

Laboratori Nazionali di Frascati

LNF - 53/3
3.4.1953.

PROPOSTA PRELIMINARE PER IL SISTEMA DI VUOTO.-

Proposta preliminare per il sistema di vuoto1) - Descrizione generale.

Il sistema di vuoto per la donut (escluso quindi l'iniettore) si suppone provvisoriamente costituito da due gruppi uguali, ciascuno dei quali comprende 2 pompe a diffusione di olio (PD), ciascuna da 500 l/sec., precedute da 2 pompe rotative (PR) da 20 mc/h ciascuna. Le pompe a diffusione sono collegate alle quattro sezioni diritte della donut; queste pompe si suppongono raffreddate ad acqua direttamente dalla distribuzione idrica della città, senza intermediari di pompe di circolazione. Le pompe preliminari si suppongono raffreddate ad aria. Un compressore fornisce aria compressa per il movimento a distanza dei rubinetti.

Ciascun gruppo funziona con le due pompe rotative in operazione (e le PD escluse) nella fase della vuotatura preliminare; successivamente, quando siano entrate in funzione le PD, una PR potrà essere esclusa (non importa quale, data la simmetria del sistema del pre-vuoto). Sulla condotta dalle PR alle PD sono inseriti una trappola a CO₂, un vacuometro termico, e un rubinetto per la riammissione di aria nel sistema di vuoto.

Sulla condotta di aspirazione di ciascuna PD è inserita una trappola refrigerata; alla stessa condotta è collegato un manometro a ionizzazione, preceduto da una propria trappola refrigerata. Infine 4 tubi di misura sono collegati al punto di mezzo di ogni sezione curvilinea della donut, e le loro indicazioni si leggono una per volta, a mezzo di un commutatore, su un manometro a ionizzazione.

2) - Successione delle operazioni per l'effettuazione ed il mantenimento del vuoto.

Supponiamo che inizialmente tutti i rubinetti siano chiusi. Allora:

a) Mettere in moto il compressore C, attendere che si sia raggiunta la pressione voluta nel polmone P (manometro S₁), aprire il rubinetto 13, controllare la pressione al manometro S₂

del riduttore R;

b) Mettere in moto le PR, controllandone il funzionamento sui vacuometri ad ago A₁, A₂;

c) Aprire i rubinetti 1,2,1',2' e quindi quelli 3,4,3',4' e infine quelli 5,6,5',6'; attendere che sia raggiunto il voluto pre-vuoto, da leggere sui vacuometri termici V,V';

d) Aprire il rubinetto E, e controllare la circolazione della acqua di raffreddamento a mezzo di un misuratore di portata; immettere corrente nei riscaldatori delle PR, e controllarne i valori con opportuni amperometri; mettere in funzione, e controllare le temperature delle trappole refrigerate TF (la questione del sistema di refrigerazione delle trappole sarà considerata in seguito);

e) Aprire i rubinetti 9,10,9',10', e attendere che i manometri a ionizzazione I₁, I₂, I₁', I₂' indichino il raggiungimento di un opportuno grado di vuoto per assicurare il funzionamento di ciascuna PD;

2) Chiudere i rubinetti 3,4,3',4' e contemporaneamente aprire i rubinetti 7,8,7',8'; quando sia raggiunto nella donut il grado di vuoto voluto (da controllarsi con il manometro ad ionizzazione avente quattro tubi di misura ID ciascuno nel punto di mezzo di ogni sezione ~~stretta~~ curva della donut) escludere e fermare una qualsiasi delle PR di ciascun gruppo. — 10

3) - Richiesta di controlli.

Si prescinde da controlli e comandi piu' o meno solidali con i basamenti e i corpi delle pompe stesse, cosi' come consegnate dai fornitori. Si richiede che tutti i comandi siano raggruppati in un unico pannello, e che alcuni di essi siano duplicati sulla consolle di comando e controllo generale.

a) Il susseguirsi delle operazioni nell'ordine descritto nel numero precedente, deve essere reso obbligatorio da un sistema di 'dipendenza' di ciascun comando da quello che lo deve ordinariamente precedere, sul pannello di controllo del vuoto;

b) Automatismi di avviso, protezione, e sicurezza devono assicurare contro:

1) La mancanza di corrente di alimentazione in linea (ed anche di una fase se l'alimentazione dei motori delle PR e del compressore e' a corrente trifase);

2) La mancanza dell'acqua di raffreddamento, o una sua temperatura eccessiva;

3) Il raggiungimento di una temperatura eccessiva nelle trappole refrigerate, e la mancanza del liquido refrigerante di circolazione, se la refrigerazione e' ottenuta con quest'ultimo sistema;

4) Un valore errato (in eccesso o in difetto della corrente nei riscaldatori delle PD);

5) Il peggioramento del vuoto nei condotti di aspirazione delle PD;

6) Il peggioramento del vuoto nel condotto fra le PD e le PR;

All'insorgere di ciascuno degli inconvenienti si cui sopra gli automatismi devono provvedere ad escludere l'elemento o il gruppo interessato, e se necessario disinserire l'intero sistema del vuoto.

c) Le operazioni per disinserire il sistema di vuoto devono seguire un ordine prestabilito (obbligato da un sistema di 'dipendenza') il quale deve assicurare che le PD siano spente prima delle PR, e che non sia riammessa aria nella donut salvo che per esplicita volonta' dell'operatore.

d) Le posizioni dei rubinetti e lo stato di 'accesso' e 'spento' di ciascuna PD e PR devono essere indicati sul pannello di controllo del vuoto.

e) Un pulsante di emergenza deve comandare la disinserzione 'ordinata' di tutto il sistema di vuoto sia dal pannello di controllo del vuoto che dalla consolle generale.