



JP SOLUÇÕES

Automação Industrial • Segurança NR12 • Engenharia Elétrica

Soluções completas em automação e adequação de máquinas para a indústria.

Sobre a JP Soluções

Sediada em Sumaré-SP e no mercado desde 2008, a JP Soluções é especializada em automação industrial e na adequação de máquinas e equipamentos às Normas Regulamentadoras brasileiras (NR12 e NR10).

Nosso corpo de engenharia altamente qualificado conduz cada projeto de ponta a ponta da análise de risco e do projeto mecânico/elétrico à fabricação, instalação e emissão do laudo de conformidade garantindo segurança, produtividade e total tranquilidade ao cliente.

NOSSO PROPÓSITO

Eliminar o risco de acidentes no trabalho, valorizando a vida e conscientizando as empresas sobre a importância de um ambiente seguro — conquistando a confiança de cada cliente.

O QUE FAZEMOS

Nossos Serviços

Frentes integradas que cobrem todo o ciclo de automação e segurança industrial:

Análise de Risco

Laudos técnicos e mapeamento de perigos em máquinas e equipamentos
ABNT NBR 12100 e NR12.

Projetos mecânicos e elétricos

Desenvolvimento de projeto elétrico e mecânico 3D conforme
NBR NM 272.

Fabricação e instalação

Fabricação, instalação de proteções sob medida,
Retrofit conforme **NR12, NR10 e NBR 14153.**

Laudo de Conformidade

Emissão de laudo de conformidade conforme **NR12** e normas vigentes até o presente momento.

Análise de Risco

A JP Soluções elabora documentação técnica em conformidade com as normas ABNT NBR ISO 12100 e ABNT NBR 14153, que estabelecem princípios para apreciação de riscos e métodos para análise de perigos e estimativa de riscos aplicáveis a máquinas e equipamentos.

JP|Soluções

Cada nível de risco é classificado de acordo com o valor obtido. A classificação é dada de acordo com a seguinte tabela:

CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE RISCO		
Nível de Risco	Classificação	Ações Exigidas
1 a 3	Risco Tolerável	Risco aceitável, não são tomadas medidas
4 a 5	Atenção	Sugestões, medidas de controle são necessárias
6 a 10	Significativo	Preço em potencial, medidas urgentes devem ser tomadas
Acima de 10	Perigo	Interrupção da produção por risco de segurança

8. Avaliação de Risco
Para a avaliação de risco, foi utilizada a metodologia HRN. Seguem abaixo a relação e a descrição dos perigos identificados:

Plano de partes para análise de risco, para segurança do usuário	F1	F2	F3	Categorias			
				1	2	3	4

Medidas que superam as necessidades com referência ao risco:
 • Categoria passiva, que engloba medidas básicas;
 • Categoria preventiva, para a análise em referência.

Todos os elementos de controle elétricos ou eletrônicos, responsáveis pela parada ou início de movimentos em prensas, devem obedecer a categoria de risco nível 4 da NBR 14153. Esta norma brasileira é baseada na norma europeia EN ISO-1 que determina 5 níveis de análise de risco, e que é utilizada para avaliar controles que incluem falhas. As categorias apresentadas a seguir representam uma classificação de aspectos de segurança de um sistema de controle, que se referem à capacidade de uma unidade de produção resistir a falhas e seu desempenho quando uma falha ocorre.

www.jpsolucoes.com.br JP|Soluções Página 10

JP|Soluções

7. Metodologia Adotada
Optou-se por utilizar como método de análise de risco o HRN (Hazard Rating Number). Este método é baseado no conceito de redução de risco chamado de ALARP (As Low As Reasonably Practicable) e o qual significa "tão baixo quanto razoavelmente praticável".

7.1 Nível de Performance (PL)
O Nível de Performance (PL) é uma abordagem quantitativa utilizada para mensurar a probabilidade de ocorrência de falhas perigosas em sistemas de segurança de máquinas. Esta avaliação considera diversos parâmetros, tais como:

- Categoria de segurança do sistema;
- Tempo médio até a ocorrência de falhas perigosas (MTTF) dos componentes envolvidos;
- Probabilidade de falhas por causas comuns (CCF).

A determinação do nível de risco de uma máquina pode ser realizada por meio de um diagrama conhecido como Performance Level Required (PLR), que orienta a definição do nível mínimo de desempenho necessário para garantir a segurança.

Dessa forma, em conjunto com metodologias como o HRN e as práticas estabelecidas na ISO 12100, o PL permite classificar o risco e definir os requisitos de segurança adequados para o sistema.

Esta análise deve ser concluída conforme as diretrizes estabelecidas na ABNT NBR ISO 13849-1 e ABNT NBR ISO 13849-2.

PL (Performance Level)	SFPO (Probabilidade de Falha Perigosa por Hora)	Nível de Atenção Requerida	SL (Safety Integrity Level)
B	10^{-7} a 10^{-6}	Baixa	1
C	10^{-6} a 10^{-5}	Moderada	1
D	10^{-5} a 10^{-4}	Alta	1
E	10^{-4} a 10^{-3}	Muito Alta	2

www.jpsolucoes.com.br JP|Soluções Página 11

JP|Soluções

2. DESCRIÇÃO DO RISCO

Identificação do Perigo
Compreensão do todo geral de eventos superiores a nível inferior.

Descrição dos Riscos Levantados
Acesso à área de risco por locais não totalmente (e) não monitorados.

Colaboradores Expostos ao Risco
Operadores e assistentes.

3. AVALIAÇÃO DO RISCO (ANTES)

Probabilidade de Ocorrência (SO)	Prejuízo de Exposição (PI)	Seriedade do Dano (SI) e a CPM (MT)	Nível de Risco
3 - Alguns danos	5 - Consequência leve	2 - Prejuízo / Entenda-se leve	25

Categoria do Risco CAT 3.

4. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA ÁREA

5. MEDIDAS DE CONTROLE E SEGURANÇA ATUAIS

- Acesso restrito à área por meio de fechadura eletrônica.
- Instalação de barreiras físicas e sinalização de risco.
- Procedimentos de bloqueio e etiquetagem (LOTO) devem ser seguidos rigorosamente.
- Cadeado de segurança individual para cada colaborador autorizado.
- Sinalização com cartão de "Proibição de Acesso" para colaboradores não autorizados.
- Os pontos de proteção devem ser mantidos em condições adequadas de funcionamento.

6. AVALIAÇÃO DO RISCO (APÓS APLICAÇÃO DAS MEDIDAS)

Probabilidade de Ocorrência (SO)	Prejuízo de Exposição (PI)	Seriedade do Dano (SI) e a CPM (MT)	Número de Pessoas Expostas (PE)	Nível de Risco
6.003 - Dano irreversível	3 - Consequência grave	4 - Falsa / Entenda-se grave	1 a 2 pessoas	6,29 - Raro

Categoria do Risco após adoção: RARO

7. OBSERVAÇÕES / PROCEDIMENTOS IMPORTANTES

- Deve ser realizado, sempre que possível, o bloqueio de energia elétrica e o nível de segurança do equipamento.
- Deve ser utilizada procedimento de bloqueio de energia elétrica e procedimentos de energia elétrica em reator para panela antiga e o reator de energia elétrica localizada na unidade de conservação.

www.jpsolucoes.com.br JP|Soluções Página 12

JP|Soluções

PERIGO Nº 1 - RISCO OPERAÇÃO - SETUP/AJUSTE

1. INFORMAÇÕES GERAIS

Perigo Nº	Processo / Operação	Tipos de Risco	Normas
1	Operação - Montagem	Atividade de Caracterização	NBR 12100 NBR 14153 NBR 13849-1 NBR 13849-2

2. DESCRIÇÃO DO RISCO

Identificação do Perigo
Perigo de lesão por movimento.

Identificação dos Riscos Levantados
Acesso à área de risco por locais não totalmente (e) não monitorados.

Colaboradores Expostos ao Risco
Operadores e assistentes.

3. AVALIAÇÃO DO RISCO (ANTES)

Probabilidade de Ocorrência (SO)	Prejuízo de Exposição (PI)	Seriedade do Dano (SI) e a CPM (MT)	Nível de Risco
3 - Alguns danos	5 - Consequência leve	2 - Prejuízo / Entenda-se leve	25

Categoria do Risco CAT 3.

4. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA ÁREA

5. MEDIDAS DE CONTROLE E SEGURANÇA ATUAIS

- Acesso restrito à área por meio de fechadura eletrônica.
- Instalação de barreiras físicas e sinalização de risco.
- Procedimentos de bloqueio e etiquetagem (LOTO) devem ser seguidos rigorosamente.
- Cadeado de segurança individual para cada colaborador autorizado.
- Sinalização com cartão de "Proibição de Acesso" para colaboradores não autorizados.
- Os pontos de proteção devem ser mantidos em condições adequadas de funcionamento.

6. AVALIAÇÃO DO RISCO (APÓS APLICAÇÃO DAS MEDIDAS)

Probabilidade de Ocorrência (SO)	Prejuízo de Exposição (PI)	Seriedade do Dano (SI) e a CPM (MT)	Número de Pessoas Expostas (PE)	Nível de Risco
6.003 - Dano irreversível	3 - Consequência grave	4 - Falsa / Entenda-se grave	1 a 2 pessoas	6,29 - Raro

Categoria do Risco após adoção: RARO

7. OBSERVAÇÕES / PROCEDIMENTOS IMPORTANTES

- Deve ser realizado, sempre que possível, o bloqueio de energia elétrica e o nível de segurança do equipamento.
- Deve ser utilizada procedimento de bloqueio de energia elétrica e procedimentos de energia elétrica em reator para panela antiga e o reator de energia elétrica localizada na unidade de conservação.

www.jpsolucoes.com.br JP|Soluções Página 12

JP|Soluções

PERIGO Nº 1 - RISCO OPERAÇÃO - SETUP/AJUSTE

1. INFORMAÇÕES GERAIS

Perigo Nº	Processo / Operação	Tipos de Risco	Normas
1	Operação - Montagem	Atividade de Caracterização	NBR 12100 NBR 14153 NBR 13849-1 NBR 13849-2

2. DESCRIÇÃO DO RISCO

Identificação do Perigo
Perigo de lesão por movimento.

Identificação dos Riscos Levantados
Acesso à área de risco por locais não totalmente (e) não monitorados.

Colaboradores Expostos ao Risco
Operadores e assistentes.

3. AVALIAÇÃO DO RISCO (ANTES)

Probabilidade de Ocorrência (SO)	Prejuízo de Exposição (PI)	Seriedade do Dano (SI) e a CPM (MT)	Nível de Risco
3 - Alguns danos	5 - Consequência leve	2 - Prejuízo / Entenda-se leve	25

Categoria do Risco CAT 3.

4. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA ÁREA

5. MEDIDAS DE CONTROLE E SEGURANÇA ATUAIS

- Acesso restrito à área por meio de fechadura eletrônica.
- Instalação de barreiras físicas e sinalização de risco.
- Procedimentos de bloqueio e etiquetagem (LOTO) devem ser seguidos rigorosamente.
- Cadeado de segurança individual para cada colaborador autorizado.
- Sinalização com cartão de "Proibição de Acesso" para colaboradores não autorizados.
- Os pontos de proteção devem ser mantidos em condições adequadas de funcionamento.

6. AVALIAÇÃO DO RISCO (APÓS APLICAÇÃO DAS MEDIDAS)

Probabilidade de Ocorrência (SO)	Prejuízo de Exposição (PI)	Seriedade do Dano (SI) e a CPM (MT)	Número de Pessoas Expostas (PE)	Nível de Risco
6.003 - Dano irreversível	3 - Consequência grave	4 - Falsa / Entenda-se grave	1 a 2 pessoas	6,29 - Raro

Categoria do Risco após adoção: RARO

7. OBSERVAÇÕES / PROCEDIMENTOS IMPORTANTES

- Deve ser realizado, sempre que possível, o bloqueio de energia elétrica e o nível de segurança do equipamento.
- Deve ser utilizada procedimento de bloqueio de energia elétrica e procedimentos de energia elétrica em reator para panela antiga e o reator de energia elétrica localizada na unidade de conservação.

www.jpsolucoes.com.br JP|Soluções Página 12

JP|Soluções

PERIGO Nº 1 - RISCO OPERAÇÃO - SETUP/AJUSTE

1. INFORMAÇÕES GERAIS

Perigo Nº	Processo / Operação	Tipos de Risco	Normas
1	Operação - Montagem	Atividade de Caracterização	NBR 12100 NBR 14153 NBR 13849-1 NBR 13849-2

2. DESCRIÇÃO DO RISCO

Identificação do Perigo
Perigo de lesão por movimento.

Identificação dos Riscos Levantados
Acesso à área de risco por locais não totalmente (e) não monitorados.

Colaboradores Expostos ao Risco
Operadores e assistentes.

3. AVALIAÇÃO DO RISCO (ANTES)

Probabilidade de Ocorrência (SO)	Prejuízo de Exposição (PI)	Seriedade do Dano (SI) e a CPM (MT)	Nível de Risco
3 - Alguns danos	5 - Consequência leve	2 - Prejuízo / Entenda-se leve	25

Categoria do Risco CAT 3.

4. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA ÁREA

5. MEDIDAS DE CONTROLE E SEGURANÇA ATUAIS

- Acesso restrito à área por meio de fechadura eletrônica.
- Instalação de barreiras físicas e sinalização de risco.
- Procedimentos de bloqueio e etiquetagem (LOTO) devem ser seguidos rigorosamente.
- Cadeado de segurança individual para cada colaborador autorizado.
- Sinalização com cartão de "Proibição de Acesso" para colaboradores não autorizados.
- Os pontos de proteção devem ser mantidos em condições adequadas de funcionamento.

6. AVALIAÇÃO DO RISCO (APÓS APLICAÇÃO DAS MEDIDAS)

Probabilidade de Ocorrência (SO)	Prejuízo de Exposição (PI)	Seriedade do Dano (SI) e a CPM (MT)	Número de Pessoas Expostas (PE)	Nível de Risco
6.003 - Dano irreversível	3 - Consequência grave	4 - Falsa / Entenda-se grave	1 a 2 pessoas	6,29 - Raro

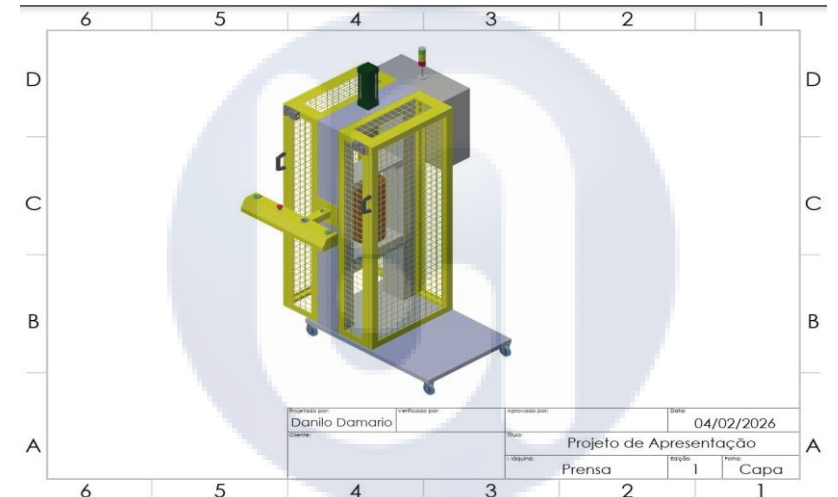
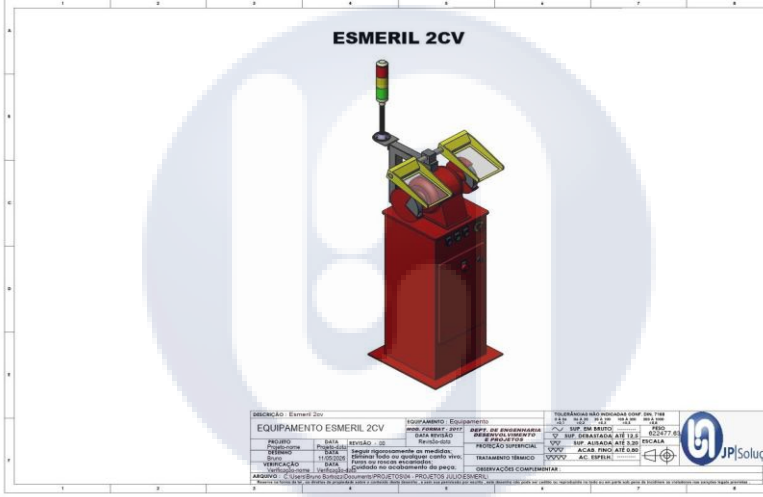
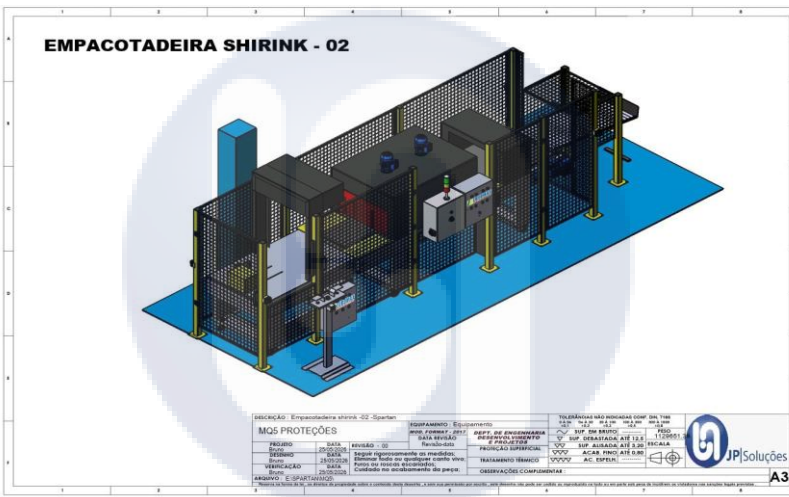
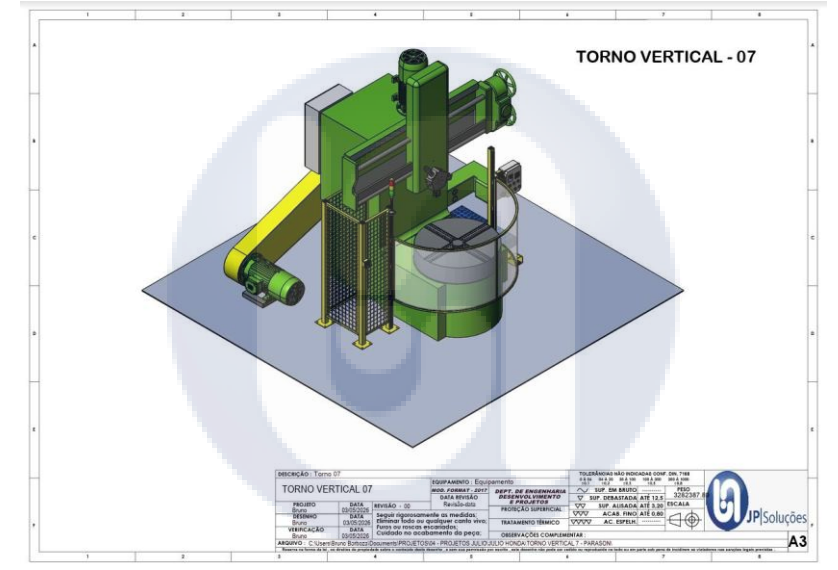
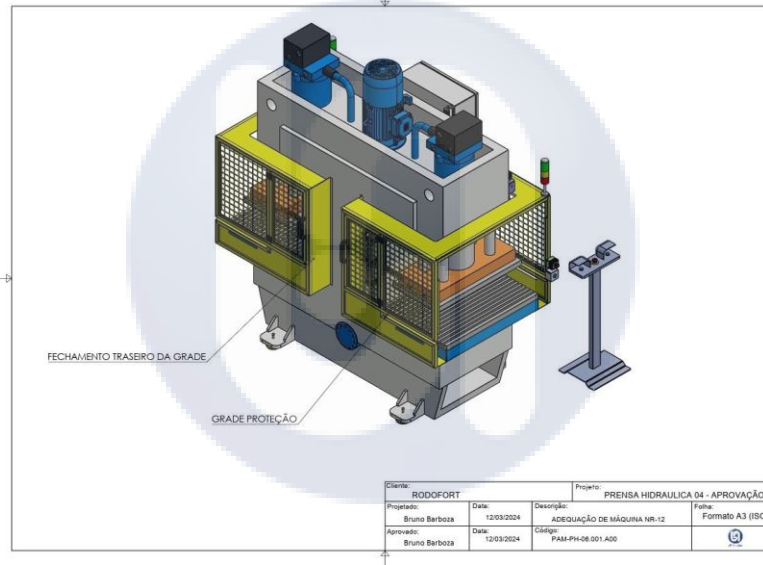
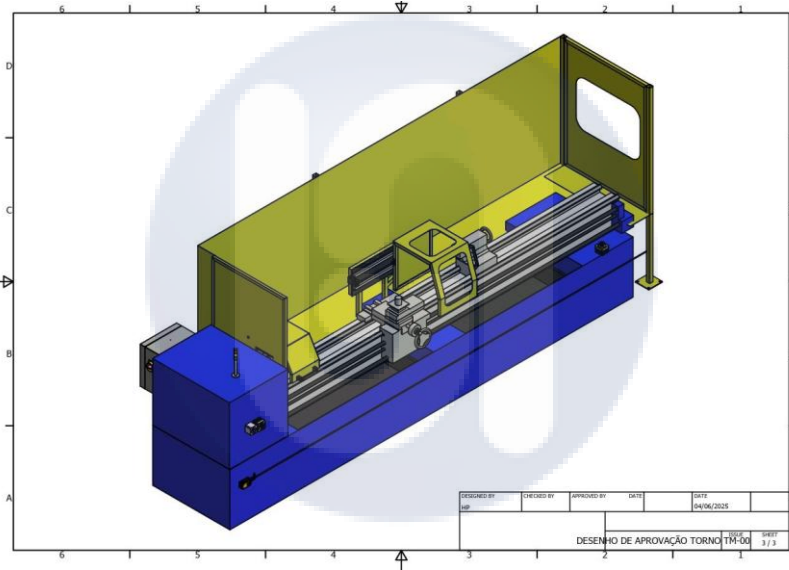
Categoria do Risco após adoção: RARO

7. OBSERVAÇÕES / PROCEDIMENTOS IMPORTANTES

- Deve ser realizado, sempre que possível, o bloqueio de energia elétrica e o nível de segurança do equipamento.
- Deve ser utilizada procedimento de bloqueio de energia elétrica e procedimentos de energia elétrica em reator para panela antiga e o reator de energia elétrica localizada na unidade de conservação.

www.jpsolucoes.com.br JP|Soluções Página 12

Projetos Mecânicos e Elétricos



Adequação Física e Retrofit

Modernizamos máquinas e equipamentos conforme a necessidade do cliente, recuperando desempenho, aumentando a vida útil e adequando à segurança vigente, com padronização que facilita a montagem e a manutenção futura.

BENEFÍCIOS

- Maior produtividade e precisão.
- Redução de paradas e custos de manutenção.
- Conformidade com a NR12.
- Vida útil estendida do parque fabril.





Tabela 13 - Rearme Manual

ITEM EM CONFORMIDADE	INSTALAÇÃO DE REARME MANUAL
	
<p>Instalação de rearme manual (apagar falhas) conforme itens 12.5.3. da NR12.</p>	

Tabela 14 - Monitoramento por interface de segurança

ITEM EM CONFORMIDADE	MONITORAMENTO POR INTERFACE DE SEGURANÇA
	
<p>Instalação de Reles de segurança monitorando as chaves de segurança instaladas, o botão de emergência, contatores, rearme, conforme itens 12.5.2 da NR12</p>	



Tabela 3 - Esteiras

ITEM EM CONFORMIDADE	TRANSPORTADORES
	
<p>Foram protegidos, especialmente os pontos de esmagamento, agarramento e aprisionamento com movimentos perigosos dos transportadores contínuos de materiais, acessíveis durante à operação normal, conforme o item 12.8.1 da NR12. Os transportadores de materiais somente foram dimensionados para serem utilizados para o tipo e capacidade de carga para os quais foram projetados, conforme o item 12.8.3 da NR12.</p>	

4. Adequação do Sistema Elétrico.

Tabela 4 - Sensor Magnético de Segurança - Proteções

ITEM EM CONFORMIDADE	SENSOR DE SEGURANÇA
	
<p>Sensor de Segurança com atuador nas portas conforme 12.6.2 da NR12: Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais; b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado; c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados; d) instalação de modo que dificulte a sua burla; e) manterem-se sob vigilância automática, ou seja, monitoramento, se indicado pela apreciação de risco, de acordo com a categoria de segurança requerida.</p>	



Tabela 13 - Rearme Manual

ITEM EM CONFORMIDADE	INSTALAÇÃO DE REARME MANUAL
	
<p>Instalação de rearme manual (apagar falhas) conforme itens 12.5.3. da NR12.</p>	

Tabela 14 - Monitoramento por interface de segurança

ITEM EM CONFORMIDADE	MONITORAMENTO POR INTERFACE DE SEGURANÇA
	
<p>Instalação de Reles de segurança monitorando as chaves de segurança instaladas, o botão de emergência, contatores, rearme, conforme itens 12.5.2 da NR12</p>	

Clientes e Parceiros



VAMOS CONVERSAR...

Pronto para deixar sua planta mais segura?



Fale com nossa equipe de engenharia e descubra a solução ideal em automação, segurança e adequação à NR12 para a sua indústria.

TELEFONE

(19) 98390-6058

WEBSITE

www.jpsolutions.com.br

LOCALIZAÇÃO

Sumaré - São Paulo