

Projeto 4: Maturação no processo de Fabricação de Cerveja

ES726 – Laboratório de Automação Industrial

Professor: Niederauer Mastelari

PED: Apolo Silva Marton

1 Parte 1- Descrição Técnica do Processo

1.1 Esquemático

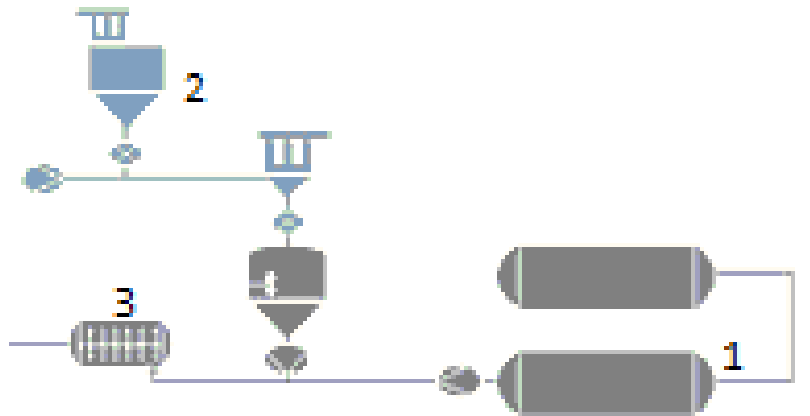


Figura 1: Fluxograma

1.2 Descrição Geral

Terminada a fermentação, a cerveja obtida do fermentador (cerveja verde) é enviada aos tanques de maturação (1) onde é mantida por períodos variáveis (1 a 3 horas) a temperaturas de aproximadamente 0°C (entre -5 e 5°C). Essa fase é importante, pois ocorre sedimentação de algumas partículas em suspensão e também se desencadeiam algumas reações de esterificação que irão produzir alguns aromatizantes essenciais para a cerveja.

Após a maturação é feita uma filtração (3). Nessa filtração é acrescida terra diatomácea (2) à cerveja madura, com o objetivo de remover as partículas em suspensão e também adsorver certas substâncias que conferem cor desagradável para a cerveja. Após a filtração, a cerveja é destinada à próxima etapa do processo de fabricação. E o resíduo presente no filtro é descartado.

Ao finalizar cada ciclo do processo é acesa uma lâmpada indicando que o sistema encontra-se no estado inicial e é aguardado o acionamento de uma botoeira pelo operador.

1.2.1 Posição dos sensores e atuadores do sistema

Uma representação esquemática da situação de vários sensores e atuadores é apresentada para facilitar a compreensão do sistema:



Figura 2: Tanque de maturação

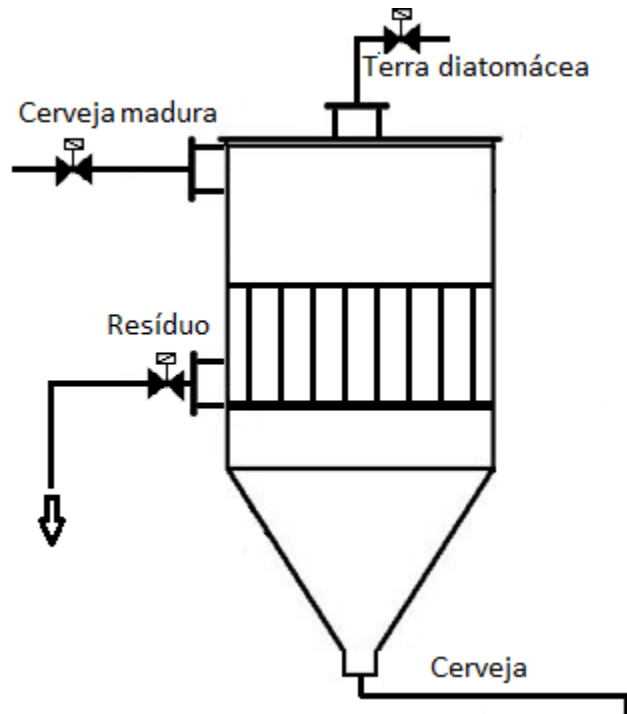


Figura 2: Filtro

1.3 Modos de Operação

O sistema deverá ter os seguintes modos de operação:

1.3.1 Modo Homming

Antes de ativar o modo automático que é o modo de trabalho normal da estação de trabalho é necessário levar o sistema à sua condição inicial de partida denominado "home position". O sistema é levado a esta condição a partir de qualquer estado em que esteja através da chave "homming". O ciclo de homming termina se o sistema atinge sua posição de "home". Não deve ser desperdiçada, em hipótese alguma, matéria-prima.

1.3.2 Modo Automático

O sistema estando na "home position" e configurando-se as chaves relativas ao modo de operação para "automatico" ; com o acionamento do botão de partida, ON, o sistema entra em um ciclo automático de operação onde realizará o ciclo típico do processo.

1.3.3 Modo Passo a Passo

O modo passo a passo é utilizado normalmente em atividades de manutenção. Neste modo configurando-se o modo de operação para "Passo a Passo" com o acionamento do botão de partida Step, cada passo do ciclo é realizado até finalizar o ciclo típico de operação. Caso o sistema entre neste modo, um alerta deve ser enviado às outras etapas do processo (posterior e anterior).

1.3.4 Parada de Emergência

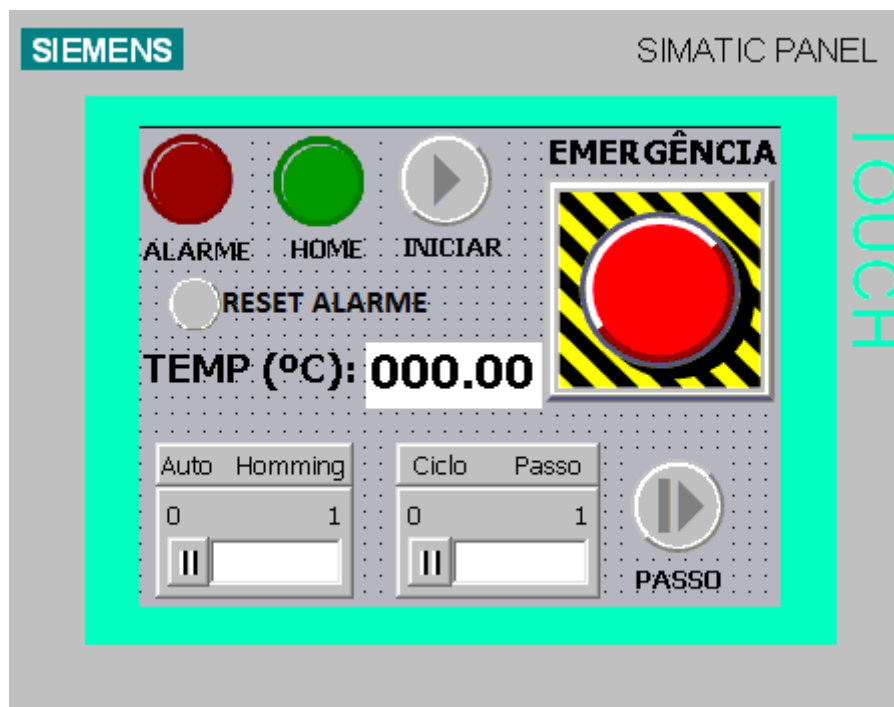
Se o botão de emergência é acionado todos os movimentos param imediatamente. Depois de destravar o botão de emergência, somente o modo homming é permitido. Antes de partir o modo automático o sistema deve estar na home position. Um alerta deve ser enviado às outras etapas (posterior e anterior) caso o processo tenha uma parada de emergência.

1.3.5 Alarmes e tratamento de Erros

O sistema deve ter verificações de erro que indiquem possíveis problemas no seu funcionamento. Devem ser colocadas verificações de tempos típicos nas operações da estação de trabalho. Caso o tempo seja excedido os alarmes de timeout são acionados indicando problema. Verificações lógicas entre os sensores, também devem ser incluídas. Os erros podem ser indicados explicitamente através da IHM. Os alarmes não devem parar o processo, devem apenas informar ao operador sobre alguma irregularidade.

1.4 Modelo de IHM

A seguir é apresentada uma sugestão da IHM podendo a critério da equipe fazer as alterações que achar necessárias para o funcionamento do sistema.



2 Parte II- Realização do Projeto

2.1 Tabela de designação

A tabela de designação de variáveis deve estar explicitada.

2.2 Análise do Projeto

Todos os diagramas necessários para a descrição do sistema em alto nível devem ser apresentados: Diagramas de estado, Grafcets, diagramas funcionais, fluxogramas esquemáticos, etc.

2.3 Implementação do Sistema

(Colocar todos os elementos necessários para a programação: Ladder, códigos em Listas de Instruções, Blocos de funções etc.).

2.4 Conclusões

Apresenta as conclusões a respeito do projeto. Devem ser colocadas as referências e bibliografias utilizadas no trabalho.

3 Bibliografia

Não existem fontes para o documento atual