

TREBALL FINAL DE GRAU

Estudi: Grau en Enginyeria Mecànica

Títol:

OPTIMITZACIÓ DEL DISSENY DEL XASSÍS D'UNA MÀQUINA DE
GESTIÓ DE DINERS EN EFECTIU

Document: Resum

Alumne: Gerard Canet Descals

Tutor: Dr. Jordi Bayer Resplandis

Departament: Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia
Agroalimentària

Àrea: Enginyeria Química

Convocatòria: Setembre 2019

1 INTRODUCCIÓ

Cashkeeper S.L. es una PIME dedicada al desenvolupament i fabricació de **Sistemes de Gestió de diners en Efectiu (SGE)**, dispositius electromecànics que gestionen els pagaments i cobraments de diners en efectiu (monedes i bitllets) de manera automàtica.



Fig 1-1. Imatge renderitzada màquina CK01

L'empresa té la necessitat de realitzar un redisseny del xassís del model CK01 per adaptar-se als canvis del mercat, com a conseqüència de la creixent preocupació per el medi ambient per part dels clients i la pròpia empresa.

El present projecte té com a objectiu el redisseny del xassís de la màquina automàtica de comptatge de monedes i bitllets CK01, per aconseguir reduir l'impacte ambiental associat al cicle de vida mitjançant criteris d'Eco-Disseny.

2 PROCEDIMENTS I SOLUCIÓ ADOPTADA

S'han avaluat les diferents metodologies per mesurar l'impacte ambiental, escollint l'Eco-Indicador 99 com a millor opció per comparar les propostes amb el model actual. S'han hagut de dur a terme simplificacions dels models reals per tal de poder simular correctament els esforços requerits per part del client. Les simplificacions han seguit una lògica per igual en el model actual i en la proposta, assimilant els elements d'unió a sòlids rígids. D'aquesta manera s'ha aconseguit mallar i simular correctament el model actual (de referència) i les propostes de redisseny, obtenint els valors d'esforços finals de cada un dels xassís.

En la nova proposta s'ha dividit el xassís en dos parts, estructura i envoltants, per poder aplicar dos tipus de materials. Ha estat un disseny diferenciador que ha aportat la possibilitat de proposar alternatives d'Eco-disseny, aconseguint una estructura mínima en pes amb millor resistència estructural.

Un cop redissenyat el xassís, s'han avaluat a nivell d'impacte ambiental, diverses alternatives amb espessors de 2 i 3 mm en alumini. La proposta escollida finalment ha estat el redisseny amb envoltants de 2 mm en alumini 100% reciclat (proposta 5 del present projecte).

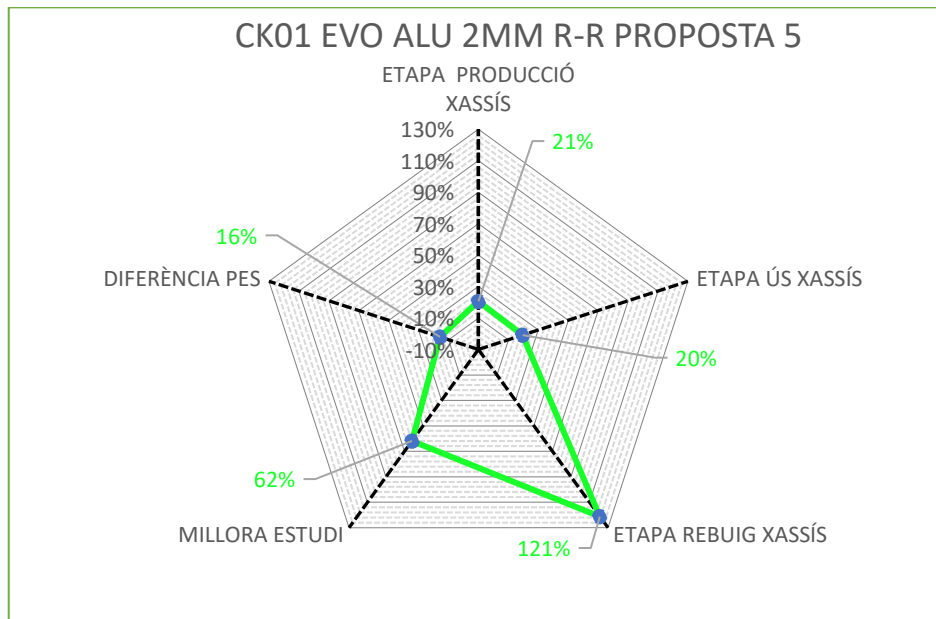
S'ha aconseguit obtenir una millora tan en l'objectiu mediambiental, com en el de resistència mecànica respecte el xassís actual:

-S'ha reduït l'impacte ambiental en l'etapa de producció (on el dissenyador té més pes específic) un 21 % respecte el xassís actual.

-S'ha reduït l'impacte ambiental un 62 % respecte el model actual.

-S'ha reduït el pes del xassís un 16%.

-S'han millorat les especificacions estructurals del xassís actual en tots els paràmetres calculats, tensions màximes suportades, desplaçaments màxims que pateix el xassís i coeficient de seguretat de l'estructura.



Gràfic 2-1. % de Millora Proposta acceptada respecte xassís original

Tot i que la proposta 4, de les dues que van ser seleccionades per al procés de càlculs final, millora els resultats d'especificacions estructurals i el global de l'impacte ambiental, es considera que el factor pes és un factor determinant per a l'elecció final, ja que és una de les especificacions del present projecte.



Fig 2-1. Renderitzat de la proposta final CK01 EVO