

NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

ANEXO VIII - PRENSAS E SIMILARES

(Proposta Empresarial)

1. Prensas são máquinas utilizadas na conformação, compactação e corte de materiais diversos, nas quais o movimento do martelo – punção, é proveniente de um sistema hidráulico ou pneumático – cilindro hidráulico e/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.

1.1. As prensas são classificadas em:

- a) mecânicas excêntricas de engate por chaveta ou acoplamento equivalente;
- b) mecânicas excêntricas com freio-embreagem;
- c) de fricção com acionamento por fuso;
- d) servoacionadas;
- e) hidráulicas;
- f) pneumáticas;
- g) hidropneumáticas.

1.2. Para fins de aplicação deste anexo, consideram-se similares as seguintes máquinas:

- a) guilhotinas, tesouras e cisalhadoras;
- b) dobradeiras;
- c) recalcadoras;
- d) martelos de forjamento;
- e) prensas enfardadeiras.

1.2.1. Não se aplicam as disposições deste Anexo às máquinas denominadas de balancim de braço móvel – balancim jacaré – balancim tipo ponte manual – Injetoras Horizontais e Verticais de Borracha e Plástico – Injetora direta de borracha – Máquina de alta frequência – Misturadores Interno de Rotores (Banbury) – Calandras de Polímeros – Cilindro de Laboratório – Misturadores de Cilindros Abertos (moinhos) – Cortador de Fardos – Prensas Ascendentes para Polímeros (Borracha e Afins) – Injetoras Verticais de Borracha - dispositivos pneumáticos de fixação de enfeites e ilhoses metálicos ou não, de dublagens de pequenas peças utilizadas na confecção de calçados e artigos do vestuário, que devem atender aos requisitos do Anexo X – Máquinas para fabricação de calçados e afins.

1.2.2. Não se aplicam as disposições deste Anexo às máquinas denominadas: Misturadores Internos de Rotores (Banbury), Calandras de Polímeros, Cilindros de Laboratório, Misturadores de Cilindros abertos (moinhos), Cortador de fardos, Prensas Ascendentes para Polímeros (Borrachas e Afins), Recortador de Placas, Divisor de Cortes e Rachadeiras, Cortador de tiras de borracha, Injetoras verticais de borracha, Vulcanizadores para pneumáticos, Conformadoras de Câmaras de Vulcanização (Bladder), Cortadeiras/Emendadeira de Topo de Câmaras de Ar, Mesas de corte e

preparação de banda de rodagem composta de guilhotina e desbastador ou disco de corte, Vulcanizadora para reforma de pneus.

1.2.3. Não se aplicam as disposições deste Anexo às máquinas similares contempladas em outros anexos setoriais desta Norma Regulamentadora.

1.3 Para fins deste Anexo entendem-se como ferramentas, ferramental, estampos ou matrizes os elementos que são fixados no martelo e na mesa das prensas e similares, com função de corte, compactação ou conformação de materiais, podendo incorporar os sistemas de alimentação ou extração relacionados no subitem 1.4 deste anexo.

1.4. As bobinadeiras, desbobinadeiras, endireitadeiras e outros equipamentos de alimentação, desde que ofereçam risco de acidente, devem ser dotadas de proteções conforme itens 12.38 a 12.55 e seus subitens desta Norma Regulamentadora.

2. Requisitos de segurança específico para zonas de prensagem da prensa.

2.1. Os sistemas de segurança nas zonas de prensagem ou trabalho podem ser:

a) enclausuramento da zona de prensagem, com frestas ou passagens que não permitam o ingresso dos dedos e mãos nas zonas de perigo, conforme item A, do Anexo I, desta Norma, e podem ser constituídos de proteções móveis dotadas de intertravamento ou de proteções fixas, conforme itens 12.38 a 12.55 e seus subitens desta Norma Regulamentadora;

b) ferramenta fechada, que significa o enclausuramento do par de ferramentas, com frestas ou passagens que não permitam o ingresso dos dedos e mãos nas zonas de perigo, conforme quadro I, item A, do Anexo I desta Norma Regulamentadora;

c) Dispositivo de Proteção Ativa Optoeletrônico (AOPD) dimensionado e instalado, conforme item B, do Anexo I, desta Norma Regulamentadora;

d) Comando bimotor, atendidas as disposições dos itens 12.26, 12.27, 12.28 e 12.29 desta Norma Regulamentadora.

2.1.1. Havendo possibilidade de acesso a zonas de perigo não supervisionadas pelo AOPD devem existir proteções móveis dotadas de intertravamento ou proteções fixas, conforme itens 12.38 a 12.55 e seus subitens desta Norma Regulamentadora.

2.1.2. O número de comandos bimotoriais deve corresponder ao número de operadores na máquina, conforme item 12.30 e seus subitens desta Norma Regulamentadora.

2.1.3. Os sistemas de segurança referidos nas alíneas “c” do subitem 2.1 e no item 2.1.1 deste Anexo devem ser classificados conforme análise de risco.

2.1.3.1 Na reforma ou adequação de prensas e similares, fabricada anteriormente à publicação desta Portaria, o intertravamento das proteções móveis pode ser realizado por uma chave eletromecânica, monitorada por interface de segurança, desde que respeitado o estado da técnica, conforme os itens 12.38 a 12.55 e seus subitens desta Norma Regulamentadora.

2.1.4. No forjamento a frio é permitida a utilização de proteções ajustáveis, sem monitoramento, de forma a impedir a projeção de partículas no entorno da máquina e no posto de trabalho do operador.

2.2. As prensas mecânicas excêntricas de engate por chaveta ou de sistema de acoplamento equivalente de ciclo completo e as prensas mecânicas de fricção com acionamento por fuso não podem permitir o ingresso das mãos ou dos dedos dos operadores nas zonas de prensagem, devendo ser adotado um dos seguintes sistemas de segurança:

a) encausuramento com proteções fixas e, com proteções móveis dotadas de intertravamento com bloqueio, de modo a permitir a abertura somente após a parada total dos movimentos de risco, conforme alínea “a”, do subitem 2.1, deste Anexo e 12.46 desta Norma Regulamentadora;

b) operação somente com ferramentas fechadas, conforme alínea “b”, do subitem 2.1 deste Anexo.

2.3. As prensas mecânicas excêntricas com freio-embreagem, servoacionadas, hidráulicas, pneumáticas, hidropneumáticas devem adotar um dos seguintes sistemas de segurança nas zonas de prensagem ou trabalho:

a) encausuramento com proteções móveis dotadas de intertravamento ou proteções fixas, conforme alínea “a”, do subitem 2.1 deste Anexo;

b) operação somente com ferramentas fechadas, conforme alínea “b”, do subitem 2.1 deste Anexo;

c) Dispositivo de Proteção Ativa Optoeletrônico (AOPD) dimensionado e instalado, conforme item B, do Anexo I, desta Norma Regulamentadora;

d) Comando bimotor, atendidas as disposições dos itens 12.26, 12.27, 12.28 e 12.29 desta Norma Regulamentadora.

2.4. As prensas mecânicas excêntricas com freio-embreagem pneumático e as prensas pneumáticas fabricadas a partir da publicação deste Anexo devem ser comandadas por válvula de segurança conforme análise de risco.

2.4.1 No caso de falha da válvula, somente deve ser possível voltar à condição normal de operação após o acionamento do reset ou rearne manual da máquina.

2.4.2. Nas válvulas de segurança somente podem ser utilizados silenciadores de escape que não apresentem risco de entupimento ou que tenham passagem livre correspondente ao diâmetro nominal, de maneira a não interferir no tempo de frenagem.

2.4.3. Quando válvulas de segurança independentes forem utilizadas para o comando de prensas com freio e embreagem separados, devem ser interligadas de modo a estabelecer entre si um monitoramento dinâmico, para assegurar que o freio seja imediatamente aplicado caso a embreagem seja liberada durante o ciclo, e ainda para impedir que a embreagem seja acoplada caso a válvula do freio não atue.

2.4.4. A exigência do subitem 2.4.4 não se aplica a prensas pneumáticas.

2.4.5 Para prensas pneumáticas, quando a massa do conjunto martelo e ferramenta forem superiores a 15 kg, devem ser tomadas medidas que previnam o risco de acidente em caso de despressurização acidental.

2.5. As prensas mecânicas excêntricas com freio-embreagem hidráulico devem ser comandadas por sistema de segurança composto por válvulas em redundância.

2.5.1. O sistema hidráulico referido no item 2.5 deste anexo deve ser classificado conforme indicado na análise de risco.

2.5.2 No caso de falha do sistema de segurança, somente deve ser possível voltar à condição normal de operação após o acionamento do reset ou rearne manual.

2.5.3. Quando o monitoramento das válvulas se der por meio de interface de segurança está deve ser classificada conforme indicado na análise de risco.

2.5.4. Quando forem utilizados sistemas hidráulicos independentes para freio-embreagem, devem ser interligadas de modo a estabelecer entre si um monitoramento dinâmico, assegurando que não haja pressão residual capaz de comprometer o funcionamento do conjunto freio-embreagem em caso de falha de uma das válvulas.

2.6 As prensas hidráulicas devem possuir bloco hidráulico de segurança ou sistema hidráulico similar, com monitoramento dinâmico.

2.6.1. O bloco hidráulico de segurança ou sistema hidráulico similar deve ser composto por válvulas em redundância que interrompam o fluxo principal do fluido.

2.6.2. Em caso de falha do bloco hidráulico de segurança ou do sistema hidráulico similar, o sistema de segurança deve possuir reset ou rearne manual, de modo a impedir acionamento subsequente.

2.6.3. Nos sistemas de válvulas com monitoramento dinâmico por micro-switches ou sensores de proximidade, ou pressostatos ou outros dispositivos, o monitoramento deve ser realizado por interface de segurança, conforme indicado na análise de riscos.

2.6.4. As prensas hidráulicas devem possuir válvula de retenção, incorporada ou não ao bloco hidráulico, ou outra medida de segurança para impedir a queda do martelo em caso de falha do sistema hidráulico.

2.6.5. Quando o circuito hidráulico do sistema equivalente permitir uma intensificação de pressão capaz de causar danos, deve possuir uma válvula de alívio diretamente operada, bloqueada e travada contra ajustes não autorizados, entre o cilindro hidráulico e a válvula de retenção.

2.7 As prensas devem possuir dispositivos de parada de emergência que garantam a parada segura do movimento da máquina, conforme itens 12.56 a 12.63, seus subitens e exceções previstas nesta Norma Regulamentadora.

2.7.1. O sistema de parada de emergência da prensa deve ser preparado para interligação com os sistemas de parada de emergência de equipamentos periféricos tais como desbobinadores, endireitadores e alimentadores, de modo que o acionamento do dispositivo de parada de emergência de qualquer um dos equipamentos provoque a parada de todos os demais.

2.7.2. Quando utilizados comandos bimanuais conectáveis por plugue ou tomada removível, que contenham botão de parada de emergência, deve haver também dispositivo de parada de emergência no painel ou no corpo da máquina.

2.7.3. Havendo vários comandos bimanuais para o acionamento de uma prensa, estes devem ser ligados de modo a garantir o funcionamento adequado do botão de parada de emergência de cada um deles, nos termos desta Norma Regulamentadora.

Texto aprovado – 05/05/2016

2.8. Nas prensas mecânicas excêntricas com freio-embreagem, com zona de prensagem não enclausurada por proteção fixa, proteções móveis com intertravamento com bloqueio ou cujas ferramentas não sejam fechadas, a posição do martelo deve ser monitorada.

2.8.1. O monitoramento da posição do martelo, compreendido por ponto morto inferior - PMI, ponto morto superior - PMS e escorregamento, deve incluir dispositivos para assegurar que, se o escorregimento da frenagem for suficiente para causar lesões, uma ação de parada seja iniciada e não possa ser possível o início de um novo ciclo

2.8.1.1. Os sinais elétricos devem ser gerados por chaves de segurança com duplo canal e ruptura positiva, monitoradas por interface de segurança classificada conforme indicado na análise de risco.

2.8.1.2. Quando for utilizada interface de segurança programável que tenha blocos de programação dedicados à função de controle e supervisão do PMS, PMI e escorregamento, a exigência de duplo canal fica dispensada.

2.8.2 Para prensas em que não seja possível garantir a parada segura do martelo em função de sua velocidade e do tempo de resposta da máquina, não é permitido o uso de cortinas de luz para proteção da zona de prensagem, ficando dispensada a exigência do subitem 2.8.1 deste Anexo, devendo a zona de prensagem ser protegida com proteções móveis com intertravamento com bloqueio ou fixas, de acordo com os itens 12.38 a 12.55 e seus subitens desta Norma Regulamentadora.

2.9. As prensas que possuem zona de prensagem ou de trabalho enclausurada ou utilizam somente ferramentas fechadas podem ser acionadas por pedal com atuação elétrica, pneumática ou hidráulica, sendo permitido o uso de pedais com atuação mecânica ou alavancas.

2.9.1. Os pedais de acionamento devem permitir o acesso somente por uma única direção e por um pé, devendo ser protegidos para evitar seu acionamento acidental.

2.9.2. Para atividades de forjamento a morno e a quente, podem ser utilizados pedais, sem a exigência de enclausuramento da face de alimentação da zona de prensagem, desde que sejam adotadas medidas de proteção que garantam o distanciamento do trabalhador das áreas de risco.

2.9.3. O número de pedais, exceto os mecânicos e de alavancas, deve corresponder ao número de operadores conforme o item 12.30 e seus subitens desta Norma Regulamentadora.

2.9.4. Caso necessário, as pinças e tenazes devem ser suportadas por dispositivos de alívio de peso, tais como balancins móveis, barras ou tripés.

2.10 As transmissões de força, como volantes, polias, correias e engrenagens, devem ser protegidas conforme os itens 12.38 a 12.55 e seus subitens desta Norma Regulamentadora.

2.10.1. Nas prensas mecânicas excêntricas, deve haver proteção fixa das bielas e das pontas de seus eixos que resistam aos esforços de solicitação em caso de ruptura.

2.10.2. Os volantes verticais e horizontal das prensas de fricção com acionamento por fuso devem ser protegidos, de modo que não sejam projetados em caso de ruptura do fuso.

2.11. Caso necessário, as prensas verticais descendentes devem possuir sistema de retenção mecânica que suporte o peso do martelo e da parte superior da ferramenta para travar o martelo no início das operações de trocas, ajustes e manutenções das ferramentas.

2.11.1 Caso necessário, as prensas verticais ascendentes devem possuir sistema de retenção mecânica para deter os movimentos perigosos no início das operações de trocas, ajustes e manutenções das ferramentas.

2.11.2 O componente de retenção mecânica deve:

- a) ser pintado preferencialmente na cor amarela;
- b) possuir intertravamento monitorado por interface de segurança;
- c) ser projetado e construído de modo a garantir resistência à força estática exercida pelo peso total do conjunto móvel a ser sustentado e que impeça sua projeção ou sua simples soltura.

2.11.3. Nas situações em que não seja possível o uso do sistema de retenção mecânica, devem ser adotadas medidas alternativas que garantam o mesmo resultado.

2.12. As prensas hidráulicas com movimento ascendente da mesa ficam dispensadas do uso do bloco hidráulico de segurança.

2.12.1. Caso necessário, as prensas hidráulicas com movimento ascendente devem ser dotadas de proteção na zona abaixo da mesa móvel para prevenir o risco de cisalhamento ou esmagamento, devido ao movimento descendente da mesma.

2.13 As prensas e similares com movimentação horizontal ficam dispensadas da obrigatoriedade de utilização de retenção mecânica em razão de suas características construtivas.

3. Requisitos de segurança para guilhotinas

3.1. Proteção da área frontal de trabalho de guilhotinas.

3.1.1. Nas guilhotinas hidráulicas e freio-embreagem, a proteção frontal deverá atender ao previsto no item 2.3, alíneas “a” e “c”, “Sistemas de segurança das zonas de prensagem” deste Anexo.

3.1.2. Nas guilhotinas cujo acionamento do sistema de engate seja efetuado por chaveta ou acoplamento mecânico similar associado a freio de cinta, aplica-se o item 2.2 alínea “a”, deste Anexo.

3.1.3. Não se aplica o item 12.30 desta Norma Regulamentadora quando for utilizada proteção móvel intertravada ou fixa na área frontal em guilhotinas hidráulicas ou freio-embreagem.

3.2. Proteção da zona de acesso lateral e traseira de guilhotinas.

3.2.1. As guilhotinas devem possuir sistema de segurança que impeça o acesso pelas laterais e controle o acesso pela parte traseira da máquina às

zonas de perigo, conforme itens 12.38 a 12.55 e seus subitens desta Norma Regulamentadora.

3.3 Sistemas hidráulicos e pneumáticos de comando para guilhotinas.

3.3.1. Aplicam-se as guilhotinas freio-embreagem pneumático e hidráulico os itens 2.4 e 2.5, respectivamente, e seus subitens, deste anexo.

3.3.1.1. Não se aplica o item 3.3.1 quando utilizado a alínea “a” do item 2.1 para proteção da parte frontal das guilhotinas.

3.3.1.2. A guilhotina deve possuir reset ou rearme manual, de modo a impedir acionamento adicional em caso de falha da válvula de segurança.

3.3.1.3. Nas válvulas de segurança somente podem ser utilizados silenciadores de escape que não apresentem risco de entupimento ou que tenham passagem livre correspondente ao diâmetro nominal, de maneira a não interferir no tempo de frenagem.

3.3.2 Aplicam-se as guilhotinas hidráulicas o item 2.6 e seus subitens, deste anexo.

3.3.2.1. Não se aplica o item 3.3.2 quando utilizado a alínea “a” do item 2.1 para proteção da parte frontal das guilhotinas.

3.3.2.4. As guilhotinas hidráulicas devem possuir válvula de retenção, incorporada ou não ao bloco hidráulico de segurança, ou outra medida, para impedir a queda do suporte da faca em caso de falha do sistema hidráulico.

3.3.2.5. Quando o circuito hidráulico do sistema equivalente permitir uma intensificação de pressão capaz de causar danos, deve possuir uma válvula de alívio diretamente operada, bloqueada e travada contra ajustes não autorizados, entre o cilindro hidráulico e a válvula de retenção.

4. Requisitos de segurança para dobradeiras

4.1. As dobradeiras devem possuir sistema de segurança adequadamente selecionados e instalados de acordo com esta Norma Regulamentadora.

4.1.1 O sistema de segurança deve impedir ou detectar o acesso pelas laterais e parte traseira da máquina às zonas de perigo, conforme itens 12.38 a 12.55 e seus subitens desta Norma Regulamentadora.

4.1.2 O sistema de segurança frontal deve cobrir no mínimo a área de dobra, e ser selecionado de acordo com as características construtivas da máquina e a geometria da peça a ser conformada.

4.1.2.1 Para as dobradeiras hidráulicas é considerado sistema de segurança frontal os seguintes dispositivos detectores de presença ESPE e AOPD

adequadamente dimensionado e instalado, ou outro sistema de proteção móvel intertravada ou fixa.

4.1.2.1.2. No caso de uso de ferramentas de conformação nas dobradeiras hidráulicas, deve-se atender no mínimo um dos requisitos contidos no item 2.1 desta Norma Regulamentadora.

4.1.2.2. A segurança na movimentação dos encostos traseiros deve ser garantida através da determinação de uma zona de segurança de acordo com as características construtivas da máquina e a dimensão da peça a ser conformada.

4.1.2.2.1. Estas medidas podem ser aplicadas pelo próprio sistema de comando da máquina.

Texto aprovado – 05/05/2016

4.1.2.3. A segurança contra os riscos decorrentes da aproximação da chapa a ser dobrada e o aevental da máquina, deve ser garantida através da redução da velocidade de dobra, quando aplicável, ou do uso do pedal de três posições conforme anexo I “C” desta Norma Regulamentadora, ou outra medida equivalente.

4.1.2.4. Deve ser contemplada a realização de teste de escorregamento nas dobradeiras hidráulicas na programação de manutenção.

4.1.2.5. É permitida a função de blanking do ESPE /AOPD multizona, nas prensas dobradeiras quando a operação exigir.

4.1.3. Aplicam-se as dobradeiras hidráulicas o item 2.6 e seus subitens, deste anexo.

4.1.3.2. A dobradeira deve possuir reset ou rearme manual, de modo a impedir acionamento adicional em caso de falha da válvula de segurança ou do bloco hidráulico de segurança.

4.1.3.3. Nos sistemas de válvulas com monitoramento dinâmico por pressostatos, micro-switches ou sensores de proximidade, este deve ser realizado por interface de segurança.

4.1.3.4. As dobradeiras hidráulicas devem possuir válvula de retenção, incorporada ou não ao bloco hidráulico de segurança ou outra medida equivalente, para impedir a queda do martelo (avental) em caso de falha do sistema hidráulico.

4.1.3.5. O sistema hidráulico equivalente deve possuir uma válvula de alívio diretamente operada, bloqueada e travada contra ajustes não autorizados, entre o cilindro hidráulico e a válvula de retenção quando o circuito hidráulico permita uma intensificação de pressão capaz de causar danos.

4.2 Os sistemas de segurança das dobradeiras híbridas, aquelas que possuem motores hidráulicos acionados por servomotores, devem ser projetados, dimensionados e instalados com os mesmos critérios utilizados para a segurança de dobradeiras hidráulicas deste anexo.

5. Recalcadora com acoplamento de freio-embreagem

5.1 Para atividades em recaladoras no forjamento a quente podem ser utilizados pedais, sem a exigência de enclausuramento da face de alimentação da zona de prensagem, desde que sejam utilizadas tenazes que garantam o distanciamento do trabalhador das zonas de perigo.

5.1.1. As demais partes da máquina que permitam o acesso à área de risco devem ser protegidas por proteções móveis intertravadas ou fixas conforme os itens 12.38 a 12.55 e seus subitens desta Norma Regulamentadora.

5.1.2 Caso necessário, a utilização tenazes devem ser suportadas por dispositivos de alívio de peso, tais como balancins móveis, barras ou tripés

5.2. As recaladoras com freio-embreagem pneumático devem ser comandadas por válvula de segurança específica, quando necessário, que fique bloqueada em caso de falha.

5.2.1 No caso de falha da válvula, somente deve ser possível voltar à condição normal de operação após o acionamento do reset ou rearne manual, do sistema de segurança.

5.2.2 Nas válvulas de segurança somente podem ser utilizados silenciadores de escape que não apresentem risco de entupimento ou que tenham passagem livre correspondente ao diâmetro nominal, de maneira a não interferir no tempo de frenagem.

5.2.3 Nos modelos de válvulas com monitoramento dinâmico externo por pressostato, micro-switches ou sensores de proximidade integrados à válvula, o monitoramento deve ser realizado por interface de segurança.

6. Martelos de forjamento

6.1. Para fins deste anexo, são considerados martelos de forjamento:

- a) Martelos de forjamento de queda livre;
- b) Martelos de forjamento de duplo efeito, hidráulicos ou pneumáticos;
- c) Martelos de forjamento contra golpe, hidráulicos ou pneumáticos;
- d) Marteletes de forjamento a ar comprimido.

6.2 As zonas de prensagem ou trabalho dos martelos de forjamento devem ser dotadas de proteções móveis intertravadas ou fixas, conforme alínea “a”, do subitem 2.1 deste Anexo.

6.3 Para atividades em martelo de forjamento a quente podem ser utilizados pedais ou alavancas, sem a exigência de enclausuramento da face de

alimentação e retirada de peças da zona de prensagem ou trabalho, desde que sejam adotadas medidas de proteção que garantam o distanciamento do trabalhador.

6.3.1 Caso necessário, as pinças e tenazes devem ser suportadas por dispositivos de alívio de peso, tais como balancins móveis, barras de apoio ou tripés.

6.4 Adicionalmente ao disposto no item 7.2 os martelos pneumáticos devem ter todos os prisioneiros , superior e inferior, travados.

6.5 Para as atividades de forjamento a quente em martelos ou prensas, medidas adicionais de proteção coletiva devem ser adotadas para evitar que a projeção de partes do material que está sendo processado ou fagulhas atinjam os trabalhadores.

7. Prensa Enfardadeira Vertical

7.1. As prensas enfardadeiras verticais ficam dispensadas do uso do bloco hidráulico de segurança, desde que atendidas as seguintes exigências:

- a) Proteções móveis intertravadas monitoradas por interface de segurança;
- b) Acionamento realizado por controle que exija a utilização simultânea das duas mãos do operador, sendo aceita uma válvula hidráulica operada manualmente por alavanca conjugada com um botão de acionamento;
- c) Válvula de retenção instalada diretamente no corpo do cilindro e, se isto não for possível, utilizar tubulação rígida, soldada ou flangeada entre o cilindro e a válvula de retenção ou outra medida equivalente;
- d) Deve ser adotado procedimento para amarração dos fardos;
- e) A máquina deve dispor de um procedimento para a retirada do fardo;

8. Outras disposições.

8.1. Podem ser adotadas, caso necessário, outras medidas de proteção e sistemas de segurança nas prensas e similares, não previstas neste anexo, desde que garantam a mesma eficácia das proteções e dispositivos mencionados neste anexo.

9. Transformação de prensas e equipamentos similares

9.1. Qualquer transformação substancial do sistema de funcionamento ou do sistema de acoplamento para movimentação do martelo - “retrofitting” de prensas e equipamentos similares somente deve ser realizada mediante projeto mecânico elaborado por profissional legalmente habilitado, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.

Glossário:

Sistemas de alimentação ou extração são meios utilizados para introduzir a matéria prima e retirar a peça processada da matriz e podem ser:

- a) manuais;
- b) por gaveta;
- c) por bandeja rotativa ou tambor de revólver;
- d) por gravidade, qualquer que seja o meio de extração;
- e) por mão mecânica;
- f) contínuos - alimentadores automáticos; e
- g) outros sistemas não relacionados neste subitem.

Recalcadora: É uma prensa mecânica com freio-embreagem com fechamento do martelo na posição horizontal. Recalcar é transformar uma barra de aço sob condições controladas em estágios com matrizes sequenciais, permitindo aproximação da geometria da peça.

Prazos:

Todas as prensas e similares fabricadas antes da publicação deste anexo, terão um prazo para a adequação de até cinco anos, a contar da data de publicação desta portaria.

Linha de Corte:

As obrigações específicas apresentadas nesta Portaria para o Anexo VIII representam os requisitos técnicos mínimos de segurança. As máquinas fabricadas antes da publicação desta Portaria, desde que atendam aos requisitos técnicos de segurança até então vigentes a época da sua fabricação, serão consideradas em conformidade com a proposta ora aprovada.