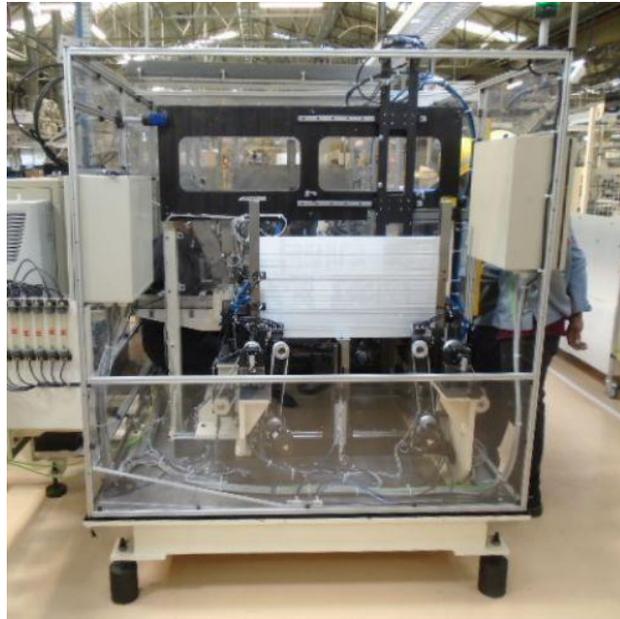


LAUDO TÉCNICO DE ADEQUAÇÃO DE SEGURANÇA

GR.LT.1.0.4



ANO FABRICAÇÃO:

2019

EQUIPAMENTO:

CORE BUILDER CONDENSADOR REC CE6775SA

NÚMERO DE SÉRIE:

196775

PATRIMÔNIO/TAG:

DOCUMENTO:

001-0001-012-001

REVISÃO:

4

DENSO DO BRASIL LTDA

Rua João Chede, 891, Bairro Cidade Industrial

CEP: 81170-220, Curitiba - PR

Fone: (41) 2141-4497, E-mail: reinaldo_fracaro@denso-diam.com

02/08/2019



SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS	2
1.1. DADOS CADASTRAIS	2
1.2. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	3
1.3. CONTROLE DE REVISÃO	3
1.4. DADOS DO EQUIPAMENTO	4
2. INTRODUÇÃO	5
2.1. OBJETIVO	5
2.2. PREMISSAS	5
2.3. LIMITAÇÕES DESTE LAUDO TÉCNICO	6
2.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS	6
3. CHECK LIST DE SEGURANÇA – NR-12	8
4. DIAGNÓSTICO	8
4.1. Arranjo Físico e Instalações	10
4.2. Instalações e dispositivos elétricos	10
4.3. Dispositivos de partida, acionamento e parada	13
4.4. Sistemas de segurança	14
4.5. Dispositivo de Parada de Emergência	19
4.6. Sinalização e Legenda	19
5. COMPONENTES	20
6. AVALIAÇÕES	22
7. TREINAMENTOS NOS SISTEMAS DE SEGURANÇA	23
8. CONCLUSÃO E ENTREGA	24
8.1. CONCLUSÃO	24
8.2. ENTREGA	24
9. DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR E ANEXOS	25



1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. DADOS CADASTRAIS

CLIENTE	ELABORAÇÃO
DENSO DO BRASIL LTDA Rua João Chede, 891, Bairro Cidade Industrial CEP: 81170-220, Curitiba - PR CNPJ: 43.375.930/0001-32 Tel.: (41) 2141-4497 Email: reinaldo_fracaro@denso-diam.com	SIMON SAFETY ENGENHARIA Rua Arauas, 26, Bairro Vila Curuçá CEP: 09291-070, Santo André - SP CNPJ: 18.819.984/0001-00 Tel.: (11) 4316-2146 Email: engenharia@simonsafety.com.br

1.2. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

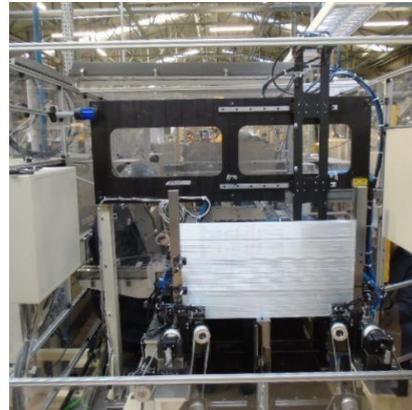
ANALISTA	ENGENHEIRO
Gabriel Henrique Nogueira CREA	Alex Simon CREA 5063244316

1.3. DADOS DO EQUIPAMENTO

IDENTIFICAÇÃO



Placa



Frontal



Traseira



Geral



Esquerda



Direita

LIMITES DO EQUIPAMENTO

FONTE DE ENERGIA	Elétrica
PRINCIPAIS SISTEMAS E DISPOSITIVOS	Painéis elétricos, dispositivos de acionamento, partida e parada, crotinas de luz, chaves de segurança, chave seccionadora
UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO	
CARACTERÍSTICAS DE PROCESSO	Processo automático, Abastecimento manual e Descarga manual
NÚMERO DE OPERADORES	1
HABILIDADES DOS OPERADORES	Não informado



2. INTRODUÇÃO

2.1. OBJETIVO

Este Laudo Técnico tem o objetivo de atestar a conformidade do produto do referido equipamento aos requisitos da NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS que define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas.

2.2. PREMISSAS

Para realizar este Laudo Técnico, utilizou-se os princípios definidos pela ABNT NBR 14153:2013 - SEGURANÇA DE MÁQUINAS - PARTES DE SISTEMAS DE COMANDO RELACIONADOS À SEGURANÇA - PRINCÍPIOS GERAIS DE PROJETO e a própria NR-12.

O motivo pelo qual se utiliza estas duas normas é que as mesmas se complementam em dois vetores fundamentais. Enquanto a NR-12 define quais os sistemas que um equipamento deve possuir para minimizar o risco aos seus usuários a NBR 14153:2-013 define os requisitos (categorias) mínimos para que os sistemas implantados não falhem, ou que, em caso de falha, permita que o equipamento entre em modo de falha segura.

Em outras palavras, enquanto a NR-12 define o conteúdo a ser embarcado em termos de segurança, a NBR14153:2-013 define o comportamento mínimo que estes sistemas devem ter para que em caso de falhas o risco que o equipamento oferece aos seus usuários não aumente.

Por isto, entendemos que este Laudo Técnico deve avaliar estes dois vetores básicos, identificando:

- Se o equipamento possui sistemas mínimos de Segurança.
- Se estes Sistemas são a prova de falhas, ou em caso de falhas, não geram riscos adicionais à segurança, saúde e integridade física do empregado direta ou indiretamente envolvidos na operação, manutenção e abastecimento do equipamento.

Um equipamento estará em conformidade com a NR-12, e portanto apto a operar de acordo com a legislação que regulamenta a operação segura de máquinas e equipamentos se as duas respostas acima forem afirmativas.

Este Laudo parte também do pressuposto que uma Análise de Risco e Avaliação destes Riscos foi realizada e que baseado nesta Análise de Risco, Medidas Complementares e Adicionais de Segurança foram adotadas para mitigar os riscos identificados na referida Análise de Risco.

2.3. LIMITAÇÕES DESTE LAUDO TÉCNICO

Este Laudo Técnico avalia o equipamento sob a ótica das normas já citadas. Quanto a NR-12, este laudo limita-se a avaliar as medidas de proteção coletivas conforme definido no item 12.4 alínea a que define as medidas de proteção.

Portanto, não faz parte do escopo deste Laudo Técnico nenhuma análise de juízo, tampouco aprova ou reprovava as medidas adotadas pela empresa para atender as alíneas **b** e **c** do item 12.4.

2.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

NR-10	Segurança em instalações e serviços em eletricidade
NR-12	Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos
NBR 5410	Instalações elétricas de baixa tensão
NBR 7195	Cores para segurança
NBR 13759	Segurança de máquinas - Equipamentos de parada de emergência - Aspectos funcionais - Princípios para projeto
NBR 14153	Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança - Princípios gerais para projeto
NBR 14154	Segurança de máquinas - Prevenção de partida inesperada
NBR NM 272	Segurança de máquinas - Proteções - Requisitos gerais para o projeto e construção de proteções fixas e móveis
NBR NM 273	Segurança de máquinas - Dispositivos de intertravamento associados a proteções - Princípios para projeto e seleção
NBR NM ISO 13852	Segurança de máquinas - Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros superiores
NBR NM ISO 13853	Segurança de máquinas - Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros inferiores
NBR NM ISO 13854	Segurança de máquinas - Folgas mínimas para evitar esmagamento de partes do corpo humano
NBR ISO 12100	Segurança de máquinas - Princípios gerais de projeto - Avaliação e redução de riscos
NBR ISO 13855	Segurança de máquinas - Posicionamento dos equipamentos de proteção com referência à aproximação de partes do corpo humano
NBR ISO/CIE 8995-1	Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior
NBR 13930	Prensas mecânicas - Requisitos de segurança
EN ISO 12100:2010	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
EN 60204-1:2006/AC:2010	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
EN ISO 13857:2008	Safety of Machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
EN ISO 13855:2010	Safety of machinery - Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body
EN 12622:2009	Safety of machine tools - Hydraulic press brakes
IEC 61508-1:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related Systems - Part 1: General requirements
IEC 60204-1:2009	Segurança de máquinas - Equipamentos elétricos de máquinas - Parte 1: Requisitos gerais
ISO 13849-1:2015	Segurança de máquinas - Partes de sistema de comando relacionadas à segurança - Princípios gerais para projeto
ISO 13850:2015	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design



ISO 13851:2002	Safety of machinery - Two-hand control devices - Functional aspects and design principles
ISO 14118:2000	Safety of machinery - Prevention of unexpected start-up
ISO 14120:2002	Safety of machinery - Guards - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards
ISO 13857:2008	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
ISO 14119:2013 AMD 1 2007	Safety of machinery - Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection
ISO 13855:2010	Segurança de máquinas - O posicionamento dos equipamentos de proteção em relação as velocidades de aproximação de partes do corpo humano
ISO 4414:2011	Energia de fluidos pneumáticos - Regras gerais e requisitos de segurança para os sistemas e seus componentes
ISO 4413:2010	Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
ISO 13854:1996	Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
ISO 13732-1:2006	Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1 - Hot surfaces
IEC 61310-1:2007	Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 1: Requirements for visual, auditory and tactile signals
IEC/TS 62046:2008	Safety of machinery - Application of protective equipment to detect the presence of persons
ISO 12100:2013	Segurança de máquinas - Conceitos fundamentais e princípios gerais de projeto - Avaliação de risco e redução de risco
IEC 62061	Safety of machinery - Functional safety of electrical, electronic and programmable electronic control systems
NR-17	Ergonomia
NR-26	Sinalização de Segurança
NBR 13970	Segurança de máquinas - Temperaturas para superfícies acessíveis - Dados ergonômicos
NBR 14152	Segurança de máquinas - Dispositivos de comandos bimanuais - Aspectos funcionais e princípios para projetos
IEC EN 61496	Parts 1 e 2 - Safety of Machinery - Electro-sensitive Protective Equipment
EN 692	Mechanical Presses-Safety
NBR 14152	Safety of machinery - two-hand control devices - Functional aspects and design principles
AR	Análise preliminar de risco do equipamento

3. CHECK LIST DE SEGURANÇA - NR-12

ITEM	DESCRIÇÃO	Disponível e Operante			
		SIM	NÃO	PARC	N/A
1	Os comandos do quadro elétrico estão sinalizados/identificados	X			
2	Os comandos de operação estão alimentados em extra baixa tensão	X			
3	Os dispositivos de partida e parada possuem redundância no acionamento			X	
4	A inversão do motor elétrico da máquina não causa acidente ao operador				X
5	Os componente e circuitos internos do quadro elétrico possuem sinalização de identificação	X			
6	Os barramentos energizados no interior do quadro elétrico possuem proteção fixa que abrange totalmente a área de risco				X
7	Não há acúmulo de cabos elétricos no interior do quadro elétrico			X	
8	Não há acúmulo/guarda/dépósito de materiais e objetos no interior do quadro elétrico	X			
9	Há projeto e laudo de aterramento da máquina que comprove que a malha de aterramento está abaixo de 10 Ohms	X			
10	Aterramento: invólucro, porta do quadro elétrico, cabos no interior do quadro elétrico	X			
11	A chave geral da máquina dispõe de sistema para bloqueio mecânico	X			
12	Evidenciado procedimentos de desenergização realizados em serviços de manutenção ou reparação em máquinas e equipamentos	X			
13	O Quadro elétrico possui porta, permanentemente fechada.	X			
14	O quadro elétrico possui as devidas sinalizações de risco	X			
15	A máquina possui algum dispositivo de parada de emergência	X			
16	A máquina possui o número suficiente de dispositivos de parada de emergência	X			
17	O dispositivo de parada de emergência possui dois blocos de contatos redundantes	X			
18	O dispositivo de parada de emergência possui correta sinalização de identificação (português)	X			
19	O dispositivo de parada de emergência está em local visível e de fácil acesso	X			
20	A máquina possui algum tipo de interface de segurança	X			
21	Os dispositivos de segurança existentes na máquina são: 1-dispositivo de parada de emergência, 2-dispositivo de intertravamento, 3-cortina de luz, 4-bimanual, 5-pedal de acionamento, 6-scanner, 7-bloco hidráulico, 8-válvula de fluxo cruzado e 9-outros				X
22	Os dispositivos de segurança existentes possuem rearme ou reset para a repartida do sistema da máquina	X			
23	O número de dispositivos de comando bimanual é conforme o número de operadores				X
24	Se a operação da máquina possui mais de um operador, o bimanual possui seletor com chave conforme o número de operadores e indicação visual de seleção				X
25	Os comandos bimanuais atendem requisitos da NBR 14152 (distância entre botões e proteção superior)				X
26	O dispositivo de comando bimanual possui controle de simultaneidade no acionamento, através de interface de segurança				X
27	Os comandos de operação da máquina possuem identificação em língua portuguesa				X
28	O pedal de acionamento da máquina possui 3 estágios (parado, acionamento e bloqueio)				X
29	O pedal de acionamento possui proteção superior contra acionamentos acidentais				X
30	O número de pedais está conforme o número de operadores da máquina				X
31	Se a operação da máquina possui mais de um operador, o pedal possui seletor com chave conforme o número de operadores e indicação visual de seleção				X
32	A máquina necessita de chave homem morto para realizar setup				X
33	Se a máquina possui chave intermitente, a mesma é homologada				X
34	As proteções fixas estão fixadas com: 1-allen, 2-rebite, 3-solda, 4-outros	X			
35	As proteções fixas abrangem totalmente a área de risco	X			
36	A dimensão da malha da proteção fixa está conforme tabelas de acesso a área de risco	X			



ITEM	DESCRIÇÃO	Disponível e Operante			
		SIM	NÃO	PARC	N/A
37	As proteções móveis da máquina podem se tornar fixas	X			
38	As proteções móveis abrangem totalmente a área de risco	X			
39	A dimensão da malha da proteção móvel está conforme tabelas de acesso a área de risco	X			
40	As proteções móveis possuem dispositivos de monitoração do acesso	X			
41	No caso de acesso ao movimento de risco com inércia, a proteção móvel possui chave de segurança com bloqueio eletromecânico e redundância mecânica	X			
42	No caso de acesso ao movimento de risco com inércia, a máquina possui rele de monitoração de movimentos ou relé temporizado para a liberação da abertura das portas (chaves com bloqueio eletromecânico) após cessar todos os movimentos da máquina		X		
43	A cortina de luz abrange totalmente a área de risco (dimensão e altura)				X
44	A cortina de luz possui laudo de verificação do tempo de parada de máquina e afastamento da cortina de luz				X
45	O scanner abrange totalmente a área de risco (dimensão e altura)				X
46	O scanner possui laudo de verificação do tempo de parada de máquina e afastamento do scanner				X
47	A máquina possui calço mecânico com: 1-regulagem de altura, 2-sem regulagem				X
48	O calço mecânico está monitorado através de chave de segurança				X
49	No caso do calço mecânico ser monitorado através de chave mecânica, existe redundância mecânica das chaves				X
50	O sistema hidráulico da máquina possui bloco hidráulico de segurança				X
51	O bloco hidráulico de segurança possui válvula de retenção de segurança				X
52	As mangueiras utilizadas no sistema pressurizado possuem sistema de segurança na situação de ruptura				X
53	As mangueiras utilizadas no sistema pressurizado possuem indicação da pressão máxima de trabalho admissível				X
54	O sistema pneumático da máquina possui válvula de segurança para bloqueio e despressurização				X
55	A máquina possui cames de monitoração do posicionamento do martelo				X
56	A máquina possui: 1-Guarda-Corpo, 2-Degrau, 3-Rodapé e 4-Escada Marinheiro				X
57	A escada marinheiro possui linha de vida				X
58	Os rodízios possuem trava em pelo menos duas rodas				X
59	A área no entorno da máquina possui sinalização no piso				X
60	A área no entorno da máquina está desobstruída	X			
61	A máquina possui sinalização de superfície quente				X
62	A máquina possui deslocamento, se sim, a mesma sinaliza este movimento				X
63	A máquina possui manual de instrução, o mesmo está na língua portuguesa	X			
64	O operador possui curso de capacitação de NR-12		X		

4. DIAGNÓSTICO

Ao longo da revisão dos Sistemas de Segurança do referido equipamento foram observadas particularidades, características e funcionalidades do sistema conforme descritos abaixo:

4.1. Arranjo Físico e Instalações

O equipamento analisado está em local adequado e desobstruído para passagem, não havendo qualquer tipo de barreira que impeça a circulação no entorno da máquina. Os corredores possuem espaço suficiente para fácil acesso e movimentação corporal na área. Este item encontra-se em conformidade com as exigências normativas citadas acima.

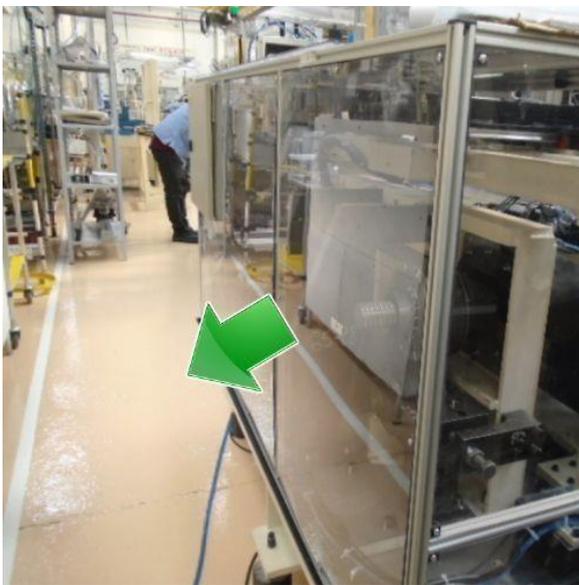


Figura 1:

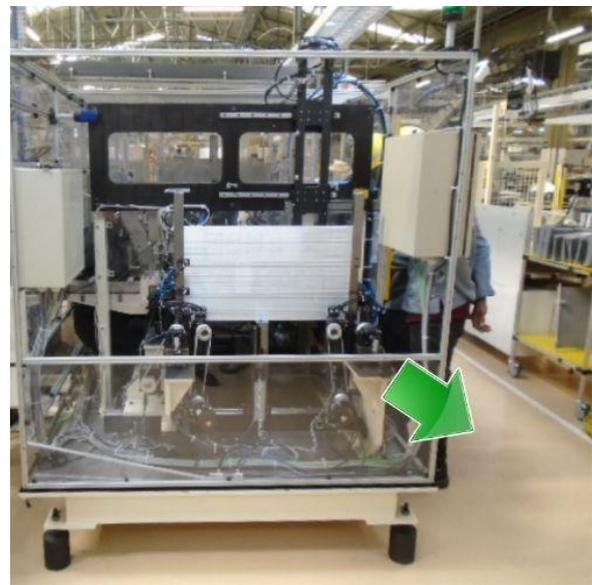


Figura 2:

Risco Residual:

Cálculo do Nível do Risco					
PO	FE	GPD	NP	HRN	Nível do Risco
1	2,5	1	1	2,5	MUITO BAIXO

4.2. Instalações e dispositivos elétricos

O equipamento analisado é dotado de painel elétrico de segurança. Este está corretamente aterrado, seus componentes estão devidamente alocados e identificados, porém seus condutores de alimentação deverão estar corretamente arranjados por meio de canaletas e amarrações que os protegem contra rompimento mecânico. A manutenção e setup do painel só pode ser feita por profissionais capacitados e autorizados para estes serviços. Existe na porta do painel elétrico uma chave seccionadora com a condição de Lock Out Tag Out, que bloqueia e sinaliza as fontes de energia do mesmo para momentos de manutenção e setup. Existem sinalizações indicando a tensão de trabalho e a abertura do painel apenas por pessoas autorizadas conforme exigências normativas deste item.



Figura 3:



Figura 4:



Figura 5:

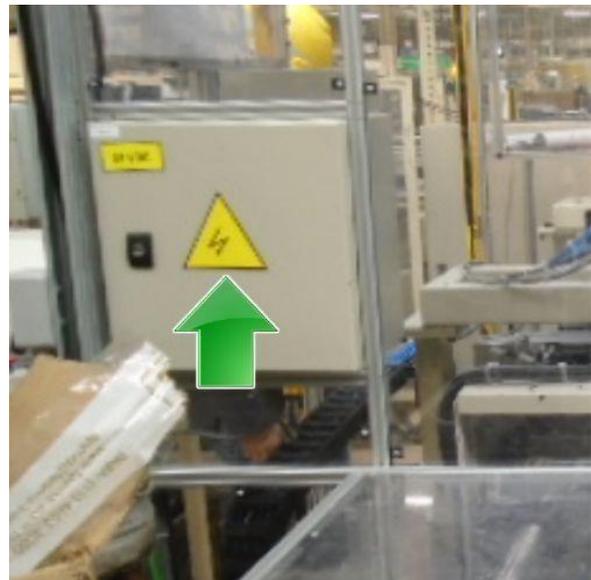


Figura 6:

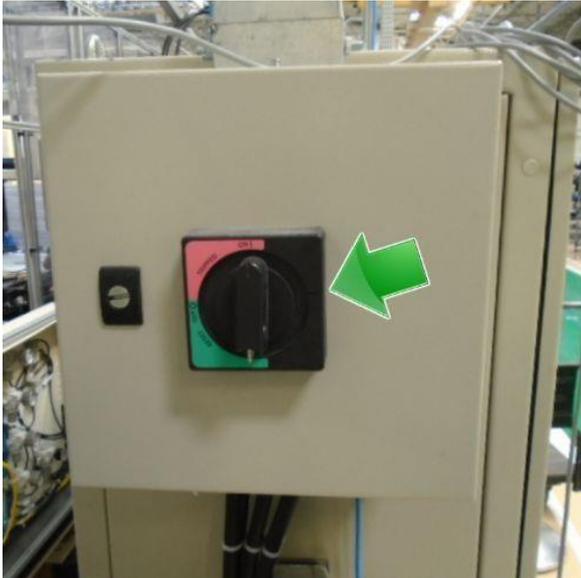


Figura 7:



Figura 8:



Figura 9:

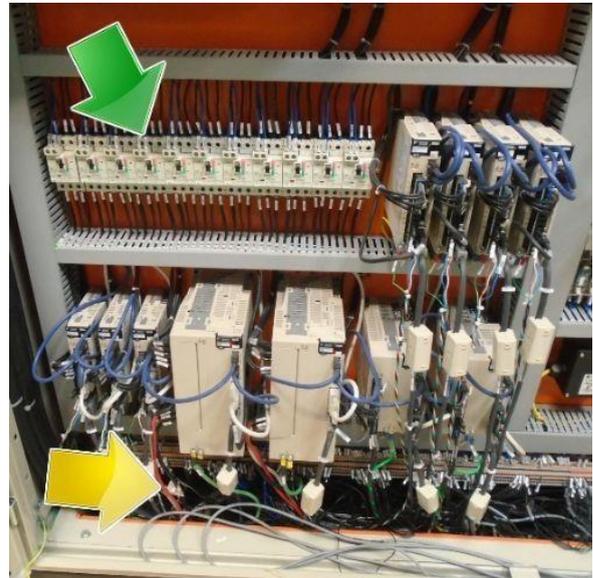


Figura 10:



Figura 11:



Figura 12:

Risco Residual:

Cálculo do Nível do Risco					
PO	FE	GPD	NP	HRN	Nível do Risco
0,033	2,5	15	1	1,2375	MUITO BAIXO

4.3. Dispositivos de partida, acionamento e parada

O equipamento possui dispositivos que realizam sua partida, acionamentos e parada. O mesmo também possui um sistema de reset nas proximidades do operador para fins de acionamento e seu ciclo de operação é feito via IHM (Interface Homem-Máquina). Os comandos do equipamento operam em 24vcc conforme exigências normativas.

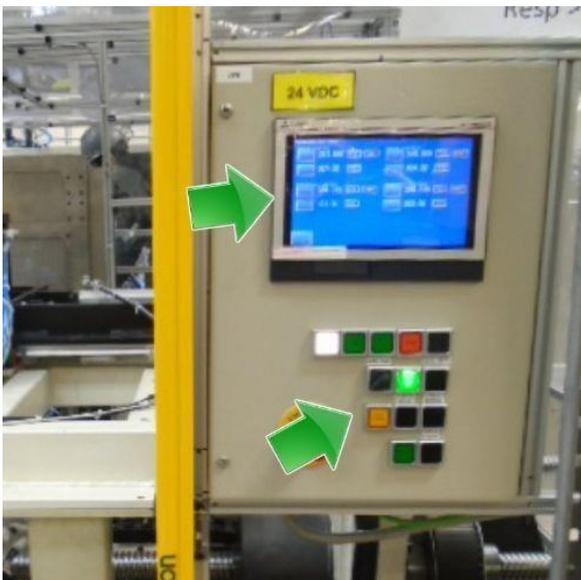


Figura 30:



Figura 31:

Risco Residual:

Cálculo do Nível do Risco					
PO	FE	GPD	NP	HRN	Nível do Risco
1	2,5	1	1	2,5	MUITO BAIXO

4.4. Sistemas de segurança

O equipamento em questão é dotado de proteções fixas e móveis. Todas as suas proteções fixas exigem o uso de ferramentas manuais para sua retirada, já as proteções móveis do tipo portas, localizadas na parte lateral inferior do equipamento, possuem intertravamento por meio de chaves eletromecânicas ligadas em duplo contato e monitoradas por interface de segurança, onde, quando as portas são abertas e os sensores acionados, a movimentação do equipamento é interrompida, obrigando que seja realizado seu rearme de forma manual. A lateral do equipamento possui uma abertura para acesso à parte interna do equipamento para um melhor encaixe de material durante o processo. Esta abertura possui um sistema de cortinas de luz monitorado por interface de segurança, assim, sempre que um operador ou terceiro ultrapassá-la em momentos de funcionamento, a movimentação do equipamento também é interrompida, porém seu rearme é realizado de forma automática. A área frontal, de abastecimento de materiais para o processo de produção, possui aberturas que podem segurar, prender, enroscar e prensar mãos e dedos. Esta área deverá receber uma proteção mecânica pontual, que elimine totalmente a possibilidade de ingresso ao local de risco, ou pode ser adotado um sistema de cortinas de luz monitoradas por interface de segurança. O organizador de cabos localizado na lateral do equipamento também deverá receber uma proteção em policarbonato para impossibilitar o acesso. Na traseira do equipamento, onde é realizada a retirada de peças, também existem sistemas de cortinas de luz monitoradas por interface de segurança, seguindo o mesmo padrão de funcionamento acima exposto. Ao lado das cortinas, existe uma abertura que deverá ser corretamente fechada, pois ela possibilita o ingresso total de braços à parte interior da máquina.



Figura 13:



Figura 14:



Figura 15:

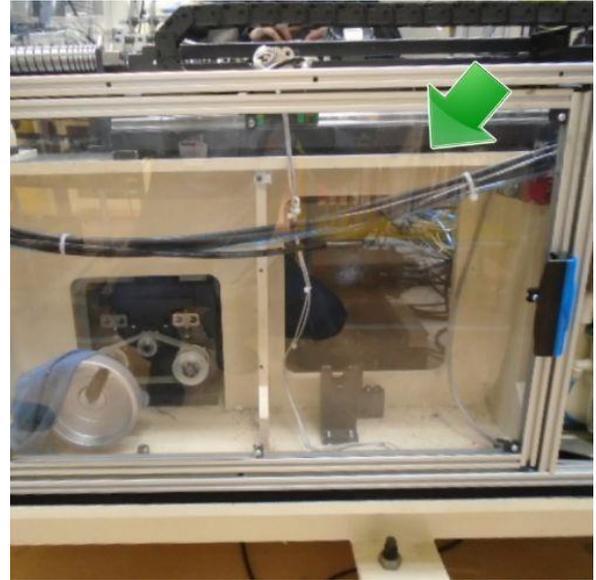


Figura 16:

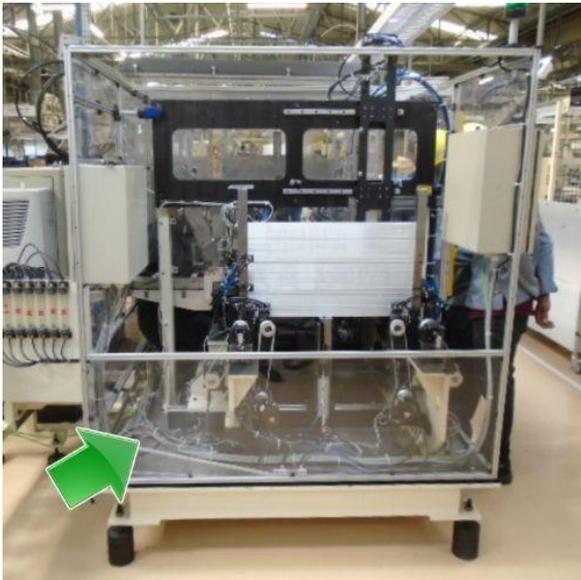


Figura 17:



Figura 18:

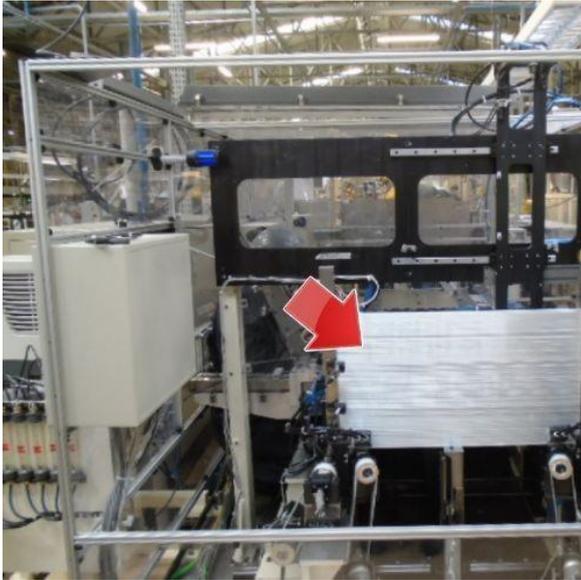


Figura 19:



Figura 20:

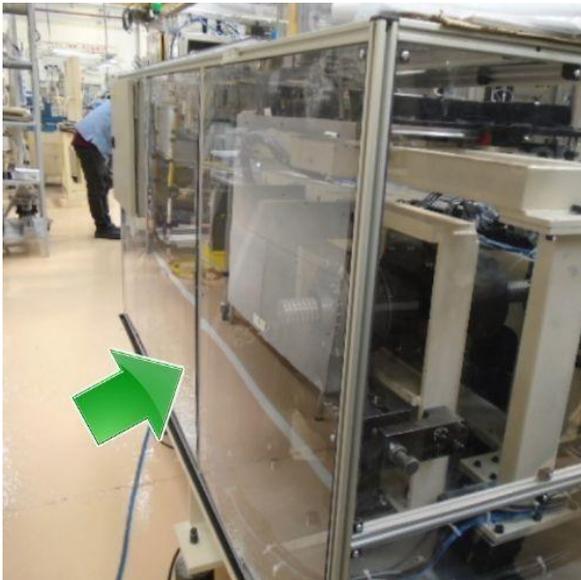


Figura 21:



Figura 22:



Figura 23:

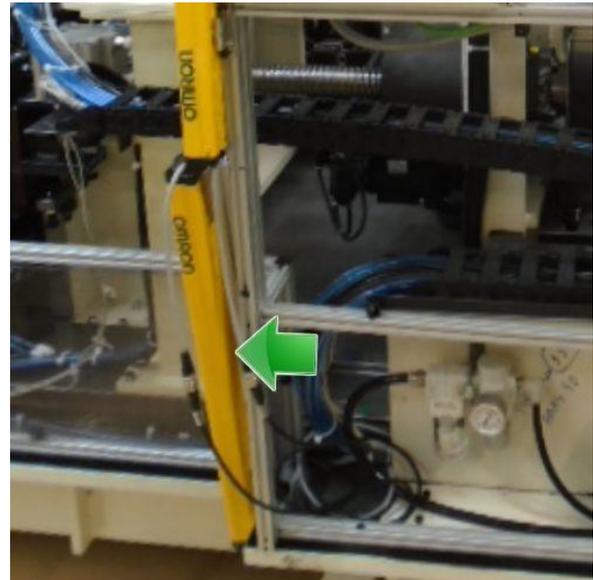


Figura 24:

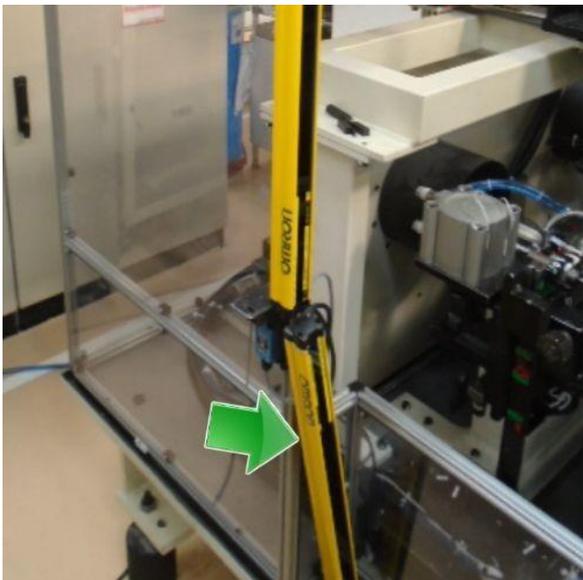


Figura 25:

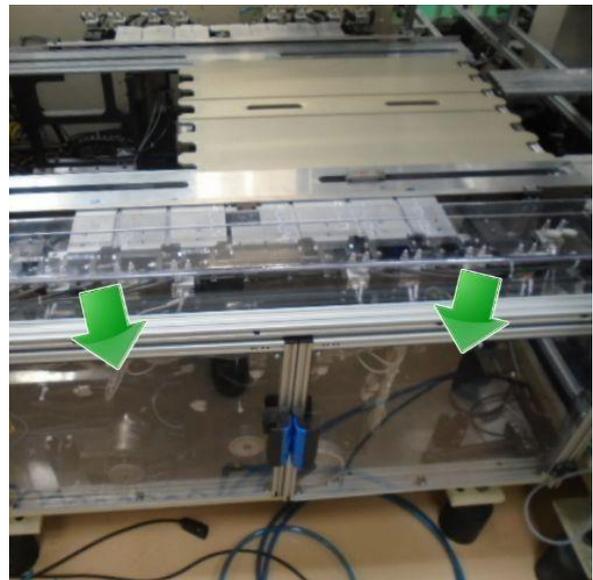


Figura 26:

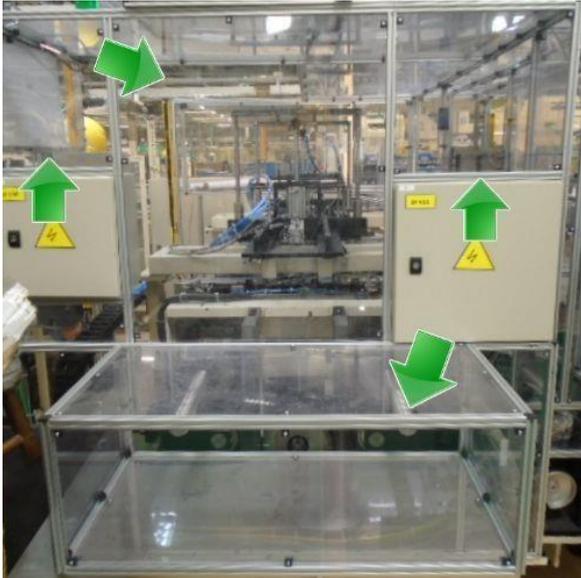


Figura 27:

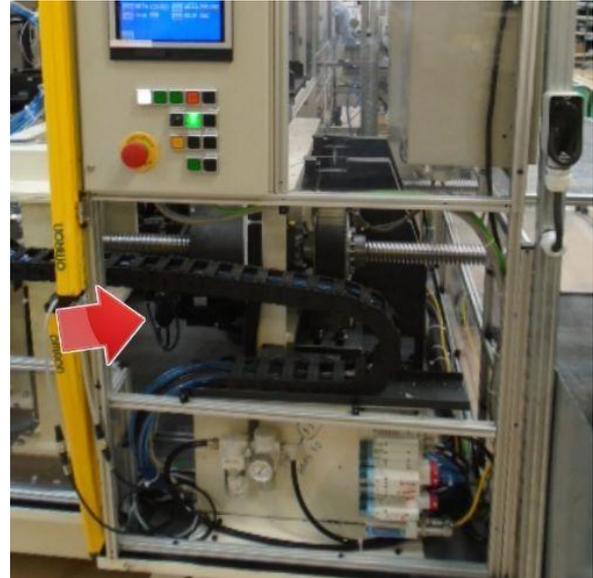


Figura 28:



Figura 29:

Risco Residual:

Cálculo do Nível do Risco					
PO	FE	GPD	NP	HRN	Nível do Risco
2	2,5	2	1	10	SIGNIFICANTE

4.5. Dispositivo de Parada de Emergência

O equipamento em questão é dotado de botões emergenciais. Os botões se encontram nas proximidades do operador para fins de acionamento e paralisação da movimentação da máquina. Estes possuem legenda em língua portuguesa e o monitoramento por meio de interface de segurança. O dispositivo só poderá ser acionado como medida auxiliar, prevalecendo sobre todos os demais comandos, com intuito de provar a parada da máquina em uma emergência e risco ao operador conforme item 12.58. Após acionado, o botão emergencial interromperá a movimentação da máquina e a interface de segurança irá garantir esta parada segura. Para retornar ao estado inicial da máquina, existe um botão responsável pelo rearme do equipamento, assim trazendo-o para seu estado inicial de funcionamento.



Figura 32:



Figura 33:

Risco Residual:

Cálculo do Nível do Risco					
PO	FE	GPD	NP	HRN	Nível do Risco
1	2,5	1	1	2,5	MUITO BAIXO

4.6. Sinalização e Legenda

O equipamento em questão é dotado de sinalizações e dispositivos legendados. A sinalização em painel elétrico indica a não obstrução do painel elétrico em formato de símbolos, claramente visível, de fácil compreensão e com sua respectiva legenda em língua portuguesa. As legendas de dispositivos de acionamento e demais comandos do equipamento encontram-se corretamente instaladas e em língua portuguesa, conforme exigências normativas deste item.



Figura 34:

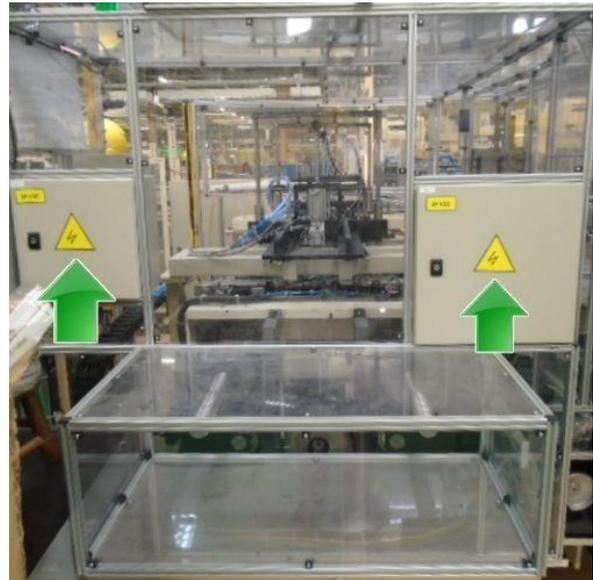


Figura 35:



Figura 36:



Figura 37:

Risco Residual:

Cálculo do Nível do Risco					
PO	FE	GPD	NP	HRN	Nível do Risco
1	2,5	1	1	2,5	MUITO BAIXO



5. COMPONENTES

A seguir, estão listados os componentes principais que compõem o sistema de segurança do referido equipamento:

Componente	Qtde.	Certificado Válido Até
------------	-------	------------------------

6. AVALIAÇÕES

É importante listar também as recomendações definidas na análise de riscos do referido equipamento:

Avaliação

12.12.1 As máquinas e equipamentos, bem como as instalações em que se encontram, devem possuir sinalização de segurança para advertir os trabalhadores e terceiros sobre os riscos a que estão expostos, as instruções de operação e manutenção e outras informações necessárias para garantir a integridade física e a saúde dos trabalhadores.

12.12.2 A sinalização de segurança deve:

12.12.2 a) ficar destacada na máquina ou equipamento;

12.12.2 b) ficar em localização claramente visível; e

12.12.2 c) ser de fácil compreensão.

12.12.3 Os símbolos, inscrições e sinais luminosos e sonoros devem seguir os padrões estabelecidos pelas normas técnicas oficiais ou pelas normas técnicas internacionais aplicáveis.

12.12.4 As inscrições das máquinas e equipamentos devem:

12.12.4 a) ser escritas na língua portuguesa (Brasil); e

12.12.4 b) ser legíveis.

12.5.1 As zonas de perigo das máquinas e equipamentos devem possuir sistemas de segurança, caracterizados por proteções fixas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que resguardem proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores.

12.5.11 As proteções devem ser projetadas e construídas de modo a atender aos seguintes requisitos de segurança:

12.5.11 a) cumprir suas funções apropriadamente durante a vida útil da máquina ou possibilitar a reposição de partes deterioradas ou danificadas;

12.5.11 b) ser constituídas de materiais resistentes e adequados à contenção de projeção de peças, materiais e partículas;

12.5.11 c) fixação firme e garantia de estabilidade e resistência mecânica compatíveis com os esforços requeridos;

12.5.11 d) não criar pontos de esmagamento ou agarramento com partes da máquina ou com outras proteções;

12.5.11 e) não possuir extremidades e arestas cortantes ou outras saliências perigosas;

12.5.11 f) resistir às condições ambientais do local onde estão instaladas;

12.5.11 g) dificulte-se a burla;

12.5.11 h) proporcionar condições de higiene e limpeza;

12.5.11 i) impedir o acesso à zona de perigo;

12.5.11 j) ter seus dispositivos de intertravamento protegidos adequadamente contra sujidade, poeiras e corrosão, se necessário;

12.5.11 k) ter ação positiva, ou seja, atuação de modo positivo; e

12.5.11 l) não acarretar riscos adicionais.

12.9.1 Para o trabalho em máquinas e equipamentos devem ser respeitadas as disposições contidas na Norma Regulamentadora n.º 17 - Ergonomia.

12.9.2 Com relação aos aspectos ergonômicos, as máquinas e equipamentos nacionais ou importadas fabricadas a partir da vigência deste item devem ser projetadas e construídas de modo a atender às disposições das normas técnicas oficiais ou normas técnicas internacionais aplicáveis.

12.4.1 Os dispositivos de partida, acionamento e parada das máquinas devem ser projetados, selecionados e instalados de modo que:

12.4.1 a) não se localizem em suas zonas perigosas;

12.4.1 b) possam ser acionados ou desligados em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador;

12.4.1 c) impeçam acionamento ou desligamento involuntário pelo operador ou por qualquer outra forma acidental;

12.4.1 d) não acarretem riscos adicionais; e

12.4.1 e) dificulte-se a burla.

12.4.2 Os comandos de partida ou acionamento das máquinas devem possuir dispositivos que impeçam seu funcionamento automático ao serem energizadas

12.4.3 Quando forem utilizados dispositivos de acionamento bimanual, visando a manter as mãos do operador fora da zona de perigo, esses devem atender aos seguintes requisitos mínimos do comando:

12.4.3 a) possuir atuação síncrona, ou seja, um sinal de saída deve ser gerado somente quando os dois dispositivos de atuação do comando - botões - forem atuados com um retardo de tempo menor ou igual a 0,5 s (meio segundo);

12.4.3 b) estar sob monitoramento automático por interface de segurança, se indicado pela apreciação de risco;

12.4.3 c) ter relação entre os sinais de entrada e saída, de modo que os sinais de entrada aplicados a cada um dos dois dispositivos de atuação devem juntos se iniciar e manter o sinal de saída somente durante a aplicação dos dois sinais;

12.4.3 d) o sinal de saída deve terminar quando houver desacionamento de qualquer dos dispositivos de atuação;

12.4.3 e) possuir dispositivos de atuação que exijam intenção do operador em acioná-los a fim de minimizar a probabilidade de acionamento acidental;

12.4.3 f) possuir distanciamento, barreiras ou outra solução prevista nas normas técnicas oficiais ou nas normas internacionais aplicáveis entre os dispositivos de atuação para dificultar a burla do efeito de proteção; e

12.4.3 g) tornar possível o reinício do sinal de saída somente após a desativação dos dois dispositivos de atuação.

12.6.1 As máquinas devem ser equipadas com um ou mais dispositivos de parada de emergência, por meio dos quais possam ser evitadas situações de perigo latentes e existentes.

12.6.2 Os dispositivos de parada de emergência devem ser posicionados em locais de fácil acesso e visualização pelos operadores em seus postos de trabalho e por outras pessoas, e mantidos permanentemente desobstruídos.

12.6.3 Os dispositivos de parada de emergência devem:

12.6.3 a) ser selecionados, montados e interconectados de forma a suportar as condições de operação previstas, bem como as influências do meio;

12.6.3 b) ser usados como medida auxiliar, não podendo ser alternativa a medidas adequadas de proteção ou a sistemas automáticos de segurança;



12.6.3 c) possuir acionadores projetados para fácil atuação do operador ou outros que possam necessitar da sua utilização;

12.6.3 d) prevalecer sobre todos os outros comandos;

12.6.3 e) provocar a parada da operação ou processo perigoso em período de tempo tão reduzido quanto tecnicamente possível, sem provocar riscos suplementares; e

12.6.3 f) ter sua função disponível e operacional a qualquer tempo, independentemente do modo de operação;

12.6.4 A função parada de emergência não deve:

12.6.4 a) prejudicar a eficiência de sistemas de segurança ou dispositivos com funções relacionadas com a segurança;

12.6.4 b) prejudicar qualquer meio projetado para resgatar pessoas acidentadas; e

12.6.4 c) gerar risco adicional.



7. TREINAMENTOS NOS SISTEMAS DE SEGURANÇA

A seguir, são identificadas as pessoas que participaram dos treinamentos de Operação e Manutenção dos Sistemas de Segurança no referido equipamento:

Nome	RG	Assinatura
-------------	-----------	-------------------



8. CONCLUSÃO E ENTREGA

8.1. CONCLUSÃO

Declaramos ter vistoriado o referido equipamento e responsabilizamo-nos, sob as penas da lei, que as informações constantes neste Laudo Técnico estão em conformidade com a legislação e Normas Técnicas em vigor, a menos quando mencionado em contrário.

Mudanças nas normas após a data de avaliação não inviabilizam a validade deste Laudo Técnico. Em caso de mudança substancial das normas e procedimentos vigentes, um novo Laudo Técnico deve ser realizado.

Todo esforço técnico e o estado da técnica foram considerados para avaliar e emitir nosso parecer quanto às condições gerais do equipamento submentido a este Laudo Técnico.

Considerando que o equipamento está em operação, deve se ter em conta que características gerais do equipamento podem mudar em função de mau uso, burla, manutenção inadequada ou mudanças no ambiente. Por isto, este Laudo Técnico e, portanto, a responsabilidade legal de seu signatário vale enquanto perdurarem as condições encontradas ao longo do período de análise e avaliação.

Por fim, o referido equipamento encontra-se de acordo com as exigências da NR-12 e as diretrizes de projetos de Sistemas de Segurança da NBR14153:2013, e, portanto, adequado para produzir com riscos residuais aos operadores e terceiros.

8.2. ENTREGA

Declaro através deste documento, ter recebido o Laudo Técnico de Adequação de Segurança 001-0001-012-001 de SIMON SAFETY ENGENHARIA.

02/08/2019

Alex Simon
CREA 5063244316

SIMON SAFETY ENGENHARIA
CNPJ 18.819.984/0001-00

DENSO DO BRASIL LTDA
CNPJ 43.375.930/0001-32



SIMON SAFETY ENGENHARIA

Rua Arauas, 26, Bairro Vila Curuçá
CEP: 09291-070, Santo André - SP

Fone: (11) 4316-2146, E-mail: engenharia@simonsafety.com.br

9. DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR E ANEXOS

Anexos