

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:16

Description

Comentarios

Company:

Location:

Service of Unit:

Our Reference:

Item No.:

Your Reference:

Date:

Rev No.:

Job No.:

Lado Caliente

Lado frío

Nombre del fluido

Comentarios

Opciones de Aplicación

Fluido Caliente	líquido sin cambio de fase
Curva de condensación	especificado en la entrada
Tipo de condensador	normal
Fluido Frío	líquido sin cambio de fase
Curva de evaporación	especificado en la entrada
Tipo de evaporador	circulación forzada
Localización del fluido caliente	lado carcasa
Modo del programa	diseño

Datos de proceso

		Lado Caliente		Lado frío	
		Adentro	Afuera	Adentro	Afuera
Caudal del fluido, total	lb/h	44003		13901	
Cantidad de vapor	lb/h				
Cantidad de líquido	lb/h	44003	44003	13901	13901
Temperatura	F	158	118,4	77	111,77
Punto de condensación/Ebullición	F				
Presión de operación (absoluta)	psi	217,557	217,557	87,023	
Calor intercambiado	BTU/h	520240			
Caída de presión admisible	psi				
Resistencia de ensuciamiento	ft ² *h*F/BTU				
Opciones Balance Carga Térmica		programa		programa	

Banco de datos

Lado caliente	Use properties from the following:
Lado frío	Use properties from the following:
Archivo de Aspen Plus or Aspen Properties	
Composición lado caliente	flujo per peso o %
Composición lado frío	flujo per peso o %

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:17

Lado Caliente - Componente

Componentes	Fuente	Vapor entrando	Líquido entrando	Líquido saliendo	Tipo de componente
-------------	--------	-------------------	---------------------	---------------------	-----------------------

Lado Caliente - Propiedades líquido

Temperatura	Calor específico	Cond.térmica	Viscosidad	Densidad	Tensión superficial
F	BTU/(lb*F)	BTU/(ft*h*F)	cp	lb/ft3	lb/ft
158	0,3031	0,054	1,237	60,541	0,00197
154,42	0,3023	0,054	1,265	60,597	0,00198
150,83	0,3014	0,054	1,294	60,653	0,00199
147,23	0,3006	0,054	1,325	60,709	0,002
143,62	0,2997	0,054	1,357	60,765	0,00201
140	0,2989	0,054	1,39	60,82	0,00203
136,37	0,2981	0,055	1,424	60,876	0,00204
132,73	0,2972	0,055	1,46	60,931	0,00205
129,08	0,2964	0,055	1,497	60,986	0,00206
125,42	0,2957	0,055	1,536	61,041	0,00207
121,75	0,2949	0,055	1,576	61,096	0,00208
118,07	0,2941	0,056	1,619	61,15	0,00209
114,38	0,2934	0,056	1,663	61,205	0,0021
110,69	0,2926	0,056	1,709	61,259	0,00211
106,98	0,2919	0,056	1,757	61,313	0,00212
103,26	0,2912	0,056	1,808	61,368	0,00213
99,54	0,2905	0,057	1,86	61,421	0,00214
95,8	0,2898	0,057	1,916	61,475	0,00216
92,06	0,2891	0,057	1,974	61,529	0,00217
88,31	0,2885	0,057	2,035	61,582	0,00218
84,55	0,2878	0,057	2,099	61,635	0,00219
80,78	0,2872	0,058	2,166	61,688	0,0022
77	0,2866	0,058	2,236	61,741	0,00221

Lado frío - Componente

Componentes	Fuente	Líquido entrando	Vapor entrando	Vapor saliendo	Tipo de componente
-------------	--------	---------------------	-------------------	-------------------	-----------------------

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:18

Lado frío - Propiedades líquido

Temperatura	Calor específico	Cond. térmica	Viscosidad	Densidad	Tensión superficial
F	BTU/(lb*F)	BTU/(ft*h*F)	cp	lb/ft3	lb/ft
77	1,0765	0,827	1,161	52,954	0,00499
80,69	1,0764	0,823	1,132	52,883	0,00496
84,37	1,0763	0,818	1,104	52,811	0,00493
88,06	1,0763	0,814	1,077	52,739	0,00491
91,75	1,0762	0,81	1,051	52,666	0,00488
95,43	1,0762	0,806	1,025	52,593	0,00485
99,12	1,0763	0,802	1,001	52,519	0,00482
102,81	1,0764	0,797	0,978	52,444	0,00479
106,49	1,0765	0,793	0,955	52,369	0,00477
110,18	1,0766	0,788	0,934	52,294	0,00474
113,87	1,0768	0,784	0,913	52,218	0,00471
117,55	1,077	0,779	0,892	52,141	0,00468
121,23	1,0773	0,775	0,873	52,064	0,00466
124,92	1,0776	0,77	0,854	51,986	0,00463
128,6	1,0779	0,766	0,836	51,908	0,0046
132,28	1,0783	0,761	0,818	51,829	0,00458
135,96	1,0787	0,757	0,801	51,75	0,00455
139,64	1,0791	0,752	0,784	51,67	0,00452
143,31	1,0795	0,748	0,768	51,589	0,00449
146,99	1,08	0,743	0,752	51,508	0,00447
150,66	1,0806	0,739	0,737	51,426	0,00444
154,33	1,0811	0,734	0,723	51,344	0,00441
158	1,0817	0,729	0,709	51,261	0,00439

Tipo de Intercambiador

Tipo de cabezal frontal	program		
Tipo de carcasa	programa		
Tipo de cabezal atrás	programa		
Posición del intercambiador	programa		
Tipo de tapa frontal	Program	Tipo de tapa atrás	Program
Cubierta soldada a un cilindro	programa	Cubierta soldada a un cilindro	programa
		Tipo de tapa de carcasa	programa
Tipo de placa de tubos	programa	Tipo de brida - lado caliente	programa
Tipo de junta tubos-placa	programa	Tipo de brida - lado frío	programa
Incluir junta de expansión	programa		

Tubos

Tipo de tubos	programa	Altura de aleta	in
Diámetro externo de tubos	in	Espesor de aleta	in
Espesor de la pared de tubos	in	Densidad de aleta	#/in
Especificación de la pared de tubos		Superficie por unidad de longitud	ft
Material de tubos		Proporción superficie externa/interna	
Tipo de paso	programa		
Distancia entre tubos	in		
Proporción de longitud al ancho para cintas torzidas a 180 grados			
Ancho de cinta torzada		in	
Final de tubos cortado para condensadores knockback			

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:18

Haz

Trazado de tubos	programa optimiza	Espacio entre DI carcasa y tubos	
Protección de choque	programa	PercShellID	Distancia
Diámetro del límite externo de tubos	in	arriba, S1	in
		en el fondo, S2	in
		en los lados, S3	in
Opciones evaporación tanque			
Proveer espacio de desenlace en la carcasa	1		
Porcentaje del diámetro de carcasa para desenlace			
Tipo de construcción de la entrada de la carcasa	programa		
Tipo de construcción de la salida de la carcasa	programa		
Tolerancias Diamétricas			
DI carcasa a DE deflectores	in	Diseñar trazado de tubos simétrico	
DE deflectores a límite externo de tubos	in	% de desviación máximo en tubos por paso	
Hoyo de tubo a DE de tubo	in	Número de tirantes	
Ancho placa de partición	in	Número de pares de tiras selladoras	
		Diámetro mínimo para tubos en U	in

Deflector

Tipo de deflectores	programa	Número de soportes intermedios
Corte de deflectores (% de diam.)		entrada
Orientación de deflectores	programa	salida
		Número de soportes en la sección U

Comprobación/Simulación

Diámetro externo de carcasa	6,625	in	Diámetro externo del kettle	in
Diámetro interno de carcasa	6,065	in	Diámetro interno del kettle	in
Espacio entre deflectores centro-centro	4,625	in		
Espacio entre deflectores-entrada	9,6875	in	Diámetro externo anillo de vapor	in
Espacio entre deflectores-salida	9,6875	in	Diámetro interno anillo de vapor	in
Número de deflectores	38		Longitud del anillo de vapor	in
Longitud de tubos	192	in		
Número de tubos	26		Espesor del cilindro de carcasa	in
Pasos de tubos	2		Espesor del cilindro cabezal frontal	in
Carcasas en serie	1		Espesor de la placa de tubos frontal	in
Carcasas en paralelo	1		Espesor de la placa de tubos de atrás	in
			Espesor deflectores	in

Boquillas

Diámetro	Cantidad	Orientación	DE Domo
in			in

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:18

Boquillas

	Lado Caliente	Lado frío
Clasificación de brida de boquilla	programa	programa
Tipo de brida de boquilla	programa	programa
Dirección del fluido para el primer paso de tubos		programa
Localización de boquilla en tubos-U		Programa

Límites de diseño

	Incremento	Mínimo	Máximo	
Diámetro de carcasa				in
Longitud de tubos				in
Pasos de tubos	programa			
Espacio entre deflectores				in
Usar DI o DE de carcasa como referencia		programa	Número de deflectores permitido	programa
Usar tubería o placa para carcasa pequeñas		programa	Permitir deflectores debajo de boquillas	programa
Carcasas mínimas en serie			Use corte proporcional de deflectores	programa
Carcasas mínimas en paralelo				
		Lado Caliente	Lado frío	
Caída de presión admisible		psi	psi	
Velocidad mínima del fluido		ft/s	ft/s	
Velocidad máxima del fluido		ft/s	ft/s	
Porcentaje mínimo de exceso de superficie				

Materiales

Cilindro - lado caliente	
Cilindro - lado frío	
Placa de tubos	
Placa de tubos doble-central	
Deflectores	
Material de tubos	
Conductividad térmica del material de tubos	BTU/(ft*h°F)
Revestimiento de placa de tubos-lado caliente	
Revestimiento de placa de tubos-lado frío	
Empaques - lado caliente	
Empaques - lado frío	

Especificaciones

		Lado Caliente	Lado frío
Código de diseño	ASME Código Sec VIII Div 1	Presión de diseño	psi
Clase de servicio	programa	Temperatura de diseño	F
Clase de TEMA		Presión de diseño al vacío	psi
Norma de materiales	programa	Presión de prueba	psi
Norma dimensional	programa	Espesor de corrosión	in

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:18

Opciones Análisis Térmicos

	Lado Caliente	Lado frío	
Coefficiente térmico			BTU/(h*ft2*F)
Multiplcante para el coeficiente térmico			
Multiplcante de la caída de presión			
Porcentaje del area en U usado para intercambio de calor			
Comprobación máxima para termosifones	programa		
Diferencia de temperatura promedio		F	
Diferencia de temperatura mínima		F	
Factor de corrección de temp.mínimo permisible			
Flujo de calor máximo		BTU/(h*ft2)	
Dirección del fluido para el primer paso de tubos	programa		
Calcular zona desobrecalentamiento	Program		
Correlación de condensación	programa		
Suprimir coeficiente de ebullición nucleado			
Diferencia de temperatura mínima para ebullición nucleada		F	
Correlación de caída de presión lado tubos para dos-fases	programa		
Tolerancia de convergencia del area en modo de simulación			
Número de intervalos			
Tipo de cálculo de intervalos	programa		

Change Codes

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:18

Avisos y mensajes**Descripción****Nota 100**

No mensajes fueron generados en esta corrida.

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:18

Paso de Optimización

	Carcasa Tamaño	Longitud tubos		Caida de Presión		Deflector		Tubo		Unidades		Total
		Actual	Req.	Carcasa	Tubo	Espacio	No.	Paso	No	P	S	Precio Dollar(US)
	in	ft	ft	psi	psi	in						
1	6,625	20	15,633	10,181*	1,138	4,875	46	2	26	1	1	5870
2	6,625	18	15,5484	9,708	1,038	4,75	42	2	26	1	1	5670
3	6,625	16	15,4406	9,058	0,939	4,625	38	2	26	1	1	5470

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:18

Detalles térmicos - General

		Lado Carcasa		Lado Tubos	
Gases(Ent/Sal)	lb/h				
Líquidos (Ent/Sal)	lb/h	44003	44003	13901	13901
Temperatura (Ent/Sal)	F	158	118,4	77	111,77
Punto de Cond. or Evaporación	F				
Coeficiente película	BTU/(h*ft ² *F)	238,33		967,01	
Resistencia de ensuciamiento	ft ² *h*F/BTU				
Velocidad	ft/s	2,85		2,69	
Caída de Presión (Perm/Calc)	psi	10 / 9,058		10 / 0,939	
Calor total intercambiado	BTU/h	520240	Tipo BEM	hor 1 ser 1 par	
Coeficiente global-en sucio	BTU/(h*ft ² *F)	175,57	Dim.Carcasa	6—192	in
Area efectiva	ft ²	81	No.Tubos-DE	26—0,75	in
MTD corregido	F	37,9	Deflector Simple	39 %	hor
Factor de corrección del MTD		0,87	Pasos tubos	2	

Detalles térmicos - Resistencias térmicas

		Limpio	Ensuc.espec.	Ensuciamiento Max.
Area requerida	ft ²	78	78	81
Exceso de superficie	%	3,65	3,65	
Coeficiente global	BTU/(h*ft ² *F)	175,57	175,57	169,39
Resistencia global	ft ² *h*F/BTU	0,0057	0,0057	0,0059
Ensuciamiento carcasa	ft ² *h*F/BTU	0.0		
Ensuciamiento lado tubos		0.0		
Distribución global de resistencia				
Película carcasa	%	73,67	73,67	71,07
Ensuciamiento carcasa	%	0.0		
Pared tubo 0,0002	%	4,37	4,37	4,22
Ensuciamiento tubos	%	0.0		
Película tubos	%	21,96	21,96	21,19

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:19

Detalles térmicos - Coeficientes

	Lado Carcasa	Lado Tubos
Coeficientes de pel. BTU/(h*ft²*F)		
Calculado por programa	238,33	967,01
Especificado por usuario		
Multiplicante especificado por usuario	1	1
Usado en diseño	238,33	967,01
Coeficiente desobrecalentado		
Coeficiente condensación		
Coeficiente vapor sensible		
Coeficiente sensible-líquido	238,33	967,01
Coeficiente ebullición		
Coeficiente enfriante-líquido		
Número Reynolds	11470,96	10539,17
Factor eficiencia aleta	1	
Temperatura promedio de metal F	138,27	104,99

Detalles térmicos - MTD and Flux

Diff.Temp. promedio	F	Flujo	BTU/(h*ft²)
MTD corregido usado en diseño	37,9	Flujo actual	6419,3
LMTD	43,77	Fluido evaporante	
Factor de corrección del MTD	0,87	Flujo máximo nucleado	
Factor eficiencia Defl.Long.		Flujo máximo del programa	
MTD calculado-correcto	37,9	Flujo máximo especificado	
MTD corregido especificado por usuario		Flujo máximo controlante	
Dirección del fluido			

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:19

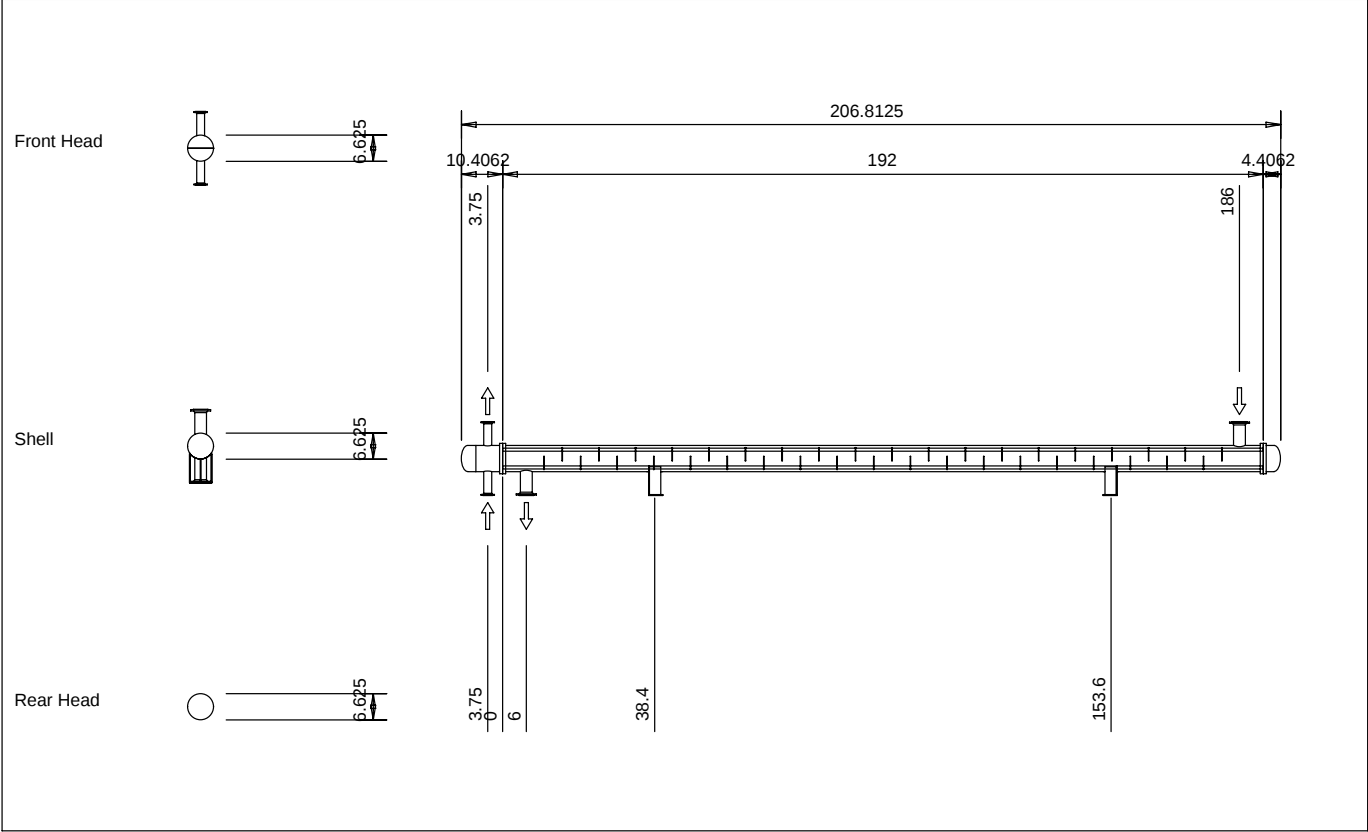
Detalles térmicos - Caída de Presión

	Lado Carcasa		Lado Tubos	
Caída de Presión psi				
Permitido	10		10	
Calculado, limpio	9,058		0,939	
Calculado, sucio	9,058		0,939	
Multiplicante de Haz especificado	1		1	
Distribución de velocidad y caída de presión	ft/s	%dp	ft/s	%dp
Boquilla entrada	4,12	1,83	3,34	3,39
Entrando en Haz	2,52	1,22	2,68	4,35
Flujo cruzado	2,85	56,5		
A través de ventana/defl.	3,49	38,64		
A través de tubos			2,69	84,43
Saliendo del Haz	2,5	1,21	2,71	4,4
Boquilla salida	4,08	0,6	3,39	3,43

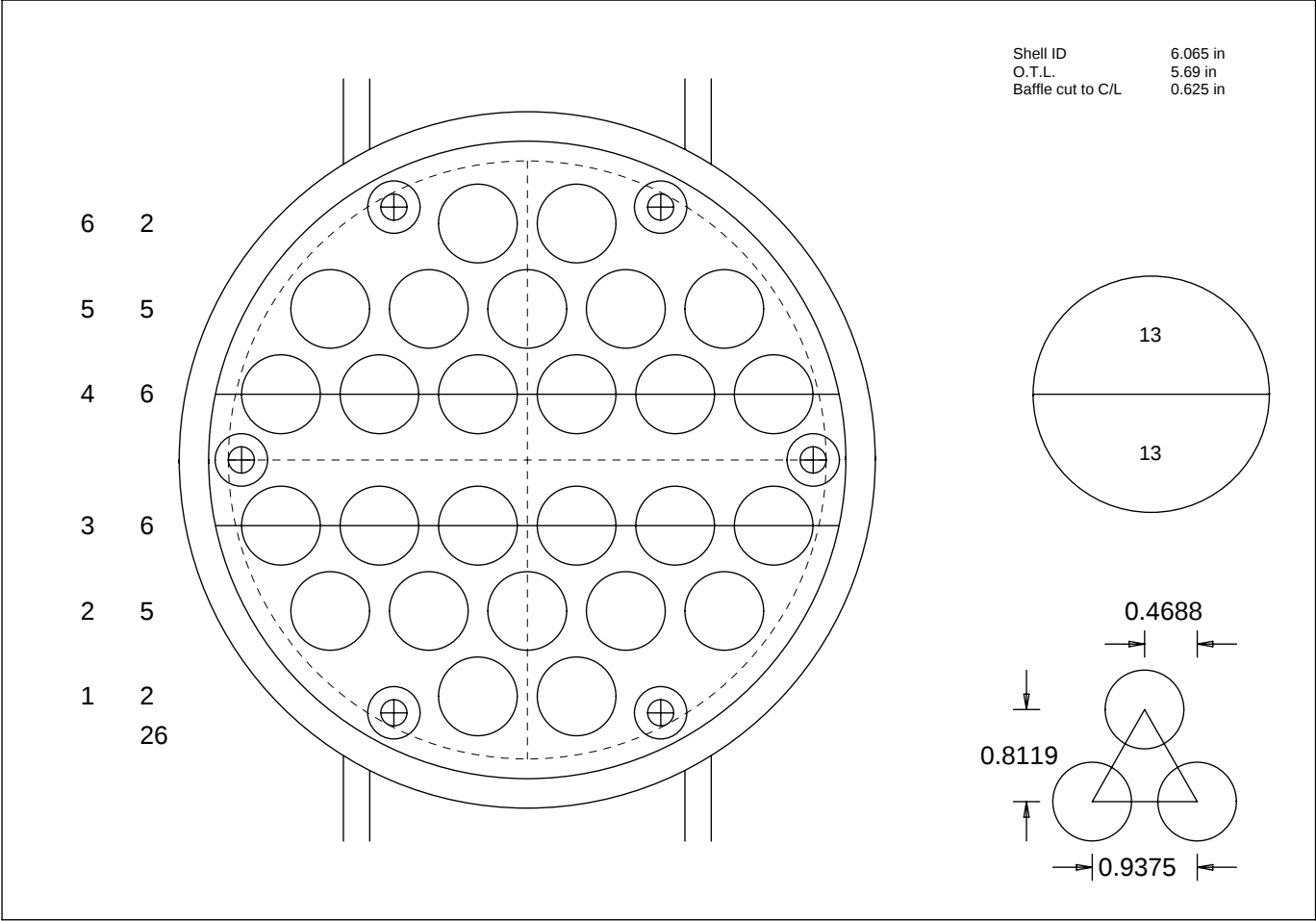
Detalles térmicos - Análisis caudal lado carcasa

Análisis caudal lado carcasa	Fracción flujo %	Tolerancias Diamétricas in
Flujo cruzado	49,96	
Tolerancia: hoyo defl-d.e. tubos	5,83	0,0312
Tolerancia: di carcasa-de defl.	14,87	0,125
Tolerancia: di carcasa-otl haz.	29,34	0,375
Rho*v2 análisis	Rho*v2 lb/(ft*s2)	Límite TEMA lb/(ft*s2)
Boquilla entrada	1025	1500
Entrada carcasa	1448	4000
Entrada haz	386	4000
Salida haz	382	4000
Salida carcasa	1433	4000

Detalles mecánicos - Dibujo global



Detalles mecánicos - Trazado de tubos



Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:19

Detalles mecánicos - Carcasa

Tipo TEMA: BEM		Carcasa	Cabezal frente
Diámetro externo cilindro	in	6,625	6,625
Diámetro interno cilindro	in	6,065	6,065
Diámetro externo Kettle	in		
Diámetro externo anillo vapor	in		
Longitud anillo vapor	in		
Boquillas-diámetro ext. nominal		Lado Carcasa	Lado Tubos
Boquilla entrada	in	3 / 1	2 / 1
Boquilla salida	in	3 / 1	2 / 1
Drenaje	in	/	/
Domo entrada	in		
Anillo distribución	in		
Arreglo carcasas: 1 Conectado en		1 paralelo	1 series
Total price		Dollar(US) 5470	

Detalles mecánicos - Haz

Tipo deflector	Simple	Tolerancia: di carcasa-otl haz.	in	0,375
Espacio entrada	in 9,6875	Tolerancia: hoyo defl-d.e. tubos	in	0,0312
Espacio c-c	in 4,625	Tolerancia: di carcasa-de defl.	in	0,125
Espacio salida	in 9,6875	Tolerancia: d.e. defl-otl haz	in	0,25
Num de Defl.	38			
Soportes		Protección de choque		ninguna
Corte Defl.	39% hor	Tiras sellantes (par)		
Corte externo segmentado múltiple	%	Límite ext. tubos	in	5,69
Corte interno segmentado múltiple	%	Distancia abierta arriba	in	0,4087
Espesor deflector	in 0,125	Distancia abierta abajo	in	0,4087

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:19

Detalles mecánicos - Tubos

Longitud de tubo	ft	16	d.e. tubo	in	0,75
Número de tubos		26	Espesor tubo	in	0,065
Longitud entre tubos	in	0,9375	Especificación pared tubo		Media
Trazado de tubos		30	Tipo de tubo		
Pasos tubos		2	Altura de aleta	in	
Trazado de tubos		en cinta	Espesor de aleta	in	
Espesor tubos (est.)	in	0,75	Densidad de aleta	#/in	
Junta tubos-placa		ranura/Expander	Area Ao/Ai		1,21
Espacio partición	in	0,5	Cinta torsida ancho de insérto		
Desviación tubos/pasos		%	Proporción de torsión		

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:19

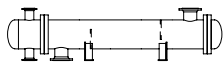
Detalles mecánicos - Análisis de vibración

Para líquidos + gases			Entrada	Haz	Salida	Vuelta-U
Indicación de vibración			No	No	No	No
Espacio de tubo sin soporte	in		14,3125	9,25	14,3125	
Velocidad flujo cruzado	v	ft/s	2,52	2,85	2,5	
Velocidad crítica	vc	ft/s	37,16	57,09	37,12	
Velocidad crítica/de cruce	v/vc		0,07	0,05	0,07	
Vibración indicada si > 1.0						
Frecuencia natural de tubo	fn	Hz	419,3	644,3	418,9	
Amplitud vortex shedding	in					
Límite de amplitud de vortex shedding	0,005					
Amplitud turbulenta de buffeting	in		0	0	0	
Límite de amplitud turbulenta de buffeting	0,015					

Detalles mecánicos - Análisis de Acústica

Para gases solamente			Entrada	Haz	Salida	Vuelta-U
Frecuencia natural/Acústica			No	No	No	No
Espacio de tubo sin soporte	l	in	14,3125	9,25	14,3125	
Velocidad flujo cruzado	v	ft/s	2,52	2,85	2,5	
Frecuencia acústica carcasa	fa	Hz				
Frecuencia vortex shed.	fs	Hz	9	10,2	9	
Frecuencia turbulenta buff.	ftb	Hz				
Proporción "a"	fa/fs					
	fa/ftb					
Resonancia indicada si 0.8-1.2						
Velocidad condición "b"	ft/s					
Resonancia indicada si v > velocidad 'b'						
Velocidad condición "c"	ft/s					
Condición "c"						
Resonancia indicada si v > velocidad 'c'						
y condición 'c' > 2000						

Hoja de Especificación del Intercambiador

1	Company:									
2	Location:									
3	Service of Unit:					Our Reference:				
4	Item No.:					Your Reference:				
5	Date:		Rev No.:		Job No.:					
6	Tamaño	6--192	in	Tipo	BEM	hor	Conectado en	1 Paralelo	1 Serie	
7	Area/Unid(ef)	81	ft2	Carcasas/unidad	1		Area/Carc.(ef)	81	ft2	
8	Cumplimiento una unidad									
9	Localización fluido			Lado Carcasa			Lado Tubos			
10	Nombre de fluido									
11	Cantidad total de fluido	lb/h	44003			13901				
12	Vapor (Ent/Sal)	lb/h								
13	Líquido	lb/h	44003		44003		13901		13901	
14	Nocondensable	lb/h								
15										
16	Temperatura (Ent/Sal)	F	158		118,4		77		111,77	
17	Punto cond/evaporación	F								
18	Densidad	lb/ft3	60,541		61,146		52,954		52,261	
19	Viscosidad	cp	1,237		1,615		1,161		0,925	
20	Peso molecular, Vap									
21	Peso molecular, NC									
22	Calor específico	BTU/(lb*F)	0,3031		0,2942		1,0765		1,0767	
23	Conductividad térmica	BTU/(ft*h*F)	0,054		0,056		0,827		0,786	
24	Calor latente	BTU/lb								
25	Presión	psi	217,557		217,557		87,023			
26	Velocidad	ft/s	2,85			2,69				
27	Caída de Presión, perm/calc	psi	10		9,058		10		0,939	
28	Resistencia ensuciamiento (min)	ft2*h*F/BTU								
29	Calor intercambiado	520240	BTU/h	MTD corregido			37,9		F	
30	Coeficiente transferencia	160,33	Sucio	175,57	Limpio	175,57	BTU/(h*ft2*F)			
31	Construcción de carcasa					Dibujo				
32			Lado Carcasa		Lado Tubos					
33	Presión Diseño/Prueba	psi	230/	/ Código	80/	/ Código				
34	Temperatura de Diseño	F	220		180					
35	Número de pasos en carcasa		1		2					
36	Espesor de corrosión	in	0,0625		0,0625					
37	Conecciones	Adentro	3/ 150 ANSI		2/150 ANSI					
38	Tamaño/Compr.	Afuera	3/ 150 ANSI		2/150 ANSI					
39	in/	Intermedio	/ 150 ANSI		/150 ANSI					
40	Núm.tubo	26	OD	0,75	Esp.-pro	Media	0,065	in	longitud	16
41	Tipo de tubo	Material					CS	Trazado tubos	30	
42	Carcasa	CS	DI	DE	6,625	in	Cubierta carcasa			
43	Canal or bonnet	CS					Cubierta canal			
44	Placa tubular estacionaria	CS					Cabezal flotante			
45	Cubierta cabezal flotante					Placa choque		ninguna		
46	Deflector-cruzando	CS	Tipo	Simple	Corte(%d)	39	hor	Espacio: c/c	4,625	in
47	Deflector-long	Tipo sello						Entrada	ø,6875	in
48	Soportes-tubos	Vuelta-U				Tipo				
49	Sello bypass	Junta tubos-placa				ranura/Expander				
50	Junta de expansión	Tipo								
51	RhoV2-Boquilla entrada	1025	Entrada haz	386	Salida haz	382	lb/(ft*s2)			
52	Empaque-carcasa	Lado Tubos								
53	Cabezal flotante									
54	Requerimientos del código	ASME Código Sec VIII Div 1				Clase TEMA		B		
55	Peso/Carcasa	794,2	Lleno de agua	971,6	Haz	246,6	lb			
56	Comentarios									
57										
58										

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:20

Resumen de Diseños

		A	B
Shell size	in	6,625	6,625
Tube length - actual	ft	16	16
Tube length - required	ft	15,4406	15,4406
Pressure drop, SS	psi	9,059	9,058
Pressure drop, TS	psi	0,939	0,939
Baffle spacing	in	4,625	4,625
Number of baffles		38	38
Tube passes		2	2
Tube number		26	26
Number of units in series		1	1
Number of units in parallel		1	1
Total price	Dollar(US)	5830	5470
RhoV2 problem		no	no
Vibration problem		no	no

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:20

Detalle de cálculos - Lado Carcasa - Propiedades líquido

Temperatura		Densidad	Específico	Térmico	Viscosidad	
masa	Pared				Masa	Pared
F	F	lb/ft3	Calor específico BTU/(lb*F)	conductividad BTU/(ft*h*F)	cp	cp
156,2	110,73	60,569	0,3027	0,054	1,251	1,708
152,6	109,77	60,626	0,3018	0,054	1,28	1,721
149	108,8	60,681	0,301	0,054	1,31	1,733
145,4	107,84	60,737	0,3001	0,054	1,341	1,746
141,8	106,88	60,793	0,2993	0,054	1,373	1,758
138,2	105,92	60,848	0,2985	0,055	1,407	1,771
134,6	104,97	60,902	0,2977	0,055	1,441	1,784
131	104,01	60,957	0,2969	0,055	1,477	1,797
127,4	103,06	61,011	0,2961	0,055	1,515	1,81
123,8	102,11	61,065	0,2953	0,055	1,554	1,824
120,2	101,15	61,119	0,2946	0,055	1,594	1,837

Detalle de cálculos - Lado Carcasa - Carga térmica

Temp.	Caudal	Sensible heat	Total
F	Líquido lb/h	Líquido BTU/h	Carga BTU/h
158	44003		
154,4	44003	47958	47958
150,8	44003	95777	95777
147,2	44003	143461	143461
143,6	44003	191010	191010
140	44003	238426	238426
136,4	44003	285713	285713
132,8	44003	332871	332871
129,2	44003	379903	379903
125,6	44003	426811	426811
122	44003	473597	473597
118,4	44003	520263	520263

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:20

Detalle de cálculos - Lado Carcasa - Cumplimiento

	Temp.vapor	Carga Térmica	Coef.global	Area reque.	Dif. Temp	Caída presión
	F	%	BTU/(h*ft2*F)	%	F	%
Entrada	158					3,04
	154,4	9,22	176,29	9,18	37,9	4,39
	150,8	9,19	176,15	9,16	37,9	8,96
	147,2	9,17	176	9,14	37,9	8,94
	143,6	9,14	175,86	9,13	37,9	8,93
	140	9,11	175,71	9,11	37,9	8,91
	136,4	9,09	175,57	9,09	37,9	8,89
	132,8	9,06	175,42	9,07	37,9	8,87
	129,2	9,04	175,28	9,06	37,9	8,86
	125,6	9,02	175,14	9,04	37,9	8,84
	122	8,99	174,99	9,02	37,9	8,82
	118,4	8,97	174,85	9,01	37,9	7,39
exceso de area						3,35
Salida	118,4					1,81

Detalle de cálculos - Lado Carcasa - Coeficientes

Temp.	Caudal		Velocidad		Coeficientes			
masa	Pr	Re	régimen	Flujo-X	Ventana	libre	Forzado	actual
F				ft/s	ft/s	BTU/(h*ft2*F)	BTU/(h*ft2*F)	BTU/(h*ft2*F)
156,2	17,07	12898,31	Turbulento	2,86	3,51	22,86	239,67	239,67
152,6	17,36	12606,66	Turbulento	2,86	3,51	22,75	239,39	239,39
149	17,66	12318,09	Turbulento	2,86	3,5	22,63	239,12	239,12
145,4	17,97	12032,61	Turbulento	2,86	3,5	22,51	238,86	238,86
141,8	18,29	11750,23	Turbulento	2,85	3,5	22,39	238,59	238,59
138,2	18,62	11470,96	Turbulento	2,85	3,49	22,28	238,32	238,32
134,6	18,97	11194,81	Turbulento	2,85	3,49	22,16	238,06	238,06
131	19,33	10921,81	Turbulento	2,85	3,49	22,04	237,79	237,79
127,4	19,7	10651,96	Turbulento	2,84	3,48	21,92	237,53	237,53
123,8	20,09	10385,27	Turbulento	2,84	3,48	21,79	237,27	237,27
120,2	20,49	10121,77	Turbulento	2,84	3,48	21,67	237,01	237,01

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:21

Detalle de cálculos - Lado Tubos - Propiedades líquido

Temperatura		Densidad	Específico	Térmico	Viscosidad	
masa	Pared				Masa	Pared
F	F	lb/ft3	Calor específico BTU/(lb*F)	conductividad BTU/(ft*h*F)	cp	cp
78,58	91,96	52,923	1,0765	0,825	1,148	1,049
81,74	94,36	52,862	1,0764	0,821	1,124	1,033
84,9	96,77	52,801	1,0763	0,818	1,1	1,017
88,06	99,18	52,739	1,0763	0,814	1,077	1,001
91,22	101,6	52,676	1,0762	0,811	1,054	0,985
94,38	104,02	52,613	1,0762	0,807	1,033	0,97
97,55	106,46	52,55	1,0763	0,803	1,012	0,956
100,71	108,9	52,487	1,0763	0,8	0,991	0,941
103,87	111,34	52,423	1,0764	0,796	0,971	0,927
107,03	113,79	52,358	1,0765	0,792	0,952	0,913
110,19	116,25	52,294	1,0766	0,788	0,934	0,9

Detalle de cálculos - Lado Tubos - Carga térmica

Temp.	Caudal	Sensible heat	Total
F	Líquido lb/h	Líquido BTU/h	Carga BTU/h
77	13901		
80,16	13901	47297	47297
83,32	13901	94589	94589
86,48	13901	141878	141878
89,64	13901	189166	189166
92,8	13901	236452	236452
95,96	13901	283739	283739
99,13	13901	331027	331027
102,29	13901	378317	378317
105,45	13901	425611	425611
108,61	13901	472910	472910
111,77	13901	520214	520214

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:21

Detalle de cálculos - Lado Tubos - Cumplimiento

	Temperatura	Carga	Coef.global	Area reque.	Dif. Temp	Caída presión
	F	%	BTU/(h*ft ² *F)	%	F	%
Entrada	77					7,74
	80,16	9,09	174,58	9,14	37,9	7,58
	83,32	9,09	174,79	9,13	37,9	7,54
	86,48	9,09	175	9,12	37,9	7,51
	89,64	9,09	175,2	9,11	37,9	7,47
	92,8	9,09	175,4	9,1	37,9	7,43
	95,96	9,09	175,6	9,09	37,9	7,4
	99,13	9,09	175,79	9,08	37,9	7,37
	102,29	9,09	175,97	9,07	37,9	7,33
	105,45	9,09	176,15	9,06	37,9	7,3
	108,61	9,09	176,33	9,05	37,9	7,27
	111,77	9,09	176,5	9,04	37,9	7,24
exceso de area						2,98
Salida	111,77					7,84

Detalle de cálculos - Lado Tubos - Coeficientes

Temp.			Flujo	Velocidad	Coeficientes		
masa	Pr	Re	régimen		libre	Forzado	actual
F				ft/s	BTU/(h*ft ² *F)	BTU/(h*ft ² *F)	BTU/(h*ft ² *F)
78,58	3,63	9476,45	Turbulento	2,68		942,6	942,6
81,74	3,56	9684,72	Turbulento	2,68		947,76	947,76
84,9	3,5	9895,13	Turbulento	2,68		952,84	952,84
88,06	3,44	10107,68	Turbulento	2,69		957,85	957,85
91,22	3,39	10322,36	Turbulento	2,69		962,77	962,77
94,38	3,33	10539,17	Turbulento	2,69		967,62	967,62
97,55	3,28	10758,12	Turbulento	2,7		972,4	972,4
100,71	3,23	10979,2	Turbulento	2,7		977,1	977,1
103,87	3,18	11202,42	Turbulento	2,7		981,73	981,73
107,03	3,13	11427,77	Turbulento	2,71		986,29	986,29
110,19	3,09	11655,25	Turbulento	2,71		990,78	990,78

Archivo: B2H130329.BJT

Fecha: 05/09/2007

Tiempo: 9:51:21

Detalle de cálculos -

Intercambiador		Limpio		Sucio
Calor intercambiado	BTU/h	527806		527806
Coef.transferencia	BTU/(h*ft2*F)	175,57		175,57
Area efectiva	ft2	81		81
MTD Corregido	F	37,09		37,09
Temp caracasa entrada/salida	F	158 /117,87		158/117,87
Temp tubos entrada/salida	F	77 /112,28		77/112,28
Temp salida por paso	F	1	100	100
		2	112,28	112,28
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		