

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Mecànica

Títol: Instal·lació de climatització d'una sala blanca - Sales de mostreig

Document: 3. Plec de Condicions

Alumne: Ferran Sala Soler

Tutor: Lino Montoro Moreno

Departament: Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Màquines i Motors Tèrmics

Convocatòria (mes/any): Setembre/2019

ÍNDIX

PLEC DE CONDICIONS	2
1. INTRODUCCIÓ	3
1.1 Objecte i abast	3
1.2 Documents contractuals i informatius	3
1.3 Compatibilitat entre documents	3
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES	4
3. CONDICIONS TÈCNIQUES	5
3.1 Condicions dels materials	5
3.2 Condicions de muntatge	9
3.3 Condicions per l'usuari	10
4. CLÀUSULES ADMINISTRATIVES	12

PLEC DE CONDICIONS

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Objecte i abast

L'objecte del Plec de Condicions consisteix en condicionar la validesa de la solució de les sales blanques en quan a fabricació, transport, material utilitzat, procediment a seguir per a la posada en obra, normatives aplicables entre d'altres. Aquestes es porten a terme mitjançant una sèrie d'obligacions així evitant possibles problemes que puguin sorgir.

L'abast d'aquest inclou la construcció de les sales blanques tenint en compte els requeriments, on s'inclourà la instal·lació de tancaments de panell, frigorífica, HVAC (climatització, ventilació i filtratge) i elèctrica (cablejat i il·luminació).

1.2 Documents contractuals i informatius

Els diversos documents que s'inclouen en el projecte proporcionen la informació necessària en quan a càlcul, disseny i instal·lació del material a utilitzar, procediment a seguir, normatives aplicables i posada en obra de les sales dissenyades

1.3 Compatibilitat entre documents

En quan a compatibilitat entre documents, el Document 1. Memòria i Annexes és el que té prioritat respecte la resta.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

En tot moment caldrà el compliment de la normativa adjunta al projecte, al document 1. Memòria, Annexes, Annex B Seguretat i Salut.

A més a més en quant a materials, tot material lliurat per part d'un proveïdor cal que vagi acompanyat de la documentació amb el marcat CE i les normatives, certificacions i calibratge que li correspongui, que a continuació es detalla:

- En quan al panell cal proporcionar el certificat que aprova la classificació requerida al panell juntament amb la classificació de resistència al foc.
- Tot aparell de mesura haurà d'anar acompanyat del corresponent certificat de calibratge, que validi que mesuren lo indicat i són aptes per realitzar la funció que els hi pertoca. Aquests són sondes, termòmetres, manòmetres, transductors, entre d'altres.
- Els elements de filtratge, caldrà que vagin acompanyats del document que verifiqui la que la capacitat de filtratge corresponent amb la indicada i confirmant que són aptes per realitzar la seva funció.
- Canonades hidràuliques, caldrà que vagin acompanyades del document que certifiqui que són del material indicat i que resisteixen les pressions i temperatures indicades, confirmant que són aptes per treballar amb les condicions indicades.
- Maquinària, principalment refredadora i unitat de tractament d'aire, hauran de complir anar acompanyades de la certificació Eurovent per complir amb la normativa. A més a més del certificat CE com hem dit anteriorment, fitxa tècnica indicant totes les específiques i components, i per últim i no menys important un manual d'usuari.
- La resta de petit material, caldrà que vagi acompanyat del certificat CE, que garanteix que compleix amb la normativa i que per tan ha superat les proves o requisits mínims per obtenir el certificat que permet la seva comercialització dintre de la Unió Europea.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

A continuació es definiran les condicions a seguir per a la instal·lació dels sistemes de refrigeració i HHVAC incloent especificacions de material, muntatge i d'usuari.

Durant la construcció, instal·lació i posada en marxa de l'ampliació del laboratori projectada, cal tenir en compte les normes bàsiques de seguretat per evitar danys físics o materials. Cal seguir en tot moment les especificacions que s'ofereixen en aquest document.

En cas de que s'hagin de substituir materials degut a que no existeixen al mercat, s'optarà per millors condicions econòmiques o de propietats, el cap d'obra serà l'encarregat de la gestió.

3.1 Condicions dels materials

Per portar a terme la instal·lació de les sales blanques, caldrà que els diversos components proporcionats pels diferents proveïdors, compleixin coma mínim amb els requisits que es llisten a continuació:

Nom	Condicions
UTA	Unitat de tractament d'aire DANVENT DV10
Planta refredadora	D'aigua per climatització DAIKIN bomba de calor EWYQ011ACV3
Dipòsit	D'inèrcia de 100l, amb aïllament per interior
Canonada	Tub PPR 40 i suportació
Aïllament	Armaflex H-42
Accessori canonada	Colze 90°
Vàlvula	3 vies + Actuator proporcional per polsos
Vàlvula	D'equilibratge STAD32
Filtre	Hidràulic 1 1/2 inclinat
Termòmetre	De rang 0-60°C amb vaina de 5 cm (diam. 80 mm)

Manòmetre	De rang 0 - 6 bar
Vàlvula	Per circuit hidràulic de bola 1 1/2"
Purgador	Automàtic 1/2"
Fluxòmetre	De longitud de mesura 5cm
Conducte	De xapa galvanitzada i suportació
Conducte	De xapa galvanitzada aïllada amb etafuam 10mm
Difusors	Model VDW-Q-Z-H-M/625x24/0/0/0/9010-GE50 Difusor rotacional sèrie VDW, secció quadrada, para impulsió. Inclou plenum de connexió horitzontal i comporta de regulació.
Reixa	Model AR-A/625x325/B1/0/P0/9010-GE50 Reixa de retorn sèrie AR, material alumini. Les lames horitzontals, són fixes a 45°. Marc de muntatge estàndard
Reixa	Model VAR-A/1225x325/B1/0/P0/9010-GE50 de retorn sèrie VAR, material alumini. Les lames, verticals, fixes a 45°. Inclou marc de muntatge.
Difusors	Subministra de un flux laminar de les següents característiques per zona de pesades: Material: Inoxidable AISI 304 Dimensions Aprox:1.500 x 2.200 mm (L x A), l'altura dependrà de la configuració.
Comporta	De tipus manual AK/315/00/00H Vàlvula de tancament sèrie AK, de connexió circular. Estanqueïtat S/DIN EN 1751. Xapa d'acer galvanitzat.
Comporta	De tipus manual AK/200/00/00H Vàlvula de tancament sèrie AK, de connexió circular. Estanqueïtat S/DIN EN 1751. Xapa d'acer galvanitzat.
Transmissor	De pressió diferencial amb PID (Model: CPG-1000AV)
Interruptor	Diferencial de pressió PS600

Transmissor	De pressió diferencial DPT-2500-R8-D display
Sensor de pressió	Magnehelic 2000-60PA
Sensor T/H	KIMO Ref: TB50-A-3-S-6-100-12-G
Sonda T/H	KIMO TM-110
Cablejat	Cable manguera "0" halogen 6x1mm ²
Cablejat	Cable manguera "0" halogen 3x1,5mm ²
Cablejat	Cable manguera "0" halogen apantallat 3x1mm ²
Cablejat	Cable manguera "0" halogen apantallat 2x1mm ²
Cablejat	Cable manguera "0" halogen 2x1mm ²
Cablejat	Cable manguera "0" halogen 5x2,5mm ²
Suportació cablejat	Rejiband de 60x100mm - zincat
Cablejat	Cable manguera "0" halogen 10x1,5mm ²
Quadre elèctric	De regulació i control
Llumenera	Model SCENIC II 60x60 40W 4000K GEL BLANC 595 x 595mm
Marc llumenera	De sala blanca 60 x 60 + PLANXA D'ACER TRANSITABLE DE 1.5mm
Llum	D'emergència de superfície de 220v
Marc	Model LEGRAND 661720 MARCO EMPOTRAR Lluminaària URA 21-N
Porta	De tipus ràpida ENROLLABLE SALA BLANCA 1500L * 2100H Lona de PVC amb nylon entretelat de 950 g/m ² , ignífug de classe M2, color blau amb finestra transparent, motor a ma dreta amb cubremotor i quadre TS970
Porta	De servei amb marc d'alumini, fulles de 60mm d'espessor. Enrasades en ambdós costats de la paret, composta per una ànima de poliuretà amb classificació al foc M1, injectada entre dues xapes d'acer galvanitzat lacades de color blau RAL 5015. Dimensions (Alçada x Amplada) : 2040 x 830 mm
Font d'alimentació	Per porta de servei, caixa font d'alimentació per enclavament de dues portes Purever Tech.
Enclavament	Tipus electroimant + Microcontacte de senyal mod. PTech03

Semàfor	Conjunt de 2 semàfors mod.PTech02.01, muntats a una única porta. Totalment enrasats al marco, compost de: 2 llums i botó d'obertura (Vermell + Verd + Botó) - per situacions de portes enclavades en estat inicial. Inclou cables elèctrics.
Espióll	De porta de 640 x 340 x 60 mm Bi-enrasadas
Rivet	Inferior de guillotina per porta 1 fulla
Polsador	Conjunt de 2 polsadors d'emergència mod.PTech02 a muntar en una sola porta.
Panell	De tipus continu de 60 mm. Panell sostre SCT60. Panell con ànima de poliisocianurat PIR d'alta densitat amb classificació al foc bS1d0, injectat entre dues xapes d'acer galvanitzat lacades en blanc Pirineu - ref. 1006 (lisa 0,6mm - lisa 0,6mm). Suportacions de panells visibles. Espessor: 60mm. Amplada: 1.100mm. Inclou accessoris de muntatge i acabat.
Panell	De tipus continu de 60 mm. Panell SB060. Panel con ànima de poliuretà d'alta densitat amb classificació al foc Bs2d0, injectat entre dues xapes d'acer galvanitzat lacades en blanc Pirineu - ref. 1006 (lisa 0,6mm - lisa 0,6mm). Unió entre panells tipo mascle-femella. Espessor: 60mm. Amplada: 1,200mm Inclou accessoris de muntatge i acabat.
Panell	De tipus continu de 60 mm. Panell SA060. Panell amb ànima de poliuretà PUR d'alta densitat amb classificació al foc bs3d0, injectat entre dues xapes d'acer galvanitzat lacades de color blanc Pirineu - ref. 1006 (lisa 0,6mm - lisa 0,6mm). Unió entre panells mitjançant perfil metàl·lic amagat, permetent el pas de cables. Espessor: 60mm.
Finestra	De vidre doble temperat (5+50+5) preparades a ambient controlat, adaptades per l'aplicació en sales blanques. Dim 1000x1000x60
Perfil sanitari	De PVC (base alumini) aplicació vertical, sostre i terra. Inclou silicona per acabat a les extremitats.
Perfileria	Per cantonades interiors de PVC
Petit material	Cargolaria, tacs, brides, caixes de connexions, tub PMFIX, varilla de suportació, accessoris PVC, maniguets, reduccions, accessoris circuit d'aigua, entre d'altres

3.2 Condicions de muntatge

Pel muntatge dels tancaments de panell, línies frigorífiques, conductes i la resta de components de la instal·lació, caldrà regir-se al documents 2. Plànols, on s'indica el posicionament del panell i la resta d'elements frigorífics i de climatització.

A més a més caldrà respectar en tot moment els manuals d'instal·lació d'equips i components proporcionats pels fabricants.

En quan a la instal·lació hidràulica, el traça de línies hidràuliques serà lo més recte possible que permetin els elements estructurals i altres, en cas contrari, s'utilitzaran accessoris del mateix material per realitzar les curves de 45 o 90°. Als trams horitzontals serà necessari instal·lar les línies amb un pendent ascendent mínim de 0,2%, evitant així l'acumulació de bosses d'aire i afavorint la seva purga. El purgadors s'instal·laran als punts més alts de la instal·lació, punt propicis a l'acumulació d'aire, i així facilitar-ne la seva extracció.

Al tractar-se de canonades de PPR, la seva unió es realitzarà per fusió utilitzant l'equip de soldadura per fusió. Es disposarà de suportació amb carril que s'instal·larà cada 1,2m i sempre que siugui possible penjarà del sostre amb varilles. Com a alternativa es collaran abraçaderes a paret per adaptar-se al traçat. Mai hi haurà un contacte directe del suport metàl·lic amb la canonada, sempre s'interposarà un element flexible no metàl·lic, usualment l'armaflex, el mateix material usat per l'aïllament si és necessari.

Seguint el plànol de l'esquema hidràulic, les connexions a la refredadora es realitzaran amb maniguets antivibradors per tal de no transmetre vibracions a la instal·lació. A més a més caldrà verificar la ubicació de la maquinària per evitar que puguin transmetre algun esforç o càrrega. Tal com s'ha comentat al document 1. Memòria, totes les connexions aniran acompanyades de claus de pas, per facilitar les tasques de manteniment o reparació dels principals components de la instal·lació.

En quan a la instal·lació HVAC, és a dir, climatització i a més a més ventilació i renovació d'aire i filtratge, s'instal·larà la xarxa de conductes metàl·lics i igual que les línies hidràuliques seran favorables els traçats rectilinis dintre de lo possible, per contre es realitzaran curvatures del mateix material, menys en la connexió amb els plenums dels

elements difusors on la connexió es realitzarà amb tub flexible del diàmetre corresponent.

La suportació de tot el traçat, igual que l'hidràulic no existirà mai contacte directe amb el suport metàl·lic, sempre s'interposarà un element flexible no metàl·lic i per tan antivibrador. Al mateix passarà a les connexions amb la unitat de tractament d'aire on la connexió serà amb elements antivibradors. A més s'instal·larà si s'escau toves pel pas d'un conducte circular a un de rectangular.

Les connexions entre xapa i xapa es portaran a terme amb la unió metu, formada per una escuadra o junta metàl·lica.

En quant a la xarxa elèctrica es disposaran de safates metàl·liques subjectades a sostre pel seu pas fins als punts pròxims de connexió desitjats. Un cop allà s'arribarà als diversos components a alimentar o controlar gràcies al pas d'instal·lacions PMFIX subjectat a paret. Les unions de cables es realitzaran en caixes estanques de connexions expresses per aquesta funció.

A més a més es disposarà d'un quadre elèctric de protecció de tots els components de la instal·lació i alhora permetrà la regulació dels components electrònics. Aquesta serà un armari metàl·lic que s'ubicarà al l'entrada de les noves instal·lacions i de fàcil accés, ja que disposarà també de visualitzadors i senyalitzadors lumínics.

3.3 Condicions per l'usuari

Per a garantir la integritat de la instal·lació cal apart de garantir un correcte manteniment, que anirà a càrrec del client la contractació d'una empresa mantenidora. A més a més de fer un bon ús d'aquesta seguint les següents consideracions:

- No treballar amb les portes de les sales obertes
- No aportar punts de calor com poden ser forns i altres a l'interior de la instal·lació
- No superar les condicions interiors de sala indicades
- No manipular cap element de regulació i control, a no ser que es tracti d'un tècnic mantenidor especialista

- No superar els límits de treball de la instal·lació indicats, com temperatures, pressions, cabals
- No superar els límits de treball de la maquinària
- Per la neteja de la instal·lació no utilitzar productes de neteja abrasius que els puguin malmetre
- No desactivar cap sonda o avisador lluminós
- En cap de problemàtica o mal funcionament d'algun component, evitar la utilització de la instal·lació i avisar a l'empresa mantenidora

4. CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

Es seguiran les clàusules que siguin d'aplicació tretes de la Llei de Contractes de l'Estat.