

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials

Títol: Implementació de rutines de treball optimitzades per als operaris de manteniment.

Document: Resum

Alumne: Narcís Palmada Flores

Tutor: Dr. Rodolfo de Castro Vila

Departament: Organització, Gestió Empresarial i Disseny del Producte

Àrea: Organització d'Empreses

Convocatòria (mes/any): Setembre del 2021

ÍNDIX DE CONTINGUTS

Índex de continguts	i
Índex de figures	i
1 Resum.....	1

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1: Representació visual de la càrrega de feina per màquina.....	1
Figura 2: Diagrama d'espagueti.....	2
Figura 3: Balanç de càrregues.....	2
Figura 4: Distribució de les cel·les de treball.....	3
Figura 5: Distribució de tasques en les tres cel·les.....	3
Figura 6: Esquematització de la pantalla principal de l'aplicació.....	4

1 RESUM

El desenvolupament del present projecte s'ha realitzat en el departament de manteniment d'una empresa del sector de la indústria alimentària, que presenta la necessitat d'optimitzar l'estratègia que segueixen els operaris de manteniment, que inicialment és una estratègia de manteniment correctiu.

L'objecte del projecte és integrar totes les activitats preventives o estandarditzades que ha de fer un operari de manteniment, en una o diverses rutines de treball optimitzades per tal d'eliminar les tasques que no aporten valor a l'empresa i gestionar la base de l'activitat de l'operari.

Durant la primera fase del projecte, es van dur a terme dues preses de dades per entendre la situació inicial dels electromecànics.

La primera presa de dades consistia a obtenir el registre de totes les fallades tècniques que havien tingut les diferents màquines de la planta durant els últims sis mesos. L'objectiu d'aquesta presa de dades era conèixer la càrrega d'hores de manteniment correctiu que suposava cada màquina (Figura 1) i la mitjana d'hores al torn que dedicava cada operari al manteniment correctiu.

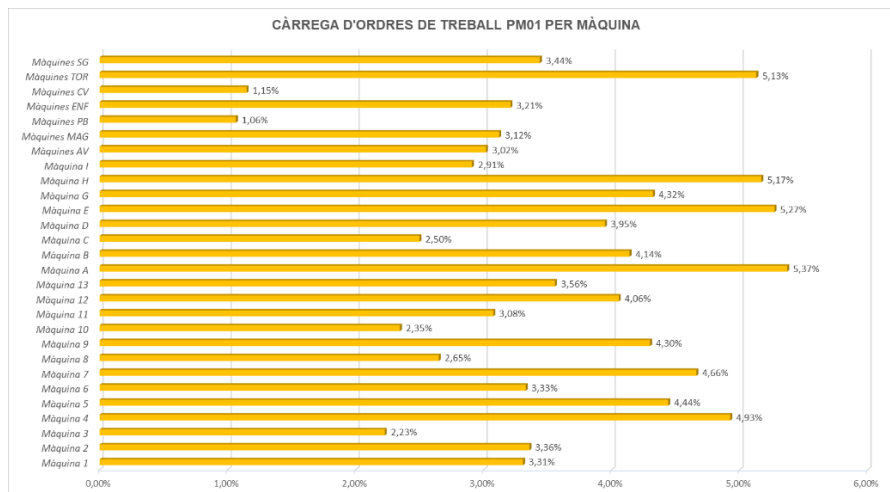


Figura 1: Representació visual de la càrrega de feina per màquina. (Font: Elaboració pròpia)

L'objectiu de la segona presa de dades era conèixer tots els desplaçaments, el tipus de tasques i el temps d'execució d'aquestes. Durant un total de setze torns, dos operaris de manteniment van anar registrant tot el que feien en uns fulls, que posteriorment van servir per visualitzar els moviments dels operaris amb un diagrama d'espagueti (Figura 2) i per conèixer el balanç de càrregues durant les diferents hores del torn (Figura 3).

Implementació de rutines de treball optimitzades per als operaris de manteniment

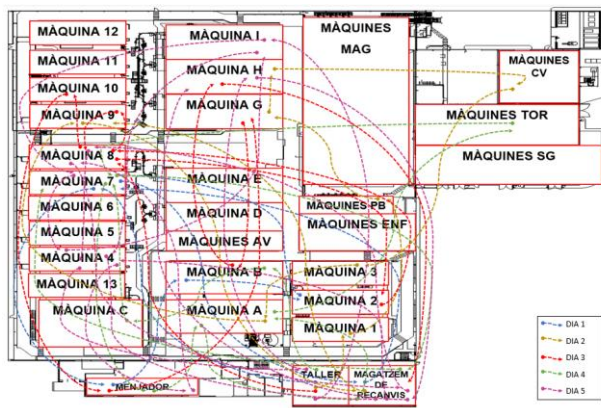


Figura 2: Diagrama d'espagueti.
(Font: Elaboració pròpia)

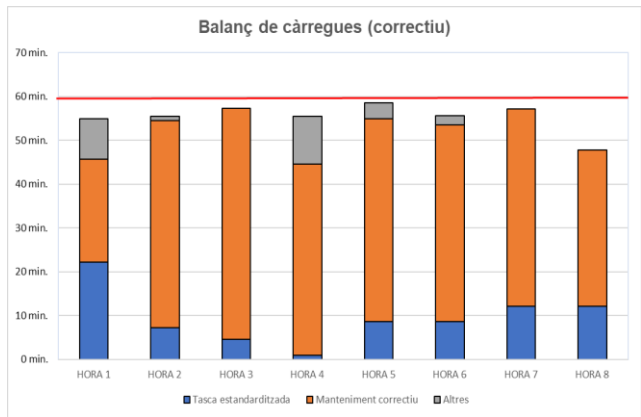


Figura 3: Balanç de càrregues.
(Font: Elaboració pròpia)

Un cop analitzades les dades es va passar a la segona fase del projecte, que va consistir en la identificació d'oportunitats de millora mitjançant la metodologia ECRS (Eliminar, Combinar, Reduir i Simplificar). Inicialment es van poder localitzar quines eren les tasques d'on provenien les diferents pèrdues per moviments, per espera, per talent infrautilitzat, per correcció de defectes i per mala gestió de la informació. Un cop identificades les tasques es van eliminar les que no eren necessàries, i es van combinar, reduir o simplificar les que eren estrictament necessàries.

La tercera fase va consistir en la creació de les noves rutines de treball optimitzades, on es van definir una sèrie de noves tasques preventives i estandarditzades que aportaven valor a l'empresa.

Una de les decisions més transcendentals del projecte va ser dividir la zona inicial de treball (tota la planta) en tres cel·les de treball independents amb una càrrega de feina similar (Figura 4), gràcies a les dades obtingudes sobre la càrrega d'hores de manteniment correctiu per a cada màquina. Aquesta nova distribució disminueix les pèrdues per moviments, millora la canalització de la informació entre els electromecànics i permet una distribució de tasques equitativa per a tots els treballadors.

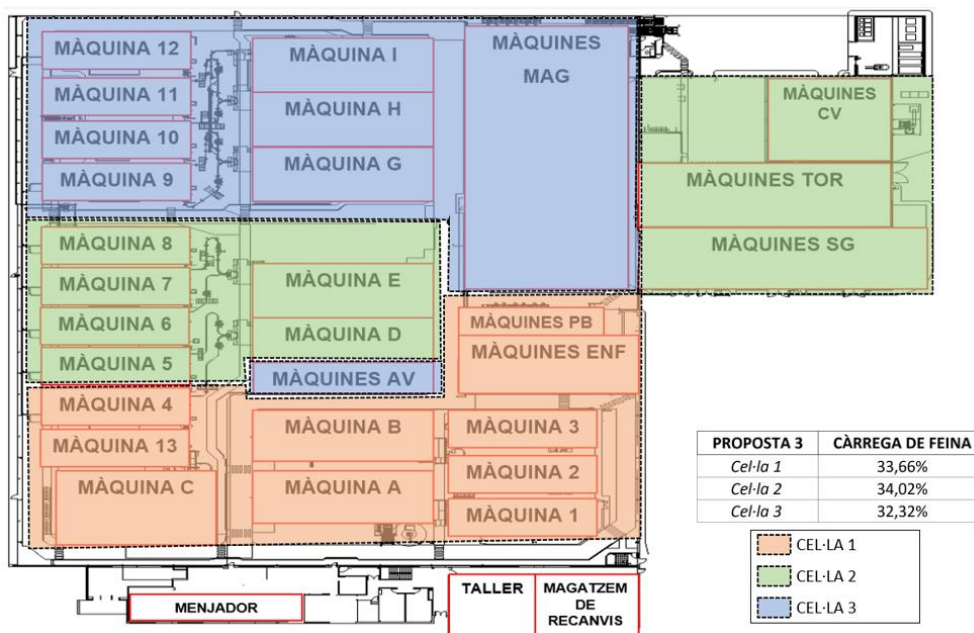


Figura 4: Distribució de les cel·les de treball. (Font: Elaboració pròpia)

Seguidament, es van crear set noves: dues tasques d'inici de torn per millorar l'organització dels electromecànics i assegurar la canalització de la informació entre els diferents torns, i cinc tasques preventives que es poden executar a qualsevol hora del torn. Gràcies a la creació d'aquestes tasques la quantitat de temps invertit en tasques estandarditzades per cada torn de les noves rutines és de dues hores més que les anteriors rutines. A la Figura 5, es pot observar quina va ser la distribució de les tasques a les tres cel·les de treball.

Cel·la 1 (Rutina de treball 1)		Cel·la 2 (Rutina de treball 2)		Cel·la 3 (Rutina de treball 3)	
TASCA	TEMPS (min.)	TASCA	TEMPS (min.)	TASCA	TEMPS (min.)
Assistir al relleu en grup	5	Assistir al relleu en grup	5	Assistir al relleu en grup	5
Llegir les ordres de treball del torn anterior	10	Llegir les ordres de treball del torn anterior	10	Llegir les ordres de treball del torn anterior	10
Volta a línies	30	Volta a línies	30	Volta a línies	30
Assistir a la reunió de cada torn	30				
		Fer la ronda dels serveis generals	45		
Resoldre i/o gestionar els comunicats de risc de caràcter tècnic de la cel·la	30	Resoldre i/o gestionar els comunicats de risc de caràcter tècnic de la cel·la	30	Resoldre i/o gestionar els comunicats de risc de caràcter tècnic de la cel·la	30
Resoldre i/o gestionar els assumptes a escalar de caràcter tècnic de la cel·la	30	Resoldre i/o gestionar els assumptes a escalar de caràcter tècnic de la cel·la	30	Resoldre i/o gestionar els assumptes a escalar de caràcter tècnic de la cel·la	30
Resoldre i/o gestionar les etiquetes vermelles de la cel·la	30	Resoldre i/o gestionar les etiquetes vermelles de la cel·la	30	Resoldre i/o gestionar les etiquetes vermelles de la cel·la	30
Resoldre i/o gestionar els IDD de la cel·la	30	Resoldre i/o gestionar els IDD de la cel·la	30	Resoldre i/o gestionar els IDD de la cel·la	30
Fer formacions als operaris de producció	30	Fer formacions als operaris de producció	30	Fer formacions als operaris de producció	30
		Fer les 55 del taller	25		
Imputar hores treballades a les ordres de treball	5	Imputar hores treballades a les ordres de treball	5	Imputar hores treballades a les ordres de treball	5
Completar els indicadors de la reunió diària	5	Completar els indicadors de la reunió diària	5	Completar els indicadors de la reunió diària	5
Preparar i dirigir el relleu en grup	15				
TEMPS TOTAL DE TASQUES ESTANDARDITZADES	250	TEMPS TOTAL DE TASQUES ESTANDARDITZADES	250	TEMPS TOTAL DE TASQUES ESTANDARDITZADES	240

Figura 5: Distribució de tasques en les tres cel·les. (Font: Elaboració pròpia)

Finalment, es va procedir a la digitalització de la solució per a la visualització de les rutines de treball i l'execució d'aquestes des d'una aplicació per a tauletes electròniques. Es pot visualitzar una esquematització de com es veu cada tasca de la rutina en aquesta aplicació a la Figura 6.

La digitalització de les rutines aporta una millora de l'autonomia dels electromecànics i també redueix les pèrdues anteriorment esmentades.



Figura 6: Esquematització de la pantalla principal de l'aplicació. (Font: Elaboració pròpia)

Un cop creades, definides i digitalitzades les tres rutines de treball, que permeten al departament de manteniment optimitzar la gestió de tasques dels treballadors que segueixen una estratègia de manteniment correctiu, es donen per assolits els objectius proposats a l'inici del projecte.