



Projeto de um processo automatizado – produção de sabão líquido

Você decidiu, para ganhar um dinheiro extra, produzir sabão em casa para vender. Como bom engenheiro de produção vai fazer o processo automatizado.

Existem várias receitas na internet, e você escolheu fazer amaciante de roupa. Busque na internet a receita que você vai utilizar e anote na prova o endereço de onde foi retirado.

Os ingredientes são basicamente soda, gordura, álcool, entre outros, que precisam ser dosados, misturados e aquecidos. Considerar no projeto que são dosados, além da água, até 5 componentes todos líquidos.

Para o reator do sistema de automação você vai utilizar uma máquina de lavar roupa que já possui os seguintes itens que vão facilitar a automação:



- **Válvula solenóide** para abrir e fechar a entrada de água no reator
- **Dosador de água** – nível baixo, médio e alto. Esse dosador é um sensor de pressão que fecha um contato quando o líquido chegar em cada um dos níveis. Portanto esse contato pode ser usado para fechar a entrada de água
- **Agitador** – o movimento vai e vem da máquina de lavar pode ser usado para misturar os ingredientes evitando assim que seja feito manualmente.
- **Bomba de recalque de água** – usado para retirar o produto acabado depois de pronto
- A tampa possui um **contato** que fecha com a tampa fechada e abre quando a tampa é levantada. Nada deve funcionar com a tampa aberta. Esse detalhe deve ser mantido para não expor o operador aos vapores da reação química

Se houver necessidade de outros transdutores acrescentar

Colocar no sistema um **buzzer** (uma buzina) para avisar o operador nos momentos necessários de sua intervenção.

A dosagem dos demais ingredientes pode ser feita com uma balança de forma manual (não vamos automatizar esta tarefa).

Conforme mostrado nos slides de processo químico, cada ingrediente vai em um reservatório que tem uma válvula solenoide que libera a dosagem. A dosagem é feita por peso: todos os ingredientes são dosados em uma balança (dessas de supermercado) que possui um recipiente plástico com uma saída embaixo com uma válvula solenoide. A balança tem uma saída de comunicação que pode se comunicar com o CLP ou com o microcontrolador, lendo o valor do peso em cada instante.

Depois de chegar no peso com a dosagem correta, a válvula solenoide da matéria prima que está sendo dosada é fechada. Em seguida é aberta a saída do dosador para jogar o ingrediente na máquina.



PERGUNTA 1

Desenhe um diagrama em blocos com as entradas e saídas do sistema de automação. Do lado esquerdo coloque as entradas do sistema e do lado direito as saídas



PERGUNTA 2

Faça uma relação dos transdutores do sistema, tanto os de entrada como os de saída.



PERGUNTA 3

Faça um diagrama de estados do sistema mostrando a sequencia de eventos da receita que voce pegou.

Marcar em cada estado o que está ligado, o que está desligado

Nas setas que representam a evolução de um estado para outro qual foi o evento que provocou a mudança.