Manual de l'usuari

THCA

Versió 2.4.2

Mètode de McCabe-Thiele per columnes de destil·lació fraccionada de mescles binàries.

Windows 7® - Windows 8® - Windows 10®

VAXA SOFTWARE

ÍNDEX

Introducció....3

Condicions d'us del software....3

Finestra Principal: Tauler esquerre....4

Finestra Principal: Tauler dret....8

Finestra Taula d'equilibri Líquid-Vapor....10

Exemple....11

Dreceres de teclat....12

Marques comercials....13

Introducció

Software per a Windows per al càlcul del nombre de plats teòrics pel mètode de McCabe-Thiele per columnes de destil·lació fraccionada de mescles binàries.

Aquest manual és sobre l'aplicació.
Aquest manual no tracta la teoria de la destil·lació ni la teoria del mètode de McCabe-Thiele.
Se suposa que l'usuari té coneixements bàsics sobre destil·lació i el mètode de McCabe-Thiele.

Si us plau, llegiu el present manual a fi de conèixer totes les capacitats del software.

Condicions d'ús del software

VaxaSoftware no serà responsable dels danys o perjudicis directes o indirectes ocasionats per l'ús o impossibilitat d'ús del software, ni pels efectes en el funcionament del software de tercers o del sistema operatiu.

Abans de la instal·lació recomanem fer còpia de seguretat de tota dada, crear un punt de restauració del sistema i tenir a mà tots els arxius per a la reinstal·lació del sistema operatiu i tot el seu software.

Vostè podrà avaluar gratuïtament el software durant el temps que consideri necessari.
Transcorregut aquest període d'avaluació vostè haurà de registrar o desinstal·lar el software.

Per registrar el software obri l'opció "REGISTRAR APLICACIÓ" a l'ajuda del software.
Després de pagar els drets de registre rebrà per correu electrònic la CLAU de REGISTRE.
Un cop registrat el software, podrà usar les opcions que estaven deshabilitades fins a aquest moment.

Conservi la seva clau de registre en lloc segur. Si hagués de tornar a instal·lar el software podria necessitar-la.

La clau de REGISTRE és única per a cada equip. No podrà utilitzar la clau de registre en un equip diferent.

Vostè pot distribuir lliurement còpies inalterades del sistema d'instal·lació del software a altres usuaris.
Vostè té dret a l'ús del software però no a la propietat del mateix.
Per tant, vostè no pot descompilar el software ni utilitzar cap tipus d'enginyeria inversa per anàlisi o modificació.
No podeu utilitzar part o la totalitat del software per crear un nou software.

◆ Nota
L'aspecte, característiques i preu del software poden canviar sense previ avís i ser diferents als mostrats en aquest manual o en el software.

Finestra Principal: Tauler esquerre

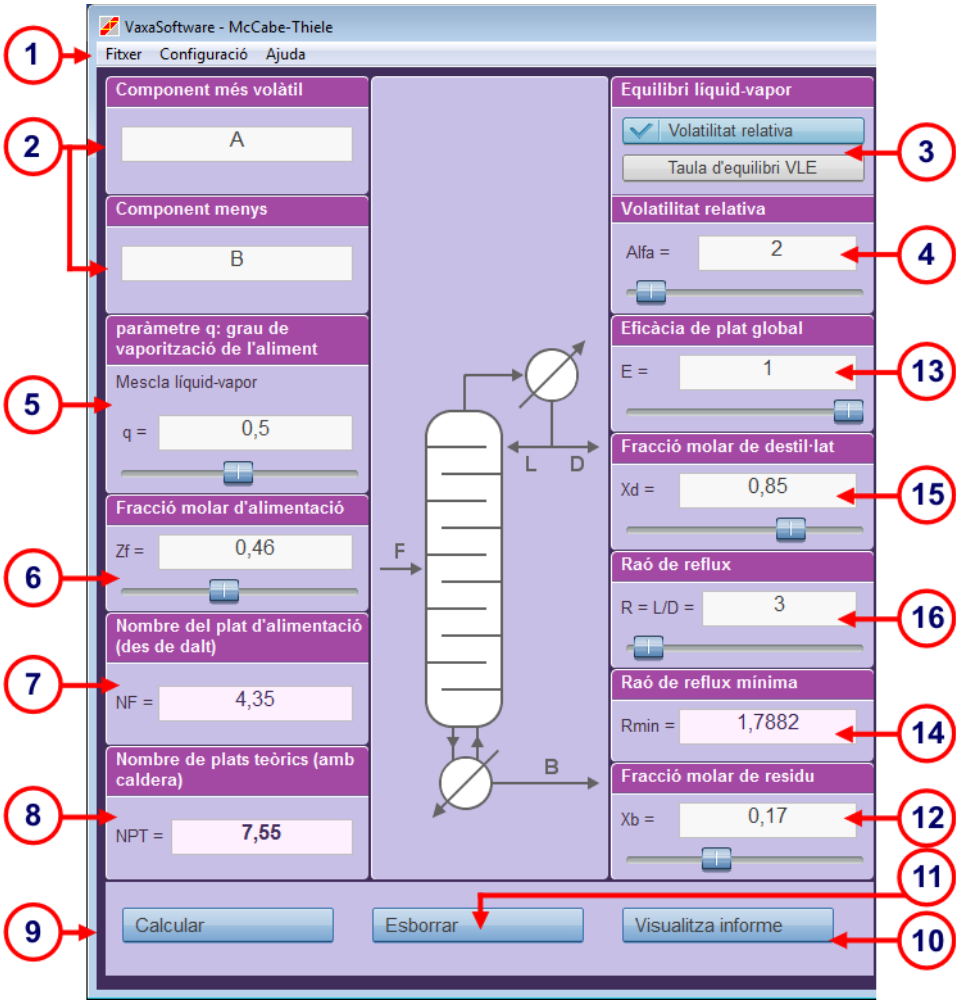


Fig. 1 - Finestra principal. Tauler esquerre.

1 Barra de menús

Consta dels menús: *Fitxer, Configuració* i *Ajuda*.

Menú **Fitxer**

Menú **Calcular...**
Realitza el càlcul del nombre de plats teòrics, el nombre del plat d'alimentació y la raó de reflux mínima.

Menú **Esborrar**
Esborra les dades d'entrada.

Menú **Visualitza informe**
Mostra un informe detallat amb:
- Dades entrada i resultats.
- Equacions de les rectes operatives i recta q.
- Punts de tall de les rectes operatives.
- Taula de dades de l'equilibri líquid-vapor.
- Gràfica de McCabe-Thiele
- Taula de dades dels plats teòrics.

Menú **Obre...**
Obre la finestra de diàleg per seleccionar i obrir un fitxer de destil·lació de McCabe-Thiele (*.mct).

Menú **Desa**
Desa la destil·lació actual. Si la destil·lació és nova es demanarà un nom (*.mct) i una ubicació.

Menú **Anomena i desa...**
Mostra la finestra de diàleg per seleccionar una destinació i un nom de fitxer (*.mct).

Menú **Imprimeix...**
Mostra la finestra de diàleg per imprimir un informe resumit de l'últim càlcul:
- Dades d'entrada i resultats.
- Equacions de les rectes operatives i recta q.
- Punts de tall de les rectes operatives.
- Taula de dades de l'equilibri líquid-vapor.
- Gràfica de McCabe-Thiele
- Taula de dades dels plats teòrics.

Menú **Surt**
Tanca la finestra *Principal* i surt del software.

Menú **Configuració**

Menú **Separador decimal**
Permet seleccionar el separador de decimals: Punt [.] o coma [,].

Menú **Tema**
Permet seleccionar un tema de color per a la interfície d'usuari.

Menú **Ajuda**

Menú **Manual de l'usuari (document PDF)...**
Mostra el present manual d'usuari.

Menú **Registrar aplicació...**
Mostra la finestra per registrar el software.

Menú **Funcions deshabilitades en la versió no registrada**
Mostra la llista de funcions deshabilitades quan el software no està registrat.

Menú **Pàgina web de vaxasoftware...**
Accedeix a la pàgina web de VaxaSoftware a Internet.
Es requereix una connexió a Internet activa i un navegador.

Menú **Actualitzacions**

Menú **Comprovar ara...**
Pregunta al servidor a Internet per noves versions del software.
Es requereix una connexió a Internet activa.

Menú **Període de comprovació d'actualitzacions**
Permet establir els següents períodes d'actualització:
- Diàriament.
- Setmanalment.
- Mensualment.

Menú **Sobre aquesta aplicació...**
Mostra la finestra de presentació amb les dades de la versió de l'aplicació.

2 Nom de les espècies

Permet especificar els noms dels components:
- Component més volàtil.
- Component menys volàtil.

◆ **Nota**
En aquesta aplicació, totes les fraccions molars es refereixen al component més volàtil.

3 Equilibri líquid-vapor

Permet especificar el tipus de dades per a l'equilibri líquid-vapor:

Volatilitat relativa.
Utilitza aquesta opció si l'equilibri líquid-vapor té una volatilitat relativa constant.

Taula d'equilibri VLE.
Utilitza aquesta opció si l'equilibri té una volatilitat relativa variable i/o presenta azeòtrop. Premi el botó *Edita taula* per editar o obrir una taula des de la finestra Taula d'Equilibri Líquid-Vapor.

4 Volatilitat relativa

Permet especificar la volatilitat relativa per a l'equilibri líquid-vapor.

5 Paràmetre q

Permet especificar el grau de vaporització (o estat tèrmic) de l'alimentació.

6 Composició de l'alimentació

Permet especificar la fracció molar de l'alimentació.

7 Nombre del plat d'alimentació (NF)

Mostra el nombre del plat d'alimentació (comptant des de dalt).

8 Nombre de plats teòrics (NPT)

Mostra el nombre de plats teòrics (amb la caldera).

9 Botó Calcular

Realitza el càlcul del nombre de plats teòrics, el nombre del plat d'alimentació y la raó de reflux mínima.

10 Botó Visualitza informe

Mostra un informe detallat amb:
- Dades entrada i resultats.
- Equacions de les rectes operatives i recta q.
- Punts de tall de les rectes operatives.
- Taula de dades de l'equilibri líquid-vapor.
- Gràfica de McCabe-Thiele
- Taula de dades dels plats teòrics.

11 Botó Esborrar

Esborra les dades d'entrada.

12 Composició del corrent de residu

Permet especificar la fracció molar del corrent de residu.

13 Eficàcia de plat global

Permet especificar l'eficàcia de plat global.

14 Raó de reflux mínima

Mostra la raó de reflux mínima.

15 Composició del destil·lat

Permet especificar la fracció molar del destil·lat.

16 Raó de reflux

Permet especificar la raó de reflux.

Finestra Principal: Tauler dret

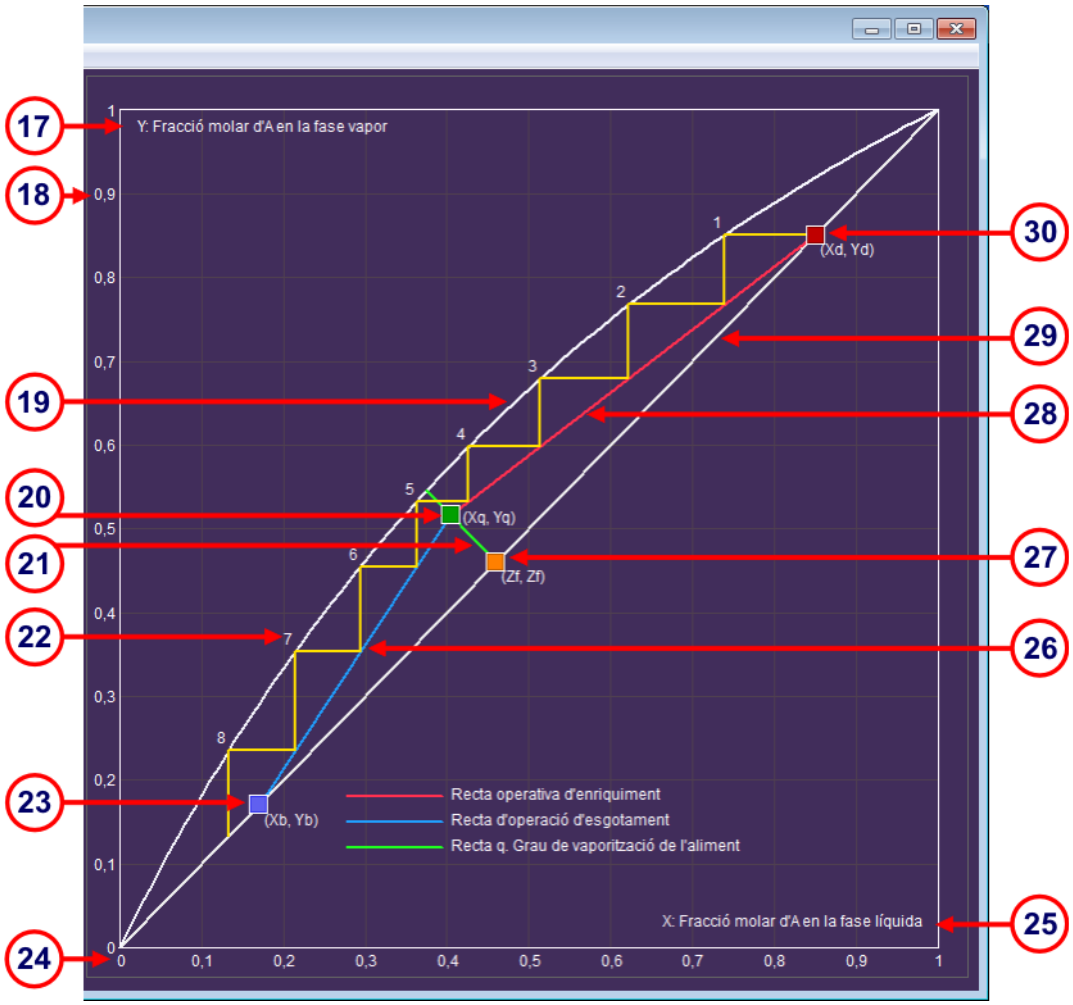


Fig. 2 - Finestra principal. Tauler dret.

17 Títol de l'eix Y

Mostra el títol de l'eix Y.

18 Escala de valors de l'eix Y

Mostra els valors de fraccions molars sobre l'eix Y.

19 Corba de l'equilibri líquid-vapor

Mostra la corba de l'equilibri líquid-vapor.
- Pot modificar la corba amb el ratolí si s'usa volatilitat relativa constant.
- Si es fa servir una taula de valors pot fer doble clic sobre la corba per editar la taula de valors de l'equilibri líquid-vapor.

20 Punt q

Mostra el punt q de tall de la recta q amb les rectes operatives.
Podeu moure aquest punt amb el ratolí. Es modificaran:
- Les rectes operatives.
- La recta q.
- La raó de reflux.
- El valor del paràmetre q.

21 Recta *q*

Mostra la recta *q*.

22 Número del plat teòric

Mostra el número de cada plat teòric (comptant des de dalt).

23 Punt de la fracció molar de residu

Mostra el punt de la fracció molar del corrent de residu.
Podeu moure aquest punt amb el ratolí.

24 Escala de valors de l'eix X

Mostra els valors de fraccions molars sobre l'eix X.

25 Títol de l'eix X

Mostra el títol de l'eix X.

26 Recta operativa d'esgotament

Mostra la recta operativa d'esgotament.

27 Punt de la fracció molar de alimentació

Mostra el punt de la fracció molar del corrent de alimentació.
Podeu moure aquest punt amb el ratolí.

28 Recta operativa d'enriquiment

Mostra la recta operativa d'enriquiment.

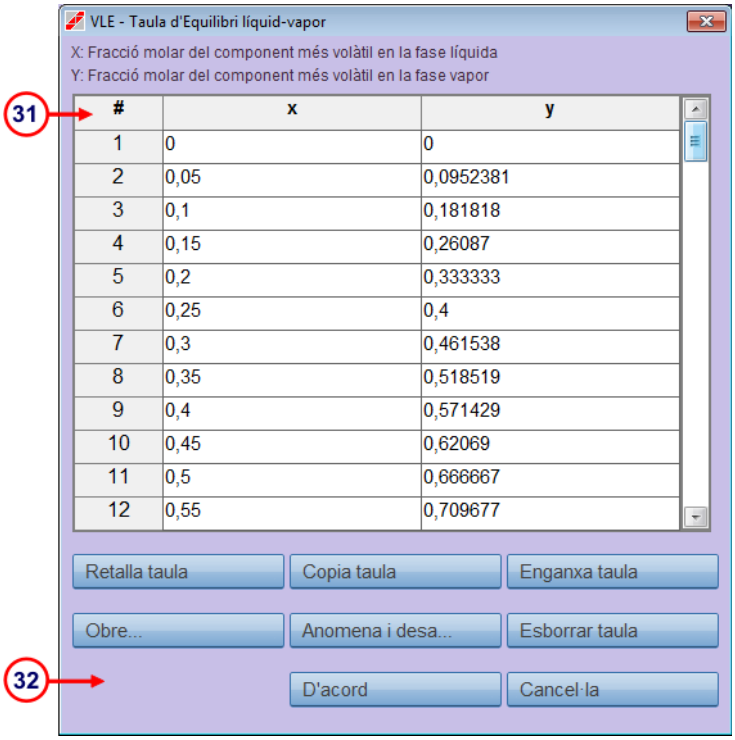
29 Recta y = x

Mostra la recta y = x. Aquesta recta és la diagonal del diagrama de McCabe-Thiele.

30 Punt de la fracció molar de destil·lat

Mostra el punt de la fracció molar del corrent de destil·lat.
Podeu moure aquest punt amb el ratolí.

Finestra Taula d'equilibri Líquid-Vapor



#	x	y
1	0	0
2	0,05	0,0952381
3	0,1	0,181818
4	0,15	0,26087
5	0,2	0,333333
6	0,25	0,4
7	0,3	0,461538
8	0,35	0,518519
9	0,4	0,571429
10	0,45	0,62069
11	0,5	0,666667
12	0,55	0,709677

Fig. 3 - Finestra Taula d'equilibri Líquid-Vapor

31 Taula de valors de l'equilibri líquid-vapor

Permet especificar els valors de X i Y per a les dades de l'equilibri líquid-vapor.

32 Botons

Botó ***Retalla taula***
Copia la taula al porta-retalls i després l'esborra.

Botó ***Copia taula***
Copia la taula al porta-retalls.

Botó ***Enganxa taula***
Enganxa una taula des del porta-retalls.

Botó ***Obre...***
Permet obrir un fitxer de taula (*.VLE) o importar una taula d'un arxiu de destil·lació de McCabe-Thiele (*.MCT)

Botó ***Anomena i desa...***
Desa la taula a un fitxer *.VLE.

Botó ***Esborrar taula***
Esborra la taula.

Botó ***D'acord***
Valida les dades de la taula i tanca la finestra.

Botó ***Cancel·la***
Descarta els canvis fets a la taula i tanca la finestra de diàleg.

Exemple

Es vol destil·lar una mescla binària etanol-aigua que es troba al punt de bombolla.

Fracció molar d'alimentació Zf = 0,46
Fracció molar del destil·lat Xd = 0,85
Fracció molar de residu Xb = 0,17
Raó de reflux R = 3
Paràmetre q = 1 (líquid saturat en el seu punt de bombolla)
Eficàcia de plat global = 1
Les dades d'equilibri s'obtindran de la taula Etanol-aigua.vle que s'instal·la amb l'aplicació.

Procediment:

1) Introduïm les dades de fracció molar d'alimentació, destil·lat, residu, raó de reflux, paràmetre q i eficàcia de plat global.

2) A la secció Equilibri Líquid-Vapor seleccionem l'opció Taula.

3) Premem el botó Edita taula ... Apareix la finestra Taula d'equilibri Líquid-Vapor.

4) Premem el botó Obre per obrir la taula Etanol-aigua.vle que es troba a la subcarpeta VLE localitzada en el directori on es va instal·lar l'aplicació.

5) Premem el botó D'acord per tancar la finestra.

6) A la finestra principal premem el botó Calcular per acabar el procés de càlcul:

Resultats:

Nombre de plats teòrics (amb caldera):
NPT = 18,3

Nombre del plat d'alimentació (comptant des de dalt):
NF = 16,9

Raó de reflux mínima:
Rmin = 1,615

Dreceres de teclat

Dreceres de teclat de la **Finestra Principal.**

F5	Calcular
Ctrl + O	Obre
Ctrl + S	Desa
Ctrl + P	Imprimeix
Ctrl + F4	Surt
Alt + F4	Surt
F1	Ajuda: Mostra el manual d'usuari
Majús. + F1	Sobre aquesta aplicació...

Marques comercials

* Windows, Windows XP, Windows Vista i Windows 7, Windows 8, Windows 10 i logotips són marques comercials registrades o marques comercials de Microsoft Corporation als Estats Units d'Amèrica i/o en altres països.

* Adobe i Adobe logotip són marques comercials registrades o marques comercials d'Adobe Systems Incorporated als Estats Units d'Amèrica i/o en altres països.
* PayPal i PayPal logotip són marques comercials registrades o marques comercials de PayPal Inc.. i/o eBay Inc. als Estats Units d'Amèrica i/o en altres països.

* YouTube i YouTube logotip són marques comercials registrades o marques comercials de YouTube LLC. i/o Google Inc. als Estats Units d'Amèrica i/o en altres països.

* Google i Google logotip són marques comercials registrades o marques comercials de Google Inc. als Estats Units d'Amèrica i/o en altres països

* Visa i Visa logotip són marques comercials registrades o marques comercials de Visa Inc. als Estats Units d'Amèrica i/o en altres països.

* Amex, American Express, Amex logotip i American Express logotip són marques comercials registrades o marques comercials d'American Express Company als Estats Units d'Amèrica i/o en altres països.

* MasterCard i MasterCard logotip són marques comercials registrades o marques comercials de MasterCard Incorporated i/o MasterCard Worldwide als Estats Units d'Amèrica i/o en altres països.

* VaxaSoftware i el logotip VaxaSoftware, són marques comercials de VaxaSoftware.

*Tots els altres noms de productes, noms d'empreses i logotips són marques comercials o marques comercials registrades dels seus respectius propietaris.