

1º Trabalho em Grupo - Tipos de variáveis - dependentes e independentes

Grupo: 4		
Nomes: João Vitor	MARIA GUILIA DAVANZO	Matheus Coelho
Guararaz Wendley	Carolina M. dos Santos	

Questão 1) Na Figura 01 é detalhado o fluxograma de engenharia do Spray dryer, equipamento destinado à secagem e à produção do café instantâneo com determinado teor de umidade. O “spray dryer” (secador por aspersão) é um equipamento que admite a alimentação de uma solução, e a converte em uma forma particulada seca pela aspersão do fluido em um agente de secagem aquecido, que para a este caso é o ar. A simbologia dos instrumentos é baseada na norma Norma S51 ISA (International Society of Automation), utilizada como referência em vários processos industriais. Os instrumentos FT 201; AT 204; FT 203; PT 203 e TT 202 são sensores instalados na tubulação. O instrumento FY 203 é um controlador que recebe os sinais dos instrumentos FC 203; PC 203 e envia um sinal para o instrumento FV 203.

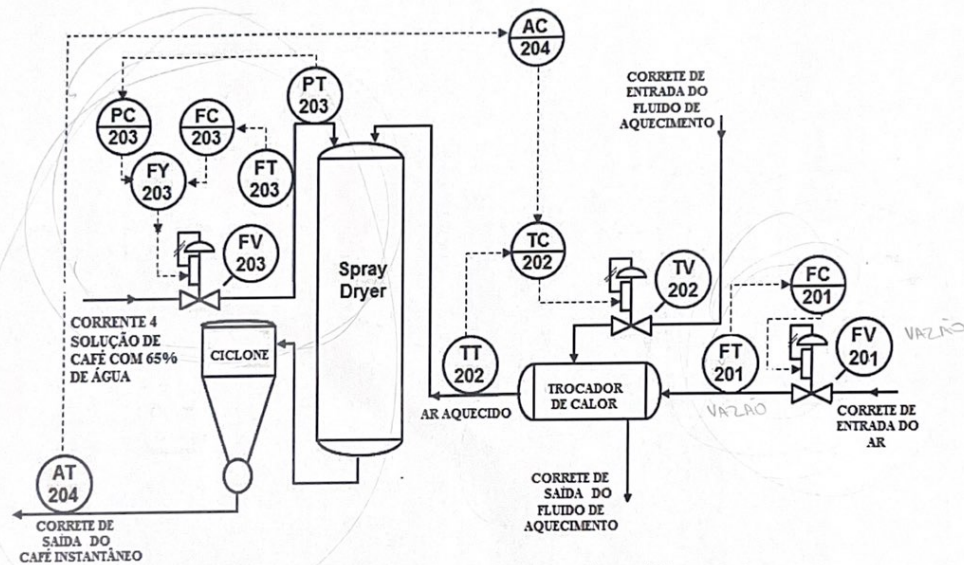


Figura 01: Fluxograma de engenharia - Processo de obtenção do café instantâneo.

Com base no exposto, responda ao que se pede:

- Com base na Figura 1, defina quais são as malhas de controle, as variáveis controladas, manipuláveis e de distúrbio relacionadas a etapa de secagem;
- Com base nas variáveis do tipo distúrbio elencadas pelo grupo, discuta quais podem ser seus efeitos no processo;
- Em um determinado dia, um operador da planta de produção de café solúvel não checou os valores das variáveis e iniciou o procedimento de secagem. Quais os tipos de variáveis que o operador não verificou antes de iniciar o processo? Cite ao menos três consequências dessa falha operacional.

Resposta Questão 1

a) Temos três malhas:

1. malha que controla a entrada de ar no trocador de calor.
 - ↳ variável controlada: vazão de ar
 - ↳ variável manipulável: vazão de ar
 - ↳ variável de distúrbio: vazão de ar
2. malha que controla a entrada do fluido de aquecimento no trocador de calor.
 - ↳ variável controlada: temperatura
 - ↳ variável manipulável: vazão de fluido de aquecimento
 - ↳ variável de distúrbio: temperatura
3. malha que controla a vazão de solução de café que entra no spray drier.
 - ↳ variável controlada: pressão de entrada no equipamento
 - ↳ variável manipulável: vazão de solução de café
 - ↳ variável de distúrbio: pressão.

6,0

FALTARAM
2 MALHAS

b) Considerando a variável de distúrbio na malha 1 podem ocorrer efeitos ou falta ou excesso de ar na operação prejudicando a troca térmica. Na malha 2 a temperatura pode influenciar na eficiência da secagem. Na malha 3 a pressão influencia diretamente no produto final afetando a secagem eficaz.

c) Antes de iniciar o processo deve-se verificar as variáveis controladas. Caso não ocorra, teremos as seguintes consequências:

- ↳ eficiência do processo;
- ↳ heterogeneidade do produto (umidade);
- ↳ umidade do produto final.