

## **Túnel de encolhimento**

Túnel de aquecimento para encolhimento de embalagens plásticas, com temperatura máxima constante de até 250°C, dotada de sistema de aquecimento com painel elétrico de comando, esteiras de transporte e estrutura mecânica, para uso próprio na máquina automática para embalar caixas com filme plástico. O túnel de encolhimento é utilizado para encolher o filme plástico ao redor dos produtos embalados. O pacote é transportado por meio de uma esteira acionada por corrente, equipada com hastes de transporte resistentes ao calor cobertas com borracha de silicone. A velocidade de transporte pode ser ajustada no painel de controle. Um controlador digital de temperatura e um controle eletrônico do volume de ar permitem que o túnel de encolhimento seja ajustado a uma temperatura máxima constante de até 250°C.

### **Principais partes do túnel de encolhimento**

1. Sistema de esteira de corrente
2. Túnel de encolhimento
3. Controlador PID



### **Controle da temperatura do túnel de encolhimento**

O controle de temperatura DTRON 304 (Jumo) possui, como padrão, uma entrada analógica e 2 saídas de relé programáveis. Um controlador de processo (PID) é utilizado

para regular a temperatura real em relação à temperatura de referência desejada, enviando um sinal analógico para um "amplificador". O controlador PID tem como objetivo manter a temperatura do forno de encolhimento em um nível constante. A temperatura do forno é medida por meio de um termopar, conectado ao DTRON.

As 2 saídas do DTRON estão configuradas de tal forma que transferem as seguintes informações para o PLC:

- OUT1 → E9.7 Temperatura atingida (= Liberação para a máquina de filme)
  - OUT2 → E9.3 Temperatura muito baixa (= O transporte por corrente deve parar)
- O aquecimento é regulado através da saída analógica OUT5. Esta saída está conectada a um regulador de tiristores que controla um grupo de resistores (3x 9kW) de acordo com uma porcentagem desejada. Desta forma, o forno é mantido na temperatura definida. Também há um aquecimento básico (2x 4,5kW) que é controlado diretamente pelo PLC por meio de um seletor. O aquecimento básico compensa as perdas de calor do forno.