

CES-Softwareentwicklungspraktikum, SS 2018

**Anforderungsspezifikation**

**für**

**ein Fließbildwerkzeug zur Simulation einer Flashkaskade**

Version 1 vom 04.06.2018

**Verteiler**

Mouhidin Tarakji (mouhidin.tarakji@rwth-aachen.de)

Nils Speetzen (nils.speetzen@rwth-aachen.de)

Anton Stefer (anton.stefer@rwth-aachen.de)

Anastasija Demerdjieva (anastasija.demerdjieva@rwth-aachen.de)

# Einleitung

## Zweck und Ziele des Produkts

* Warum wird dieses Produkt gebraucht?

Um die Trennung eines Wasser-Glykol-Gemisches durch eine Flashkaskade zu simulieren.

* Was soll damit erreicht werden?

Das Verhalten eines Stoffgemisches bei einer Trennoperation soll betrachtet werden.

## Benutzer des Produkts

* Wer wird dieses Produkt nutzen (Nutzergruppen)?

Fachleute, die das Verhalten von Stoffgemischen in verschieden Situationen betrachten wollen (verschiedene Temperatur, Druck, Dampfgehalt, …)

* Wie sieht das Nutzerprofil aus?

Man muss Grundkenntnisse in Thermodynamik haben.

## Annahmen und Abhängigkeiten

* Welche Annahmen werden getroffen?

Wir betrachten nur eine Grundoperation (einstufiger Entspannungsverdampfer, ein sogenannter Flash), um den Aufwand bei der Entwicklung des Simulators gering zu halten.

* Welche Randbedingungen müssen beachtet werden?

Lin = 0 (liquid inlet stream) und Vin = 0 (vapor inlet stream)

## Definitionen und Namenskonventionen

* Verfahrenstechnik ist die ingenieurwissenschaftliche Disziplin, die sich mit der technisch-wirtschaftlichen Durchführung aller Prozesse befasst, in denen Stoffe nach Art, Eigenschaft oder Zusammensetzung verändert werden.
* In den Gleichungen werden viele Variablen und Parameter benutzt, und deren Bedeutung wird hier erklärt:

Parameter:

* + F : liquid feed stream [ kmol/h]
  + xf, i : molar fraction of component i in the liquid feed flow [kmol/kmol]
  + Vout : vapor outler stream [kmol/h]
  + pg : pressure in the flash [Pa]
  + ai,j : Antoine – Parameter j for component i [-]

Variablen:

* + Lin : liquid inlet stream [kmol/h]
  + Lout : liquid outlet stream [kmol/h]
  + Vin : vapor inlet stream [kmol/h]
  + Vout : vapor outlet stream [kmol/h]
  + T : temperature in the flash [K]
  + xin,i : molar fraction of component i in the liquid inlet flow [kmol/kmol]
  + yin,i : molar fraction of component i in the vapor inlet flow [kmol/kmol]
  + xi : molar fraction of component i in the liquid phase [kmol/kmol]
  + yi : molar fraction of component i in the vapor phase [kmol/kmol]
  + ki : phase equilibrium constant for component i [-]
  + pi : vapor pressure for component i [Pa]

# Produkt-Anforderungen

## Anwendungsbereich und Produktabgrenzung

* Wie grenzt sich die Funktionalität des Produkts zu anderen Systemen ab? Gibt es Schnittstellen zu anderen Produkten?

Da wir mit einem einstufigen Entspannungsverdampfer arbeiten, gibt es keine Schnittstellen zu anderen Produkten.

## Funktionale Anforderungen

* Was sind die zentralen Funktionen aus Sicht der Nutzer, die das Produkt zur Verfügung stellen muss?
* Funktionen können nach Aspekten gruppiert werden

## Anforderungen an die Daten

NA

* Welche Daten werden für das Produkt benötigt?
* Welche Daten müssen persistent gespeichert werden?
* Aussagen zum Daten-Volumen

# Nichtfunktionale Anforderungen

## Anforderungen an die Benutzungsschnittstelle

* Mit welchen „Medien“ soll die Benutzungsschnittstelle gestaltet werden?

## Anforderungen an die Handhabbarkeit

NA

* Wie sollen die Nutzer das System bedienen können?
* Welches Wissen (Training) ist dazu notwendig?

NA11: Man muss thermodynamische Grundkenntnisse haben, um zu verstehen, was genau in den verschiedenen Fällen passiert.

## Anforderungen an das Leistungsverhalten

NA

* Anforderungen an Laufzeit, Antwortverhalten, Speicher etc.

NA21 : Man muss einen Antwort in einigen Sekunden erhalten.

NA22 : Da es mit OpenMP programmiert wird, sollte die Laufzeit nicht lang sein

## Anforderungen an die Wartbarkeit des Produkts

NA

* Einsatzdauer des Produkts
* Wo soll das System erweiterbar sein?

NA31: Das System kann erweitert werden, indem mehr Flashkaskaden betrachtet werden.

## Anforderungen an die Sicherheit

NA

* Übermittlung von Daten, Zugriff auf Daten

## Anforderungen an die Entwicklungs- und Zielplattform

NA

* Betriebssystem, Programmiersprache, Datenbank etc?

NA41: Betriebssystem: Linux

NA42: Als Programmiersprache wird C++ benutzt.

NA43: Die Daten werden aus der Aufgabenstellung (AW\_Softwarepraktikum\_CES) genommen

## Sonstige Nichtfunktionale Anforderungen

NA

* Inbetriebnahme
* System-Support

# Referenzen

# Revisionen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Name | Datum | Unterschrift |
| Erstellt von |  |  |  |
| Geprüft von |  |  |  |
| Freigegeben von |  |  |  |

revisionen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rev. | Referenz auf Seite / Kapitel | Beschreibung | Datum  Name |
| 0 | ---- | Erste Version |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |