

## LAUDO TÉCNICO DE ADEQUAÇÃO DE SEGURANÇA



**EQUIPAMENTO:**  
QFC - MOINHO COLOIDAL REX-2 10HP

**NÚMERO DE SÉRIE:**  
605-1-19

**PATRIMÔNIO/TAG:**  
-

**FABRICANTE:**  
NOVA METEOR

**ANO FABRICAÇÃO:**  
2019

**DOCUMENTO:**  
-1-025-002

**REVISÃO:**  
1

**METEOR IND. E COM. LTDA**

Rua Ararituaba, 680

Bairro Vila Maria CEP 02112-002

São Paulo - SP

CNPJ 61.191.417/0002-54

Fone: (11) 2955-4834, novameteor@uol.com.br



# SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS .....	3
1.1. DADOS CADASTRAIS .....	3
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 .....	5
2.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....	6
3. DIAGNÓSTICO .....	8
3.1. Instalações e dispositivos elétricos .....	8
3.2. Dispositivos de partida, acionamento e parada .....	10
3.3. Dispositivos de parada de emergência .....	11
3.4. Sistemas de segurança .....	12
4. COMPONENTES .....	14
5. AVALIAÇÕES .....	15
6. TREINAMENTOS NOS SISTEMAS DE SEGURANÇA .....	17
7. CONCLUSÃO E ENTREGA .....	18
7.1. CONCLUSÃO .....	18
7.2. ENTREGA .....	18
8. DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR E ANEXOS .....	19



# 1. INFORMAÇÕES GERAIS

## 1.1. DADOS CADASTRAIS

CLIENTE	ELABORAÇÃO
<b>METEOR IND. E COM. LTDA</b> Rua Araritaguaba, 680, Bairro Vila Maria CEP: 02112-002, São Paulo - SP CNPJ: 61.191.417/0002-54 Tel.: (11) 2955-4834 Email: novameteor@uol.com.br	<b>SIMON SAFETY ENGENHARIA</b> Av. Industrial, 1680, Bairro Jardim CEP: 09080- 510, Santo André - SP CNPJ: 18.819.984/0001-00 CNAE: Tel.: (11) 2669-0904 Email: engenharia@simonsafety.com.br

## 1.2. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

ANALISTA	ENGENHEIRO
Alex Simon CREA 5063244316	Alex Simon CREA 5063244316

## 1.3. CONTROLE DE REVISÃO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
1	1	SIMON SAFETY ENGENHARIA	10/12/2021

## 1.4. DADOS DO EQUIPAMENTO

### IDENTIFICAÇÃO



### LIMITES DO EQUIPAMENTO

<b>FONTE DE ENERGIA</b>	Elétrica
<b>PRINCIPAIS SISTEMAS E DISPOSITIVOS</b>	Painel elétrico, Dispositivos de Acionamento
<b>UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO</b>	Triturar materiais
<b>CARACTERÍSTICAS DE PROCESSO</b>	Processo automático, Abastecimento manual e Descarga manual
<b>NÚMERO DE OPERADORES</b>	1
<b>HABILIDADES DOS OPERADORES</b>	Autorizados
<b>MANUTENÇÃO MECÂNICA</b>	1
<b>HABILIDADES DA MANUTENÇÃO MECÂNICA</b>	Capacitados
<b>MANUTENÇÃO ELÉTRICA</b>	1
<b>HABILIDADES DA MANUTENÇÃO ELÉTRICA</b>	Capacitados
<b>SETOR</b>	Produção



## 2. INTRODUÇÃO

### 2.1. OBJETIVO

Este Laudo Técnico tem o objetivo de atestar a conformidade 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 14153:2013 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 NBR 14153:2013 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 DESTES 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 12.1.8 alínea a que define as medidas de proteção.

Portanto, não faz parte do escopo deste Laudo Técnico nenhuma análise de juízo, tampouco aprova ou reprova as medidas adotadas pela empresa para atender as alíneas **b** e **c** do item 12.1.8.



## 2.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

AR	Análise preliminar de risco do equipamento
NR-10	Segurança em instalações e serviços em eletricidade
NR-12	Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos
NR-17	Ergonomia
NR-26	Sinalização de Segurança
NBR 5410:2004	Instalações elétricas de baixa tensão
NBR 7195:2018	Cores para segurança
NBR 13930:2008	Prensas mecânicas - Requisitos de segurança
NBR 13970:1997	Segurança de máquinas - Temperaturas para superfícies acessíveis - Dados ergonômicos
NBR 14152:1998	Segurança de máquinas - Dispositivos de comandos bimanuais - Aspectos funcionais e princípios para projetos
NBR 14153:2013	Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança - Princípios gerais para projeto
NBR 14154:1998	Segurança de máquinas - Prevenção de partida inesperada
NBR NM 272:2002	Segurança de máquinas - Proteções - Requisitos gerais para o projeto e construção de proteções fixas e móveis
NBR NM 273:2002	Segurança de máquinas - Dispositivos de intertravamento associados a proteções - Princípios para projeto e seleção
NBR NM ISO 13854:2003	Segurança de máquinas - Folgas mínimas para evitar esmagamento de partes do corpo humano
NBR ISO 4414:2012	Transmissão pneumática de potência - Regras gerais e requisitos de segurança para sistemas e seus componentes
NBR ISO/CIE 8995-1:2013	Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior
NBR ISO 10218-1:2018	Robôs e dispositivos robóticos — Requisitos de segurança para robôs industriais Parte 1: Robôs, Parte 2: Sistemas robotizados e integração
NBR ISO 10218-2:2018	Robôs e dispositivos robóticos — Requisitos de segurança para robôs industriais Parte 2: Sistemas robotizados e integração
NBR ISO 12100:2013	Segurança de máquinas - Princípios gerais de projeto - Avaliação e redução de riscos
NBR ISO 13849-1:2019	Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança - Parte 1: Princípios gerais de projeto
NBR ISO 13849-2:2019	Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança - Parte 2: Validação
NBR ISO 13850:2021	Segurança de máquinas - Função de parada de emergência - Princípios para projeto
NBR ISO 13855:2013	Segurança de máquinas - Posicionamento dos equipamentos de proteção com referência à aproximação de partes do corpo humano
NBR ISO 13857:2021	Segurança de Máquinas - Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros superiores e inferiores
NBR IEC 60204-1:2020	Segurança de máquinas - Equipamentos elétricos de máquinas - Parte 1: Requisitos gerais
IEC EN 61496	Parts 1 e 2 - Safety of Machinery - Electro-sensitive Protective Equipment
EN ISO 16092-2:2020	Mechanical Presses-Safety
EN ISO 12100:2010	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
EN 12622:2009	Safety of machine tools - Hydraulic press brakes





EN ISO 13855:2010	Safety of machinery - Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body
EN ISO 13857:2019	Safety of Machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
EN 60204-1:2018	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
IEC 61310-1:2007	Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 1: Requirements for visual, auditory and tactile signals
IEC 61508-1:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related Systems - Part 1: General requirements
IEC/TS 62046:2018	Safety of machinery - Application of protective equipment to detect the presence of persons
IEC 62061:2015	Safety of machinery - Functional safety of electrical, electronic and programmable electronic control systems
ISO 4413:2010	Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
ISO 13732-1:2006	Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1 - Hot surfaces
ISO 13850:2015	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design
ISO 13851:2019	Safety of machinery - Two-hand control devices - Functional aspects and design principles
ISO 13854:2017	Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
ISO 13857:2019	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
ISO 14118:2017	Safety of machinery - Prevention of unexpected start-up
ISO 14119:2013	Safety of machinery - Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection
ISO 14120:2015	Safety of machinery - Guards - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards
ISO 14152:2001	Safety of machinery - two-hand control devices - Functional aspects and design principles
ISO/TS 15066:2016	Robots and robotic devices -- Collaborative robots

### 3. DIAGNÓSTICO

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

#### 3.1. Instalações e dispositivos elétricos

O equipamento analisado possui painel elétrico. O painel elétrico está corretamente aterrado, seus componentes estão devidamente alocados e identificados e seus condutores de alimentação estão 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 e, para estes procedimentos, deve ser adotado o sistema de bloqueio e sinalização das fontes de energia para evitar o acionamento involuntário durante estes processos.



Figura 1:



Figura 2:



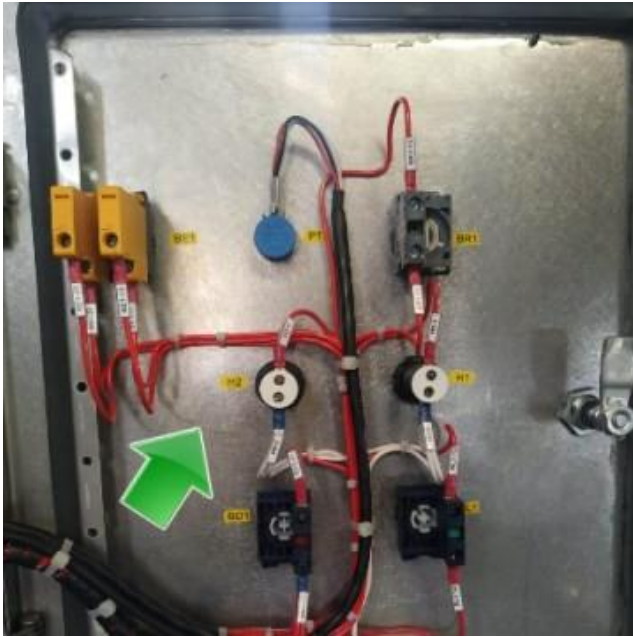


Figura 3:

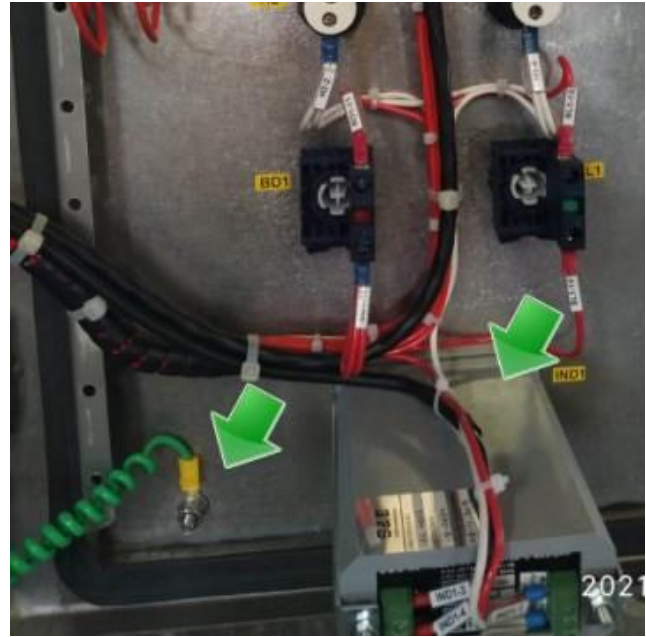


Figura 4:



Figura 5:



Figura 6:



Figura 7:

### 3.2. Dispositivos de partida, acionamento e parada

O equipamento analisado é dotado de dispositivos responsáveis pelo seu acionamento, partida e parada. Estes dispositivos encontram-se corretamente instalados na área frontal do equipamento e com suas respectivas legendas em língua portuguesa indicando suas funções, não exigindo extensão corporal e operando em 24vcc, estando este item conforme exigências normativas deste item.



Figura 8:



Figura 9:



Figura 10:

### 3.3. Dispositivos de parada de emergência.

O equipamento analisado é dotado de botão de emergência. O mesmo está instalado nas proximidades do operador para fins de acionamento e paralisação da movimentação do equipamento. O dispositivo está ligado em duplo canal e está sendo monitorado por interface de segurança. O botão emergencial possui legenda em língua portuguesa conforme item 12.56 e está devidamente monitorado por interface de segurança. O dispositivo só poderá ser acionado como medida auxiliar, prevalecendo sobre todos os demais comandos, com o intuito de provocar a parada da máquina em uma emergência e risco ao operador conforme item 12.58. Ocorrendo seu acionamento, os movimentos deverão ser interrompidos imediatamente pelos contatos dos componentes de segurança a serem instalados no equipamento. Para retornar ao estado inicial da máquina, deverá existir um rearme manual do equipamento conforme item 12.40.





Figura 11:



Figura 12:

### 3.4. Sistemas de segurança

O equipamento em questão é dotado de proteções fixas que exigem o uso de ferramentas manuais para sua retirada. Na área superior do equipamento, existe distância de segurança entre o operador e a área de risco da máquina. Todas as proteções fixas encontram-se corretamente instaladas e protegendo o operador. A proteção móvel do equipamento possui intertravamento por meio de chave eletromagnética monitorada por interface de segurança, sendo ela responsável por permitir a abertura da porta. Por não possuir inércia no momento de abertura da porta para acesso as facas do equipamento, a chave magnética está corretamente instalada e atendendo aos requisitos normativos. Após a paralisação e a abertura da proteção, para retorno ao estado inicial de funcionamento da máquina, a mesma deve ser fechada e deve ser realizado o rearme da máquina de forma manual por meio de um botão do tipo "rearme", localizado no painel de operações da máquina. O relé de segurança também realiza o monitoramento do botão emergencial existente no equipamento conforme exigências normativas deste item.



Figura 13:



Figura 14:



Figura 15:



Figura 16:





## 4. COMPONENTES

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

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



## 5. AVALIAÇÕES

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

### Avaliação

12.16.5 O material didático fornecido aos trabalhadores, a lista de presença dos participantes ou certificado, o currículo dos ministrantes e a avaliação dos capacitados devem ser disponibilizados à Auditoria Fiscal do Trabalho em meio físico ou digital, quando solicitado.

12.16.6 A capacitação só terá validade para o empregador que a realizou e nas condições estabelecidas pelo profissional legalmente habilitado responsável pela supervisão da capacitação, exceto quanto aos trabalhadores capacitados nos termos do subitem 12.16.3.2.

12.16.6.1 Fica dispensada a exigência do subitem 12.16.6 para os operadores de injetoras com curso de capacitação conforme o previsto no subitem 12.16.11 e seus subitens.

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) ficar destacada na máquina ou equipamento;

12.12.2 A sinalização de segurança deve:

12.12.2 b) ficar em localização claramente visível; e

12.12.2 c) ser de fácil compreensão.

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.

12.5.1.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis.

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 h) proporcionar condições de higiene e limpeza;

12.5.11 g) dificulte-se a burla;

12.5.11 i) impedir o acesso à zona de perigo;





## 7. CONCLUSÃO E ENTREGA

### 7.1. 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 submetido 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 NBR 14153:2013 e, portanto, adequado para produzir com riscos residuais aos operadores e terceiros.

### 7.2. ENTREGA

Declaro através deste documento, ter recebido o Laudo Técnico de Adequação de Segurança -1-025-002 de SIMON SAFETY ENGENHARIA.

10/12/2021

Resp. Téc. Alex Simon  
CREA 5063244316

SIMON SAFETY ENGENHARIA  
CNPJ 18.819.984/0001-00

METEOR IND. E COM. LTDA  
CNPJ 61.191.417/0002-54



## 8. DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR E ANEXOS

### Anexos