



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT DE DOS MÒDULS PER A PRÀCTIQUES (INTERCANVIADOR DE CALOR I ABSORCIÓ DE GASOS)

EXPEDIENT 2023/257

Especificacions tècniques intercanviador de calor

Es requereix un equip i els accessoris que es reflecteixen a continuació per a l'estudi d'intercanviadors de calor.

La documentació tècnica que s'aporti ha d'incloure catàlegs dels productes que assegurin que són sistemes comercialitzats i no desenvolupats expressament per complir aquest plec, ja que es busquen sistemes testejats i de reconeguda qualitat i durabilitat. De cap manera s'admetran prototips desenvolupats per complir aquest plec.

• UNITAT PRINCIPAL

Cal un sistema de sobretaula que proporcioni les línies d'aigua calenta i aigua freda.

De la mateixa manera, aquesta unitat s'ha d'encarregar del control i la regulació del sistema. També ha d'incorporar els sistemes de comunicació amb ordinadors per a l'adquisició de dades.

Sobre aquesta unitat s'han de poder instal·lar els diferents tipus d'intercanviadors:

- De tubs concèntrics
- D'aletes
- De plaques
- De carcassa i tubs
- D'agitació amb doble camisa

La unitat principal ha de poder connectar-se amb un ordinador extern mitjançant connexió ethernet, i s'ha de poder integrar en una LAN o accés WAN a l'equip.

Ha d'incorporar una unitat PLC amb pantalla tàctil que permeti la completa parametrització del sistema i visualització de dades i processos sense la connexió a ordinador si així es requereix. Igualment ha d'incorporar un router que permeti la connexió al sistema, tant sense fils com per cable ethernet.

Tanmateix, ha de detectar automàticament i sense intervenció de l'usuari el tipus d'intercanviador que s'acoba al sistema.

Ha de poder mostrar les pantalles de treball en almenys 8 equips de forma simultània, utilitzant una LAN local.

Dades tècniques requerides

- Bomba:
 - consum de potència menor de 150W
 - cabal màxim major de 500L/h
 - altura d'elevació màxima més gran de 25m



- PLC:
 - Amb pantalla LCD tàctil integrada d'almenys 9,7"
 - CPU Cortex-A17 de quatre nuclis processador 3D dedicat
 - Memòria Flash integrada d'almenys 4GB i RTC
 - El bus CAN ha d'admetre el protocol CANopen
 - Panell frontal compatible amb NEMA4/IP66
 - Calefacció
 - Potència major igual de 3kW
 - Regulació de temperatura com a mínim entre 15...65°C
 - Regulació del cabal com a mínim en aquest rang: 0,5...2.5L/min
 - Dipòsit per a aigua calenta major de 8L
-
- ACCESSORIS PER A LA UNITAT PRINCIPAL
 - Intercanviador de calor tubular
 - S'entregarà un bescanviador de calor de tubs concèntrics
 - Ha de permetre l'estudi en flux paral·lel i contracorrent
 - Ha de ser identificat automàticament per la unitat principal de control
 - La superfície d'intercanvi no serà menor de 250 cm²
 - Els tubs interiors estaran fabricats en acer inoxidable
 - Els tubs exteriors estaran fabricats amb material transparent amb característiques d'alt aïllament tèrmic.
 - Intercanviador de plaques
 - Ha d'estar format plaques que permetin treballar en paral·lel i contracorrent
 - Ha d'incorporar sensors de temperatura a les entrades i sortides.
 - Ha de ser detectat i configurar-se de forma automàtica per la unitat principal
 - Ha d'estar format per almenys 6 plaques d'acer inoxidable
 - La superfície d'intercanvi ha de ser major de 450 cm²
 - Intercanviador de carcassa i tubs
 - S'entregarà un canviador de carcassa i tubs
 - Ha de permetre l'estudi en flux paral·lel i contracorrent
 - Ha de ser identificat automàticament per la unitat principal de control
 - Ha d'estar format per un feix de tubs de diàmetre exterior no inferior a 6 mm
 - El nombre de tubs del feix serà d'almenys 7 i un mínim de 4 deflectors
 - La carcassa exterior estarà fabricada amb material transparent amb característiques d'alt aïllament tèrmic.
 - Superfície de transmissió de calor d'almenys 200 cm²
 - Refredadora d'aigua compacta: Per tal de reduir el consum d'aigua al laboratori durant l'operació amb aquest equip es requereix el subministrament d'una refredadora d'aigua compacta amb almenys les especificacions tècniques següents:
 - Volum de dipòsit d'almenys 15L
 - Refrigerant R290
 - Compressors hermètics i rotatius



- Evaporador aletejat d'alta eficiència
- Dipòsit d'indicador de nivell
- Condensador de microcanals d'alumini refrigerat per aire
- Controlador paramètric microprocessador

El subministrament de l'equipament ha d'incloure el lliurament al centre de destinació, instal·lació (sense obra civil en cas que sigui necessària), posada en marxa i formació. Es faran dues sessions de dues hores de durada, una que vagi dirigida als professors, i una altra per als coordinadors de pràctiques i membres del PAS laboral del departament (entre 5-6 persones cada sessió). En aquestes sessions, s'explicarà el funcionament de l'equip, el tractament de dades, els modes d'interacció amb alumnes, i el manteniment dels equips.

Especificacions tècniques de l'equip d'absorció de gasos

Es requereix un equip que permeti dur a terme l'estudi del procés d'absorció per separar barreges de gasos en una columna de farciment, determinar les pèrdues de pressió a la columna, la representació gràfica del procés d'absorció sobre el diagrama d'equilibri i l'estudi de les variables que influeixen en l'eficàcia de l'absorció.

La documentació tècnica que s'aporti ha d'incloure catàlegs dels productes que assegurin que són sistemes comercialitzats i no desenvolupats expressament per a complir amb aquest plec, ja que es busquen sistemes testats i de reconeguda qualitat i durabilitat. De cap manera s'admetran prototips desenvolupats per a complir amb aquest plec.

Les seves característiques tècniques principals hauran de ser:

- Permetrà l'estudi de separació d'una mescla de CO₂ i aire
- Columna d'absorció de vidre DURAN amb almenys 1500 mm d'altura i un mínim de 80 mm de diàmetre interior.
- Una columna de desorció d'almenys 700 mm d'altura i un mínim de 80mm de diàmetre interior.
- Incorporarà una bomba per al procés d'absorció i una altra per al de desorció
- Les bombes aportaran un cabal màxim no inferior de 900 L/h
- Inclourà un grup frigorífic i un altre de calefacció per a la regulació de la temperatura de l'aigua
- Inclourà una bomba de refrigeració amb un cabal màxim no inferior de 1500 L/h
- El GWP del gas refrigerant no serà major de 650
- Haurà d'incorporar un element d'anàlisi de gasos
- La columna de desorció haurà de treballar en condicions de buit
- El dipòsit d'aigua de refrigeració serà d'acer inoxidable
- El sistema anirà instal·lat sobre bastidor d'acer amb rodes amb frens
- S'inclourà manual amb pràctiques plantejades i resoltes per al professor.

El subministrament de l'equipament ha d'incloure el lliurament al centre de destinació, instal·lació (sense obra civil en cas que sigui necessària), posada en marxa i formació. Es faran dues sessions de dues hores de durada, una que vagi dirigida als professors, i una altra per als coordinadors de pràctiques i membres del PAS laboral del departament (entre 5-6 persones



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Departament d'Enginyeria Química i Química Analítica
Martí i Franqués nº1 6 planta – 08028 BCN – Spain
Tl.: +034 934 021 313 | fax: +034 934 021 291
email: carmesans@ub.edu

cada sessió). En aquestes sessions, s'explicarà el funcionament de l'equip, el tractament de dades, els modes d'interacció amb alumnes, i el manteniment dels equips.

Dra. Carme Sans

Directora del Departament d'Enginyeria Química i Química Analítica
Universitat de Barcelona