

NOTA TÉCNICA N.º 94 /2009/DSST/SIT

Assunto: **Segurança para Máquinas de Panificação, Merceria e Açougue**

I - Objetivo

Estabelecer requisitos específicos de segurança para máquinas de panificação, merceria e açougue, novas, usadas e importadas, a saber: amassadeiras, batedeiras, cilindros, modeladoras, laminadoras, fatiadoras para pão sanduíche, moinho para farinha de rosca, serra fita, fatiador de bife, amaciador de bife, moedor de carne, fatiador de frios e ralador de frios.

II – Disposições Gerais

1. Para fins de aplicação dessa Nota Técnica (NT) considera-se proteção os elementos especificamente utilizados para prover segurança por meio de barreira física, classificados em:

- a) proteção fixa: é aquela que deve ser mantida em sua posição, isto é, fechada, de maneira permanente ou por meio de elementos de fixação, que só permitam sua remoção ou abertura com o uso de ferramentas específicas;
- b) proteção móvel: proteção que se pode abrir sem utilizar ferramentas e que é geralmente ligada por elementos mecânicos à estrutura da máquina ou a um elemento fixo próximo, devendo estar associada a dispositivos de intertravamento.

2. Para fins de aplicação dessa NT, considera-se dispositivos de segurança os componentes que por si só, ou interligados entre si ou associados a uma proteção, eliminem o risco, classificados em:

- a) comandos elétricos ou interfaces de segurança: relés de segurança ou CLP de segurança responsáveis por realizar o monitoramento, verificando a ligação, posição, estado e funcionamento de outros dispositivos do sistema, impedindo a ocorrência de falha que provoque a perda da função de segurança;
- b) dispositivos de intertravamento: chaves de segurança mecânicas, elétricas, magnéticas, eletrônicas, óticas ou de outra tecnologia, com ação e_ruptura positiva, que tem a finalidade de impedir o funcionamento de elementos da máquina sob condições específicas;
- c) sensores de segurança: dispositivos detectores de presença mecânicos e não mecânicos (opto-eletrônicos e ultrassônicos) que atuam quando uma pessoa ou parte do seu corpo adentra a zona de risco (perigo) de uma máquina ou equipamento em funcionamento, enviando um sinal para interromper o movimento de risco, a fim de impedir o risco de acidentes, como cortinas de luz, fotocélulas, scanners, batentes, tapetes e sensores de posição;
- d) dispositivos de validação: dispositivos suplementares de comando operados manualmente, que, quando aplicado de modo permanente, habilitam o dispositivo de acionamento, tais como chaves seletoras bloqueáveis, dispositivos bloqueáveis;
- e) dispositivos de comando de ação continuada: dispositivos de comando manual que iniciam e mantém em operação os sistemas de uma máquina apenas enquanto o elemento de comando é

mantido ativado.

3. A proteção deve ser móvel quando o acesso a uma zona de perigo é requerido uma ou mais vezes por turno de trabalho, de modo que:
 - a) quando a abertura da proteção não possibilitar o acesso à zona de perigo antes da eliminação do perigo, a proteção deve estar associada a um dispositivo de intertravamento;
 - b) quando a abertura da proteção possibilitar o acesso à zona de perigo antes da eliminação do perigo, a proteção deve estar associada a um dispositivo de intertravamento com bloqueio.
4. As máquinas e equipamentos dotados de proteções móveis associadas a dispositivos de intertravamento devem:
 - a) operar somente quando as proteções estiverem fechadas;
 - b) ter suas funções perigosas paralisadas quando as proteções forem abertas durante a operação;
 - c) garantir que o fechamento das proteções por si só não possa dar início às funções perigosas da máquina.
5. Os dispositivos de intertravamento com bloqueio associados às proteções móveis das máquinas e equipamentos devem:
 - a) permitir a operação somente enquanto a proteção estiver fechada e bloqueada;
 - b) manter a proteção fechada e bloqueada até que tenha sido eliminado o risco de lesão devido às funções perigosas da máquina ou do equipamento;
 - c) garantir que o fechamento e bloqueio da proteção por si só não possam dar início às funções perigosas da máquina ou do equipamento.
6. As transmissões de força, as partes móveis e os componentes móveis acessórios ou interligados a elas, acessíveis ou expostos devem ser protegidos por meio de proteções fixas, ou móveis com dispositivos de intertravamento, impedindo o acesso por todos os lados (enclausuramento).
7. As proteções devem ser projetadas e construídas de modo a atender aos seguintes requisitos de segurança:
 - a) cumprir suas funções apropriadamente durante a vida útil da máquina ou possibilitar a reposição de partes deterioradas ou danificadas;
 - b) serem constituídas de materiais resistentes e adequados à contenção de projeção de peças, materiais e partículas;
 - c) estar firmemente fixadas e garantir estabilidade e resistência mecânica compatíveis com os esforços requeridos;
 - d) não criar pontos de esmagamento ou agarramento com partes da máquina ou com outras proteções;
 - e) não ter extremidades e arestas cortantes ou outras saliências perigosas;
 - f) impedir a burla;
 - g) proporcionar condições de higiene e limpeza;
 - h) não permitir o acesso à zona de perigo;
 - i) ter seus dispositivos de segurança eletromecânicos ou eletrônicos, utilizados para bloqueio de funcionamento de partes móveis perigosas da máquina, protegidos adequadamente contra sujidade, poeira e corrosão;
 - j) ter ação positiva;

k) não acarretar riscos adicionais.

8. Quando a proteção for confeccionada com material descontínuo, devem ser observadas as distâncias de segurança para impedir o acesso às zonas de perigo, conforme Quadro I.

9. As proteções, dispositivos e sistemas de segurança devem integrar as máquinas e equipamentos, não podendo ser consideradas itens opcionais para qualquer fim.

10. O projeto da máquina não deve permitir erros na montagem ou remontagem de determinadas peças ou elementos que possam gerar riscos quando do funcionamento da máquina, especialmente quanto ao sentido de rotação ou deslocamento.

10.1 O projeto das máquinas e equipamentos deve prever meios adequadamente posicionados para permitir o uso de dispositivos de levantamento e/ou de carregamento para a sua instalação, remoção e transporte.

11. As máquinas e equipamentos devem estar equipados com um ou mais dispositivos de parada de emergência, por meio do(s) qual (quais) possam ser evitadas situações de perigo latentes e existentes.

11.1 Os dispositivos de parada de emergência devem estar posicionados em locais de fácil acesso e visualização pelos operadores em seu posto de trabalho e por outras pessoas, mantidos permanentemente desobstruídos.

11.2 Os dispositivos de parada de emergência devem:

- a) ser selecionados, montados e interconectados de forma a suportar as condições de operação previstas, bem como as influências do meio;
- b) ser usados como uma medida auxiliar, não podendo ser alternativa a medidas adequadas de proteção ou a dispositivos automáticos de segurança;
- c) possuir acionadores projetados para fácil atuação pelo operador ou outros que possam necessitar da sua utilização;
- d) prevalecer sobre todos os outros comandos;
- e) ser mantidos sob monitoramento por rele de segurança de duplo canal;
- f) ser mantidos em perfeito estado de funcionamento.

11.3 A função parada de emergência não deve:

- a) prejudicar a eficiência de dispositivos de segurança ou dispositivos com funções relacionadas com a segurança;
- b) prejudicar qualquer meio projetado para resgatar pessoas acidentadas;
- c) gerar risco adicional.

11.4 O acionamento do dispositivo de parada de emergência deve também resultar na retenção do acionador, de tal forma que quando a ação sobre o acionador for cessada, este se mantenha retido até que seja desacionado.

11.4.1 O desacionamento deve apenas ser possível como resultado de uma ação manual intencionada sobre o acionador, por meio de manobra apropriada e por si só não possa dar início as funções perigosas da máquina, necessitando o reacionamento da máquina ou equipamento.

12. Medidas de proteção contra queimaduras causadas pelo contato da pele com superfícies aquecidas de máquinas e equipamentos, tais como a redução da temperatura superficial, isolamento

com materiais apropriados e barreiras, entre outras, devem ser adotadas sempre que a temperatura da superfície for maior do que o limiar de queimaduras do material do qual é constituída, para um determinado período de contato.

13. As máquinas e os equipamentos devem ter dispositivos de partida, acionamento e parada concebidos, selecionados e instalados de modo que:

- a) sejam acionados ou desligados pelo operador na sua posição de trabalho;
- b) não se localizem nas zonas perigosas da máquina ou do equipamento;
- c) possam ser acionados ou desligados em caso de emergência, por outra pessoa que não seja o operador;
- d) não possam ser acionados ou desligados involuntariamente, pelo operador ou de qualquer outra forma acidental;
- e) não acarretem riscos adicionais;
- f) impeçam a burla.

13.1 As máquinas e equipamentos devem dispor de comandos de partida e/ou acionamento com dispositivos que impeçam seu funcionamento automático ao serem energizadas.

13.2 O circuito elétrico de comando da partida e parada do motor deve:

- a) possuir baixa tensão no circuito de comando (24 Vcc/Vca);
- b) garantir o funcionamento dos dispositivos de parada de emergência;
- c) ser dotado de, no mínimo, dois contatores ligados em série;
- d) possuir proteção contra sobrecorrente e falta de fase.

14. Toda máquina ou equipamento deve ter manual de instruções fornecido pelo fabricante ou importador, com informações relativas à segurança em todas as fases de utilização.

14.1 Quando inexistente ou extraviado, o manual deve ser reconstituído pelo empregador, sob a responsabilidade de profissional habilitado.

14.2 Os manuais devem:

- a) possuir texto na língua portuguesa, com caracteres de tipo e tamanho que possibilitem a melhor legibilidade possível, acompanhado das ilustrações explicativas;
- b) ser objetivos, claros, sem ambiguidades e em linguagem de fácil compreensão;
- c) ter sinais e/ou avisos referentes à segurança realçados, utilizando cores, símbolos e/ou caracteres de tamanho grande;
- d) estar disponíveis e acessíveis a todos os usuários nos locais de trabalho.

14.3 O manual da máquina ou equipamento deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) razão social, CNPJ e endereço do fabricante ou importador;
- b) tipo, modelo e capacidade;
- c) número de série e ano de fabricação;
- d) normas observadas para o projeto e construção da máquina ou equipamento;
- e) descrição detalhada da máquina ou equipamento e seus acessórios;
- f) diagramas, em particular a representação esquemática das funções de segurança;
- g) definição da utilização prevista para a máquina ou equipamento;

- h) riscos que poderiam resultar de utilizações diferentes daquelas previstas no projeto;
- i) especificações e limitações técnicas para a sua utilização com segurança;
- j) riscos a que estão expostos os usuários, inclusive ruído vibrações gerados pela máquina ou equipamento em sua capacidade máxima de utilização;
- k) definição das medidas de segurança existentes e aquelas a serem adotadas pelos usuários;
- l) riscos que poderiam resultar de adulteração ou supressão de proteções e dispositivos de segurança;
- m) procedimentos para utilização da máquina ou equipamento com segurança;
- n) procedimentos e periodicidade para inspeções e manutenção;
- o) procedimentos a serem adotados em situações de emergência;
- p) indicação da vida útil da máquina ou equipamentos e dos componentes relacionados com a segurança;
- q) especificações para transporte, instalação e fixação das máquinas com segurança e estabilidade;
- r) especificações da conexão do produto com a rede elétrica;
- s) requisitos do suprimento de energia elétrica, por exemplo: tensão, frequência, corrente máxima e número de fases;
- t) procedimentos para higienização da máquina ou equipamento com segurança.

14.4 As informações constantes no manual devem ser reproduzidas de maneira reduzida em placa indelével fixada na máquina constando, no mínimo:

- a) razão social, CNPJ e endereço do fabricante ou importador;
- b) tipo, modelo e capacidade;
- c) número de série e ano de fabricação;
- d) potência elétrica total em kW, tensão em V, frequência em Hz, corrente em A e massa em Kg.

15. As instalações elétricas das máquinas e equipamentos devem ser projetadas e mantidas de modo a prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico, incêndio, explosão e todos os outros tipos de acidentes.

15.1 Toda instalação, carcaça, invólucro, blindagem ou parte condutora das máquinas e equipamentos, que não façam parte dos circuitos elétricos, mas que possam ficar sob tensão, devem ser aterrados conforme previsto na NR10 e de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes.

15.2 As instalações elétricas das máquinas e equipamentos que estejam ou possam estar em contato direto ou indireto com a água ou com agentes corrosivos devem ser projetadas e dispor de meios e dispositivos de modo a garantir sua blindagem, estanqueidade, isolamento e aterramento.

16. As máquinas e equipamentos devem manter-se estáveis durante sua utilização sendo fixadas ao piso conforme as informações constantes no manual.

16.1 Quando as máquinas e equipamentos forem móveis devem ser dotadas de pelo menos dois rodízios com travas.

17. As máquinas e equipamentos devem salvaguardar a segurança, saúde e bem-estar mediante a

otimização da eficiência e do rendimento evitando a fadiga, a tensão e a pressão de trabalho.

17.1 As máquinas e equipamentos devem assegurar a necessária adaptação da máquina e dos elementos a ela associados (dispositivos de informação, comandos, instruções, etc) ao operador e a tarefa a desempenhar, considerando as características humanas relativas a aspectos físicos, psicológicos e sociais.

17.2 As máquinas e equipamentos devem:

- a) observar princípios ergonômicos no projeto, a fim de aumentar a segurança, reduzir a tensão nervosa e os esforços físicos do operador, melhorar o desempenho e a confiabilidade das operações, de forma a adaptar as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores nos termos do item 17.1 da NR17;
- b) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados aos segmentos corporais de acordo com a alínea “c” do item 17.3.2 da NR17;
- c) considerar as dimensões corporais, os esforços e posturas, a amplitude dos movimentos, a frequência das ações cíclicas, de modo a evitar incômodos, limitações, danos físicos e psíquicos;
- d) ser projetadas com os elementos da interface “operador-máquina”, os comandos, os meios de sinalização e os de visualização de dados, de modo a permitir uma interação clara e sem equívocos entre o operador e a máquina;
- e) evitar as posturas e os movimentos muito fatigantes na utilização da máquina, na manutenção etc. (por exemplo, equipando a máquina com meios de regulagem que permitam adaptá-la a diversos operadores);
- f) ser adaptadas, e em especial as máquinas portáteis, às capacidades humanas em matéria de esforços e de movimentos, assim como à anatomia da mão, dos braços e das pernas;
- g) evitar tanto quanto possível o ruído, as vibrações, os efeitos térmicos (temperaturas extremas), etc;
- h) evitar que o ritmo de trabalho de um operador esteja ligado a uma sucessão automática de ciclos.

17.3 Para cálculo dos limites de tolerância para exposição ao calor a atividade de cilindrar massa em cilindro de massa, de carregamento e descarregamento de amassadeira de classes 2 e 3 conforme definido em 18.1 “e” e “f” e, carregamento e descarregamento de batedeira classe 2 e 3 definidas em 19.1 “f” e “g” serão consideradas como atividade pesada nos termos do anexo n.º 3 da NR15.

17.4 As atividades realizadas na panificação, mercearia e açougue não devem exigir levantamento individual de peso que possam comprometer a saúde e segurança do trabalhador nos termos do item 17.2.2 da NR17.

17.5 Os comandos devem ser projetados e fabricados de modo que a sua disposição, o seu curso e o esforço necessário para acionar sejam compatíveis com a ação comandada, tendo em consideração os princípios da ergonomia.

III – Disposições Específicas

18. Amassadeiras: Para aplicação dessa NT considera-se amassadeira o equipamento concebido para uso industrial e/ou comercial, destinado a obter uma mistura homogênea tanto para massas alimentícias quanto processamentos da indústria farmacêutica. É basicamente composto por estrutura, acionamento, batedor, bacia e proteções. Para seu funcionamento, o sistema de acionamento transmite potência para o batedor, que apresenta movimento de rotação, não

apresentando movimento de translação, fazendo-o girar e misturar os ingredientes para produção da massa. O sistema de acionamento pode transmitir potência para o batedor e para a bacia, simultaneamente, mantendo ambos em movimento de rotação, em certos casos a bacia gira pela ação mecânica do batedor sobre a massa. Tanto o batedor quanto a bacia podem ter velocidade de rotação continuamente ou discretamente variável.

18.1 Definições aplicáveis a amassadeiras

- a) Bacia: Recipiente destinado a receber os ingredientes que, após misturados pelo batedor, se transformarão na massa. Frequentemente recebe, também, as seguintes denominações: tacho e cuba.
- b) Volume da bacia: volume máximo da bacia usualmente medido em litros.
- c) Zona perigosa do Batedor: região na qual o movimento do batedor oferece risco ao usuário. Este risco pode ser de aprisionamento e/ou de esmagamento.
- d) Batedor: dispositivo destinado a, por movimento de rotação, misturar os ingredientes e produzir a massa. Pode ter diversas geometrias e também frequentemente recebe, no caso das amassadeiras, as seguintes denominações: garfo ou braço.
- e) Amassadeira classe 1: amassadeiras cujas bacias têm volume maior do que 5 (cinco) litros e menor ou igual a 90 (noventa) litros. Podem ser alimentadas com até 25 kg de farinha por ciclo de trabalho.
- f) Amassadeira classe 2: amassadeiras cujas bacias têm volume maior do que 90 (noventa) litros e menor ou igual a 270 (duzentos e setenta) litros. Podem ser alimentadas com até 100 kg de farinha por ciclo de trabalho.
- g) Amassadeira classe 3: amassadeiras cujas bacias têm volume maior do que 270 (duzentos e setenta) litros. Podem ser alimentadas com mais de 100 kg de farinha por ciclo de trabalho.

18.2 O acesso à zona do batedor e da bacia deve ser impedido por meio de proteção móvel intertravada monitorada por no mínimo, uma chave de segurança com duplo canal e supervisionada por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9. Caso sejam utilizadas chaves de segurança eletromecânicas no intertravamento da proteção móvel deverão ser instaladas duas chaves de segurança com ruptura positiva por proteção (porta) ambas monitoradas por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9, atendendo ainda requisitos de higiene e vibração.

18.2.1 O acesso à zona do batedor e da bacia somente deve ser possível quando o movimento do batedor e da bacia tenham cessado totalmente por meio de sistema de frenagem que garanta a parada imediata quando aberta a proteção móvel intertravada ou acionado o dispositivo de parada de emergência.

18.2.1.1 Para as amassadeiras fabricadas ou importadas após a publicação dessa NT deve ser instalado sistema de motofreio.

18.3 A borda da bacia deve estar entre 75 e 90 cm de altura em relação ao piso utilizado pelo operador.

18.4 As amassadeiras e demais máquinas devem ter um espaço mínimo de 60 cm entre si, devendo ser facilitado o acesso à tomada de água para a produção de massa.

18.5 As amassadeiras devem ser dotadas de, no mínimo, 02 botões de parada de emergência conforme item 11 e seus subitens, monitorados por um rele de segurança específico para esta função.

19. **Batedeiras:** Para aplicação dessa NT considera-se batedeira o equipamento concebido para

uso industrial e/ou comercial, destinado a obter uma mistura homogênea para massas ou cremes, de consistência leve ou média. É basicamente composto por estrutura, acionamento, batedores intercambiáveis que podem ter diversas geometrias, bacia e proteções. Para seu funcionamento, o motor transmite potência para o batedor, fazendo-o girar e misturar os ingredientes para a produção da massa, mantendo a bacia fixa. Durante o processo de operação, o batedor apresenta movimento de rotação sobre seu eixo, podendo ter também movimento de translação circular denotando o movimento denominado planetário, enquanto que a bacia permanece fixa. O batedor pode ter velocidade de rotação e translação continuamente ou discretamente variáveis. Em alguns casos a bacia pode ser movimentada manual ou eletricamente na direção vertical para ajuste operacional.

19.1 Definições aplicáveis a bateadeiras

- a) Bacia: Recipiente destinado a receber os ingredientes que, após misturados pelo batedor, se transformarão na massa. Frequentemente recebe, também, as seguintes denominações: tacho, tina e cuba.
- b) Volume da bacia: volume máximo da bacia usualmente medido em litros.
- c) Zona perigosa do Batedor: região na qual o movimento do batedor oferece risco ao usuário. Este risco pode ser e aprisionamento e esmagamento.
- d) Batedor: dispositivo destinado a, por movimento de rotação, misturar os ingredientes e produzir a massa. No caso das bateadeiras, dependendo do trabalho a ser realizado pode apresentar diversas geometrias recebendo as seguintes denominações: gancho, leque ou paleta, e globo ou arame.
- e) Bateadeira classe 1: bateadeiras cujas bacias têm volume maior do que 5 (cinco) litros e menor ou igual a 18 (dezoito) litros.
- f) Bateadeira classe 2: bateadeiras cujas bacias têm volume maior do que 18 (dezoito) litros e menor ou igual a 40 (quarenta) litros.
- g) Bateadeira classe 3: bateadeiras cujas bacias têm volume maior do que 40 (quarenta) litros.

19.2 O acesso à zona do batedor deve ser impedido por meio de proteção móvel intertravada monitorada por no mínimo, uma chave de segurança com duplo canal e supervisionada por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9. Caso sejam utilizadas chaves de segurança eletromecânicas no intertravamento da proteção móvel deverão ser instaladas duas chaves de segurança com ruptura positiva ambas monitoras por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9, atendendo ainda requisitos de higiene e vibração.

19.2.1 O acesso à zona perigosa do batedor somente deve ser possível quando o movimento do batedor tenha cessado, o que deve ser alcançado por meio da frenagem do movimento do motor ou através de elementos mecânicos que disparem comando de parada e mantenham a retenção da proteção.

19.2.2 Deve ser garantido que o batedor se movimente apenas com a bacia na sua posição de trabalho.

19.3 As bateadeiras de classes 1, 2 e 3 definidas no item 19.1 “e”, “f” e “g”, devem ser dotadas de dispositivo para manuseio do tipo carrinho manual ou similar para deslocamento da bacia a fim de reduzir o esforço físico do operador.

19.4 As bateadeiras de classes 1, 2 e 3 definidas no item 19.1 “e”, “f” e “g”, devem ser dotadas de, no mínimo, 01 botão de parada de emergência conforme item 11 e seus subitens.

19.5 As bateadeiras dotadas de sistema de aquecimento por meio de queima de combustível devem atender os requisitos da NBR 12313.

19.5.1 A temperatura máxima das superfícies acessíveis aos trabalhadores deve atender os requisitos da NBR 13970.

19.5.2 Para bacias não removíveis deve ser providenciado seu movimento basculante para retirada da massa.

19.6 O dispositivo para movimentação vertical da bacia deve ser resistente para suportar os esforços solicitados e não deve gerar quaisquer riscos de aprisionamento ou compressão dos segmentos corporais dos trabalhadores durante seu acionamento e movimentação da bacia.

19.6.1 As bateadeiras de classes 2 e 3 definidas no item 19.1 “f” e “g”, devem ser dotadas de dispositivo de movimentação vertical motorizado com acionamento por meio de dispositivo de comando de ação continuada conforme item 2 “g”.

20. Cilindro de panificação: Para aplicação dessa NT considera-se cilindro de panificação máquina de uso não doméstico, independente da capacidade, comprimento e diâmetro dos rolos cilíndricos, concebido para sovar a massa de fazer pães. Consiste principalmente de dois cilindros paralelos tracionados que giram em sentido de rotação inversa, mesa baixa, prancha de extensão traseira, motor e polias. Os conceitos e definições aqui empregados levam em conta a atual tecnologia empregada no segmento, ou seja, alimentação manual. Para cilindros dotados de esteira que conduzem a massa para a zona de cilindragem, as definições e proteções necessárias são as mesmas das modeladoras de pães (ver item 21 e seus subitens dessa NT, entendendo-se que o acesso à zona perigosa dos rolos, previsto no item 21.2.2 deve ser isento de movimento de inércia por meio de motofreio).

20.1 Definições aplicáveis a cilindros

- a) Mesa Baixa: prancha na posição horizontal, utilizado como apoio para o operador manusear a massa.
- b) Prancha de Extensão Traseira: prancha inclinada em relação à base utilizada para suportar e encaminhar a massa até os cilindros.
- c) Cilindros Superior e Inferior: Cilindros paralelos tracionados que giram em sentido de rotação inverso que comprimem a massa tornando-a uniforme e na espessura desejada, posicionam-se entre a mesa baixa e a prancha de extensão traseira.
- d) Distância de Segurança: mínima distância necessária para dificultar o acesso à zona de perigo.
- e) Movimento de Risco: movimento de partes da máquina que podem causar danos pessoais.
- f) Roleta obstrutivo: rolo cilíndrico não tracionado, de movimento livre, posicionado sobre o cilindro superior, para evitar o acesso do operador à zona de perigo.
- g) Chapa de fechamento do vão entre cilindros: proteção móvel intertravada que impede o acesso do operador à zona de convergência entre cilindros.
- h) indicador visual: mostrador com régua graduada que indica a distancia entre os cilindros superior e inferior, que determina a espessura da massa, evitando o ato de colocar as mãos para verificar a abertura dos cilindros.
- i) Proteção lateral: proteção fixa nas laterais, especialmente na prancha de extensão traseira, para eliminar a possibilidade de contato com a zona de movimentação de risco.
- j) Botão de parada de emergência: botão do tipo cogumelo na cor vermelha à prova de poeira, posicionado em ambos os lados do cilindro de panificação, para acionamento da parada instantânea da máquina em caso de emergência, devendo funcionar com freio motor, de tal forma que elimine o movimento de inércia dos cilindros.

- k) Lâmina de limpeza para o cilindro superior: lâmina paralela ao eixo do cilindro e com mesmo comprimento, mantida tensionada para obter contato com a superfície inferior do cilindro retirando os resíduos de massa;
- l) Chapa de fechamento de limpeza: proteção fixa que impede o acesso ao vão entre o cilindro inferior e a mesa baixa, proporcionando a limpeza de resíduos do cilindro inferior;
- m) dispositivo eletrônico que impeça a inversão de fases: rele de seqüência de fases que impede o funcionamento da máquina caso as fases elétricas de energia estejam invertidas. Geralmente instalado no quadro elétrico da máquina ou junto ao motor, não sendo possível sua monitoração, pode ser suprimido sem que a máquina seja impedida de funcionar, o que torna este dispositivo insuficiente para evitar que a máquina gire no sentido inverso ao esperado.

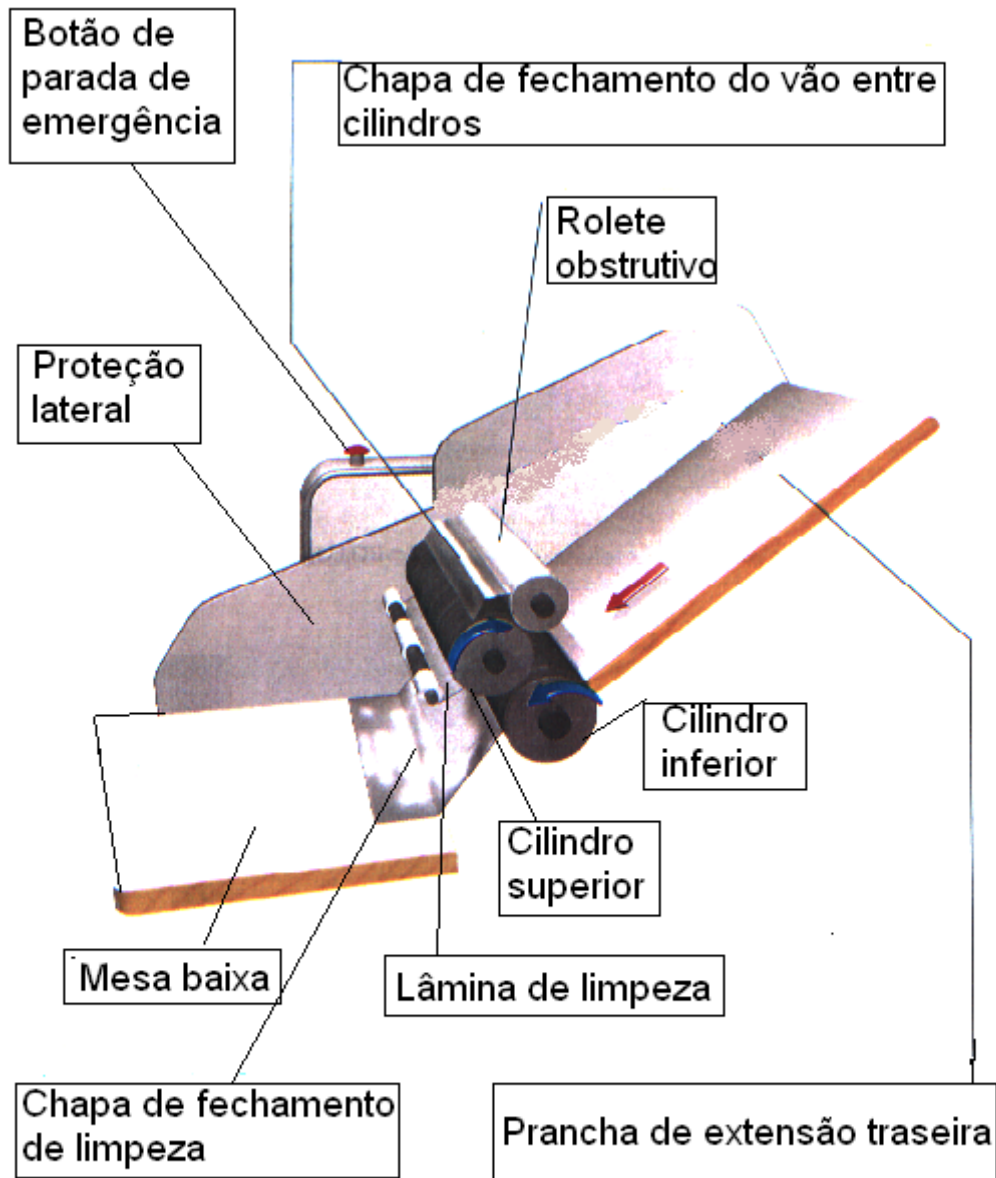


Figura 1: Desenho em corte da zona de trabalho do cilindro de panificação. Fonte: Fundacentro.

20.2 Os cilindros de panificação devem manter uma distancia mínima de segurança conforme a figura 2:

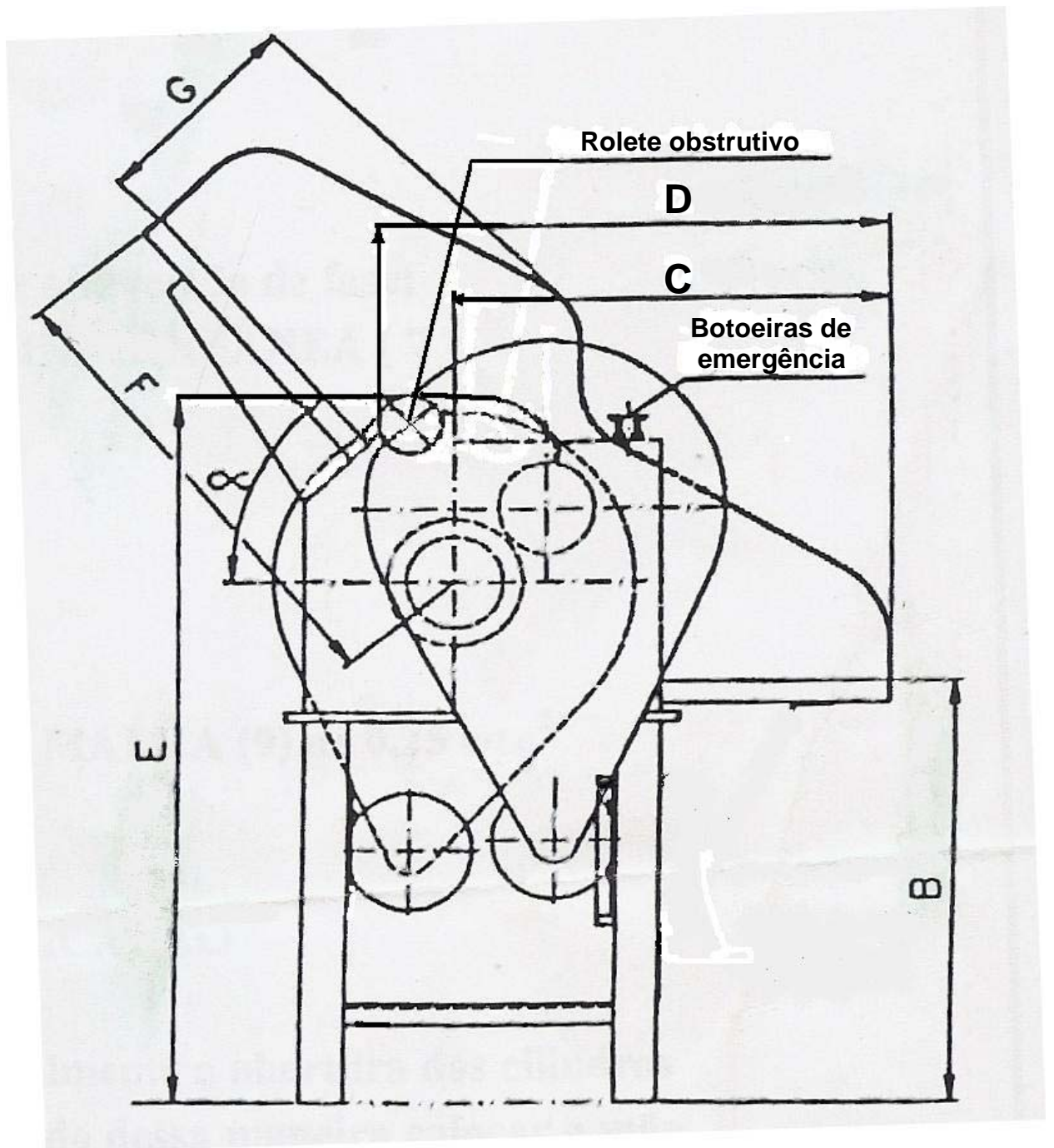


Figura 2: Desenho esquemático do cilindro de panificação.

Legenda (dimensões em milímetros com tolerância de 2,5mm)

B = 850

C = 840

D = 890

E = 1170

F = 900

G = 710

α : 50° a 55° (ângulo de inclinação da prancha de extensão traseira)

20.3 Entre o rolete obstrutivo e o cilindro tracionado superior deve haver proteção móvel

intertravada (chapa de fechamento do vão entre cilindros) conforme item 3 “a”, devendo ser monitorada por duas chaves de segurança com ruptura positiva ambas supervisionadas por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9, atendendo ainda requisitos de higiene e vibração.

20.3.1 O acesso à zona de trabalho entre o rolete obstrutivo e o cilindro tracionado superior (chapa de fechamento do vão entre cilindros) somente deve ser possível quando o movimento do cilindro tracionado superior tenha cessado totalmente por meio de sistema de motofreio que garanta a parada imediata quando aberta a proteção móvel intertravada ou acionado o dispositivo de parada de emergência.

20.4 A inversão do sentido de giro dos cilindros tracionados deve ser impedida por sistema de segurança mecânico ou eletromecânico à prova de burla instalado na transmissão de força desses cilindros. O sistema de monitoramento do sentido de giro do motor elétrico por relé de sequência de fases não atende a exigência desse item.

20.5 A máquina deve ser dotada de, no mínimo, 02 botões de parada de emergência instalados um de cada lado, monitorados por um rele de segurança específico para esta função, conforme item 11 e seus subitens.

20.6 Para cálculo dos limites de tolerância para exposição ao calor a atividade de operação de cilindro de massa será considerada como atividade pesada nos termos do Anexo n.º 3 da NR15. Exceto para os cilindros alimentados por esteira.

21. **Modeladoras:** Para aplicação dessa NT considera-se modeladora o equipamento concebido para uso profissional na indústria alimentícia. Destina-se a modelar massa para pães pela sua passagem entre rolos rotativos achatando a porção de massa a ser modelada. A porção de massa achatada é enrolada pela passagem entre duas superfícies que podem ser duas correias transportadoras ou uma correia transportadora e uma placa fixa e, por fim, é alongada pela passagem entre correias transportadoras. É basicamente composta por estrutura, correia transportadora de alimentação, correias transportadoras de descarga e moldagem ou alongamento, proteções, conjunto de guias, conjunto de rolos e acionamento. Para seu funcionamento, o motor de acionamento transmite potência às correias transportadoras e ao conjunto de rolos, e cada rolo adquire movimento de rotação sobre seu eixo e causando a passagem da massa entre eles. Modeladoras poderão operar com alimentação e descarga manuais. Em determinadas situações o mesmo tipo de máquina também é denominado alongadora.

21.1 Definições aplicáveis a modeladoras:

- a) Correia transportadora modeladora: correia que transporta a porção de massa em processo de enrolamento.
- b) Correia transportadora enroladora: correia que por pressionar a porção de massa contra a correia transportadora modeladora e por terem velocidades diferentes enrolam a massa já achatada pela passagem no conjunto de rolos.
- c) Correia transportadora alongadora: correia que por pressionar a porção de massa contra a correia transportadora modeladora alonga ou modela a massa já enrolada.
- d) Conjunto de rolos: conjunto de corpos cilíndricos que quando em operação apresentam movimento de rotação sobre seu eixo de simetria. As posições relativas de alguns rolos podem ser mudadas alterando-se a distância entre seus eixos de rotação de forma a alterar a espessura da massa achatada pela passagem entre eles e que a seguir será enrolada e alongada.
- e) Zona perigosa dos rolos: região na qual o movimento dos rolos oferece risco ao usuário. Este

risco pode ser de aprisionamento ou esmagamento.

21.2 O acesso à zona perigosa dos rolos, bem como dos elementos de transmissão das correias transportadoras deve ser impedido por todos os lados por meio de proteção, conforme os itens de 1 a 9.

21.2.1 O acesso à zona perigosa dos rolos para alimentação por meio da correia modeladora transportadora deve ser dotado de proteção móvel intertravada monitorada por no mínimo, uma chave de segurança com duplo canal e supervisionada por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9. Caso sejam utilizadas chaves de segurança eletromecânicas no intertravamento da proteção móvel devem ser instaladas duas chaves de segurança com ruptura positiva por proteção (porta) ambas monitoradas por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9, atendendo ainda requisitos de higiene e vibração.

21.2.2 O acesso à zona perigosa dos rolos somente deve ser possível quando o movimento dos rolos tenham cessado totalmente, quando aberta a proteção móvel intertravada ou acionado o dispositivo de parada de emergência.

21.3 As modeladoras devem ser dotadas de, no mínimo, 01 botão de parada de emergência conforme item 11 e seus subitens, monitorados por um rele de segurança específico para esta função.

22. **Laminadora:** Para aplicação dessa NT considera-se laminadora o equipamento concebido para uso profissional na indústria alimentícia. Destina-se a laminar massa pela sua passagem consecutiva em movimento de vai e vem entre rolos rotativos tracionados. Os rolos rotativos tracionados podem ser intercambiáveis e reguláveis entre si, oferecendo opção de impressão e corte da massa.

22.1 Definições aplicáveis à laminadora

- a) Correia transportadora: correia que transporta a porção de massa em processo de conformação, possuindo sentido de vai e vem a ser comandado pelo operador. Estende-se desde a mesa dianteira passando pela zona dos rolos rotativos tracionados, responsáveis pela conformação da massa, até a mesa traseira.
- b) Mesa dianteira: constitui-se em correia transportadora onde a massa é colocada no início do processo.
- c) Mesa traseira: constitui-se em correia transportadora onde a massa já sofreu conformação nos rolos rotativos tracionados.
- d) Conjunto de rolos rotativos tracionados: conjunto de corpos cilíndricos que quando em operação apresentam movimento de rotação sobre seu eixo de simetria. As posições relativas de alguns rolos podem ser mudadas alterando-se a distância entre seus eixos de rotação de forma a alterar a espessura da massa, bem como para impressão e corte da massa.
- e) Zona perigosa dos rolos: região na qual o movimento dos rolos oferece risco ao usuário. Este risco pode ser de aprisionamento ou esmagamento.

22.2 O acesso à zona perigosa dos rolos, bem como dos elementos de transmissão da correia transportadora deve ser impedido por todos os lados por meio de proteção, conforme os itens de 1 a 9.

22.2.1 O acesso à zona perigosa dos rolos pela correia transportadora nas mesas dianteira e traseira deve ser dotado de proteção móvel intertravada monitorada por no mínimo, uma chave de segurança com duplo canal e supervisionada por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9. Caso sejam utilizadas chaves de segurança eletromecânicas no intertravamento da

proteção móvel devem ser instaladas duas chaves de segurança com ruptura positiva por proteção (porta) ambas monitoras por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9, atendendo ainda requisitos de higiene e vibração.

22.2.2 O acesso à zona perigosa dos rolos somente deve ser possível quando o movimento dos rolos tenham cessado totalmente, quando aberta a proteção móvel intertravada ou acionado o dispositivo de parada de emergência.

22.3 As laminadoras devem ser dotadas de, no mínimo, 01 botão de parada de emergência conforme item 11 e seus subitens, monitorados por um rele de segurança específico para esta função.

22.4 As laminadoras devem ser acionados, inclusive o movimento da mesa, por meio de dispositivo manual, atendendo o item 13 e seus subitens.

23. Fatiadora de pão de sanduíche: Para aplicação dessa NT considera-se fatiadora o equipamento concebido para uso profissional. Destina-se cortar pães de sanduíche obtendo fatias uniformes e paralelas. É basicamente composto por estrutura, acionamento, proteções e dispositivo de corte. O dispositivo de corte pode cortar o produto tanto na vertical quanto na horizontal e pode ser constituído por um conjunto de facas serrilhadas que cortam por movimento oscilatório ou por uma serra contínua que corta pelo movimento em um único sentido. Para seu funcionamento, o motor transmite potência para o dispositivo de corte movimentando-o enquanto que o pão é introduzido para o corte na região de carga conduzido pelo dispositivo de alimentação.

23.1 Definições aplicáveis a fatiadora de pão de sanduíche

- a) Dispositivo de corte: conjunto de facas serrilhadas retas paralelas que cortam por movimento oscilatório ou por uma ou mais serras contínuas paralelas que cortam pelo movimento em um único sentido.
- b) Região de descarga: região à jusante do dispositivo de corte na qual são recolhidos manual ou automaticamente os produtos já fatiados.
- c) Região de carga: região à montante do dispositivo de corte no qual são depositados manual ou automaticamente os produtos a serem fatiados.
- d) Dispositivo de alimentação: dispositivo que recebe os produtos a serem fatiados e os guiam para o dispositivo de corte e os conduzem através deste dispositivo. Pode ter operação automática utilizando, por exemplo, correia transportadora, ou pode ser um dispositivo operado manualmente.
- e) Dispositivo de descarga: dispositivo que recebe os produtos já fatiados e os disponibilizam para o restante do processo produtivo. Pode ter operação automática utilizando, por exemplo, correia transportadora, pode ser um dispositivo operado manualmente, ou apenas uma placa metálica fixa que recebe o produto da qual é retirado manualmente.

23.2 O acesso ao dispositivo de corte deve ser impedido por todos os lados por meio de proteção, conforme os itens de 1 a 9.

23.2.1 O acesso ao dispositivo de corte pela região de carga deve ser dotado de proteção fixa conjugada com proteção móvel intertravada, para introdução do pão de sanduíche a ser fatiado, monitorada por no mínimo, uma chave de segurança com duplo canal e supervisionada por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9. Caso sejam utilizadas chaves de segurança eletromecânicas no intertravamento da proteção móvel devem ser instaladas duas chaves de segurança com ruptura positiva por proteção (porta) ambas monitoras por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9, atendendo ainda requisitos de higiene e

vibração.

23.2.2 O acesso ao dispositivo de corte pela região de descarga deve ser dotado de proteção fixa, atendendo as distâncias de segurança do quadro I, conforme os itens de 1 a 9.

23.2.3 O acesso ao dispositivo de corte somente deve ser possível quando o movimento das serrilhas tenham cessado totalmente, quando aberta a proteção móvel intertravada ou acionado o dispositivo de parada de emergência.

23.3 As fatiadoras de pão de sanduíche devem ser dotadas de, no mínimo, 01 botão de parada de emergência conforme item 11 e seus subitens, monitorados por um rele de segurança específico para esta função.

24. Moinho para farinha de rosca: Para aplicação dessa NT considera-se moinho para farinha de rosca o equipamento concebido para uso profissional, destinado a reduzir mecanicamente partes de pão torrado em farinha. É basicamente composto por base e bocal, acionamento, proteções e dispositivo de corte (navalhas).

24.1 Definições aplicáveis ao moinho de farinha de rosca

- a) Dispositivo de corte: conjunto de navalhas que reduzem mecanicamente o pão torrado até a granulação de farinha de rosca.
- b) Região de descarga: região à jusante do dispositivo de corte na qual é recolhida manual ou automaticamente a farinha de rosca.
- c) Região de carga: região à montante do dispositivo de corte no qual são depositados manual ou automaticamente o pão torrado.

24.2 O acesso ao dispositivo de corte deve ser impedido por todos os lados por meio de proteção, conforme os itens de 1 a 9.

24.2.1 O acesso ao dispositivo de corte pela região de carga deve ser dotado de proteção que garanta por meio de distanciamento e geometria construtiva a não inserção de segmento corporal dos trabalhadores, devendo ainda ser monitorada por no mínimo, uma chave de segurança com duplo canal e supervisionada por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9. Caso sejam utilizadas chaves de segurança eletromecânicas no intertravamento da proteção móvel devem ser instaladas duas chaves de segurança com ruptura positiva por proteção (porta) ambas monitoradas por rele de segurança (duplo canal) conforme os itens de 1 a 9, atendendo ainda requisitos de higiene e vibração.

24.2.2 O acesso ao dispositivo de corte pela região de descarga deve ser dotado de proteção fixa, conforme os itens de 1 a 9.

24.2.3 O acesso ao dispositivo de corte somente deve ser possível quando o movimento das navalhas tenham cessado totalmente, quando aberta a proteção intertravada ou acionado o dispositivo de parada de emergência.

24.3 Os moinhos para farinha de rosca devem ser dotadas de, no mínimo, 01 botão de parada de emergência conforme item 11 e seus subitens, monitorados por um rele de segurança específico para esta função.

24.5 O bocal deve ser intertravado com a base, impedindo o movimento da lâmina com a máquina desmontada. O intertravamento deve ser monitorado por chave de segurança e por relé duplo canal.

25. **Serra fita** (para corte de carnes em varejo): Para aplicação dessa NT considera-se serra fita a máquina utilizada em açougue para corte de carnes com osso. Deve ser operada por um único operador localizado em frente ao equipamento, deixando as partes laterais e traseiras livres. Há constante exposição do operador à zona de corte da serra fita ao manipular a peça de carne a ser cortada.

25.1 Partes componentes da máquina: A máquina é constituída por duas polias que guiam a fita serrilhada. O movimento da polia inferior é tracionado. O movimento da fita no entorno das polias deve ser encoberto por carenagem, portas intertravadas e canaleta. O único seguimento exposto da fita é o mínimo necessário para o corte da peça de carne. A mesa de corte pode ter metade móvel que serve como guia para empurrar a peça de carne contra a fita e dispor de braço articulado para empurrar a carne que encubra a fita.

25.2 Proteções mínimas necessárias: Todo o movimento da fita no entorno das polias deve ser protegido com proteção fixa e/ou móvel intertravada, conforme os itens 1 a 9, a exceção da área operacional mínima de fita serrilhada necessária para o corte. Uma canaleta regulável deve enclausurar o perímetro da fita serrilhada na região de corte. Os punhos da mesa móvel e/ou do braço articulado devem ter proteção para as mãos. A mesa móvel deve ter dispositivo limitador do seu curso para o punho não tocar na fita. A máquina de ser dotada de dispositivo de parada de emergência dotado de, no mínimo, 01 botão de parada de emergência conforme item 11 e seus subitens.

26. **Fatiadora de bifés:** Para aplicação dessa NT considera-se a fatiadora de bifés a máquina com múltiplas lâminas utilizada em açougue para fatiar peças de carne.

26.1 Partes componentes: jogo de lâminas tracionado enclausurado por proteções fixas e/ou móveis intertravadas que recebem a peça de carne por bocal ou por meio de esteira alimentadora.

26.2 Proteções mínimas necessárias: todo o movimento das lâminas de corte e de seus mecanismos deve ser enclausurado por proteções fixa e/ou móvel intertravada. A zona de alimentação deve ter bocal ou esteira de alimentação que atue como proteção impedindo o acesso dos membros superiores, devendo ainda ser intertravada, conforme itens 1 a 9. Dispositivo de parada de emergência dotados de, no mínimo, 01 botão de parada de emergência conforme item 11 e seus subitens.

27. **Moedor de carne (Picador):** Para aplicação dessa NT considera-se a moedor de carne a máquina que utiliza rosca para guisar peças de carne utilizada.

27.1 Partes componentes: funil para entrada da peça de carne instalado em bandeja, rosca “sem fim” dentro de duto que conduz a carne para bocal perfurado.

27.2 Proteções mínimas necessárias: todo o movimento da rosca “sem fim” e de seus mecanismos deve ser enclausurado por proteções fixa e/ou móvel intertravada. A bandeja acoplada ao funil deve ser construída como proteção móvel intertravada impedindo o ingresso dos dedos do trabalhador, conforme itens 1 a 9. Dispositivo de parada de emergência dotado de, no mínimo, 01 botão de parada de emergência conforme item 11 e seus subitens.

28. **Amaciador de bife:** Para aplicação dessa NT considera-se a amaciador de bifés a máquina com dois ou mais cilindros dentados paralelos tracionados que giram em sentido de rotação inversa por onde é passada peças de bife pré-cortadas.

28.1 Partes componentes: Estrutura, bocal de alimentação, cilindros tracionados dentados, área

de descarga. A operação de amaciamento consiste na introdução do bife pelo bocal passando por entre os cilindros dentados, sendo recolhido na área de descarga.

28.2 Proteções mínimas necessárias: Todo o movimento dos cilindros dentados e de seus mecanismos deve ser enclausurado por proteções fixa e/ou móvel intertravada. O bocal de alimentação deve atuar como proteção impedindo o acesso dos membros superiores, devendo ainda ser intertravado, conforme itens 1 a 9. Dispositivo de parada de emergência dotados de, no mínimo, 01 botão de parada de emergência conforme item 11 e seus subitens.

29. **Fatiador de frios:** Para aplicação dessa NT considera-se fatiador de frios a máquina com lâmina tracionada em formato disco utilizada para fatiar frios.

29.1 Partes componentes: As máquinas mais comumente encontradas possuem lâmina girante em forma de disco com proteção regulável para cobrir a lâmina (borda do disco) e carro porta frios. A operação de fatiar é feita pelo movimento de vai e vem do carro porta frios, que conduz o material a ser processado sobre a lâmina girante. Este tipo de máquina oferece risco de acidente aos trabalhadores durante a operação, regulagem manual da proteção para expor a lâmina para operação de corte, limpeza e afiação da lâmina. Máquinas mais modernas possuem lâmina girante em forma de disco com movimento de vai e vem sob uma mesa horizontal sem acesso aos trabalhadores à zona de movimento da lâmina. A zona de corte é acessada por meio de uma calha vertical porta frios que funciona como alimentador e proteção móvel intertravada que veda o acesso a lâmina. A descarga do material processado se dá por esteira ou bandeja.

29.2 Proteções mínimas necessárias: todo o movimento da lâmina de corte, inclusive durante sua afiação, e de seus mecanismos deve ser enclausurado por proteções fixa e/ou móvel intertravada. A área de descarga não deve permitir o acesso dos dedos dos trabalhadores na zona de movimento da lâmina atendendo as dimensões do quadro I, conforme itens 1 a 9. Dispositivo de parada emergência dotado de, no mínimo, 01 botão de parada de emergência conforme item 11 e seus subitens.

A partir da publicação dessa NT não será admitida a fabricação e/ ou importação de fatiadores com proteção que não atenda as dimensões previstas no quadro I.

30. **Ralador de frios:** Para aplicação dessa NT considera-se o ralador de frios a máquina com lâmina em formato disco com ressaltos utilizado para reduzir mecanicamente (ralar, desfiar) frios e verduras.

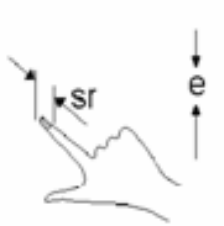
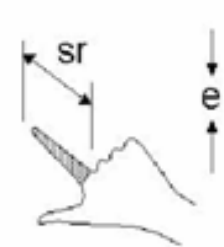
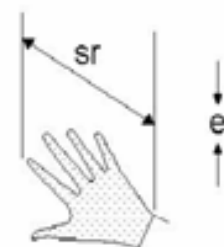
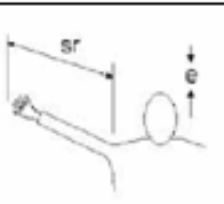
30.1 Partes componentes: Estrutura, discos intercambiáveis com lâminas para ralar ou desfiar, bocal de alimentação com tampa solidária intertravada que geralmente é porta de acesso à zona de troca de discos e área de descarga. A operação é feita pela introdução do material a ser processado no bocal através do levantamento da tampa solidária intertravada, que deve ser fechada para permitir o início do movimento do disco. O material processado cai por gravidade pela zona de descarga.

30.2 Proteções mínimas necessárias: todo o movimento do disco e de seus mecanismos deve ser enclausurado por proteções fixa e/ou móvel intertravada. O bocal de alimentação deve possuir uma tampa solidária a ele, dotada de intertravamento, de modo que o movimento do disco somente seja possível com a tampa fechada. O bocal atua também como porta de acesso para troca dos discos, devendo ser dotado de dispositivo de intertravamento, conforme itens 1 a 9. A zona de descarregamento deve ter dimensões de acordo com o Quadro I desta NT, de modo a não permitir o ingresso dos dedos do trabalhador na região do disco. Dispositivo de parada de emergência dotado de, no mínimo, 01 botão de parada de emergência conforme item 11 e seus subitens.

31. Manuseio de facas no corte de peças de carne diversas (gado, frango, pescado etc)

31.1 A mão que não segura a faca durante o corte de carnes deverá estar protegida com luva de malha de aço.

Quadro I: Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros superiores

PARTE DO CORPO	ILUSTRACAO	ABERTURA	DISTANCIA DE SEGURANCA sr		
			FENDA	QUADRADO	CIRCULAR
PONTA DO DEDO		$e \leq 4$	≥ 2	≥ 2	≥ 2
		$4 < e \leq 6$	≥ 10	≥ 5	≥ 5
DEDO ATE ARTICULACAO COM A MAO		$6 < e \leq 8$	≥ 20	≥ 15	≥ 5
		$8 < e \leq 10$	≥ 80	≥ 25	≥ 20
		$10 < e \leq 12$	≥ 100	≥ 80	≥ 80
OU MAO		$12 < e \leq 20$	≥ 120	≥ 120	≥ 120
		$20 < e \leq 30$	≥ 850 1	≥ 120	≥ 120
BRACO ATE JUNCAO COM O OMBRO		$30 < e \leq 40$	≥ 850	≥ 200	≥ 120
		$40 < e \leq 120$	≥ 850	≥ 850	≥ 850

1) Se o comprimento de abertura em forma de fenda e menor que 65mm, o polegar atuara como um limitador e a distancia de segurança podera ser reduzida para 200mm.

Fonte: Tabela 4 da ABNT NBRNM-ISO 13852- Segurança de Máquinas- Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros superiores.

IV – Glossário

Bem-estar: condição percebida pelo operador, durante o uso previsto da máquina, em que o incômodo, a fadiga e a pressão psicológica tenham sido reduzidas ao mínimo possível, devido à aplicação dos princípios ergonômicos.

Chave de segurança: Componente usado para interromper o movimento de perigo e manter a máquina parada enquanto a proteção/porta estiverem aberta ou removida. A chave de segurança não deve permitir a burla (manipulação através de meios simples (por ex. chaves de fenda, pregos, fitas, etc.) que elimina a sua ação e eficácia. Devendo ser monitorada por rele de segurança/interface de segurança ou CLP de segurança, garantindo ligação em duplo canal e com ruptura positiva caso sejam eletromecânicas.

CLP de segurança: é um equipamento (hardware) eletrônico computadorizado que utiliza uma memória programável para armazenar internamente instruções (software) e para implementar funções específicas, tais como lógica, seqüenciamento, temporização, contagem e aritmética, controlando por meio de módulos de entradas e saídas, a segurança de vários tipos de máquinas ou processos. O software instalado deverá garantir a sua eficácia, de forma a reduzir ao mínimo a possibilidade de erros provenientes de falha humana em seu projeto, devendo ainda possuir sistema de verificação de conformidade, a fim de evitar o comprometimento de qualquer função relativa à segurança, bem como não permitir alteração do software pelo usuário.

ESPS (Electro-Sensitive Protective Systems): Sistema composto por dispositivos e/ou componentes operando em conjunto, objetivando a proteção e o sensoriamento da presença humana, compreendendo o mínimo de: dispositivo de sensoriamento, dispositivo de monitoração/controle e dispositivo de chaveamento do sinal de saída.

Fadiga do trabalhador: manifestação, mental ou física, local ou geral, não patológica, de uma tensão de trabalho excessiva, completamente reversível mediante descanso.

Interface de segurança: São unidades eletrônicas projetadas para:

- detectar falhas nos circuitos elétricos de controle relacionados à segurança, por exemplo, falhas em sensores, fiação, contatores, etc.
- fornecer uma ação segura de chaveamento, funcionando como um relé intermediário para amplificar um sinal ou distribuí-lo para vários dispositivos.
- fornecer a facilidade do reset manual. Eles executam suas funções utilizando a redundância interna (p. ex.: duplicação) e monitoração.

Limiar de queimaduras do material: Temperatura superficial de um dado material que define o limite entre a ausência de queimaduras e uma queimadura de espessura parcial superficial, causada pelo contato da pele com uma superfície aquecida, para um período específico de contato.

Pressão de trabalho (work stress) – carga externa: soma de todas as condições e demandas externas, presentes no sistema de trabalho, que atuam perturbando o estado fisiológico e psicológico de uma pessoa.

Queimadura de espessura parcial superficial: mesmo nas queimaduras mais superficiais, a epiderme é completamente destruída, mas os folículos pilosos e glândulas sebáceas, bem como as glândulas sudoríparas, são poupados.

Rele de segurança/Interface de segurança: são componentes com redundância e auto-teste, classificados como tipo ou categoria 4, produto certificado em laboratórios independentes e acreditados, com reconhecimento internacional, utilizados para supervisão em circuitos elétricos, tem a função de monitorar as ligações de entrada e saída, de chaves de segurança, sensores, circuitos de parada de emergência, ESPS, garantido que em caso de falha ou defeito destes ou em sua fiação a máquina interromperá o funcionamento e não permitira a inicialização de um novo ciclo, até ser sanado o efeito.

Tensão de trabalho (work strain): resposta interna do trabalhador, ao ser exposto a pressão de trabalho, dependente de suas características individuais (por exemplo tamanho, idade, capacidade, habilidade, destrezas, etc).

V – Créditos

Esta Nota Técnica teve sua elaboração pelo Corpo Técnico do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho – DSST, da Secretaria de Inspeção do Trabalho – SIT, composto pelos Auditores-Fiscais do Trabalho: Aida Cristina Becker (SRTE/RS); Hildeberto Bezerra Nobre Júnior (SRTE/SP); Claudio Cezar Peres (SRTE/RS); Roberto Misturini (SRTE/RS); e Ricardo Silveira da Rosa (SRTE/SP), com a participação do Eng.º Roberto do Valle Giuliano pela FUNDACENTRO.

De acordo.

Encaminhe-se à SIT.

Brasília, 14 / 04 / 2009

JÚNIA MARIA DE ALMEIDA BARRETO

Diretora do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho

De acordo.

Aprovo a Nota Técnica.

Brasília, 20 / 04 / 2009

RUTH BEATRIZ VASCONCELOS VILELA

Secretária de Inspeção do Trabalho