

**MÁQUINA TRANÇADEIRA DE FIOS DE  
ALTA RESISTÊNCIA PARA  
FABRICAÇÃO DE CABOS METÁLICOS  
(*STEEL CORDS*) COM  
CARACTERÍSTICAS DEFINIDAS POR  
RETORCIMENTO**

**(M137)**

**ÍNDICE**

<b>1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO .....</b>	<b>3</b>
2.1. Alimentação fixa para contenedores rotativos de 45 kg .....	3
2.2. Recepção girante para contenedores de 25 ou 40 kg.....	3
2.3. Armário elétrico de comando e controle .....	3
2.4. Contenedores de 45 Kg .....	4
<b>3. FUNCIONALIDADE DO PROCESSO.....</b>	<b>4</b>
<b>4. PRODUTO .....</b>	<b>4</b>
4.1. Entrada.....	4
4.2. Saída .....	4
<b>5. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS .....</b>	<b>4</b>
5.1. Dimensões da máquina .....	4
<b>6. FLUIDOS / ENERGIA ELÉTRICA .....</b>	<b>4</b>
6.1. Energia elétrica.....	4
<b>7. DADOS TÉCNICOS .....</b>	<b>6</b>
<b>8. DADOS GERAIS .....</b>	<b>6</b>
8.1. Evoluções e melhorias efetuadas.....	6
8.2. Classificação tarifária .....	6
<b>9. ESQUEMÁTICO .....</b>	<b>7</b>
<b>10. FOTOS (caráter ilustrativo) .....</b>	<b>8</b>
10.1. Alimentação fixa para contenedores de 45 kg .....	8
10.2. Alimentação fixa para contenedores de 45 kg .....	10
10.3. Recepção girante para contenedores de 25 ou 40 kg.....	11

## 1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

Máquina trançadeira de fios de alta resistência com revestimento galvânico de diâmetro compreendido entre 0,18 e 0,35 mm, para fabricação de cabos metálicos (Steel Cords) com características definidas por retorcimento, próprios para fabricação de pneus agrícolas, de terraplanagem e industrial, composta de: 19 alimentações fixas para contenedores rotativos de 45 kg, 1 recepção girante para contenedores de 25 ou 40 kg e 1 armário elétrico de comando e controle, com velocidade dos volantes de alumínio de 4000 rpm, velocidade do retorcedor de 8000 rpm, Passo de retorcimento de 14mm e produção diária de 725 kg/dia.

## 2. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

### 2.1. Alimentação fixa para contenedores rotativos de 45 kg

A alimentação fixa para contenedores rotativos de 45 kg é composta de estrutura de aço soldada, com 19 alimentações fixas para contenedores que permitem a desenrolagem dos fios unitários. Cada alimentação possui um sistema pneumático capaz de compensar a variação da frenagem ou do diâmetro.

Dentre as alimentações, três são compostas por um sistema de calibragem capaz de medir a tensão sobre os fios unitários, determinando assim a pressão necessária a ser aplicada no sistema pneumático, garantindo a tensão mecânica desejada. Um conjunto de válvulas proporcionais pneumáticas associadas aos dispositivos de medidas garante uma frenagem constante para os três tipos de produtos entrantes. Um dispositivo de compensação permite corrigir individualmente as pequenas variações de tensões mecânicas do processo de desenrolagem de cada alimentação.

Todo o conjunto está sob um capô de segurança com abertura manual pela extremidade, confeccionado com placas de policarbonato e intertravamento eletromecânico, disposto de forma telescópica, impede o acesso às partes móveis. Tem função de desenrolar os contenedores de fio unitário de 45 Kg com tensão mecânica e velocidade constantes para compor a cordoalha do cabo metálico no processo posterior.

### 2.2. Recepção girante para contenedores de 25 ou 40 kg

A recepção girante para contenedores de 25 ou 40 kg é composta de estrutura de aço soldada, motor elétrico assíncrono, volantes de alumínio, conjunto retorcedor, base metálica com mancais para sustentação dos cabrestantes (tratores), conjunto de espalhamento do contenedor, polias de reenvio e redutor para enrolagem do contenedor, cadeia cinemática sincronizada, cortadeira elétrica de cabo, grelha de repartição dos fios e cordoalha. Todo o conjunto está sob um capô de proteção com abertura e fechamento automático, com intertravamentos eletromecânicos automáticos. A função desse conjunto é reunir a cordoalha e os fios unitários, formar o cabo, retorcê-lo a um passo definido, compensar o efeito do retorcimento anterior e acondicioná-lo em contenedores de 25 ou 40 kg.

### 2.3. Armário elétrico de comando e controle

O armário elétrico de comando e controle é composto de componentes eletromecânicos, transformadores, fonte de alimentação, variadores de velocidade, cartões eletrônicos, controlador lógico programável e interface homem-máquina. Tem função de controlar todas as operações da máquina através do sistema de automatismo desenvolvido conforme especificações.

## 2.4. Contenedores de 45 Kg

Contenedor metálico em formato cilíndrico fabricado em liga de aço com flanges laterais do tipo “carretel” com recepção cilíndrica de diâmetro útil 200 mm e comprimento útil de 290 mm, abas laterais com diâmetro total 212 mm e distância entre faces externas de 320 mm.

Materiais de fabricação: A.D.I (ISO17804 /JZ/1050-6

Peso teórico do item acabado: 5,5 Kg

Utilizado para comportar fios e cabos metálicos de alta resistência, com revestimento galvânico (presença de carbono entre 0,5% e 0,9%), de diâmetro compreendido entre 0,18 e 0,35 mm e tensão mecânica de enrolagem estável de 2 daN.

## 3. FUNCIONALIDADE DO PROCESSO

Essa máquina funciona segundo os princípios de retorcimento. Na alimentação fixa os fios metálicos acondicionados em contenedores de 45 kg são desenrolados e recebem uma torção, formando a cordoalha, que será agrupada aos fios unitários através de uma grelha repartidora com polias que convergem para o centro, passando por um grão guia e por um trançador, onde o cabo adquire uma torção residual nula. Na sequência é tracionado por dois cabrestantes, o primeiro é trator cilíndrico que garante a velocidade linear do cabo. O segundo cabrestante, por possuir escorregamento por fricção, permite regular a tensão mecânica do cabo e reduzir sua curvatura. O passo do cabo é definido e garantido através do sistema de motorização sincronizado com tolerância de 2%.

O cabo é enrolado em contenedores de 25 ou 40 kg com velocidade linear constante. O contenedor é tracionado por um sistema de transmissão mecânica (embreagem) que permite variar sua velocidade ao longo da enrolagem, tal condição garante que o cabo seja armazenado com tensão mecânica constante. Sua distribuição no contenedor é feita pelo conjunto de espalhamento.

## 4. PRODUTO

### 4.1. Entrada

Fios de aço com revestimento galvânico de diâmetro compreendido entre 0,18 e 0,35 mm, em contenedores de 45 Kg para as alimentações fixas.

### 4.2. Saída

Cabo metálico retorcido “Steel Cords” acondicionado em contenedores de 25 ou 40 Kg.

## 5. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

### 5.1. Dimensões da máquina

Comprimento	10600 mm
Largura	1601 mm
Altura	2000 mm
Peso total	7,2 ton

## 6. FLUIDOS / ENERGIA ELÉTRICA

### 6.1. Energia elétrica

Alimentação	460V / 60 Hz
Potência instalada	26 KW

DESCRITIVO TÉCNICO	M137
--------------------	------

Consumo de Corrente	50 A
---------------------	------

DESCRIPTIVO TÉCNICO	M137
---------------------	------

**7. DADOS TÉCNICOS**

Velocidade dos volantes de alumínio	4000 rpm
Velocidade do retorcedor	8000 rpm
Passo de retorcimento	14 mm
Produção diária	725 kg/dia

**8. DADOS GERAIS**

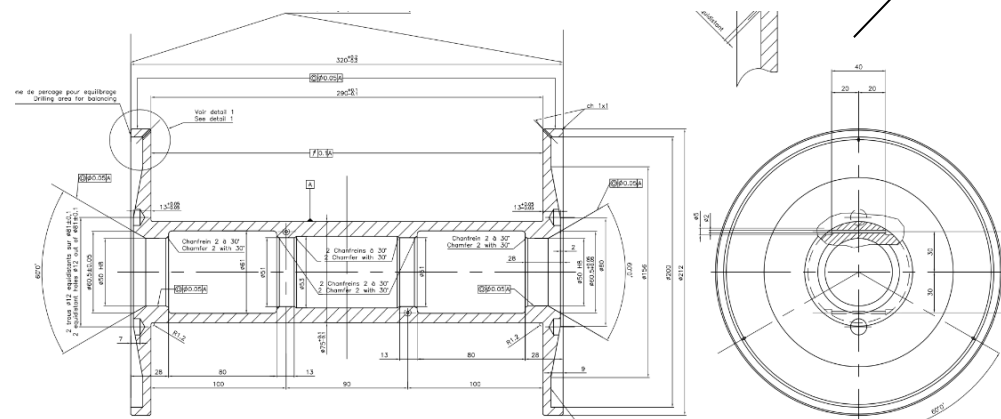
**8.1. Evoluções e melhorias efetuadas**

Máquina reformada.

**8.2. Classificação tarifária**

NCM: 8479.40.00

This technical drawing shows a side view of a mechanical assembly. On the left is a large, rectangular machine with a complex internal structure, including a large circular component and various smaller parts. A smaller, more intricate component is shown on the right, connected to the main machine by a horizontal shaft or pipe. The drawing is a black and white line drawing, typical of technical specifications.



Contenedor de 45Kg

## 10. FOTOS (CARÁTER ILUSTRATIVO)

### 10.1. Alimentação fixa para contenedores de 45 kg



Ratelier de desenrolagem





Dispositivo de regulagem

**10.2. Alimentação fixa para contenedores de 45 kg**

Vista do rack interno



Dispositivo de medição e descarte.

**10.3. Recepção girante para contenedores de 25 ou 40 kg**

Armário Elétrico de  
Comando e Controle



Grelha de Repartição