

# Memorial Técnico

## 1. Descrição da Mercadoria:

Combinação de máquinas industriais para processo de extrusão de filme e/ou película tubular em polietileno de alta densidade (PEAD) com espessura operacional entre 20 e 40 microns. O conjunto possui largura útil de extrusão de 1000 mm e diâmetro de rosca de 50 mm. É composta por corpo principal com controle via PLC, cabeçote de extrusão com matriz circular de 360 mm, anel de ar, bobinador de filme, unidade MDO (com sistemas de óleo para resfriamento e aquecimento), unidade de estiramento (take-off), sistema de dosagem de matéria-prima, sistema de resfriamento, torre e painéis elétricos. Aplicação: Destinada à fabricação de malhas de sombreamento tipo Raschel para uso agrícola.

### 1.1. Características Técnicas:

**País:** Alemanha

**Descrição:** Extrusora HS 50

**Modelo:** HS50/50/50C

**Peso líquido total (kg):** 18 Toneladas (sendo 12 toneladas da Extrusora + 06 toneladas acessórios)

### 1.2. Dados complementares:

**Tipo de processo:** Extrusão de filme pelo processo de filme soprado (blown film);

**Diâmetro da rosca:** 50 mm;

**Matriz circular:** Diâmetro nominal de 360 mm;

**Moldura de sopro:** Dotada de plataforma de operação e acesso;

**Unidade de estiramento (take-off):** Responsável pelo tracionamento e estabilização do balão de filme;

**Sistema de bobinamento:** Enrolador de filme monoorientado, destinado à formação de bobinas do filme extrudado.

### **1.3. Componentes do Equipamento**

- Corpo principal da máquina, equipado com controle via PLC (Controlador Lógico Programável);
- Cabeçote de extrusão;
- Anel de ar;
- Bobinador de filme;
- Unidade MDO – incluindo sistemas de óleo para resfriamento e aquecimento;
- Extrusora principal, incluindo redutor (caixa de engrenagens) e motor elétrico;
- Copiloto / painel auxiliar de operação da linha de extrusão;
- Unidade de estiramento (take-off);
- Sistema de alimentação de matéria-prima – sistema de dosagem;
- Sistema de resfriamento do filme;
- Sistema de guiamento do filme;
- Torre;
- Painéis elétricos

### **1.4. NCM:**

8477.20.10 — Para materiais termoplásticos, de diâmetro da rosca inferior ou igual a 300 mm.

## **2. Destinação / Aplicação da Mercadoria**

Próprio para produção de filmes e/ou película a partir de polietileno de alta densidade (PEAD), com espessura de 20 a 40 microns, destinado à fabricação de malhas de sombreamento tipo Raschel para uso agrícola.

## **3. Funcionamento**

### **3.1. O Processo de Extrusão**

O processo de extrusão consiste em alimentar o funil da extrusora com o material moído ou granulado, o qual através da gravidade cairá sobre uma rosca que o

transportará dentro de um cilindro aquecido por resistência elétrica, parte deste calor é provido pelo atrito do próprio material com as paredes do cilindro. Nessa fase, o material passa por 3 zonas: alimentação, compressão e dosagem.

**Zona de Alimentação:** a rosca possui sulcos profundos, pois a intenção é apenas aquecer o material próximo ao seu ponto de fusão e transportá-lo a próxima zona.

**Zona de Compressão:** existe uma diminuição progressiva dos sulcos da rosca, comprimindo o material contra as paredes do cilindro, promovendo sua plastificação.

**Zona de Dosagem:** os sulcos da rosa são continuamente rasos, fazendo com que exista uma mistura eficiente do material e a manutenção da vazão através da pressão gerada.

Ao final do cilindro, o material é forçado contra telas de aço que seguram as impurezas, passando então a matriz onde tomará a forma do material. A partir deste ponto, o processo pode seguir diferentes rumos, dependendo do produto a ser fabricado.

### 3.2. Extrusão de filme tubular (Balão)

Neste processo o material é extrudado verticalmente através de uma matriz com a forma de um anel, onde um jato de ar soprado constantemente expande o material formando um balão. A quantidade de ar introduzida determina o diâmetro do balão. Roletes localizados acima ou abaixo da matriz achatam o filme, que posteriormente é bobinado. A espessura e a largura do filme vão depender da velocidade da extrusora e tamanho do balão, que pode ser controlado na matriz.

Os rolos puxadores se mantêm fechados por pressão para manter o ar dentro do balão formando a bolha. O resfriamento da massa fundida é feito através de um anel de ar localizado ao redor da matriz que passa para o estado sólido.

A partir dos rolos puxadores o filme passa por uma mesa onde é aberto na sua largura então entra na linha de estiramento onde através de ajustes na velocidade dos cilindros se obtém a espessura desejada. Saindo do estiramento o filme passa pelo corte onde saem os refilhos que formam os rolos das aparas e vai para a bobinadeira onde é formada bobina

Para a extrusão de PEAD, utiliza-se o processo de extrusão ascendente: o filme sai da extrusora que está em baixo, é resfriado com ar e segue para os roletes que estão em cima.

## 4. Fotos

### 4.1. Fotos da Extrusora Usada:













