1 Componentes da prensa tipo H

As prensas do tipo H, da empresa pesquisada, possuem cabeçote de cadeia cinemática, coluna, martelo/prensa chapa e base, conforme Figura 1.

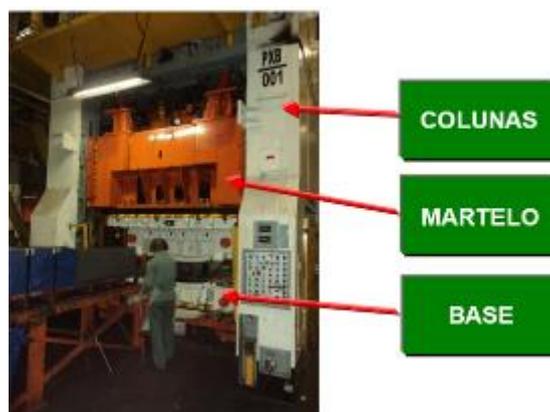


Figura 1: Componentes da prensa tipo H. Fonte: Autores (2014)

4.1.1.2 Sistemas de acionamento

Os Sistemas de acionamento ou Comandos de Engate de uma prensa (mecânica) estão localizados no topo da prensa.

Na empresa pesquisada encontramos três tipos de Comando de Engate: o primeiro tem freio e embreagem separados, o segundo tem freio e embreagem conjugada, enquanto o terceiro

tipo tem Freio e Embreagem incorporados em um único mecanismo chamado Torc Pac.

4.2 Análise dos procedimentos de operação de prensas

As operações voltadas à área produtiva da empresa possuem procedimentos referentes à operação das máquinas, em suas etapas de funcionamento. Baseado nisso, será descrito neste estudo como deve ser o funcionamento correto de uma prensa, para que não ocorra nenhum tipo de acidente.

4.2.1 Acionamento

No cabeçote da prensa, há um conjunto de acionamento, composto pelo motor que fornece energia cinética ao volante (através do giro), em que estão posicionados a embreagem e o eixo de transmissão.

O freio, localiza-se do lado oposto ao volante, no mesmo eixo de transmissão. Quando o comando bi manual é acionado, é enviado ao freio sinal para sua abertura e acoplamento imediato da embreagem. Assim, o movimento é inserido no eixo de transmissão e levado às engrenagens excêntricas e delas, às bielas, fazendo o martelo descer e subir.

Neste caso, a segurança do sistema está no comando bi manual, que direciona o acionamento do sistema de abertura e acoplamento imediato da embreagem. Sem esse sistema, a máquina não funciona.

4.2.2 Funcionamento de uma prensa tipo H

Quando se liga o motor de uma prensa, deve-se aguardar um determinado tempo até que o mesmo atinja sua velocidade nominal de trabalho. À medida que o motor é acelerado, ocorre a transferência de energia do motor para o volante, através da polia e correia. O motor funciona como fonte de energia, enquanto que o volante como armazenador.

Após o acionamento do motor, faz-se necessária a liberação do comando bi manual pelo operador: ocorre no circuito elétrico de comando da prensa uma série de tarefas que obedecem a uma sequência lógica, segundo o projeto. Esta sequência finaliza com o acionamento das válvulas de segurança que liberam o ar comprimido para o freio e depois para a embreagem. Partindo daí, inicia-se o movimento de descida do martelo (0° a 180°), que só ocorre quando o operador aciona o comando bi manual, por questões de segurança. Já o movimento de subida (180° a 360°) irá ocorrer automaticamente sem a necessidade do bi manual.

Todos os processos de acionamento e parada de máquinas de categoria 4 – sistema máximo de segurança para prensas e similares – necessitam de redundância, ou seja, na falha de quaisquer componentes de segurança, a máquina tomará ações de correção, limitando ou bloqueando o seu funcionamento.

4.3 Análises dos dispositivos de segurança durante operação das máquinas

A instalação e adequação dos dispositivos de segurança são necessárias para garantir que as máquinas não provoquem lesões e/ou acidentes aos trabalhadores. Contribuem para evitar que o operador de prensas ponha as mãos ou os membros superiores dentro da zona de prensagem.

Há inúmeros dispositivos de segurança que podem ser colocados em tipos específicos de prensas (Figura 2).

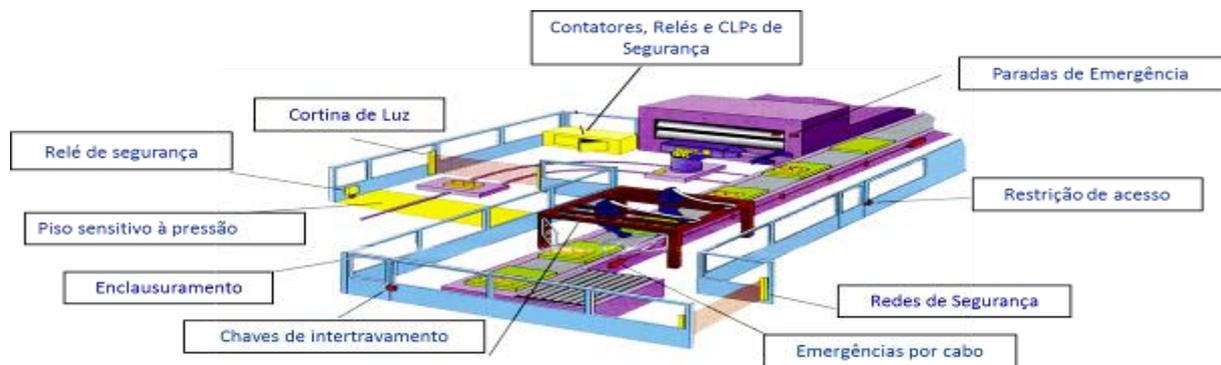


Figura 2: Dispositivos de segurança durante operação de máquinas. Fonte: PPRPS – Stola do Brasil Ltda (2014)

4.3.1 Dispositivos de segurança utilizados na Empresa

O conhecimento dos operadores sobre os dispositivos de segurança foi constatado em entrevistas, sendo aqueles de uso habitual citados (Gráfico 2) como os mais importantes para a segurança nas operações em Prensas Tipo H.

Os dispositivos, além de conhecidos, são descritos pelos operadores como imprescindíveis para a segurança durante o processo produtivo.



Gráfico 2: Dispositivos de Segurança Conhecido pelos Operadores. Fonte: Autores (2014).

4.3.1.1 Proteções fixas e móveis

Proteções fixas são as partes da prensa de difícil remoção. São completamente fixadas na estrutura da máquina, sendo impossível a sua remoção, sem o uso de ferramentas.

Na empresa pesquisada, essas proteções são confeccionadas com tela metálica. Já as proteções móveis são geralmente vinculadas à estrutura da máquina ou elemento de fixação, que pode ser aberto sem o auxílio de ferramentas. Se a proteção é aberta durante a operação da máquina, automaticamente é acionada uma ordem de parada. Se for fechada após abertura, a operação não é reiniciada, devendo haver um novo comando, para que a mesma volte e/ou continue seu ciclo.

Na falta de proteções fixas e móveis, o trabalhador poderá acessar os componentes móveis da máquina, tais como suas engrenagens, entre outros. Sendo assim, a integridade do trabalhador estará vulnerável, caso o acesso não seja controlado através de proteções fixas.

4.3.1.2 Comando bi manual

O comando bi manual, é utilizado para impedir o acesso do operador à máquina, durante uma eventualidade. São dois botões que devem ser acionados simultaneamente para o

funcionamento da máquina. Esse dispositivo impede que o operador da prensa coloque uma de suas mãos em uma área definida como área de risco.

4.3.1.3 Cortina de luz

Cortinas de luz e grades de luz são dispositivos ópticos – feixes de luz – com a função de evitar que os operadores entrem na área de risco das prensas. Caso haja acesso à zona de proteção, a unidade de avaliação da cortina ou grade de luz levará a máquina para um estado seguro. Essas cortinas de luz são monitoradas por relé de segurança ou sistema CLP, podendo ser certificadas como categoria 4, que garante proteção total para o operador.

A cortina de luz funciona como limitador entre a zona de prensagem e o comando bi manual, ou seja, esse componente distancia o trabalhador do martelo, interrompendo o seu funcionamento, caso o seu feixe de luz seja violado/transposto, eliminando assim a possibilidade de acidentes.

4.3.1.4 Válvulas de segurança máxima e válvulas de segurança em prensa hidráulica

As válvulas de segurança possuem grande importância no processo de redundância entre falhas das máquinas. São elas, juntamente com os sistemas de bloqueio, que seccionam ou eliminam o movimento das máquinas, caso essas descrevam um desvio em seu funcionamento. São componentes fundamentais para o funcionamento seguro dos componentes de segurança.

4.3.1.5 Dispositivos de parada de emergência

São botões em formato “cogumelo”, vermelhos, alocados em locais estratégicos, próximos da prensa, de forma que fiquem sempre ao alcance do operador. Tem a finalidade de bloquear o movimento da máquina até desabilitar o seu comando. São monitorados por relé ou CLP de segurança. São fundamentais para o trabalhador cortar a fonte de energia da máquina, caso essa entre em modo de falha ou ocorra algum acidente com potencial lesivo. A falha deste pode acarretar acidentes fatais.

4.3.1.6 Monitoramento do curso do martelo

O monitoramento do curso do martelo tem por objetivo comandar a interrupção da transmissão de movimento quando há desgaste do freio. Sendo um sistema eletromecânico, tal detecta o momento em que há a perda de sincronismo entre o freio e a embreagem e o conjunto de chaves limites que comanda o movimento de uma prensa. Essa medida de detecção de desgaste no freio auxilia no processo de manutenção do curso do martelo, mantendo a segurança do operador em suas etapas operacionais.

4.3.1.7 Relés de segurança e controlador lógico programável – CLP

Os relés de segurança são dispositivos à prova de redundância que, ligados nos pontos corretos do circuito elétrico das prensas, asseguram seu funcionamento quanto às paradas.

O controlador lógico programável (CLP) é um software industrial que visa monitorar e conferir, de forma pleonástica, os sinais elétricos de comando de uma máquina. Sua programação é desenvolvida para dificultar o funcionamento da prensa, no eventual aparecimento de falhas em uma de suas etapas lógicas. Os CLP's são componentes inteligentes da máquina que garantem uma varredura de segurança nos componentes, com o intuito de eliminar o funcionamento, caso ocorram falhas, protegendo de certa forma a integridade física do operador da prensa.

4.3.1.8 Plataformas de acesso

As plataformas de acesso são escadas situadas nas laterais das prensas. São revestidas com material antiderrapante, possuindo ainda, em toda a sua extensão, guarda corpo, a fim de evitar quedas de pessoas e/ou materiais.

4.3.1.9 Sistema de retenção mecânica – calços de segurança

São sistemas eficientes para trabalhos abaixo da zona de prensagem, estando esses acoplados ao martelo, de maneira transversal, na base da máquina. Esse sistema é muito utilizado em manutenções de matrículas e estampos nos leitos das prensas. Os mesmos não devem ser utilizados com a prensa em funcionamento, podendo acarretar em acidentes.

4.3.1.10 Comandos elétricos de segurança

Os comandos elétricos de segurança controlam os dispositivos de proteção das prensas, sendo esses ligados a um CLP ou relés de segurança, com redundância, classificados como tipo ou categoria 4. O mau funcionamento dos mesmos acarreta possíveis falhas no sistema da prensa e bloqueio da mesma.

4.3.1.11 Aterramento elétrico

Aterramento é definido como “Conjunto de eletrodos, conectores, condutores e processos de medição e tratamento do solo, destinado a criar uma impedância (resistência) muito baixa, permitindo a passagem de correntes elétricas” (PPRPS, 2014). Tem como finalidade proteger os usuários, os equipamentos, escoar correntes, cargas estáticas e descargas atmosféricas. Além de fazer com que os sistemas de proteção elétrica funcionem adequadamente, o aterramento elimina fontes de distúrbios e interferências elétricas.

4.4 Análise das medida de controle após implementação dos dispositivos de segurança

Com a implantação das medidas de controle de acidentes e proteção do trabalhador, a empresa pesquisada adequou seu pátio de Prensas à legislação vigente na NR nº 12 – Anexo VIII (NR 12, 2013).

As máquinas possuem dispositivos de parada e emergência, além de válvulas e CLP de segurança. Esses dispositivos garantem a proteção eficaz do trabalhador durante sua jornada de trabalho.

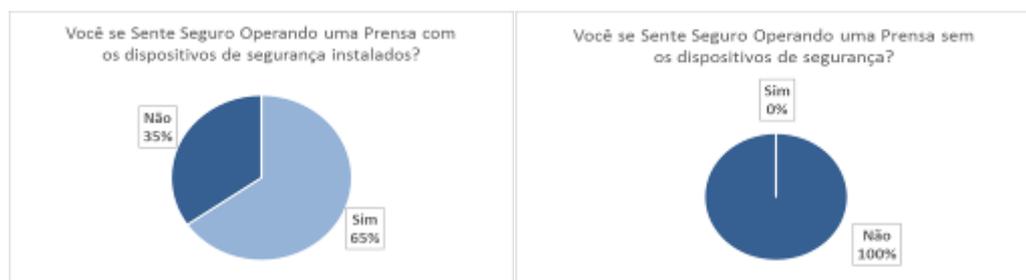


Gráfico 3 e 4: Nível de Confiança dos Operadores Durante a Operação de Prensas com e sem Dispositivos de Segurança. Fonte: Autores (2014).

Os operadores, em sua maioria, se sentem seguros ao executar as atividades na Prensas Tipo H, demonstrando confiança nos dispositivos implantados. Essas medidas de controle na

fonte elevam a sensação de segurança dos operadores, e mesmo diante disso, ainda temos uma fatia significativa que se sente insegura em suas operações. Quando perguntados sobre o uso das prensas sem os dispositivos de segurança, todos são enfáticos sobre a insegurança que a máquina lhes proporciona.

4.4.1 Levantamento dos acidentes com prensas do tipo H na empresa produtora de peças metálicas

Tendo em vista os levantamentos realizados, o estudo de caso foi atendido no que se refere ao avanço das melhorias no ambiente de trabalho. Contudo, esses resultados visavam a delimitação de um marco evolutivo que demonstrasse quantitativamente os resultados alcançados pelos pesquisadores na empresa, com a implantação e adequação dos dispositivos de segurança.

Devido a inúmeras mudanças recentes na diretoria da empresa, os dados quantitativos que corroboram o desfecho do estudo não foram cedidos, pois esses, a partir de agosto de 2014, tornaram-se sigilosos. Sendo assim, coube demonstrar os resultados quantitativos referentes ao questionário aplicado aos Operadores.

4.5 Análises dos gerenciamentos de riscos durante operação de prensas

No decorrer das visitas realizadas na empresa pesquisada, foi observado que existem processos de gerenciamento de riscos, sendo esses adequados à preservação da saúde e à integridade física do trabalhador. Posto isso, salienta-se que os processos de gerenciamento utilizados são adequados.

Como sugestão para adequação e diminuição de acidentes do trabalho em médio/longo prazo, a empresa poderia implantar o sistema de enclausuramento das linhas produtivas.

5. Considerações finais

Todo processo de pesquisa visa elevar o conhecimento dos autores sobre o tema estudado, além de deixar um legado referente ao arcabouço técnico e teórico para futuras pesquisas.

O estudo de caso sobre a Segurança em Prensas Tipo H elevou o conhecimento dos autores fazendo com que esses obtivessem maior crítica sobre o assunto. A análise dos processos na empresa pesquisada demonstrou que a implantação de sistemas de segurança em Prensas Tipo H é condicionante mais que necessária para garantia da integridade física dos trabalhadores.

As ações que envolvem a eliminação de perigos e riscos nos postos de trabalho devem estar diretamente ligadas aos requisitos legais aplicáveis, sendo esse um dos itens na política de saúde e segurança da Empresa.

Conhecer os riscos envolvidos nos processos de trabalho em Prensas Tipo H é fator que agrega aos profissionais de segurança, além de possuir cunho social e econômico referente aos trabalhadores envolvidos diretamente na área operacional.

Pode-se definir que os objetivos propostos no início do artigo foram alcançados, além de se observar os avanços da empresa nos conceitos e ações voltadas para a segurança de seus trabalhadores.

Referências

- ABIMAQ. Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos. **A História das máquinas – ABIMAQ 70 anos**. São Paulo, 2006.
- ABRAMAN. Associação Brasileira de Manutenção. **A situação da Manutenção no Brasil**. Curitiba, 2011. P.15. Disponível em:<<http://www.abraman.org.br/Arquivos/7/7.pdf>>. Acesso em 14 de mar. de 2014.
- FHEMIG. Fundação Hospitalar do estado de Minas Gerais. **Rede Fhemig alerta: acidentes com máquinas resultam em lesões graves para a vítima**. Disponível em: <<http://www.fhemig.mg.gov.br/pt/banco-sala-de-imprensa/2645-rede-fhemig-alerta-acidentes-com-maquinas-resultam-em-lesoes-graves-para-a-vitima>>. Acesso em 18 de abr. de 2014.
- LIMA, A.C.F. **Um enfoque sobre a gestão dos riscos no trabalho em prensas do ponto de vista da atividade**. 31 de março de 2008. 155 páginas. Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte: Dissertação de Mestrado, 2008.
- MTE. Ministério do Trabalho e Emprego. **Guia de Análise – Acidentes de Trabalho**. 2010.
- MTE. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 12. **Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego: NR-12 - Máquinas e Equipamentos. Anexo VIII – Prensas e Similares**, 2013.
- OIT. **Organização Internacional do Trabalho**. Convenção n° 119. Disponível em:<<http://www.oitbrasil.org.br/node/477>>. Acesso em 18 de abr. de 2014.
- PPRPS Stola do Brasil Ltda - **Programa de Prevenção de Riscos em Prensas e Similares da Stola do Brasil Ltda**. Betim, 2014.
- VILELA, R. A.G. **Acidentes do trabalho com máquinas: identificação de riscos e prevenção**. Instituto Nacional de Saúde do Trabalho. São Paulo. Outubro, 2000. Disponível em:<<http://www.coshnetwork.org/sites/default/files/caderno5%20maquina.pdf>>. Acesso em 18 de abr. de 2014.