

3.-AVALUACIÓ DE LES PARTS A AUTOMATITZAR

Els aspectes que es volen millorar a la màquina son els següents:

-Volem que l'operari tingui un major control sobre la fabricació dels tubs, millorant la qualitat en la fabricació.

-Augmentar la seguretat de l'operari a l'hora de pensar en el disseny de la màquina.
Com per exemple portes per tapar l'accés a la coquilla, etc.

-Es vol que la màquina tingui una major funcionalitat en la producció de peces.
Actualment es fa tot de forma manual, en canvi, amb l'automatització guanyarem temps.

-La qualitat de les peces a fabricar be determinada per:

-La velocitat de gir de la coquilla: Ja que, depenent de si tenim una velocitat elevada o una velocitat baixa, el ferro agafarà la forma de tub cilíndric de forma més ràpida o més lenta. Això influeix en la forma i la compactació final del tub.

-La quantitat de material a introduir-hi: Necessitem mantenir una quantitat igual de material, a l'hora de fabricar un nombre determinat de tubs.

-La quantitat de pintura introduïda: Si el tub és de dimensions més petites, necessitarà menys quantitat de pintura que no pas un tub gran. Recordem que la pintura serveix per evitar l'adhesió del ferro a la coquilla.

-La quantitat d'aire: Com en el cas de la pintura, depenent del tipus de tub necessitarà més o menys passades per netejar la coquilla.

-La refrigeració: Si el tub té unes dimensions més petites, no caldrà refrigerar tant la coquilla, ja que una refrigeració exagerada provocaria que el tub de ferro es quedés enganxat a la coquilla.

-El temps de centrifugat: Segons el tipus de tub, el ferro ha d'estar més o menys estona donant voltes a dins de la coquilla.

Tots aquests paràmetres vindran donats per una recepta que l'operari introduirà per mitjà d'una pantalla tàctil.

Aquesta pantalla ha d'incloure les següents funcionalitats:

- Definir el tipus de peça a fabricar*
- Visualitzar la quantitat de ferro introduït*
- Permetre a l'operari crear receptes personalitzades*

L'encarregat de gestionar les receptes serà l'autòmat. Controlarà, entre d'altres coses:

- Temps de centrifugat*
- Nombre de passades de pintura*
- Nombre de passades d'aire*
- Temps de cicle*
- etc.*

A continuació un exemple de les receptes predefinides:

	<i>Temps de refrigeració</i>	<i>Nº Passades de pintura</i>	<i>Nº Passades d'aire</i>	<i>Temps del cicle</i>	<i>Velocitat del motor</i>
<i>Recepta 1</i>	<i>99 sec</i>	<i>9</i>	<i>9</i>	<i>60 sec</i>	<i>Vel 1</i>
<i>Recepta 2</i>	<i>80 sec</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>45 sec</i>	<i>Vel 2</i>
<i>Recepta 3</i>	<i>78 sec</i>	<i>1</i>	<i>9</i>	<i>30 sec</i>	<i>Vel 3</i>

A continuació passem a avaluar els possibles punts de la màquina que es podrien controlar amb l'ajuda d'un PLC. Els punts que s'han tingut en compte són els següents:

- Variador per al control velocitat de centrifugat.
- Bàscula per controlar els Kg de ferro volcat.
- Temps de centrifugat.
- Visualitzador de Kg per pantalla.
- Control d'aire.
- Control de les diferents passades de pintura.
- Extractor automàtic del tub de ferro.

Control velocitat de centrifugat.

És interessant controlar la velocitat del motor ja que, actualment, el motor funciona amb una única velocitat. Degut als diferents tipus de peces, s'han calculat unes receptes i és necessari que l'operari pugui escollir la velocitat adequada per la formació correcta dels diferents tubs. El control es farà, possiblement, mitjançant un variador de freqüència de quatre velocitats.

Control dels Kg de ferro volcat.

Com hem comentat anteriorment, el fet que hi hagi diferents tipus de tubs a fabricar, fa que per cada recepta es necessitin distintes quantitats de ferro. Per això és oportú que sigui una variable a controlar. Fins ara l'operari volcava el ferro a sobre de la cubeta i, quan creia que estava plena, deixava d'abocar material. Amb la visualització d'aquest pes a la pantalla tàctil, donarem més homogeneïtat a totes les receptes, aconseguint d'aquesta manera, controlar la quantitat de material adient a cada recepta. El control es farà per mitjà de bàscules instal·lades cadascuna de les cubetes.

Temps de centrifugat.

El temps de centrifugat és un paràmetre a tenir en compte. Varia depenent de la recepta seleccionada i del tub a fabricar. Actualment, està controlat per temporitzadors elèctrics, però passarà a estar controlat per l'autòmat. Aquest temps pot ser variat des de la pantalla tàctil.

Visualitzador de Kg per pantalla.

Per tal que els operaris tinguin un major control sobre la quantitat de ferro que aboquen a la cubeta, s'ha pensat en instal·lar una pantalla que visualitzi els Kg actuals. Actualment, els operaris aboquen ferro de manera aproximada, és a dir, a ull. Per tant, la pantalla tàctil NS-20 estarà indicant sempre la quantitat de ferro abocat en (Kg).

Control d'aire.

La fàbrica disposa d'una instal·lació d'aire a pressió distribuïda per tota la planta. Aquest aire a pressió ve generat per uns compressors que són a una sala aïllada. Això fa que a tota la fàbrica podem gaudir d'aire. Per la nostra instal·lació farem servir l'aire a pressió.

En el cas de la fabricació de tubs, l'aire s'utilitza per moltes coses, entre d'altres per moure els cilindres, i per netejar la coquilla. Aquest és el nostre cas, necessitem controlar el nombre de passades d'aire que farem a la coquilla. Ho controlarem per mitjà del PLC.

Control de les diferents passades de pintura.

Depenent del tipus de recepta seleccionada, el nombre de passades de pintura serà diferent. Caldrà pintar més o menys el tub, depenent del tamany d'aquest. Controlarem aquesta variable directament des del PLC.

Extractor automàtic del tub de ferro.

Un altre problema que es presenta actualment, és que, un cop finalitzat el cicle de fabricació del tub, els operaris han de desenganxar el tub de ferro de la coquilla manualment. El procediment és agafar-lo amb unes estenalles i tibar fort per tal de desenganxar-lo. Moltes vegades, degut a que s'ha refrigerat en excés la coquilla o s'ha pintat poc, el tub es queda enganxat a la coquilla i cal desmuntar la màquina per poder treure el tub de la coquilla. Volem evitar això. La idea és desenganxar el tub de forma automàtica per tal d'evitar esforços als operaris. Per aconseguir això farem un sistema d'extracció automàtic mitjançant un cilindre que pugui empènyer la peça un cop el cicle hagi finalitzat. Aquest cilindre serà activat per una electrovàlvula controlada per el PLC.