

2.-DESCRIPCIÓ DE LA MÀQUINA A AUTOMATITZAR

2.1 Descripció de funcionament general

La maquina disposa de diferents parts dins del cicle de funcionament.

- Alimentació del ferro fos.
 - Forn elèctric
 - Cubeta transport ferro
 - Cubeta alimentació màquina
- Formació del tub
 - Llança
 - Pantògraf (suport cubeta alimentació màquina)
 - Coquilla (tub cilíndric)
 - Motor elèctric i fre pneumàtic.
- Refrigeració
 - Refrigeració (coquilla i palier)

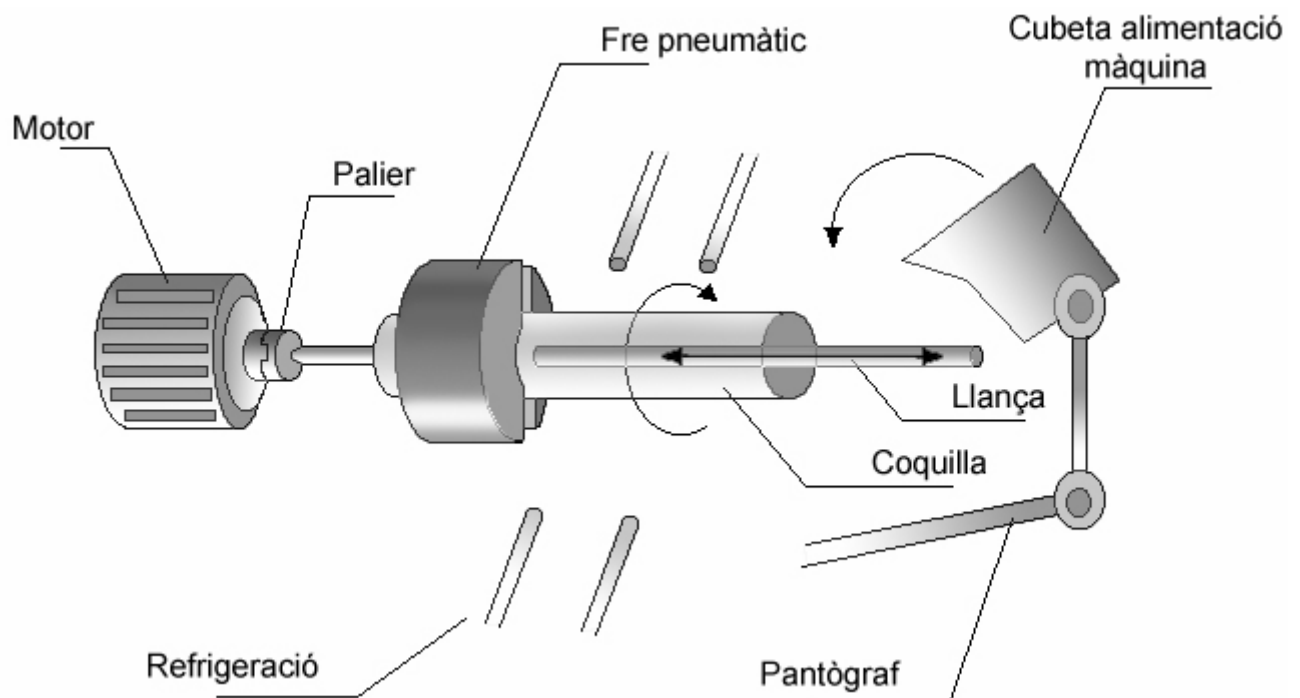


Figura 2.1. Màquina centrífugadora

2.1.2 Alimentació del ferro fos

Forn elèctric

És un forn de 500 KW de potència, format per una bobina que fon ferro per inducció. Aquest forn, que no veurem de forma detallada al projecte, és l'encarregat de subministrar ferro a les sis màquines centrifugadores que hi ha. (En aquest projecte detallarem el funcionament d'una de les sis màquines).

Aquest forn és basculant i carrega el ferro fos dins de la cubeta de transport de ferro. Aquesta cubeta és la que es fa servir per anar omplint les diferents cubetes que té cadascuna de les màquines. El forn treballa en batch, és a dir, de forma discreta en intervals de temps definits. El ferro ha d'estar 20 minuts a dins del forn, per tal que es fongui correctament.

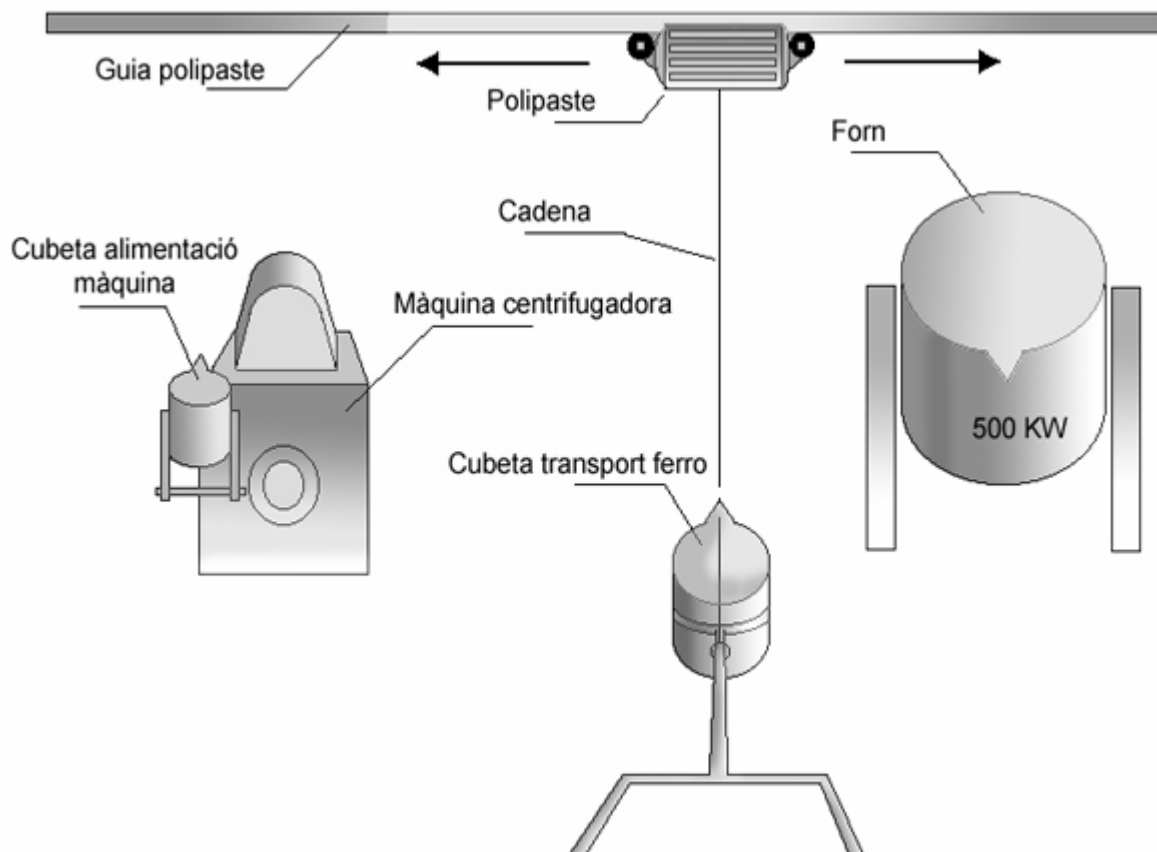


Figura 2.2. Gràfic de situació del forn envers la màquina.

Cubeta transport ferro

L'operari controla aquesta cubeta, mitjançant el polipaste. Aquesta cubeta es desplaça horitzontalment (moviment que fa l'operari) i verticalment (de forma elèctrica amb el motor del polipaste). Un cop la cubeta està encarada a la màquina en qüestió, l'operari procedeix a volcar el ferro fos dins de la cubeta d'alimentació de cada màquina.

Cubeta alimentació màquina

Aquesta cubeta és l'encarregada de dipositar el material fos a dins de la coquilla. Cada màquina té la seva pròpia cubeta d'alimentació. Un cop plena aquesta cubeta l'operari inicia el cicle prenent un polsador, això fa que el pantògraf (suport de la cubeta de cada màquina) es tanqui, és a dir, que la cubeta d'alimentació s'apropi a la coquilla. Posteriorment la cubeta volcarà el material dins de la coquilla. Tota la seqüència de funcionament de la màquina s'explicarà de forma detallada més endavant.

2.1.3 Formació del tub

Llança

És el nom que rep l'element que s'utilitza per pintar i netejar la coquilla interiorment. És un tub amb una clau de pas que fa passar una pintura especial per l'interior de la coquilla per tal de dificultar-hi l'adhesió del ferro fos, o bé fa passar aire per netejar la coquilla d'impureses.

El seu moviment a dins de la coquilla és horitzontal. Va fent passades de davant cap endarrere.

Pantògraf

És el nom que rep el suport on hi ha la cubeta d'alimentació. La seva missió consisteix en apropar o allunyar la cubeta de la coquilla. La seva posició de repòs és normalment obert, és a dir separat de la màquina, a un costat de la mateixa. Aquest suport s'apropa a

la coquilla gràcies a un cilindre comandat per una electrovàlvula. Considerarem, doncs, que el pantògraf obert està lluny de la coquilla i que el pantògraf tancat està a prop de la coquilla. De totes formes, en els esquemes elèctrics i en la seqüència de funcionament hem anomenat aquest moviment com “avanç cubeta”, “retrocés cubeta”.

Coquilla

És un recipient cilíndric que està col·locat horitzontalment. La coquilla s’omple de ferro fos i la seva missió consisteix en girar, fent que el ferro vagi prenent forma de cilindre, per força de centrifugat.

Està connectat a un motor que el fa girar per mitjà d’un *palier* (unió entre el motor i l’eix de rotació), tal i com s’indica en el dibuix esquemàtic de la màquina.

Motor elèctric i fre pneumàtic

El motor que fa girar la coquilla, és un motor trifàsic de 4KW, protegit per un guardamotor de 11 Ampers i comandat per un contactor, gira a una velocitat de 1500 rpm. El fre d’aquest motor és pneumàtic, va comandat per una electrovàlvula i frena el motor amb fricció. Com actua l’electrovàlvula, qui activa el fre i quan s’activa és quelcom que veurem més endavant (esquemes, diagrama de flux, etc)

2.1.4 Refrigeració

Consisteix en ramificacions de petits tubs d’aigua, repartits al llarg de tota la coquilla. En un moment del procés (veure diagrama de flux), una electrovàlvula obre el pas d’aigua i comença la refrigeració. El temps que el material es manté a dins de la coquilla i el temps en què la refrigeració està en marxa, depenen del tipus de tub que es vol fabricar. Això ve marcat per la recepta.

Aquesta refrigeració també té com a finalitat refrigerar la unió entre l’eix del motor i l’eix de la coquilla. (palier)

2.2 Cicle de funcionament actual

El funcionament actual de la màquina és semiautomàtic, entenent que hi ha tasques que es realitzen de forma manual i altres de forma automàtica. El cicle de funcionament actual seria:

- Omplir cubeta de ferro fos. (de forma manual)
- Marxa motor. (de forma manual)
- Tancar pantògraf. (de forma manual)
- Volcat de ferro. (de forma manual)
- Buidat de ferro sobre coquilla. (de forma automàtica)
- Obrir pantògraf i desactivar volcat. (passat un temps, de forma automàtica)
- Refrigeració coquilla. (automàtic)
- Parada motor i actuació del fre. (automàtic)
- Desactivació de fre. (passat un temps, de forma automàtica)
- Extracció del tub de ferro de dins de la coquilla. (manual)