

Chemischer Mischprozess

Die Fa. DOW Stade beauftragt Sie mit der Programmierung einer chemischen Mischanlage.

Mit der Mischanlage sollen zwei Substanzen A und B in einem Behälter gemischt und erwärmt werden. Nach Beendigung des Prozesses soll der Behälter automatisch entleert werden.

Die Anlage wird mit einem Aus- und Eintaster geschaltet. Der Mischvorgang wird mit einem zusätzlichen Taster gestartet. Der Mischvorgang darf nur gestartet werden können, wenn der Behälter leer ist.

Nach dem der Mischprozess mit dem Taster „Start“ gestartet worden ist, öffnet Ventil A und füllt die Substanz in den Behälter bis das Niveau N_A erreicht ist. Anschließend schließt Ventil A und es öffnet automatisch Ventil B. Die Substanz B wird in den Behälter gefüllt bis Niveau N_{A+B} erreicht ist. Anschließend wird Ventil B geschlossen und es fängt der Mischemotor an beide Substanzen zu mischen. Nach einer Minute soll eine Heizung eingeschaltet werden, der Mischemotor soll weiterlaufen.

Ein Temperaturfühler überwacht die Temperatur der Substanzen. Ist die Temperatur von 60 Grad Celsius erreicht werden Mischer und Heizung abgeschaltet.

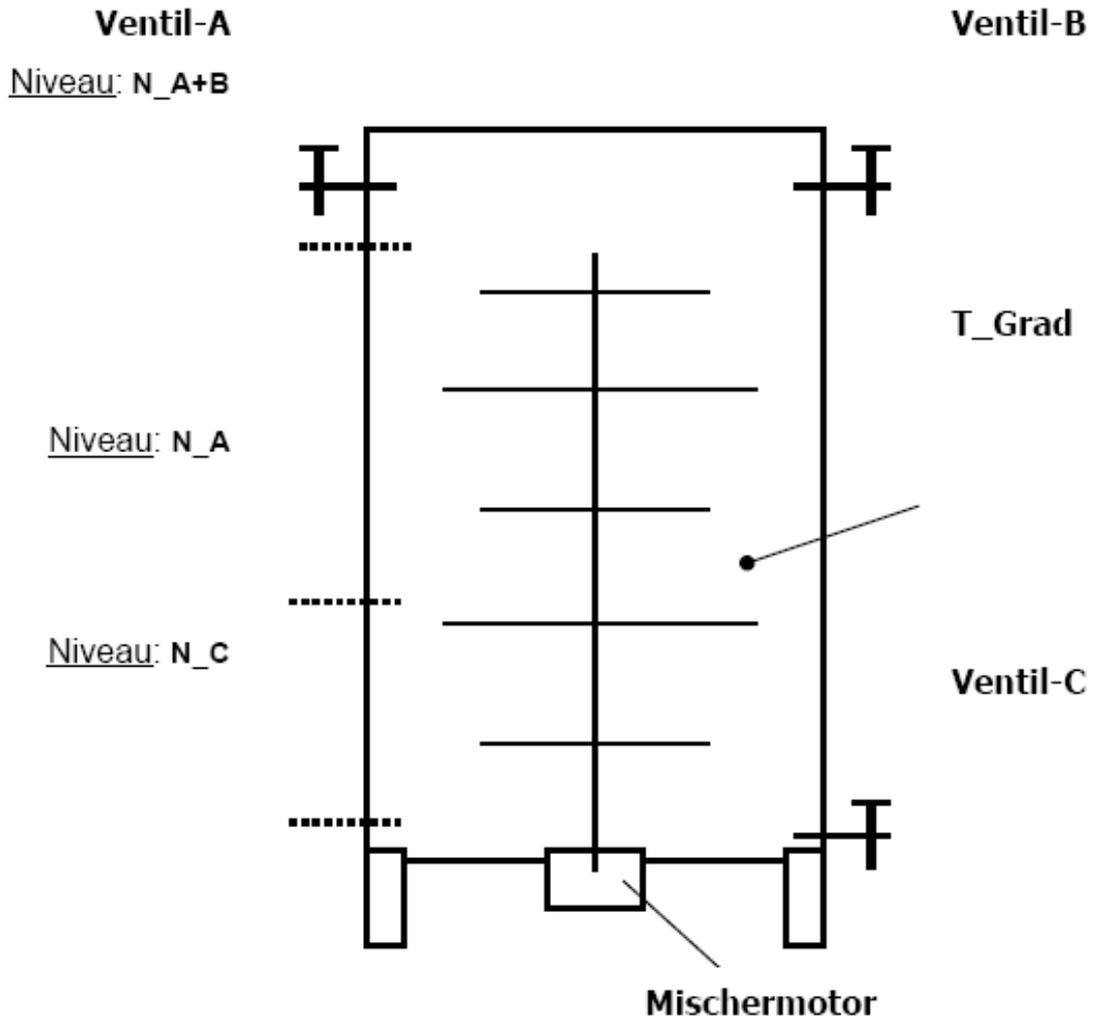
Nach einer Beruhigungszeit von 10 Sekunden öffnet Ventil C und entleert den Behälter bis das Niveau N_C erreicht ist. Ist der Behälter leer kann der Prozess von vorne beginnen.

Der Mischvorgang soll nur gestartet werden können, wenn die Steuerung eingeschaltet ist. Mit dem Taster Start soll immer ein kompletter Durchlauf gewährleistet werden d.h. wird während des Betriebes die Steuerung ausgeschaltet wird dies erst am Ende des Prozessablaufes wirksam.

Folgende Schaltzustände sind anzuzeigen:

- H1 - Anlage ein
- H2 - Prozess gestartet
- H3 - Heizung ein

Übersichtsbild des Behälters



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Belegungsliste:

| | Eingänge | | Ausgänge |
|--|--------------------------|--|----------------------|
| | Austaster | | Ventil A |
| | Eintaster | | Ventil B |
| | Start | | Ventil C |
| | Rückmeldung Mischermotor | | Mischermotor |
| | Rückmeldung Heizung | | Heizung |
| | | | |
| | | | |
| | Niveau A+B | | H1- Anlage Ein Aus |
| | Niveau A | | H2-Prozess gestartet |
| | Niveau C | | H3-Heizung ein |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Simulation der Temperatur durch Vorwärtszähler

Die Mischtemperatur soll über einen Zähler simuliert werden und mit dem Taktmerker 200.3 vorwärtsgezählt werden. Bei Erreichen des Niveaus N_C wird der Zähler wieder zurückgesetzt.

Alternativ

Die Mischtemperatur wird durch einen analogen Eingang von einem Temperaturfühler PT 100 eingelesen. Der Temperaturfühler liefert im Bereich -30 Grad Celsius bis 150 Grad Celsius eine Spannung von 0 bis 10 Volt.

