

| | |
|--------------------|----------------------------------|
| DESCRITIVO TÉCNICO | DESCARTADORA DE FIOS 2 TONELADAS |
|--------------------|----------------------------------|

MÁQUINA DE REBOBINAGEM DE FIOS METÁLICOS PARA CONTEDEORES DE 2 TONELADAS COM SOLDADORA

| | | | | | |
|--|--|--------------------|-----------|------------------|---------------------|
| MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - CLERMONT-FERRAND - Propriété exclusive MICHELIN Reproduction interdite | Rév. --- Utilisateur DOC-000422148-- Identifiant 5-8-1 | Classe DTM 0.03.05 | WORD 10.0 | Classe DTE --,-- | D3 |
| | | Créé le | par | MPE:SC | |
| | Rév. --- | Modifié le | par | | Page 1/12 |
| | | Traduction le | par | CPR/BE | |

ÍNDICE

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO | 2 |
| 1.1 | Máquina de rebobinagem:..... | 2 |
| 1.2 | Máquina soldadora: | 3 |
| 2 | PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO | 4 |
| 2.1 | Descrição geral | 4 |
| 2.2 | Segurança e intertravamento:..... | 4 |
| 2.3 | Tração e sincronização: | 4 |
| 2.4 | Cabrestante (cabestan): | 5 |
| 2.5 | Trancannage (espalhamento do fio): | 5 |
| 2.6 | Controle e IHM: | 5 |
| 2.7 | Especificações do fio: | 5 |
| 2.8 | Alimentação e utilidades:..... | 6 |
| 2.9 | Alternância das bobinas através da Solda dos fios:..... | 6 |
| 2.10 | Segurança funcional:..... | 6 |
| 3 | FLUIDOS / ENERGIA ELÉTRICA | 6 |
| 3.1 | Energia elétrica Conjunto descartadora | 6 |
| 3.2 | Energia elétrica Soldadora | 7 |
| 4 | DADOS TÉCNICOS..... | 8 |
| 5 | CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS..... | 8 |
| 6 | DADOS GERAIS DESCARTADORA | 8 |
| 6.1 | Origem..... | 8 |
| 6.2 | Estado do equipamento..... | 8 |
| 6.3 | Classificação tarifária | 8 |
| 7 | ESQUEMÁTICO DESCARTADORA | 9 |
| 8 | FOTOS DESCARTADORA | 10 |
| 9 | DADOS GERAIS SOLDADORA..... | 11 |
| 9.1 | Origem..... | 11 |
| 9.2 | Estado do equipamento..... | 11 |
| 9.3 | Classificação tarifária | 11 |
| 10 | FOTOS DA SOLDADORA..... | 12 |

1 DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO**1.1 Máquina de rebobinagem:**

Máquina de rebobinagem de fios metálicos para contenedores de 2.000 Kg.

O equipamento é composto por dois postos (enrolagem e desenrolagem) acoplados em um único bloco, que contém sedes de recepção para contenedores metálicos de 2.000 Kg verticais (fabricados sob o desenho) 01003-00231-RB-e.

| | | | | | |
|--|-------------------|--------------------|-----------|------------------|-----------|
| MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - CLERMONT-FERRAND - Propriété exclusive MICHELIN Reproduction interdite | Rév. | Classe DTM 0.03.05 | WORD 10.0 | Classe DTE --,-- | D3 |
| | Utilisateur | Créé le | par | MPE:SC | |
| | DOC-000422148-- | Modifié le | par | | |
| | Identifiant 5-8-1 | Traduction le | par | CPR/BE | |
| | Rév. --- | | | | Page 2/12 |

Construção estrutural em aço, através de chapas metálicas com espessura aproximada de 10mm. Possui cabine de enclausuramento para os elementos móveis de transmissão. As portas são equipadas com travas de segurança, garantindo que o equipamento só opere com estas devidamente fechadas.

O equipamento possui dispositivos de segurança como sensores e intertravamentos na malha de automação para garantir que todas as condições necessárias para uma operação segura sejam atendidas.

Ambos os postos de enrolagem e desenrolagem são equipados com sistemas de entree pontos, eixos horizontais capazes de executar movimento de abertura e fechamento através de um sistema pneumático, onde realizam o posicionamento e tração do contenedor (bobina) durante a operação de enrolagem e desenrolagem. São também equipados com sistema pneumático de distribuição e espalhamento quando a máquina está em operação, comumente chamados de “Trancannage”. Suas posições de limites de extremidades e sua velocidade podem ser ajustadas.

O posto de desenrolagem possui um motor principal de 11kW para a movimentação do eixo desbobinador e o posto de enrolagem possui dois motores, sendo um de 11 kW para a movimentação do eixo bobinador e um de 2,2 kW para movimentação da polia de tração (cabrestante).

Os postos têm funcionamento sincronizado através de sistema controle de velocidade e tensão acoplado a uma malha de automação e controle. Desse modo é possível garantir a tensão de desenrolagem entre 100N e 200N.

A velocidade do equipamento pode ser ajustada em uma faixa de 180 m/min a 500m/min através de potenciômetro ou via configuração em painel de controle (IHM).

Para a realização da emenda dos fios entre a troca de contenedores, é utilizado um procedimento de solda por meio da soldadora modelo Strecker 0-LNV-V20 especificamente dimensionada para fios de aço de diâmetro entre 0,3 e 2,5mm. Este equipamento é um item operacional obrigatório para o processo.

1.2 Máquina soldadora:

A soldadora strecker é dimensionada e destinada a realizar a união entre as extremidades dos fios metálicos através de processo de soldagem por resistência de extremidade, controlada eletronicamente. A máquina é montada sobre dois garfos fixos e duas rodas guia. Tem dimensões aproximadas de: 1440mm x1010mm x 700mm (Altura, largura e profundidade) e peso aproximado de 137 Kg.

Seus principais componentes são:

- Transformador de solda (monofásico) que fornece a potência de soldagem.
- Dispositivos de aperto e ajustes para soldagem: mordentes/mandíbulas, mecanismo de avanço por mola, Contato de recozimento, elementos auxiliares (Lupa iluminada,

| | | | | | | | | |
|--|--|----------|---------------|---------|-----------|------------|-------|--------------------------------------|
| MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - CLERMONT-FERRAND - Propriété exclusive MICHELIN Reproduction interdite | Utilisateur DOC-000422148-- Identifiant 5-8-1 | Rév. | Classe DTM | 0.03.05 | WORD 10.0 | Classe DTE | --,-- | D3 Page 3/12 |
| | | Rév. --- | Créé le | par | MPE:SC | | | |
| | | | Modifié le | par | | | | |
| | | | Traduction le | par | CPR/BE | | | |

alicate de corte, esmeril, lima, rolo tensor) prismaticamente usinados para posicionar e prensar as extremidades dos fios.

- Armário elétrico com chave principal e proteção de comando.
- Painel de comando: Controlador programável modelo Strecker V20 integrado ao armário elétrico
- Elementos periféricos externos: Alavancas de aperto, porcas recartilhadas para ajuste de esforço, botões, alavanca de comando.
- Indicadores: Botões e lâmpadas piloto para indicação de estado.

2 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

2.1 Descrição geral

O equipamento é composto por um desenrolador (à esquerda) e um enrolador (à direita), montados sobre um mesmo chassi em chapa de aço dobrada e soldada.

As bobinas são suportadas por dois entre pontos cônicos em eixo horizontal:

Entre pontos fixo e entre pontos livre (móvel com comando pneumático).

Um carrinho pneumático de translação auxilia o carregamento/descarga das bobinas, com controle do ciclo.

O entre pontos móvel é bloqueado por um atuador hidráulico unidirecional, garantindo a segurança em posição fechada.

2.2 Segurança e intertravamento:

Portas frontais com proteção em tubos/chapas com intertravamento (Euchner), só permitindo acesso após parada completa.

Proteções fixas traseiras e superiores com chassis pivotante da cabine elétrica, impedindo acesso aos elementos mecânicos e motores.

Circuito pneumático com válvula antirretorno pilotada nos cilindros dos entre pontos, interfaces eletropneumáticas ajustadas a 5 bar, e sensores de posição.

A manobra dos entre pontos só é permitida com portas fechadas; ao abrir portas, a alimentação das eletroválvulas dos entre pontos é cortada (hard wiring), assim como a pressão de ar, prevenindo falhas de distribuidores/saídas do autômato.

Freio a disco pneumático no entre pontos motriz faz parada de segurança e freio de estacionamento; bobina parada pode ser desbloqueada manualmente.

2.3 Tração e sincronização:

Desenrolamento: motor CA 11,0 kW com redutor e transmissão por polias/correas dentadas. A sincronização de velocidade com o cabrestante do enrolador é feita por um “pantin” (braço de balanceamento) com cilindro pneumático, mantendo tensão constante (100–200 N).

| | | | | | | | |
|--|-------------------|---------------|---------|-----------|------------|-------|-------------------------------|
| MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - CLERMONT-FERRAND - Propriété exclusive MICHELIN Reproduction interdite | Rév. | Classe DTM | 0.03.05 | WORD 10.0 | Classe DTE | --,-- | D3 Page 4/12 |
| | Utilisateur | Créé le | par | MPE:SC | | | |
| | DOC-000422148-- | Modifié le | par | | | | |
| | Identifiant 5-8-1 | Traduction le | par | CPR/BE | | | |

Enrolamento: motor CA 11,0 kW com redutor e transmissão por polias/correias dentadas. Sincronização de velocidade com o cabrestante 3,0 kW por pantin pneumático, também com tensão constante.

2.4 Cabrestante (cabestan):

Diâmetro 350 mm, acionado por motor CA 3,0 kW com transmissão por polias/correias dentadas e redutor.

Construção em aço forjado, têmpera por indução na superfície de contato com o fio (dureza mínima 60 HRC; rugosidade Ra 0,4 µm).

Variação de velocidade por inversor (5–100 Hz), e encoder para controle.

2.5 Trancannage (espalhamento do fio):

Sistema com pinça pneumática e correia sem fim, acionado pelo motor do enrolador via polias/correias dentadas e redutor.

Passo ajustável (12–15 mm) por troca de polia; largura ajustável por duas manoplas frontais.

Pode ser desengrenado por botão para posicionamento manual.

Sensor eletromagnético monitora o funcionamento e para o enrolamento em caso de falha.

Materiais e contato com o fio:

Polias em contato com o fio com dureza mínima 60 HRC (tratamento integral) e rugosidade Ra 0,4 µm.

Diâmetro mínimo das polias desmagnetizadas: 250 mm.

2.6 Controle e IHM:

Dois painéis de controle (desenrolador e enrolador) com botões de emergência, comando de abertura/fechamento o entre pontos, enfiamento, partida/parada, preparação da linha, iluminação, passagem de solda, rearme de segurança, pedido de abertura de porta, indicador de “paleta em posição” e “linha pronta”.

Seletor separado para ativação/desativação do freio da bobina (desenrolador); seletor para freio e desengate do “trancannage” (enrolador).

Terminal operador Siemens TP700 Comfort (fornecido pela Michelin).

Inversores Siemens G120 (fornecidos pela Michelin) para motores do desenrolador, enrolador e cabrestante.

2.7 Especificações do fio:

Fio de aço “steelcord” redondo 1,25–2,0 mm ou retangular 1,3×2,0 mm.

Resistência máxima à tração: 1300 N/mm²; teor de carbono ~0,85 %.

Desempenho e parada:

| | | | | | | | | |
|--|-------------------|--|---------------|---------|-----------|------------|-------|------|
| MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - CLERMONT-FERRAND - Propriété exclusive MICHELIN Reproduction interdite | Rév. | | Classe DTM | 0.03.05 | WORD 10.0 | Classe DTE | --,-- | D3 |
| | Utilisateur | | Créé le | | par | MPE:SC | | |
| | DOC-000422148-- | | Modifié le | | par | | | |
| | Identifiant 5-8-1 | | Traduction le | | par | CPR/BE | | |
| | Rév. --- | | | | | | | Page |
| | | | | | | | | 5/12 |

| | |
|--------------------|----------------------------------|
| DESCRITIVO TÉCNICO | DESCARTADORA DE FIOS 2 TONELADAS |
|--------------------|----------------------------------|

Faixa de velocidade: 180–320 m/min (pilotada pelo cabrestante).

Transientes típicos (bobina cheia): partida 0→320 m/min em 10 s; parada normal 320→0 em 12 s; parada rápida 8 s; parada de segurança (freio pneumático) 20 s.

Bobinas e adaptadores:

Suporta bobinas com flanges de diâmetro 690/760/940/1000 mm, vários diâmetros de tambor e furos, com larguras úteis correspondentes. Capacidade de fio: 200–2500 kg

Uso de paletes de suporte Michelin e adaptadores M+E, sendo 2 jogos incluídos para diâmetros específicos.

2.8 Alimentação e utilidades:

Elétrica: 3×400 V, 50 Hz; motores Siemens IE2, IP55, classe F.

Ar comprimido: mínimo 500 kPa (5 bar); consumo até 180 NI/min; conexões DN12.

Nível de ruído a vazio: $L_{pAeq} < 78$ dB(A) (medição perimetral a 1 m, altura 1,5 m); $LWA < 86$ dB(A).

2.9 Alternância das bobinas através da Solda dos fios:

A máquina soldadora de fios é empregada para realizar a emenda entre as bobinas que serão rebobinadas na máquina. As extremidades dos fios das bobinas de entrada e saída são fixadas através dos mordentes. É necessária uma preparação das pontas através dos instrumentos presentes no conjunto soldadora (apontador, reboło de desbaste). A solda é realizada por indução, unindo as extremidades do fio metálico, permitindo a unificação dos carretéis.

2.10 Segurança funcional:

Automação de segurança com PLC Siemens FailSafe (6ES7512-1SK01-0AB0).

Ensaio e manutenção periódica a cada 4000 h nos componentes de segurança (fins de curso, válvulas, interfaces de pressão, sensores de posição, intertravamentos).

Instalação e alinhamento:

Fixação no piso plano e nivelado; ajuste por parafusos de nivelamento; ancoragem com parafusos M16×120.

Alinhamento dos entre pontos medido por gabarito comparador. Valores de desalinhamento até 2,0 mm são aceitáveis (equivalente a 4,0 mm de leitura direta, dado o método).

3 FLUIDOS / ENERGIA ELÉTRICA

3.1 Energia elétrica Conjunto descartadora

| | |
|---------------------|--------------|
| Alimentação | 440V / 60 Hz |
| Potência instalada | 16,5 KVA |
| Consumo de Corrente | 24,8 A |

| | | | | | | | |
|--|-------------------|---------------|---------|-----------|------------|-------|-----------|
| MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - CLERMONT-FERRAND - Propriété exclusive MICHELIN Reproduction interdite | Rév. | Classe DTM | 0.03.05 | WORD 10.0 | Classe DTE | --,-- | D3 |
| | Utilisateur | Créé le | par | MPE:SC | | | |
| | DOC-000422148-- | Modifié le | par | | | | |
| | Identifiant 5-8-1 | Traduction le | par | CPR/BE | | | |
| | Rév. --- | | | | | | Page 6/12 |

| | |
|--------------------|----------------------------------|
| DESCRITIVO TÉCNICO | DESCARTADORA DE FIOS 2 TONELADAS |
|--------------------|----------------------------------|

3.2 Energia elétrica Soldadora

| | |
|---------------------|--------------|
| Alimentação | 400V / 50 Hz |
| Potência instalada | 0,5 KVA |
| Consumo de Corrente | 24,8 A |

| | | | | | | | |
|--|-------------------|---------------|---------|-----------|------------|-------|------|
| MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - CLERMONT-FERRAND - Propriété exclusive MICHELIN Reproduction interdite | Rév. | Classe DTM | 0.03.05 | WORD 10.0 | Classe DTE | --,-- | D3 |
| | Utilisateur | Créé le | par | MPE:SC | | | |
| | DOC-000422148-- | Modifié le | par | | | | Page |
| | Identifiant 5-8-1 | Traduction le | par | CPR/BE | | | 7/12 |

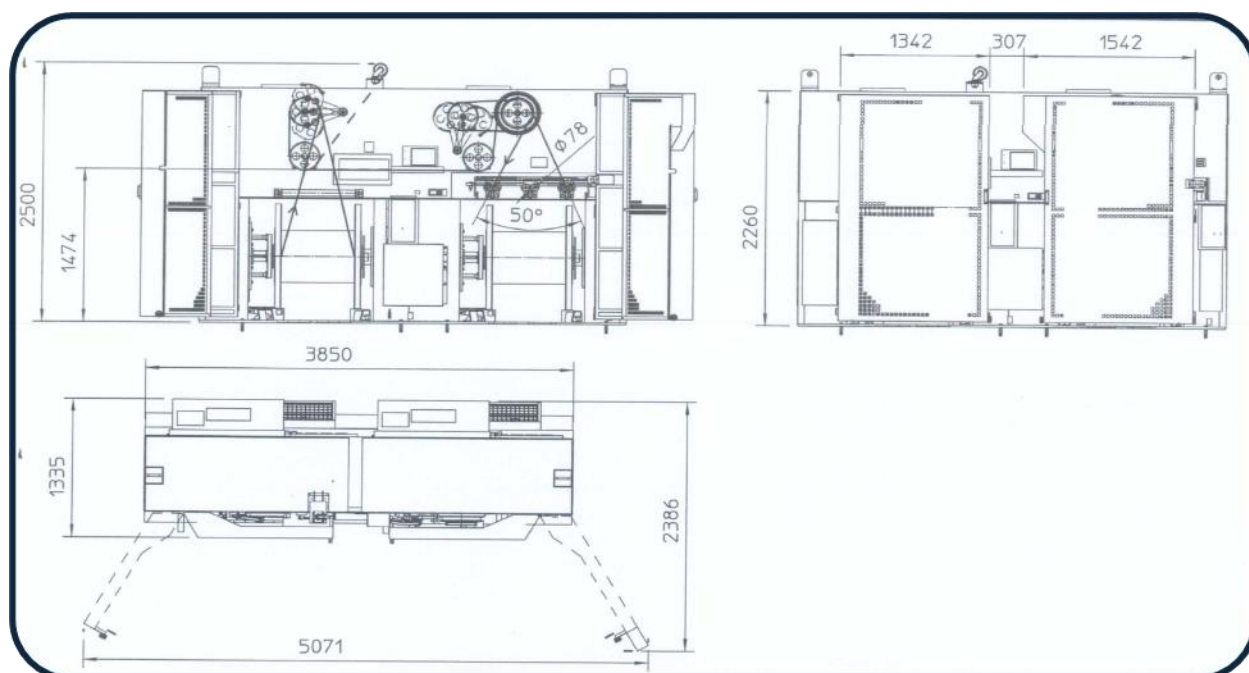
4 DADOS TÉCNICOS

Velocidade linear máx. do produto

180 m/min a 500m/min

5 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

- Comprimento- 3850mm
- Largura- 1911mm
- Altura- 2500mm
- Massa aproximada- 3,5T (1,2 + 1 + 1,2)



6 DADOS GERAIS DESCARTADORA

6.1 Origem

Máquinas fabricadas por MFPM - Manufacture Francaise des Pneumatiques Michelin;

País de origem: França;

País de fabricação: França

6.2 Estado do equipamento

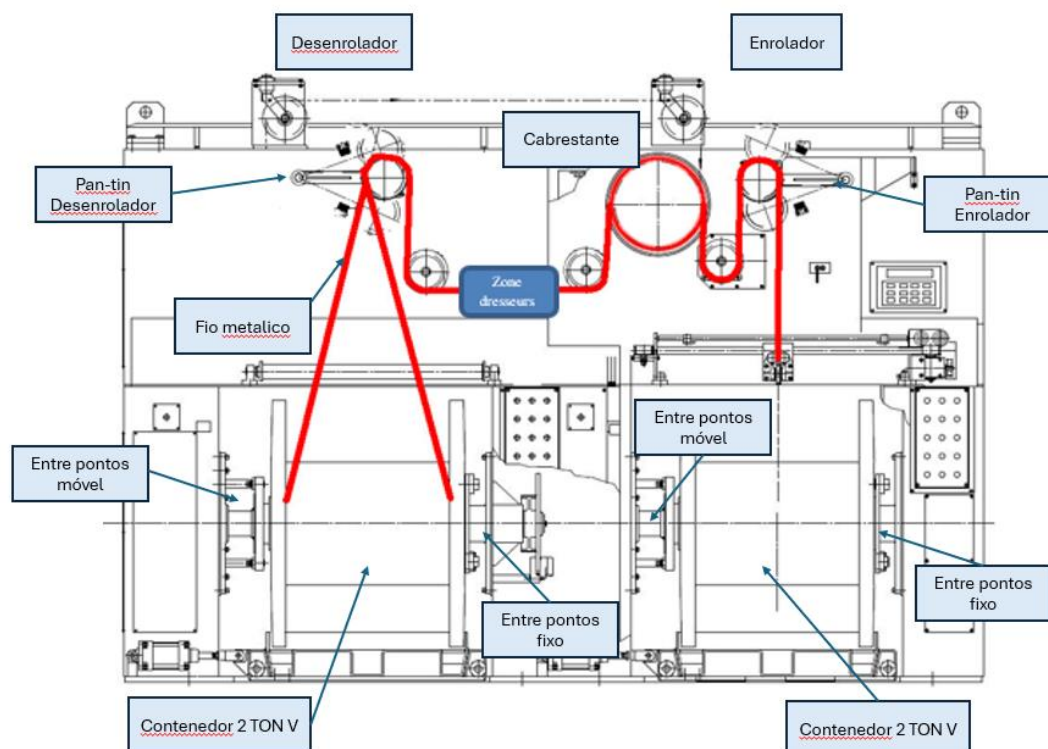
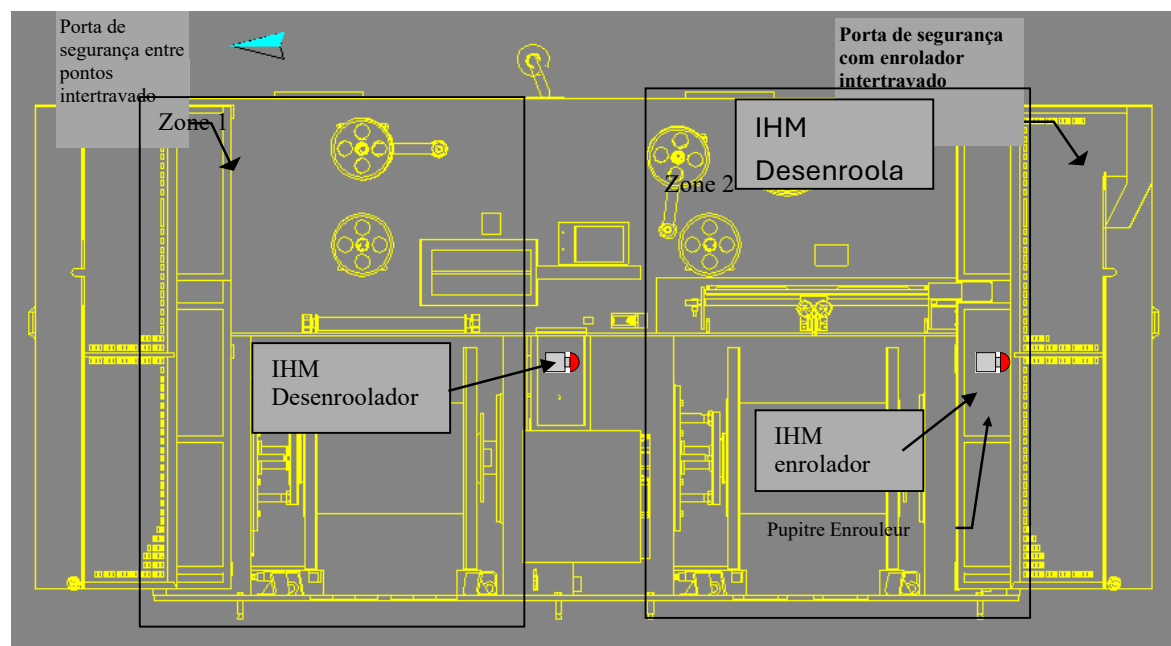
Máquina usada.

6.3 Classificação tarifária

NCM: 8479.40.00

| | | | | | | | | |
|--|-------------------|----------|---------------|---------|-----------|------------|-------|------|
| MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - CLERMONT-FERRAND - Propriété exclusive MICHELIN Reproduction interdite | Utilisateur | Rév. | Classe DTM | 0.03.05 | WORD 10.0 | Classe DTE | --,-- | D3 |
| | DOC-000422148-- | Rév. --- | Créé le | par | MPE:SC | | | Page |
| | Identifiant 5-8-1 | | Modifié le | par | CPR/BE | | | 8/12 |
| | | | Traduction le | par | | | | |

7 ESQUEMÁTICO DESCARTADORA



| | | | | | | | | |
|---|--|----------|---------------|---------|-----------|------------|-------|---|
| MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - CLERMONT-FERRAND - Propriété exclusive MICHELIN Reproduction interdite | Utilisateur DOC-000422148-- Identifiant 5-8-1 | Rév. | Classe DTM | 0.03.05 | WORD 10.0 | Classe DTE | --,-- | D3 Page 9/12 |
| | | | Créé le | | par | MPE:SC | | |
| | | Rév. --- | Modifié le | | par | | | |
| | | | Traduction le | | par | CPR/BE | | |

8 FOTOS DESCARTADORA



| | | | | | | | | |
|--|-------------------|----------|---------------|---------|-----------|------------|-------|------------|
| MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - CLERMONT-FERRAND - Propriété exclusive MICHELIN Reproduction interdite | Rév. | | Classe DTM | 0.03.05 | WORD 10.0 | Classe DTE | --,-- | D3 |
| | Utilisateur | | Créé le | | par | MPE:SC | | |
| | DOC-000422148-- | | Modifié le | | par | | | |
| | Identifiant 5-8-1 | | Traduction le | | par | CPR/BE | | |
| | | Rév. --- | | | | | | Page 10/12 |



9 DADOS GERAIS SOLDADORA

9.1 Origem

Máquinas fabricadas por **August Strecker GmbH & Co. KG**;

País de origem: **França**

País de fabricação: **Alemanha**

9.2 Estado do equipamento

Máquina usada.

9.3 Classificação tarifária

NCM: 8479.40.00

| | | | | | | | | |
|--|--|----------|---------------|---------|-----------|------------|-------|-------|
| MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - CLERMONT-FERRAND - Propriété exclusive MICHELIN Reproduction interdite | Utilisateur DOC-000422148-- Identifiant 5-8-1 | Rév. | Classe DTM | 0.03.05 | WORD 10.0 | Classe DTE | --,-- | D3 |
| | | | Créé le | par | MPE:SC | | | |
| | | Rév. --- | Modifié le | par | | | | Page |
| | | | Traduction le | par | CPR/BE | | | 11/12 |

10 FOTOS DA SOLDADORA



| | | | | | | |
|--|--|----------|--------------------|-----------|------------------|---------------------------------------|
| MANUFACTURE FRANÇAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - CLERMONT-FERRAND - Propriété exclusive MICHELIN Reproduction interdite | Utilisateur DOC-000422148-- Identifiant 5-8-1 | Rév. --- | Classe DTM 0.03.05 | WORD 10.0 | Classe DTE --,-- | D3 Page 12/12 |
| | | Rév. --- | Créé le | par | MPE:SC | |
| | | | Modifié le | par | | |
| | | | Traduction le | par | CPR/BE | |