

**CONVENÇÃO COLETIVA DE MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO EM
PRENSAS E EQUIPAMENTOS SIMILARES, INJETORAS DE PLÁSTICO E
TRATAMENTO GALVÂNICO DE SUPERFÍCIES NAS INDÚSTRIAS
METALÚRGICAS NO ESTADO DE SÃO PAULO**

A **FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - FIESP** e os **SINDICATOS DE EMPREGADORES** relacionados no final deste instrumento, com o apoio do **SINDICATO DA INDÚSTRIA PLÁSTICA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SINDIPLAST**, representando a categoria econômica, e a **FEDERAÇÃO DOS SINDICATOS DE METALÚRGICOS DA CUT/SP**, a **FEDERAÇÃO DOS TRABALHADORES NAS INDÚSTRIAS METALÚRGICAS, MECÂNICAS E DE MATERIAL ELÉTRICO DO ESTADO DE SÃO PAULO** e os **SINDICATOS DE TRABALHADORES** relacionados no final deste instrumento, com o apoio da **CENTRAL ÚNICA DOS TRABALHADORES - CUT**, da **FORÇA SINDICAL** e da **SOCIAL DEMOCRACIA SINDICAL - SDS**, representando a categoria profissional, e com a participação do **MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE**, celebram a presente **CONVENÇÃO COLETIVA**, nos seguintes termos e condições:

CLÁUSULA 1ª - As indústrias usuárias de prensas e equipamentos similares, injetoras de plástico e tratamento galvânico de superfícies comprometem-se a instalar, quando desprovidas, dispositivos de proteção ao trabalhador, para promover a sua saúde e segurança, conforme especificado nos Programas de Prevenção de Riscos (Anexos II, III e IV), partes integrantes desta Convenção Coletiva.

Parágrafo Primeiro - A presente Convenção entrará em vigor 60 (sessenta) dias após sua assinatura, com o objetivo de divulgar amplamente o seu conteúdo.

Parágrafo Segundo - Os prazos para a implementação dos Programas de Prevenção de Riscos obedecerão às definições constantes dos cronogramas de metas para implantação de proteções em:

- I - prensas e equipamentos similares (Anexo II);
- II - injetoras de plástico (Anexo III);
- III - tratamento galvânico de superfícies (Anexo IV).

Parágrafo Terceiro - Os prazos anuais e semestrais constantes dos cronogramas estendem-se até o último dia útil do último mês do respectivo semestre ou ano.

CLÁUSULA 2ª - Os signatários desta resolvem constituir uma Comissão Tripartite Permanente de Negociação da Indústria Metalúrgica no Estado de São Paulo - CPN, com o objetivo de acompanhar e orientar a implantação da presente Convenção Coletiva, bem como aprimorá-la periodicamente, conforme Regimento, sem prejuízo do exercício orientador e fiscalizador dos órgãos públicos instalados no poder constituído.

Parágrafo único - O Regimento da Comissão Tripartite Permanente de Negociação é parte integrante desta Convenção Coletiva, conforme o disposto no Anexo I.

CLÁUSULA 3ª - Cabe às empresas dos segmentos industriais signatários desta garantir a formação de CIPAS atuantes, especialmente quanto à implementação e cumprimento da presente Convenção Coletiva.

Parágrafo Primeiro - A CIPA indicará um de seus membros eleitos para as atividades a seguir descritas, sem prejuízo de suas responsabilidades contidas na NR-5. Na hipótese de não haver nenhum trabalhador dos setores de prensas, injetoras e galvanoplastia dentre os cipeiros eleitos, a CIPA indicará em sua primeira reunião ordinária um de seus membros representantes dos trabalhadores para exercer o Tempo Livre, exclusivamente nesses setores.

Parágrafo Segundo - A empresa legalmente desobrigada de possuir CIPA deverá designar, pelo menos, um trabalhador, devidamente capacitado, a fim de atender à presente Convenção Coletiva.

Parágrafo Terceiro - Será concedido tempo de 1 (uma) hora por semana para o empregado cipeiro indicado, referido no § 1º desta Cláusula, ou para o trabalhador designado, referido no § 2º desta Cláusula, sendo esse tempo compreendido como a liberação de seu posto de trabalho, a fim de atender à presente Convenção Coletiva, sem prejuízo dos acordos e convenções firmados.

Parágrafo Quarto - O empregado cipeiro indicado ou designado, conforme acima descrito, constatando o não cumprimento dos itens dos Anexos II, III e IV, configurados como **Risco Grave e Iminente**, comunicará imediatamente ao empregador ou preposto responsável, verbalmente e posteriormente por escrito, a fim de que sejam tomadas as providências necessárias para a eliminação do risco. Ao empregado será garantido o estabelecido no § 2º do Artigo 229 da Constituição do Estado de São Paulo, a seguir transcrito: *“Em condições de risco grave ou iminente no local de trabalho, será lícito ao empregado interromper suas atividades, sem prejuízo de quaisquer outros direitos, até a eliminação do risco”*.

Parágrafo Quinto - O representante indicado pela CIPA, ou designado para tal, deverá garantir a divulgação dos Programas de Prevenção de Riscos, constantes dos Anexos II, III e IV, para todos os trabalhadores dos setores objeto da presente Convenção Coletiva.

Parágrafo Sexto - As empresas deverão garantir a participação da CIPA na implantação e no desenvolvimento dos Programas de Prevenção de Riscos dos Anexos II, III e IV.

Parágrafo Sétimo - As empresas que possuem programa próprio de melhoria contínua, cujo operador tenha a responsabilidade, devidamente comprovada, pela operação e manutenção do seu equipamento de trabalho, garantirão a integração do trabalho do operador com o do membro indicado pela CIPA, ou com o trabalhador designado, conforme §§ 1º e 2º da Cláusula 3ª.

CLÁUSULA 4ª - As empresas dos segmentos industriais signatários desta Convenção Coletiva se comprometem a:

a) divulgar os Programas de Prevenção de Riscos entre os empregados que trabalhem com prensas e equipamentos similares, injetoras de plástico e tratamento galvânico de superfícies, exigindo o seu integral cumprimento;

b) estimular o aperfeiçoamento, por intermédio de treinamento definido nos Programas de Prevenção de Riscos (Anexos II, III e IV), dos empregados que trabalhem com prensas e equipamentos similares, injetoras de plástico e tratamento galvânico de superfícies, como também daqueles treinamentos que visem melhorar o desempenho dos empregados quanto à segurança e à saúde no trabalho;

c) estimular a divulgação de princípios, métodos e demais informações necessárias à preservação da segurança e da saúde dos trabalhadores;

d) tratar de forma especial e preventivista os acidentes e doenças de trabalho em prensas e equipamentos similares, injetoras de plástico e tratamento galvânico de superfícies, com afastamento, ocorridos no ambiente de trabalho, devendo uma cópia da Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT ser encaminhada à CPN, a qual promoverá as necessárias análises, emitindo e encaminhando relatório às entidades signatárias, devendo esse expediente ser usado exclusivamente como instrumento de prevenção de acidentes de trabalho.

CLÁUSULA 5ª - Os mecanismos de verificação da presente Convenção Coletiva deverão conjugar ações de caráter educativo e informativo, e serão exercidos obedecendo as seguintes modalidades:

a) ações coletivas voltadas para as empresas (reuniões), com a presença e participação da CPN e das representações locais dos signatários;

b) visitas aos locais de trabalho, por meio de iniciativas bipartites (empregadores e trabalhadores) ou tripartites e que deverão ser organizadas a partir das representações locais dos signatários.

CLÁUSULA 6ª - Os fabricantes comprometem-se, para todas as prensas e equipamentos similares e injetoras de plástico, novas ou reconcondionadas, que vierem a ser produzidas a partir da vigência desta Convenção Coletiva, a instalar proteções nas partes de transmissão de movimentos e a incorporar os demais requisitos necessários ao atendimento da legislação trabalhista vigente, da presente Convenção Coletiva e dos seus Anexos. Em contraproposta, as empresas adquirentes convenientes se comprometem a incluir tal necessidade nas especificações de aquisição do maquinário nacional ou estrangeiro.

Parágrafo Primeiro - A partir da vigência desta Convenção Coletiva fica proibida a fabricação de prensas mecânicas excêntricas de engate por chaveta e a utilização de pedais com acionamento mecânico.

Parágrafo Segundo - Os fabricantes signatários comprometem-se a fazer figurar em seus manuais de instruções os textos completos da presente Convenção Coletiva e seus Anexos.

CLAUSULA 7ª - As empresas dos segmentos industriais signatários se comprometem a não mais adquirirem prensas mecânicas de engate por chaveta, a partir da vigência da presente Convenção Coletiva.

CLAUSULA 8ª - O Ministério do Trabalho e Emprego se compromete a atuar perante o comércio de máquinas e equipamentos novos e usados, inclusive em feiras e exposições, visando atender aos dispositivos da NR-12 e do art. 184, § 1º, da CLT.

CLAUSULA 9ª - Os signatários comprometem-se a solicitar aos Ministérios do Trabalho e Emprego, da Fazenda, do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior e a outras instâncias nacionais e supranacionais, a divulgação das exigências de proteção para a venda em território brasileiro de prensas e equipamentos similares e injetoras de plásticos, conforme consta dos Programas de Prevenção de Riscos.

CLÁUSULA 10^a - Compete aos signatários e ao interveniente promover a mais ampla divulgação do conteúdo desta Convenção Coletiva e dos seus Anexos a todas as indústrias usuárias de prensas e equipamentos similares, injetoras de plástico e tratamento galvânico de superfícies, e aos seus trabalhadores abrangidos, arquivando, para controle, os documentos comprobatórios de tal divulgação.

CLÁUSULA 11^a - As regras contidas na presente Convenção Coletiva complementam a legislação pertinente, bem como prevalecem, quando for o caso, sobre os termos de Acordos ou Convenções Coletivas firmados nas respectivas datas-base.

CLÁUSULA 12^a - As empresas dos segmentos industriais signatários que, comprovadamente, cumprirem as determinações desta Convenção Coletiva, terão direito de pleitear junto aos órgãos competentes a redução da taxa do Seguro de Acidentes do Trabalho - SAT, definido pelo grau de risco, tão logo ocorra a promulgação e regulamentação da legislação pertinente.

CLÁUSULA 13^a - As empresas dos segmentos industriais signatários que, comprovadamente, cumprirem as determinações desta Convenção Coletiva, poderão pleitear junto ao BNDES financiamento com taxas reduzidas, diferenciadas, e prazos máximos de carência.

CLÁUSULA 14^a - A presente Convenção Coletiva terá o prazo de 2 (dois) anos, a partir da data de sua assinatura, prorrogável por igual período, desde que não haja denúncia das partes até 60 (sessenta) dias antes do seu término.

CLÁUSULA 15^a - A presente Convenção Coletiva poderá ser rescindida de comum acordo entre os Sindicatos convenientes e mediante provocação de uma das partes, por escrito, desde que já tenha transcorrido o prazo mínimo de 12 (doze) meses de sua vigência.

CLÁUSULA 16^a - Fica aberta a qualquer Sindicato da categoria econômica ou profissional, a possibilidade de, a qualquer tempo, aderir aos termos da presente Convenção Coletiva, mediante assinatura de Termo de Adesão.

São Paulo, 29 de novembro de 2002

ANEXO I - REGIMENTO DA COMISSÃO TRIPARTITE PERMANENTE DE NEGOCIAÇÃO DA INDÚSTRIA METALÚRGICA NO ESTADO DE SÃO PAULO - CPN

Fica constituída uma Comissão Tripartite Permanente de Negociação - CPN, com o objetivo de acompanhar o pleno e integral cumprimento da CONVENÇÃO COLETIVA DE MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO EM PRENSAS E EQUIPAMENTOS SIMILARES, INJETORAS DE PLÁSTICO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES NAS INDÚSTRIAS METALÚRGICAS NO ESTADO DE SÃO PAULO, bem como dirimir eventuais dúvidas surgidas e relacionadas com a interpretação dos Programas de Prevenção de Riscos, que se regerá pelos seguintes termos e condições:

Art. 1º - A CPN será composta por, no máximo 5 (cinco) representantes titulares e por 5 (cinco) representantes suplentes de cada uma das entidades signatárias e órgão governamental:

I - Entidade governamental: representação do MTE;

II - Entidade sindical profissional: representação dos empregados;

III - Entidade sindical patronal: representação dos empregadores.

Art. 2º - O Ministério do Trabalho e Emprego, por intermédio da Delegacia Regional do Trabalho no Estado de São Paulo, e os Sindicatos signatários terão o prazo máximo de 30 (trinta) dias, após a assinatura da presente Convenção Coletiva, para indicarem formalmente à DRT/SP os seus representantes titulares e suplentes para constituição da CPN.

Parágrafo único - Observando a garantia da continuidade dos trabalhos, as entidades signatárias e integrantes da CPN poderão formalmente, a qualquer tempo, substituir os seus representantes.

Art. 3º - A CPN será coordenada, a cada 8 (oito) meses, por uma das entidades signatárias e reunir-se-á, no mínimo, uma vez a cada mês, em horário e local a serem por ela definidos.

Art. 4º - Sem prejuízo da competência de cada uma das entidades e órgão governamental, são atribuições e competências da CPN:

§ 1º - Colaborar tecnicamente com a implantação dos Programas de Prevenção de Riscos e os seus desenvolvimentos.

§ 2º - Tomar ciência, estudar, analisar e apresentar soluções técnicas para todos os problemas, dificuldades, reclamações e impasses contidas na presente Convenção Coletiva.

§ 3º - Estabelecer critérios e procedimentos para a qualificação quanto à segurança das máquinas, equipamentos e instalações das empresas dos segmentos signatários, para cumprirem integralmente as disposições contidas na Convenção Coletiva.

§ 4º - Propor à Comissão Tripartite Paritária Permanente - CTPP, coordenada pelo Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho - DSST, do Ministério do Trabalho e Emprego, a complementação ou atualização da Norma Regulamentadora 12, da Portaria 3214/78, do MTb, para a preservação da segurança dos trabalhadores em âmbito nacional.

§ 5º - Solicitar à Delegacia Regional do Trabalho no Estado de São Paulo - DRT/SP, que as fiscalizações referentes à segurança no trabalho em prensas e equipamentos similares, injetoras plásticas e tratamento galvânico de superfícies, nas empresas dos segmentos signatários, sejam exercidas por Auditores-Fiscais do Trabalho capacitados quanto ao teor da Convenção Coletiva.

§ 6º - Contribuir com o oferecimento de informações, conhecimentos, recursos disponíveis e proposição de parcerias com entidades técnicas, para que sejam ministrados cursos aos Auditores-Fiscais do Trabalho, de modo a viabilizar, da melhor forma, o cumprimento do disposto no parágrafo anterior.

Art. 5º - Todas as deliberações e decisões e demais assuntos discutidos nas reuniões da CPN deverão ser registradas em documento próprio, assinado por todos os representantes presentes e divulgadas a todas as entidades signatárias.

Art. 6º - Os signatários se reunirão em Assembléia para avaliar e votar a validação das complementações ou atualizações da Convenção Coletiva propostas pela CPN, sempre que convocadas para tal.

ANEXO II - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS EM PRENSAS E SIMILARES

Conceito e aplicação

1. O Programa de Prevenção de Riscos em Prensas e Equipamentos Similares é um planejamento estratégico e seqüencial das medidas de segurança que devem ser implementadas em prensas e equipamentos similares com o objetivo de garantir proteção adequada à integridade física e à saúde de todos os trabalhadores envolvidos com as diversas formas e etapas de uso das prensas e/ou dos equipamentos similares.

2. O PPRPS deve ser aplicado nos estabelecimentos que possuem prensas e/ou equipamentos similares.

Definições

3. Prensas são equipamentos utilizados na conformação e corte de materiais diversos, onde o movimento do martelo (punção) é proveniente de um sistema hidráulico (cilindro hidráulico) ou de um sistema mecânico (o movimento rotativo é transformado em linear através de sistemas de bielas, manivelas ou fusos). Para efeito do PPRPS são considerados os seguintes tipos de prensas, independentemente de sua capacidade:

- 3.1. Prensas mecânicas excêntricas de engate por chaveta;
- 3.2. Prensas mecânicas excêntricas com freio/embreagem;
- 3.3. Prensas de fricção com acionamento por fuso;
- 3.4. Prensas hidráulicas;
- 3.5. Outros tipos de prensas não relacionadas anteriormente.

4. Equipamentos similares são aqueles com funções e riscos equivalentes aos das prensas. Para efeito do PPRPS são considerados os seguintes tipos de equipamentos similares, independentemente de sua capacidade:

- 4.1. Martelos de queda;
- 4.2. Martelos pneumáticos;
- 4.3. Marteletos;
- 4.4. Dobradeiras;
- 4.5. Guilhotinas, tesouras, cisalhadoras;
- 4.6. Recalcadoras;
- 4.7. Máquinas de corte e vinco;
- 4.8. Máquinas de compactação;
- 4.9. Outros equipamentos não relacionados anteriormente.

5. Equipamentos que possuem cilindros rotativos para conformação de materiais. Para efeito do PPRPS são considerados os seguintes tipos de equipamentos com cilindros, independentemente de sua capacidade:

- 5.1. Rolos laminadores, laminadoras, calandras e endireitadeiras;
- 5.2. Misturadores;
- 5.3. Cilindros misturadores;
- 5.4. Máquinas de moldagem;
- 5.5. Desbobinadeiras;
- 5.6. Outros equipamentos com cilindros rotativos não relacionados anteriormente.

6. Matrizes, estampos ou ferramentas (ferramental) são elementos que são fixados no martelo e na mesa das prensas e equipamentos similares, tendo como função o corte e/ou a conformação de materiais, podendo incorporar os sistemas de alimentação/extração relacionados no item 7.

7. Sistemas de alimentação/extração são meio utilizados para introduzir e retirar a matéria prima a ser conformada ou cortada na matriz, podendo ser:

- 7.1. Manual;
- 7.2. Gaveta;
- 7.3. Bandeja rotativa ou tambor de revólver;
- 7.4. Por gravidade, qualquer que seja o meio de extração;
- 7.5. Mão mecânica;
- 7.6. Por transportador ou robótica;
- 7.7. Contínua (alimentadores automáticos).

8. Dispositivos de proteção aos riscos existentes na zona de prensagem ou de trabalho.

- 8.1. Ferramenta fechada, significando o enclausuramento do par de ferramentas, com frestas ou passagens que não permitam o ingresso de dedos e mãos nas áreas de risco, conforme as NBR 13760 e 13761;
- 8.2. Enclausuramento da zona de prensagem, com frestas que permitam apenas o ingresso do material, e não dos dedos e mãos, nas áreas de risco, conforme a NBR 13761. Pode ser constituído de proteções fixas ou móveis, conforme a NBR NM 272;
- 8.3. Cortina de luz com auto-teste (vide item 4.10 da NBR 13930:2001);
- 8.4. Comando bimanual com simultaneidade e auto-teste, conforme a NBR 14152 :1998.
- 8.5. Fica vedada a utilização de dispositivos afasta-mão ou similares.

Medidas de proteção

9. As prensas mecânicas excêntricas e similares de engate por chaveta não podem permitir o ingresso das mãos ou dos dedos dos operadores na zona de prensagem, devendo adotar as seguintes proteções na zona de prensagem:

- a) ser enclausuradas, com proteções fixas (item 8.2) ou
- b) operar somente com ferramentas fechadas (item 8.1).

10. As prensas hidráulicas, prensas mecânicas excêntricas com freio/embreagem e seus similares devem adotar as seguintes proteções na zona de prensagem:

- a) ser enclausuradas (item 8.2) ou
- b) operar somente com ferramentas fechadas (item 8.1) ou
- c) possuir comando bimanual com simultaneidade e auto-teste conjugado com cortina de luz com auto-teste (itens 8.3 e 8.4).

11. Para as atividades de forjamento a morno e à quente, as empresas poderão utilizar pinças e tenazes.

12. Pinças e tenazes para outras aplicações podem ser utilizadas em caráter provisório, para a alimentação das demais prensas (a frio), enquanto as medidas de proteção definitivas não estiverem implementadas.

12.1. É condição de Risco Grave e Iminente o ingresso das mãos e dedos do trabalhador na zona de prensagem sem as proteções definidas nos itens 9 e 10.

13. As prensas que têm sua zona de prensagem enclausurada ou utilizam somente ferramentas fechadas podem ser acionadas por pedal com atuação elétrica, pneumática ou hidráulica, desde que instalados no interior de uma caixa de proteção, atendendo o disposto na NBR 13758.

13.1. Para atividades de forjamento a morno e à quente, podem ser utilizados os pedais dispostos no caput deste item, sem a exigência de enclausuramento da zona de prensagem.

14. As prensas mecânicas excêntricas e similares com freio/embreagem devem dispor de válvula de segurança que impeça o seu acionamento acidental (vide item 4.7 da NBR 13930:2001).

14.1. A rede de ar comprimido de alimentação de prensas e similares deve possuir um sistema que garanta a eficácia das válvulas de segurança.

15. Todas as prensas devem possuir calço de segurança, para travar o martelo nas operações de troca das ferramentas, nos seus ajustes e manutenções, a serem adotados antes do início dos trabalhos.

15.1. O calço deve ser pintado de amarelo e dotado de interligação eletromecânica, conectado ao comando central da máquina de forma a impedir, quando removido de seu compartimento, o funcionamento da prensa.

15.2. Nunca devem ser utilizados com a prensa em funcionamento, para sustentar o peso do martelo.

15.3. Nas situações onde não seja possível o uso do calço de proteção ou um de seus componentes, devem ser adotadas medidas alternativas, que garantam o mesmo resultado, sob orientação e responsabilidade do profissional definido no item 34.

16. As transmissões de força, como polias, correias e engrenagens, devem ter proteção fixa, integral e resistente, através de chapa ou outro material rígido, que impeça o ingresso das mãos e dedos, conforme a NBR 13761.

16.1. Nas prensas excêntricas mecânicas deve haver proteção fixa, integral e resistente das bielas e das pontas de seus eixos.

17. As grandes prensas devem possuir plataformas e escadas de acesso com guarda-corpo, com dimensões tais que impeçam a passagem ou queda de uma pessoa.

18. As ferramentas devem ser construídas de forma que evitem a projeção de rebarbas nos operadores, e dotadas de dispositivos destacadores que facilitem a retirada das peças e não ofereçam riscos adicionais.

18.1. As ferramentas devem ser armazenadas em locais próprios e seguros.

18.2. Devem ser fixadas às máquinas de forma adequada, sem improvisações.

19. Nos martelos pneumáticos, o parafuso central da cabeça do amortecedor deve ser preso com cabo de aço; o mangote de entrada de ar deve possuir proteção que impeça sua projeção em caso de ruptura, e todos os prisioneiros (superior e inferior) devem ser travados com cabo de aço.

20. As guilhotinas, tesouras ou cisalhadoras devem possuir grades de proteção fixas ou móveis, para impedir o ingresso das mãos e dedos dos operadores na zona de corte, conforme a NBR 13761.

20.1. As proteções móveis devem ser dotadas de dispositivos eletromecânicos que garantam a pronta paralisação da máquina, sempre que forem movimentadas, removidas ou abertas, conforme a NBR NM 273.

21. Os rolos laminadores, calandras e outros equipamentos similares devem ter seus cilindros protegidos, de forma a não permitir o acesso às áreas de risco, ou serem dotados de outro sistema de proteção de mesma eficácia.

21.1. Dispositivos de parada e retrocesso de emergência são obrigatórios, mas não eliminam a necessidade da exigência contida no caput deste item.

22. Os dispositivos de segurança devem ser verificados quanto ao seu adequado funcionamento pelo próprio operador, sob responsabilidade da chefia imediata, no início do turno de trabalho, após a troca de ferramentas, manutenção, ajustes e outras paradas imprevistas.

23. As prensas e equipamentos similares devem ser submetidos a revisões periódicas, cujo prazo será estabelecido no Plano de Manutenção da máquina, em função da utilização e informações do fabricante.

Estrutura do PPRPS

24. As empresas devem elaborar o PPRPS e mantê-lo à disposição dos representantes dos trabalhadores na CIPA, onde houver, e das autoridades competentes, norteadas que nenhum trabalhador deve executar as suas atividades expondo-se à zona de prensagem desprotegida.

25. Toda empresa deve ter um procedimento por escrito, para definir as seqüências lógicas e seguras de todas as atividades relacionadas a prensas e similares.

26. Planta baixa e relação com todos os equipamentos, os quais devem ser identificados e descritos individualmente, constando:

- a) Tipo de prensa ou equipamento similar;
- b) Modelo;
- c) Fabricante;
- d) Ano de fabricação;
- e) Capacidade;

27. Definição dos Sistemas de Proteção, para cada prensa ou equipamento similar, devendo conter seu princípio de funcionamento.

27.1. A implantação dos Sistemas para cada prensa ou equipamento similar deve ser acompanhado de cronograma, especificando-se cada etapa e prazo a ser desenvolvida.

27.2. No caso de prensa mecânica excêntrica de engate por chaveta, caso seja convertida para freio/embreagem, a mudança deverá obedecer a cronograma conforme menção anterior.

28. O Plano de Manutenção de cada prensa ou equipamento similar deve ser registrado em livro próprio, ficha ou informatizado.

Treinamento

29. O treinamento específico para operadores de prensas ou equipamentos similares deve obedecer ao seguinte conteúdo programático:

- a) tipos de prensa ou equipamento similar;
- b) princípio de funcionamento;
- c) sistemas de proteção;
- d) possibilidades de falhas dos equipamentos;

- e) responsabilidade do operador;
- f) responsabilidade da chefia imediata;
- g) riscos na movimentação e troca dos estampos e matrizes;
- h) calços de proteção;
- i) outros.

30. O treinamento específico para movimentação e troca de ferramentas, estampos e matrizes devera ser ministrado para os operadores e funcionários responsáveis pela troca e ajuste dos conjuntos de ferramentas em prensas e similares, devendo conter:

- a) tipos de estampos e matrizes;
- b) movimentação/transporte;
- c) responsabilidades na supervisão e operação de troca dos estampos e matrizes;
- d) meios de fixá-los à máquina;
- e) calços de segurança;
- f) lista de checagem (check-list) de montagem;
- g) outros.

31. O treinamento específico previsto nos itens 29 e 30 terá validade de 2 (dois) anos, devendo os operadores de prensas ou equipamentos similares passarem por reciclagem após este período.

32. Treinamento básico para trabalhadores envolvidos em atividades com prensas e equipamentos similares deve ser ministrado como condição fundamental, antes do início das atividades, conforme o disposto no item 1.7, alínea “b”, da NR-1.

Responsabilidades

33. O empregador é responsável pelo PPRPS, por intermédio de seus representantes, comprometendo-se com as medidas previstas e nos prazos estabelecidos.

34. O PPRPS deve ser coordenado, e estar sob responsabilidade técnica, de um Engenheiro de Segurança do Trabalho.

33.1. Nas empresas onde o SESMT não comportar Engenheiro de Segurança do Trabalho no seu dimensionamento, o PPRPS será coordenado por Técnico de Segurança do Trabalho.

33.2. Nas Empresas onde não há o SESMT o programa deve ser coordenado por Engenheiro de Segurança do Trabalho, documentado conforme legislação vigente.

35. A montagem dos estampos ou matrizes é considerada momento crítico sob o ponto de vista de segurança, portando todos os recursos humanos e materiais devem ser direcionados para o controle dos riscos de acidentes.

35.1. O responsável pela supervisão da operação de troca de estampos e matrizes deve acompanhar as etapas de montagem e, somente após certificar-se de que todas foram cumpridas, conforme procedimento específico, liberar a máquina para operação.

Referências

Relação das Normas Técnicas Brasileiras (NBR) e Normas Regulamentadoras (NR) desta Convenção e neste Anexo:

NBR NM – 272:2002 - Segurança de máquinas - Proteções - Requisitos gerais para o projeto e construção de proteções fixas e móveis

NBR NM – 273:2002 - Segurança de máquinas - Dispositivos de intertravamento associados a proteções - Princípios para projeto e seleção

NBR 13758:1996 - Segurança de máquinas - Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros inferiores

NBR 13760:1996 - Segurança de máquinas - Folgas mínimas para evitar esmagamento de partes do corpo humano

NBR 13761:1996 - Segurança de máquinas - Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros superiores

NBR 13930:2001 - Prensas mecânicas - Requisitos de segurança

NBR 14152:1998 - Segurança de máquinas - Dispositivos de comando bimanuais - Aspectos funcionais e princípios para projeto

NR 12 - Máquinas e equipamentos

Cronogramas para a implementação do PPRPS

Item	Prazo			
	1° Semestre	2° Semestre	3° Semestre	4° Semestre
9	40 % das prensas de engate por chaveta e similares	40 % das prensas de engate por chaveta e similares	20 % das prensas de engate por chaveta e similares	
10, 14 e 14.1	25 % das prensas hidráulicas e mecânicas com freio/embreamento e similares	25 % das prensas hidráulicas e mecânicas com freio/embreamento e similares	25 % das prensas hidráulicas e mecânicas com freio/embreamento e similares	25 % das prensas hidráulicas e mecânicas com freio/embreamento e similares
13 e 15.1	25 % das prensas e similares	25 % das prensas e similares	25 % das prensas e similares	25 % das prensas e similares
21	25 % dos equipamentos com cilindros rotativos	25 % dos equipamentos com cilindros rotativos	25 % dos equipamentos com cilindros rotativos	25 % dos equipamentos com cilindros rotativos
29 e 30	25 % dos trabalhadores	25 % dos trabalhadores	25 % dos trabalhadores	25 % dos trabalhadores

Item	Prazo
15	30 dias (O não atendimento no prazo configura Risco Grave)
16 e 16.1	180 dias (O não atendimento no prazo configura Risco Grave)
17	180 dias (O não atendimento no prazo configura Risco Grave)
19	30 dias (O não atendimento no prazo configura Risco Grave)
20	90 dias (Conforme o caso, o não atendimento no prazo pode configurar Risco Grave)
21 (somente cilindros misturadores)	2 anos
21.1	90 dias (Conforme o caso, o não atendimento no prazo pode configurar Risco Grave)
24, 25, 26, 27 e 28	60 dias

ANEXO III - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS EM MÁQUINAS INJETORAS DE PLÁSTICO

Princípios gerais

1. O ser humano e o seu bem-estar são o referencial que move todo este trabalho;
2. O não-ingresso do homem na área de risco deve ser buscado incessantemente e, sempre que possível, implementado;
3. O ingresso à área de risco somente pode ser admitido com a adoção das seguintes medidas de segurança:
 - 3.1. Acesso pela abertura de proteções móveis, dotadas dos dispositivos de segurança mínimos, abaixo especificados, ou pela remoção de proteções fixas, para acessos esporádicos (por ex. para manutenção, lubrificação, etc.).
 - 3.2. Treinamento dos trabalhadores e controle periódico da manutenção das máquinas após a instalação dos equipamentos de segurança.

Objetivo e aplicação

4. Objetivo

O presente anexo tem como objetivo a proteção do operador das máquinas injetoras (horizontais ou verticais) para termoplásticos e termofixos. Não se aplicam às máquinas de operação manual e fechamento mecânico.

5. Terminologia (ver NBR 13.757)

5.1. Máquina injetora

Máquina injetora é a utilizada para fabricação descontínua de produtos moldados, pela injeção de material plastificado no molde, que contém uma ou mais cavidades, em que o produto é formado.

NOTA: Esses produtos podem ser moldados em termoplásticos ou termofixos. A máquina injetora consiste, essencialmente, da unidade de fechamento, unidade de injeção, sistemas de acionamento e comando.

5.2. Unidade de fechamento

Unidade que compreende o mecanismo de fechamento, as placas fixas e móvel e a zona definida como área do molde.

5.3. Área do molde

Zona compreendida entre as placas onde o molde é montado.

5.4. Área de risco

Área de risco é toda a zona externa ou interna à máquina que coloca em risco a saúde e segurança de qualquer pessoa.

5.5. Mecanismo de fechamento

Mecanismo fixado à placa móvel, para movê-la e aplicar a força de fechamento.

5.6 Unidade de injeção

Unidade responsável pela plastificação e injeção do material no molde, através do bico.

5.7. Circuito de comando

Circuito que gera sinais de comando necessários para o controle de operação da máquina.

5.8. Circuito de potência

Circuito que fornece energia para operação da máquina.

5.9. Dispositivo de segurança

Dispositivo que impede o movimento de risco, na área associada a uma proteção, quando esta estiver aberta.

5.9.1. Segurança elétrica

Dispositivo que detecta a posição de uma proteção e produz um sinal que é usado no circuito de comando.

Pode ser composta por um ou dois sensores de posição (fins de curso, sensores de proximidade, etc).

5.9.2. Segurança hidráulica

Sistema que deve atuar sobre a unidade de potência, impedindo o movimento de fechamento da máquina injetora, quando a proteção que o comanda estiver aberta, através do desvio do fluxo de óleo para tanque.

5.9.3. Segurança mecânica

Dispositivo que, quando acionado pela abertura de uma proteção, impede mecanicamente o movimento de fechamento da máquina injetora.

5.10. Distância de segurança

Mínima distância necessária a impedir o acesso dos membros superiores à zona de perigo, medida a partir de uma proteção. (ver NBR 13761).

5.11. Movimento de risco

Movimento de partes da máquina que pode causar danos pessoais.

5.12. Proteções (portas)

Proteções são dispositivos mecânicos que impedem o acesso às áreas dos movimentos de risco. Para que cumpram efetivamente sua função, devem obedecer os requisitos da norma NBR 13761. Podem ser:

5.12.1. Fixas

São aquelas fixadas mecanicamente à injetora, cuja remoção ou deslocamento só é possível com o auxílio de ferramentas. Nas proteções fixas os dispositivos de segurança são desnecessários.

5.12.2. Móveis

As proteções móveis impedem o acesso à área dos movimentos de risco quando fechadas, podendo porém ser deslocadas e permitir então o acesso a esta área.

As proteções móveis, em função dos dispositivos de segurança aplicados, podem ser classificadas em:

Nível 1 - Proteção móvel, sem dispositivos de segurança.

Nível 2 - Proteção móvel dotada de segurança elétrica, com um sensor de posição.

Nível 3 - Proteção móvel dotada de segurança elétrica, com dois sensores de posição, que devem ter acionamento simultâneo, isto é, os dois sensores deverão estar monitorando simultaneamente a posição da proteção (porta), em qualquer posição de seu curso de abertura. O funcionamento correto dos sensores de posição, ou seu efeito na unidade de comando, deve ser monitorado pelo menos a cada ciclo de abertura da proteção móvel, de tal forma que uma falha destes seja imediatamente reconhecida e o movimento de risco impedido, isto é, se um dos sensores de posição estiver mal acionado ou quebrado, a máquina deve reconhecer a falha e interromper o movimento de risco.

Nível 4 - Proteção móvel dotada de segurança elétrica com dois sensores de posição e segurança mecânica.

Nível 5 - Proteção móvel dotada de segurança elétrica com dois sensores de posição e segurança hidráulica.

Nível 6 - Proteção móvel dotada de segurança elétrica, com dois sensores de posição, segurança mecânica e segurança hidráulica.

OBS 1: A seqüência dos tipos de proteção indica seu grau crescente de segurança, por exemplo, uma proteção do Nível 4 é considerada mais segura que uma proteção do Nível 2.

OBS 2: Os sensores de posição devem estar dispostos de modo protegido a fim de impedir sua neutralização involuntária. Recomenda-se a utilização de uma caixa de proteção, de modo a impedir o acesso acidental aos sensores.

6. Localização dos riscos na máquina injetora

6.1. Riscos mecânicos

- mecanismo de fechamento
- área do molde
- unidade de injeção

- área da descarga de peças

6.2. Riscos elétricos

- unidade de injeção

- painel de comando

6.3. Riscos térmicos

- unidade de injeção

- área do molde

6.4. Riscos químicos

- unidade de injeção

- área do molde

6.5. Riscos gerados por ruído

6.6. Riscos de queda

- unidade de injeção

- piso escorregadio ao redor da máquina

7. Dispositivos mínimos de segurança obrigatórios

7.1. Proteções para área do molde

7.1.1. Na área do molde devem existir proteções móveis do Nível 4 (portas frontal e traseira). Essas proteções devem ser construídas de forma a reter qualquer material expelido na unidade de fechamento, isto é, as proteções não podem ser construídas com material perfurado, que permita, por exemplo, a passagem de material plástico espirrado do molde.

7.1.1.1. A proteção do lado, em que não é possível o comando da máquina injetora (lado traseiro), poderá ser do Nível 3 e, nesse caso, quando da abertura da proteção, o acionamento do motor principal da máquina deve ser interrompido.

7.1.1.2. Devem existir proteções fixas complementares para a área do molde, quando necessário, para respeitarem as distâncias de segurança, definidas na NBR 13761, por exemplo, fechamento superior.

7.1.2. A posição aberta de uma proteção móvel da área do molde deve impedir todos os movimentos da unidade de fechamento e a função injeção. Pode-se admitir o movimento de abertura do molde, com a porta de proteção aberta, quando não for possível o acesso à parte posterior (traseira) da placa móvel.

7.1.2.1. O acesso aos pontos de risco, resultantes dos movimentos dos extratores de machos ou peças, deve ser impedido.

7.1.3. Quando a proteção for constituída por uma única peça, deve ser de Nível 4, com apenas um conjunto de dispositivos de segurança, se conjugada, (ao se abrir a proteção traseira,

automaticamente, a frontal também é aberta) os dispositivos de segurança devem estar na proteção do lado do operador.

NOTA: Em quaisquer dos casos, admite-se a aplicação de uma proteção com segurança maior que a especificada.

7.2. Proteções para a área do mecanismo de fechamento

Na área do mecanismo de fechamento deverão ser aplicadas proteções fixas ou proteções móveis (portas) do Nível 2. Quando da abertura da proteção móvel, o acionamento do motor principal da máquina deve ser interrompido.

Se essas proteções forem constituídas por material perfurado, devem respeitar as distâncias de segurança (NBR 13761)

NOTA: Em quaisquer dos casos, admite-se a aplicação de uma proteção com segurança maior do que a especificada.

7.3. Proteções para a unidade de injeção

7.3.1. Proteção do cilindro de plastificação e bico de injeção

O cilindro de plastificação e bico de injeção devem ser dotados de proteções fixas ou móveis do Nível 1.

7.3.2. Partes móveis da unidade de injeção

As partes móveis do conjunto injetor devem receber proteções fixas ou móveis do Nível 1, de tal forma que sejam respeitadas as distâncias de segurança (ver NBR 13761)

7.3.3. Área da alimentação de material (funil)

O acesso à rosca plastificadora deve ser impedido pelo respeito às distâncias de segurança (ver NBR 13761)

NOTA: Em quaisquer dos casos, admite-se a aplicação de uma proteção com segurança maior do que a especificada.

7.4. Proteção contra choque elétrico

Para que se evite o risco de choques elétricos, os requisitos das normas NR-10 e NBR 5410 devem ser respeitados.

7.5. Proteção contra quedas

Para evitar riscos de queda ao redor da máquina injetora, devem ser eliminados os acúmulos de água ou óleo, provenientes de vazamentos, nessa área.

A alimentação do funil deve ser feita através de meios seguros de acesso.

8. Máquinas especiais

8.1. Efeito da gravidade

Para máquinas com movimento de fechamento vertical, onde a gravidade pode causar o movimento de fechamento e, ao menos uma dimensão da placa for maior que 800 mm. ou o curso máximo for maior que 500 mm., esse movimento de risco deve ser impedido por restrição mecânica. Tão logo seja aberta a proteção, o dispositivo deve atuar.

8.2. Máquinas de grande porte

Em máquinas de grande porte, o acesso de todo o corpo à área do molde, representa um risco adicional, já que as máquinas podem ser operadas com pessoas dentro da área do molde. Dessa forma, devem ser previstos dispositivos adicionais de segurança em todas as máquinas onde:

- a distância horizontal ou vertical entre os tirantes do fechamento for maior que 1,2 m., ou
- se não existirem tirantes, a distância horizontal ou vertical equivalente, que limita o acesso à área do molde, for maior que 1,2 m, ou
- uma pessoa consiga permanecer entre a proteção da área do molde e a área de movimento de risco.

8.2.1. Os dispositivos devem ser previstos nas proteções de todos os lados da máquina em que o ciclo possa ser iniciado. Esses dispositivos de segurança adicionais, por exemplo, travas mecânicas, devem agir em cada movimento de abertura da proteção e devem impedir o retorno da proteção à posição “fechada”.

8.2.1.1. Deve ser necessário reativar separadamente esses dispositivos de segurança, antes que se possa iniciar outro ciclo. A posição da qual os dispositivos de segurança são reativados deve permitir uma clara visualização da área do molde, com a utilização de meios auxiliares de visão, se necessário.

8.2.1.2. O correto funcionamento desses dispositivos adicionais, deve ser monitorado por sensores de posição, ao menos uma vez para cada ciclo de movimento da proteção, de tal forma que, uma falha no dispositivo adicional de segurança, ou seus sensores de posição, seja automaticamente reconhecida e impedido o início de qualquer movimento de fechamento do molde.

8.2.1.3. Em todas as proteções de acionamento automático, em que esses dispositivos estejam fixados, o movimento de fechamento da proteção deve ser comandado por um botão pulsador, posicionado em local que permita clara visualização da área do molde.

8.2.2. Onde for possível o posicionamento de uma pessoa dentro da área do molde, dispositivos adicionais, por exemplo, plataformas de segurança sensíveis ou barreiras de luz sensível, devem ser previstos. Quando esses dispositivos adicionais são acionados, o circuito de controle do movimento de fechamento da placa, deve ser interrompido e, no caso de proteções de acionamento automático, o circuito de controle do movimento de fechamento da proteção deve ser interrompido.

8.2.3. Ao menos um botão de emergência deve ser previsto, em posição acessível, em cada lado do molde, dentro da área do molde.

8.3. Equipamento auxiliar

O uso de equipamento auxiliar para manuseio e acesso à máquina injetora, por exemplo, esteiras transportadoras, talhas, plataformas de operação, dispositivos de retirada de peças, etc., não deve reduzir o nível de segurança estabelecido pelos requisitos anteriores.

9. Proteção para máquinas hidráulicas de comando manual

No lado de operação da máquina, devem possuir proteções de Nível 1 em toda a área de risco (molde e mecanismo de fechamento). Proteções fixas complementares podem ser aplicadas, se as proteções móveis não forem suficientes para proteger toda a área de risco. A efetividade das proteções deverá ser conseguida através das seguintes medidas:

- respeito às distâncias de segurança conforme norma NBR 13761,
- quando aberta, a proteção frontal da área do molde deve, imediatamente, impedir mecanicamente o acionamento da válvula hidráulica de fechamento, ou
- quando aberta, permitindo acesso ao acionamento da válvula hidráulica de fechamento, deverá desviar o fluxo de óleo para tanque.

10. Treinamento

Para operar a máquina com segurança, o trabalhador deverá ter recebido treinamento.

10.1. O treinamento deverá ser de, no mínimo, 8 horas e deve atender ao seguinte conteúdo programático:

- histórico da regulamentação de segurança sobre máquinas injetoras
- direitos e deveres do empregador e trabalhador
- descrição e funcionamento de máquinas injetoras
- riscos na operação de máquinas injetoras
- principais áreas de perigo de uma máquina injetora
- medidas e dispositivos de segurança para evitar acidentes
- proteções (portas) e distâncias de segurança
- exigências mínimas segundo a NR-10, NR-12, NBR 13.536, NBR 13761 e NBR 13757
- medidas de segurança para máquinas hidráulicas de comando manual
- demonstração prática dos perigos e dispositivos de segurança em uma máquina injetora.

10.2. O instrutor, responsável pelo treinamento, deverá fornecer certificado aos participantes, responsabilizando-se pelo treinamento e cumprimento do conteúdo programático e deve atender, no mínimo, aos seguintes requisitos, que devem ser exigidos pelo contratante e a este comprovados:

- formação técnica em nível médio,
- conhecimento técnico de máquinas injetoras de plástico,

- conhecimento da normalização técnica de segurança,
- ter participado de treinamento específico de formação coordenado pela CPN,
- possuir credenciamento da CPN.

11. Selo de segurança

Os usuários de máquinas injetoras de plástico poderão solicitar um “selo de segurança”, que será emitido conforme determinações e critérios estabelecidos pela CPN.

12. Verificação

Os dispositivos de segurança devem ser verificados, pelo próprio operador, a cada início de jornada e, especialmente, após a troca de molde.

13. Revisão

Os sistemas de segurança devem ser revisados a cada 6 (seis) meses, considerando-se a vida útil de cada componente. O histórico desta revisão deverá ser anotado em registro específico, sob responsabilidade da empresa.

14. Distâncias de segurança (conforme NBR 13761)

Síntese da Norma NBR 13761

Para melhor entendimento, encontram-se resumidos, abaixo, os itens que se aplicam às máquinas injetoras, da Norma NBR 13761 - “Segurança de Máquinas - Distâncias de segurança para impedir o acesso à zonas de perigo pelos membros superiores”.

Para melhor entendimento e informações complementares, deve-se consultar a NBR 13761.

A referida norma estabelece valores para distâncias de segurança, de modo a impedir acesso à zonas de perigo, pelos membros superiores de pessoas com idade maior ou igual a três anos. Essas distâncias se aplicam quando, por si só, são suficientes para garantir segurança adequada.

Estruturas de proteção com altura menor que 1400 mm não devem ser usadas, sem medidas adicionais de segurança.

Os valores das tabelas 4 e 5 foram definidos considerando o mesmo nível de apoio para operador e máquina. Qualquer elevação do nível de apoio do operador, por exemplo, através de colocação de estrados em volta da máquina, deverá ser considerado nas dimensões das proteções.

Tabela 1 - alcance sobre estruturas de proteção - alto risco
(tabela 2 da NBR 13761)

Altura da zona de perigo a	Dimensões em mm									
	Altura da estrutura de proteção b ¹⁾									
	1 000	1 200	1 400 ³⁾	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500	2 700
	Distância horizontal à zona de perigo c									
2 700 ²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 600	900	800	700	600	600	500	400	300	100	-
2 400	1 100	1 000	900	800	700	600	400	300	100	-
2 200	1 300	1 200	1 000	900	800	600	400	300	-	-
2 000	1 400	1 300	1 100	900	800	600	400	-	-	-
1 800	1 500	1 400	1 100	900	800	600	-	-	-	-
1 600	1 500	1 400	1 100	900	800	500	-	-	-	-
1 400	1 500	1 400	1 100	900	800	-	-	-	-	-
1 200	1 500	1 400	1 100	900	700	-	-	-	-	-
1 000	1 500	1 400	1 000	800	-	-	-	-	-	-
800	1 500	1 300	900	600	-	-	-	-	-	-
600	1 400	1 300	800	-	-	-	-	-	-	-
400	1 400	1 200	400	-	-	-	-	-	-	-
200	1 200	900	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1 100	500	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁾ Estruturas de proteção com altura inferior que 1 000 mm não estão incluídas, por não restringirem suficientemente o acesso do corpo

²⁾ Para zonas de perigo com altura superior a 2 700 mm, ver 4.2 da NBR 13761

³⁾ Estruturas de proteção com altura menor que 1 400 mm, não devem ser usadas sem medidas adicionais de segurança

Tabela 2 - alcance ao redor
(tabela 3 da NBR 13761)

Dimensões em mm

Limitação do movimento	Distância de segurança sr	Ilustração
Limitação do movimento apenas no ombro e axila	≥ 850	
Braço apoiado até o cotovelo	≥ 550	
Braço Apoiado até o punho	≥ 230	
Braço e mão apoiados até a articulação dos dedos	≥ 130	
<p>A: faixa de movimento do braço ¹⁾ diâmetro de uma abertura circular, lado de uma abertura quadrada ou largura de uma abertura em forma de fenda</p>		

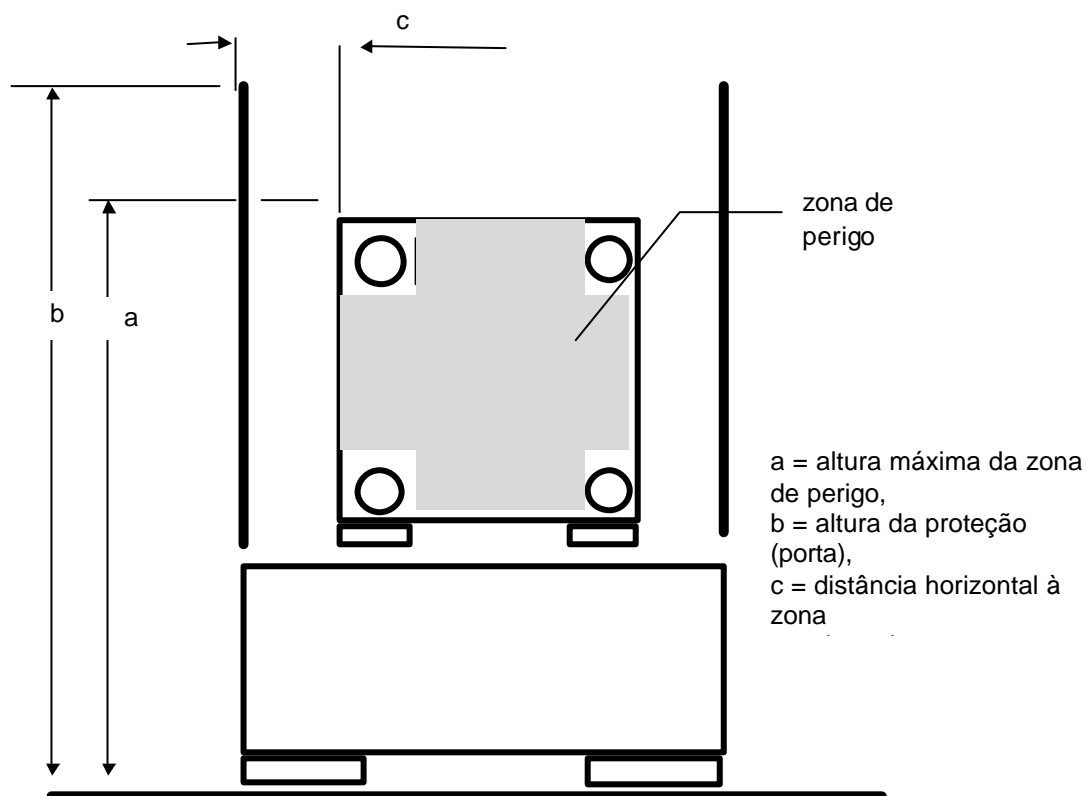
Tabela 3 - alcance através de aberturas - idade ≥ 14 anos
(tabela 4 NBR 13761)

Dimensões em mm

Parte do Corpo	Ilustração	Abertura	Distância de segurança sr		
			fenda	quadrado	circular
Ponta do dedo		$e \leq 4$	≥ 2	≥ 2	≥ 2
		$4 < e \leq 6$	≥ 10	≥ 5	≥ 5
Dedo até articulação com a mão		$6 < e \leq 8$	≥ 20	≥ 15	≥ 5
		$8 < e \leq 10$	≥ 80	≥ 25	≥ 20
		$10 < e \leq 12$	≥ 100	≥ 80	≥ 80
ou mão		$12 < e \leq 20$	≥ 120	≥ 120	≥ 120
		$20 < e \leq 30$	≥ 850 ¹⁾	≥ 120	≥ 120
Braço até junção com o ombro		$30 < e \leq 40$	≥ 850	≥ 200	≥ 120
		$40 < e \leq 120$	≥ 850	≥ 850	≥ 850
¹⁾ Se o comprimento da abertura em forma de fenda é ≤ 65 mm, o polegar atuará como um limitador e a distância de segurança poderá ser reduzida para 200 mm.					

Máquinas com proteções (portas) sem abas superiores

Figura 1 - Proteções sem abas superiores



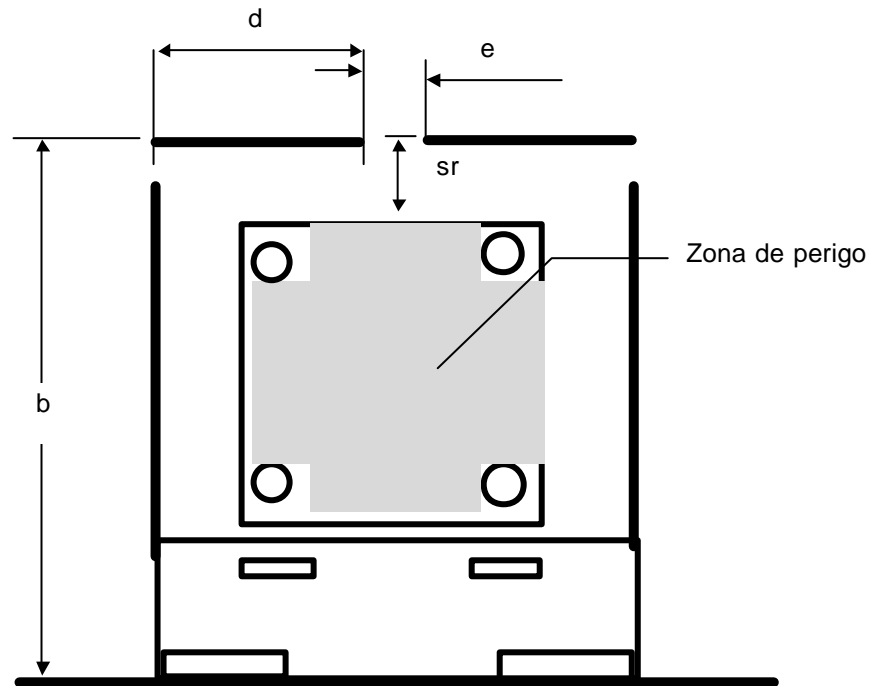
Para verificação da efetividade da proteção, baseado na tabela 1, teremos:

Tabela 4 - Proteções (portas) sem aba superior

Altura da proteção (b)	Altura máxima da zona de perigo (a)	dimensões em mm
		Distância mínima de segurança (mm)
≤ 1000	qualquer	1500
$1000 < b \leq 1200$	qualquer	1400
$1200 < b \leq 1400$	qualquer	1100
$1400 < b \leq 1600$	qualquer	900
$1600 < b \leq 1800$	qualquer	800
$1800 < b \leq 2000$	≤ 1400	0
	> 1400	600
$2000 < b \leq 2200$	≤ 1800	0
	> 1800	400
$2200 < b \leq 2400$	≤ 2000	0
	> 2000	300
$2400 < b \leq 2500$	≤ 2200	0
	> 2200	100
$2500 < b \leq 2700$	Qualquer	0

Máquinas com proteções (portas) com abas superiores

Figura 2 - proteções com abas



b = altura da proteção (porta)

d = dimensão horizontal da aba da proteção (porta)

e = abertura entre abas das proteções

sr = distância mínima de segurança

Tabela 5 - Proteções (portas) com aba superior

dimensões em mm

altura da proteção (b)	Dim. Horizontal da aba (d)	Distância de segurança (sr)	abertura entre abas (e)
$1200 < b \leq 1400$	$850 \leq d < 1170$	≥ 550	qualquer
	$1170 < d < 1400$	> 230	qualquer
	$d \geq 1400$	0	qualquer
$1400 < b \leq 1600$	$550 < d < 870$	> 550	qualquer
	$870 < d < 1100$	> 230	qualquer
	$d \geq 1100$	0	qualquer
$1600 < b \leq 1800$	$350 < d < 670$	> 550	qualquer
	$670 \leq d < 900$	≥ 230	qualquer
	$d > 900$	0	qualquer
$1800 < b \leq 2000$	$300 < d < 620$	> 550	qualquer
	$620 \leq d < 850$	≥ 230	qualquer
	$d > 850$	0	qualquer
$2000 < b \leq 2200$	$355 \leq d < 585$	≥ 230	qualquer
	$d > 585$	0	qualquer
$2200 < b \leq 2400$	$190 \leq d < 335$	≥ 130	qualquer
	$d \geq 335$	0	qualquer
$2400 < b \leq 2600$	$130 \leq d < 230$	≥ 130	qualquer
	$d \geq 230$	0	qualquer
Qualquer	Qualquer	≥ 20	$6 < e \leq 8$
	Qualquer	≥ 80	$8 < e \leq 10$
	Qualquer	≥ 100	$10 < e \leq 12$
	Qualquer	≥ 120	$12 < e \leq 20$

15. Risco Grave

O não atendimento no prazo dos requisitos estabelecidos nos itens 7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, e 9, passam a caracterizar condição de risco grave, o que possibilita a interdição da máquina.

16. Cronograma para a implementação das proteções nas máquinas injetoras de plástico (deve ser considerado o número inteiro imediatamente superior).

Prazo			
1° Semestre	2° Semestre	3° Semestre	4° Semestre
25 % das máquinas	25 % das máquinas	25 % das máquinas	25 % das máquinas

Referências

Relação das Normas Técnicas Brasileiras (NBR) e Normas Regulamentadoras (NR) desta Convenção e neste Anexo:

NBR 5410:1997 - Instalações elétricas de baixa tensão

NBR 13536:1995 - Máquinas injetoras para plástico e elastômeros - Requisitos técnicos de segurança para o projeto, construção e utilização

NBR 13757:1996 - Máquinas injetoras para plástico e elastômeros - Terminologia

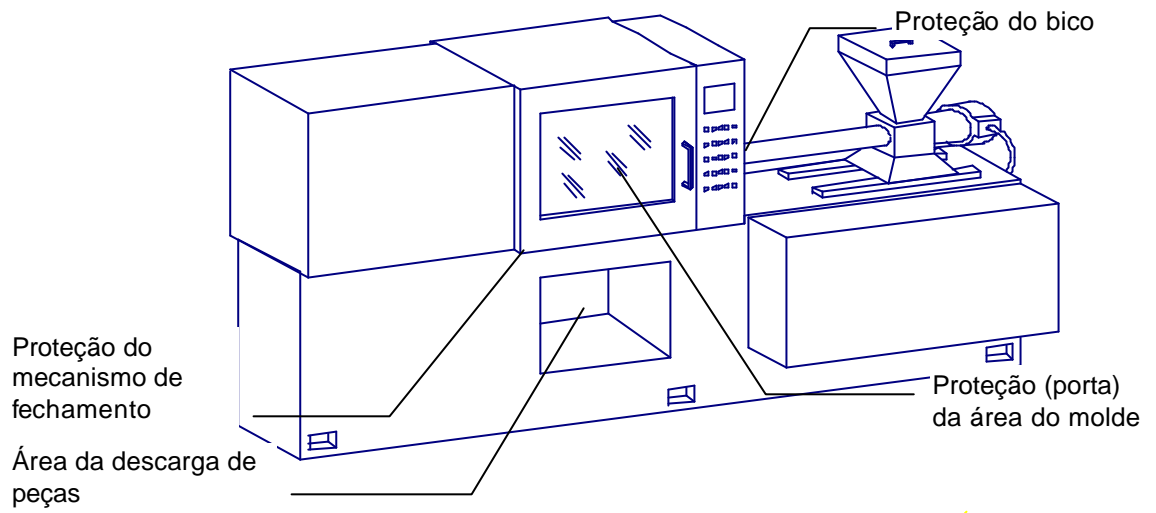
NBR 13761:1996 - Segurança de máquinas - Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros superiores

NR 10 - Instalações e serviços em eletricidade

NR 12 - Máquinas e equipamentos

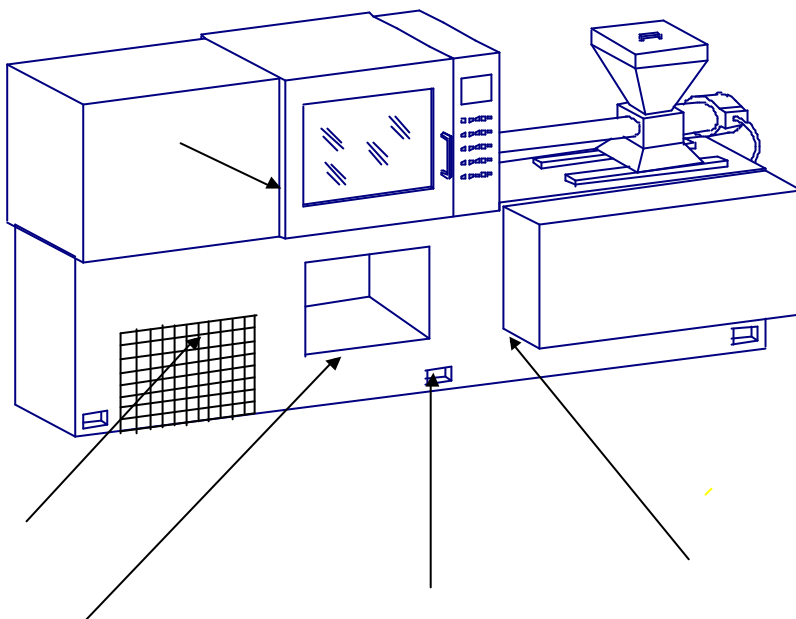
Desenhos

Desenho da máquina injetora, seus componentes e dispositivos de proteção



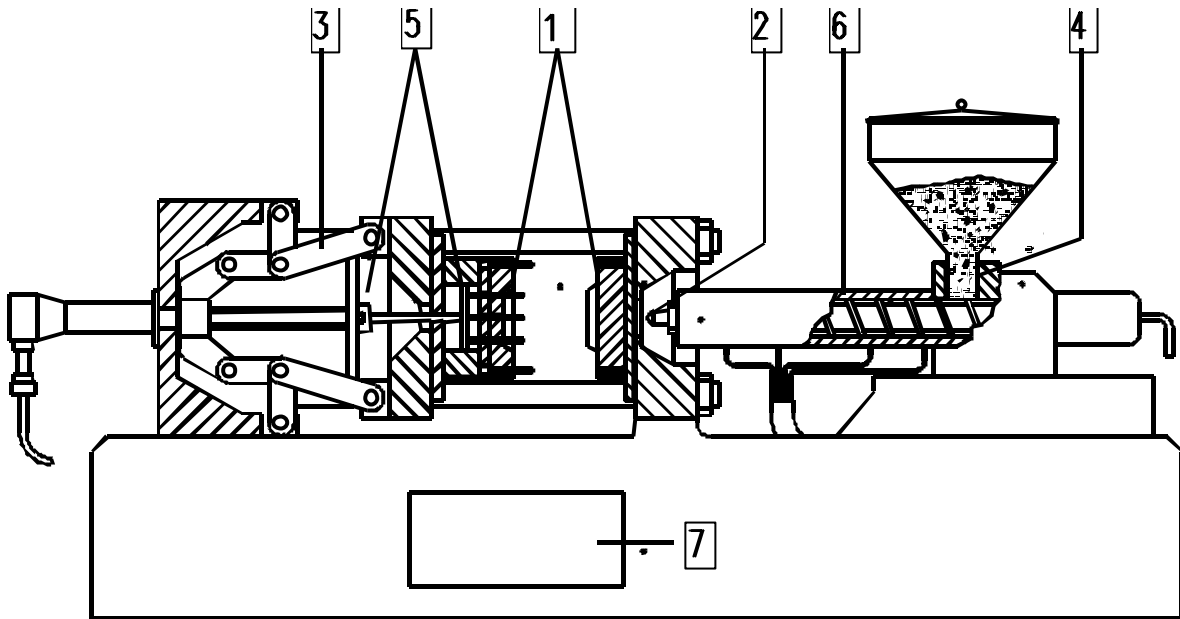
Alcance através de aberturas

Para aberturas existentes entre proteções ou em proteções, por exemplo quando utilizado material perfurado, em função das dimensões das aberturas, as distâncias de segurança da tabela 3 devem ser respeitadas.



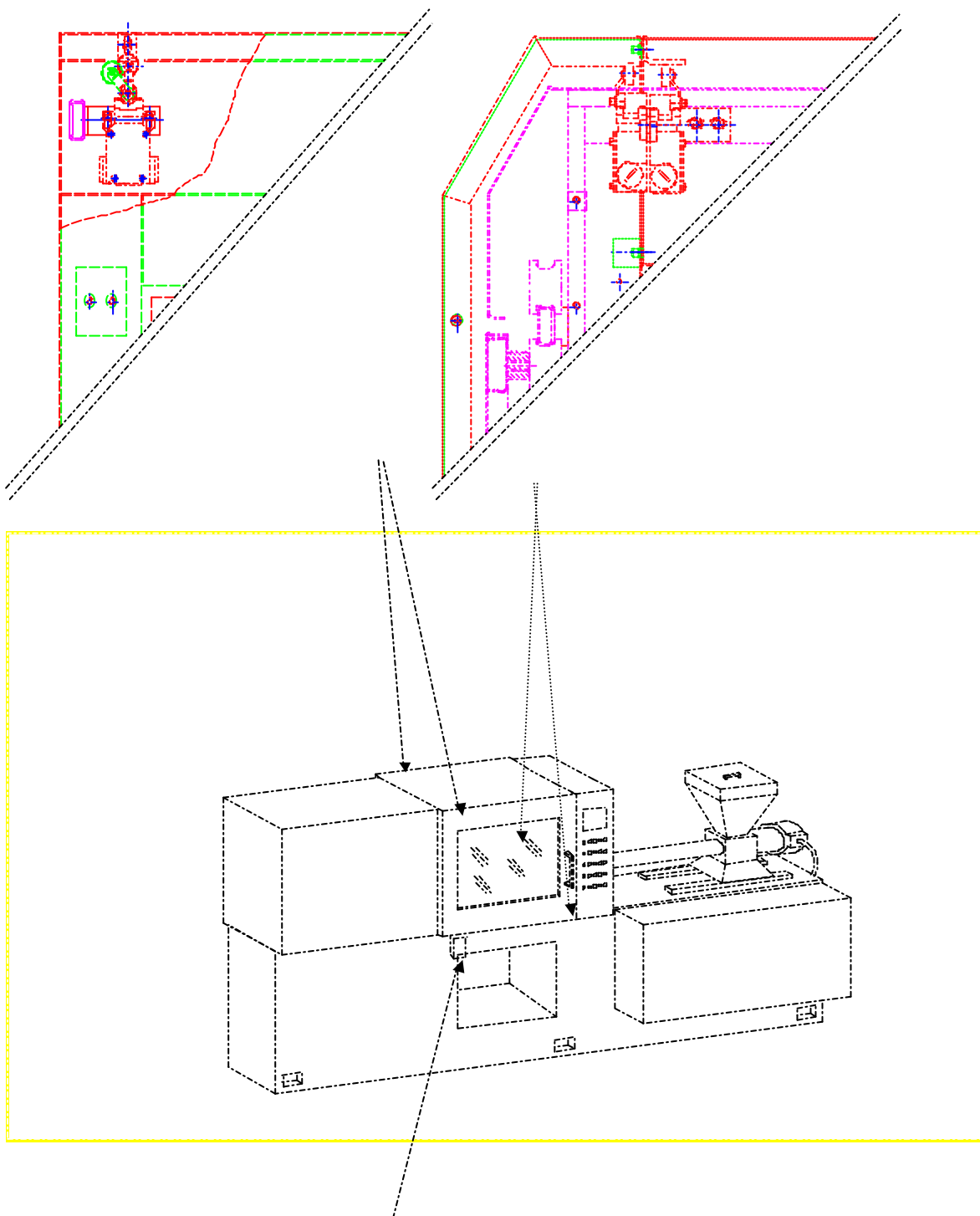
Exemplo de pontos em que se deve respeitar as distâncias de segurança relativas às aberturas.

Identificação dos pontos de perigo em uma máquina injetora horizontal



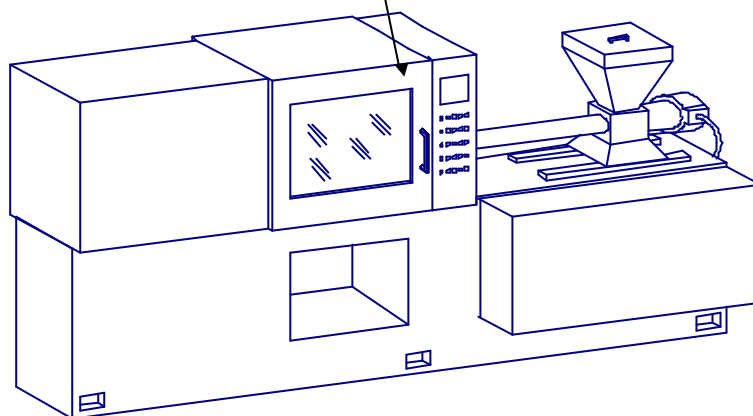
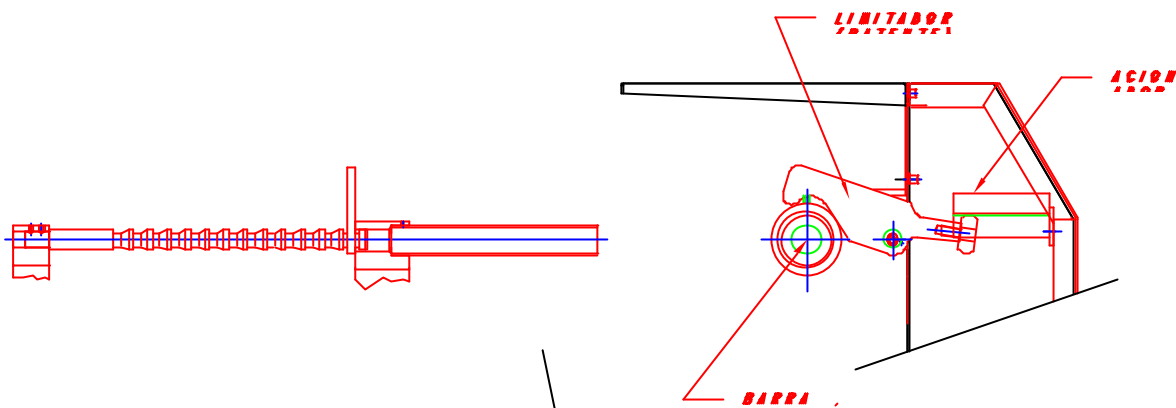
- 1 - Área do molde
- 2 - Área da unidade de injeção (movimento do bico)
- 3 - Área do mecanismo de fechamento
- 4 - Área da alimentação de material
- 5 - Área dos extratores de machos e peças (se existentes)
- 6 - Área das resistências de aquecimento
- 7 - Área da descarga de peças

Segurança elétrica e hidráulica



Segurança hidráulica

Segurança mecânica



ANEXO IV - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS NO TRATAMENTO GALVÂNICO DE SUPERFÍCIES

1. Os programas de gestão em segurança e saúde no trabalho previstos na legislação serão aplicados de maneira direcionada para a realidade dos processos galvânicos, devendo o PPRA e o PCMSO ser diferenciados, passando a receber as denominações PPRAG e PCMSOG. Prazo de 1 (um) ano.

1.1. A CPN credenciará organizações de treinamento (OTC – Organização de Treinamento Credenciada) e organizações de certificação (OCC – Organização de Certificação Credenciada) para exercer controle sobre a elaboração e execução de PPRAG e PCMSOG.

1.2. As empresas somente poderão contratar ou utilizar serviços de elaboração e execução desses programas por profissionais capacitados por OTC e certificados por OCC, respeitada a legislação vigente.

1.3. O PPRAG e o PCMSOG deverão contemplar todos os aspectos do presente anexo, e se aplicam somente aos processos galvânicos.

2. Os tanques de desengraxamento eletrolítico, decapagens alcalina e ácida, cromo, níquel, cobre alcalino, anodização e zincagem eletrolítica cianídrica deverão ser dotados de sistema de ventilação local exaustora. Prazo de 2 (dois) anos.

2.1. O posicionamento do sistema de exaustão respeitará as peculiaridades de cada processo.

2.2. Aqueles que contém cianetos devem ter sistema de exaustão separado daqueles de soluções ácidas.

2.3. Enquanto as medidas de proteção coletivas não estiverem definitivamente implementadas, devem ser adotadas em caráter provisório outras medidas para proteção da saúde do trabalhador, tais como tampas nos tanques galvânicos, espumas seladoras e esferas nos banhos galvânicos e máscaras respiratórias com filtros específicos para os contaminantes químicos, conforme a viabilidade técnica do processo.

3. Os tanques de desengraxamento com organoclorados devem ser herméticos ou dotados de tampa e sistema de refrigeração, ou outro sistema de mesma eficácia. Prazo de 2 (dois) anos.

4. Todos os tanques necessitam de sinalização quanto ao tipo de banho e suas principais substâncias e produtos químicos, fixada em local adequado. Prazo de 30 (trinta) dias.

4.1. Aqueles com borda inferior à altura da cintura do trabalhador devem dispor de guarda-corpo que atenda, minimamente, as disposições da NR-8; É condição de Risco Grave e Iminente o descumprimento deste item. Prazo imediato.

4.2. As transmissões de força como motores, polias e engrenagens devem ser dotadas de enclausuramento com proteções fixas, conforme NBR 13928; É condição de Risco Grave e Iminente o descumprimento deste item. Prazo imediato.

4.3. Devem conter nos locais de trabalho fichas toxicológicas com orientação adequada para o atendimento de emergências. Prazo de 30 (trinta) dias.

5. As lixadeiras, politrizes, esmeris e outros equipamentos similares devem ser dotados de sistema de ventilação local exaustora, coletor e anteparo contra a projeção de partículas e da própria peça. Prazo de 1 (um) ano.

5.1. Nos casos de impossibilidade técnica do atendimento ao disposto no caput, devem ser disponibilizados ao trabalhador óculos de proteção e máscara respiratória com filtro para poeiras e fumos metálicos, que atendam às especificações técnicas e disposições contidas na NR-6. Prazo de 30 (trinta) dias.

6. Devem existir procedimentos adequados para armazenagem, transporte e utilização das substâncias, produtos químicos e peças, que atendam as normas técnicas publicadas pela ABNT, bem como fichas internacionais de segurança química dos produtos - FISQP. Prazo de 120 (cento e vinte) dias.

7. O almoxarifado deve ser organizado de acordo com a compatibilidade das substâncias e produtos químicos, devendo os cianetos ser armazenados em local confinado, com ventilação adequada, separado das demais substâncias e produtos químicos. Prazo de 120 (cento e vinte) dias.

7.1. As prateleiras e pisos devem ser demarcados e sinalizados quanto aos locais destinados às substâncias e produtos químicos.

7.2. Bombonas e recipientes que contém líquidos devem ser armazenados na prateleira de nível mais baixo.

7.3. Deve haver no almoxarifado ventilação natural ou sistema de ventilação geral.

7.4. As substâncias e produtos químicos devem ter rotulagem adequada, conforme disposições das normas técnicas da ABNT, inclusive com símbolos de advertência convencionados internacionalmente.

8. Para a movimentação e transporte de peças e gancheiras que exijam grande esforço físico e posturas inadequadas, com peso igual ou superior a 20 kg, devem existir talhas ou guindastes, ou outro sistema equivalente, operados por trabalhador treinado e habilitado. Prazo de 30 (trinta) dias.

9. Devem existir chuveiros de segurança e lava-olhos, próximos aos banhos. Prazo de 30 (trinta) dias.

10. As luvas e botas devem ter cano longo, e os aventais devem ser compridos, todos de borracha ou PVC, de modo a oferecerem proteção completa ao trabalhador. Prazo de 30 (trinta) dias.

11. Caberá à empresa o fornecimento de vestimenta de trabalho adequada, e a adoção de procedimentos adequados para sua higienização, limpeza e reposição. Prazo de 60 (sessenta) dias.

11.1. É vedada ao trabalhador a retirada e o transporte das vestimentas de trabalho para sua residência, de modo a impedir a contaminação de seus familiares ou de terceiros.

11.2. Os vestiários devem ser dotados de armários duplos, que evitem a contaminação das roupas pessoais.

12. Os bebedouros e refeitórios devem estar fora dos locais contaminados. Prazo de 30 (trinta) dias.

13. Os trabalhadores da galvanoplastia devem ser submetidos a exames otorrinolaringológicos, realizados por médicos especialistas, com periodicidade de um ano, definida no PCMSO. Prazo de 60 (sessenta) dias para o primeiro exame.

13.1. Enquanto não estiver implementado o sistema de ventilação local exaustora nos banhos, a periodicidade dos exames otorrinolaringológicos será de seis meses.

14. Os pisos não podem permitir empoçamento, devendo ser nivelados, antiderrapantes e adequadamente sinalizados. Prazo de 2 (dois) anos.

14.1. Os estrados (de madeira, PVC, polipropileno, borracha, etc) devem ser nivelados, antiderrapantes e adequadamente sinalizados. Prazo de 30 (trinta) dias.

14.2. Buracos no piso devem ser fechados. É condição de Risco Grave e Iminente o não atendimento a esse item. Prazo imediato.

15. A iluminação dos locais de trabalho deve ser suficiente para prevenir acidentes, atendendo o disposto na NR-17. Prazo de 60 (sessenta) dias.

16. Os trabalhadores devem receber treinamento, em linguagem clara e adequada para a sua compreensão, com periodicidade de um ano. Prazo de 60 (sessenta) dias para o primeiro treinamento.

a) quanto aos riscos presentes no ambiente de trabalho, nas varias fases do processo e produtos utilizados;

b) quanto às medidas de controle coletivas e individuais e suas limitações;

c) quanto aos itens do presente Anexo.

Referências

Relação das Normas Técnicas Brasileiras (NBR) e Normas Regulamentadoras (NR) desta Convenção e neste Anexo:

NBR 5410:1997 - Instalações elétricas de baixa tensão

NBR 5413:1992 - Iluminância de interiores

NR 6 - Equipamentos de proteção individual - EPI

NR 8 - Edificações

NR 17 - Ergonomia