

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials

Títol: Millora d'una planta per la elaboració de formatge fresc premsat.

Document: Resum

Alumne: Ferran Tena Artau

Tutor: Francisco Javier Espinach Orus

Departament:

Organització, gestió i disseny del producte

Àrea:

Expressió gràfica en l'enginyeria

Convocatòria: Febrer 2020

Antecedents

És un antic Client, a qui se li va realitzar i construir una planta per elaborar formatge fresc premsat per cobrir una producció diària de 30.000 litres diaris.

Actualment, el Client produeix 625 tones de formatge anuals, on la planta actual està treballant al límit de la seva capacitat (95%).

A més, està tenint un creixement anual de les vendes del 6% i el Client voldria desestimar el treballar més de cinc dies setmanals.

Demana una millora de la planta existent per no veure's solapat pel creixement que esta aconseguint.

Objecte

L'estudi consisteix és realitzar diferents d'alternatives de la planta existent, amb l'objectiu de poder orientar el Client a la millor solució possible, tenint el compte sempre la viabilitat física i econòmica .

Un segon objectiu seria el poder deixar preparades les instal·lacions, per a futures ampliacions productives tenint en compte les limitacions físiques actuals.

Centrem l'estudi en el procés de l'elaboració del formatge fresc premsat fins a la seva maduració en càmeres, sense tenir en compte el procés previ de tractament de la llet a la seva recepció.

Planta actual vs Planta Semiautomàtica i Automàtica

Es plantegen dos alternatives a la planta actual, una semiautomàtica i l'altra completament automatitzada. Les dos instal·lacions plantegen pràcticament el mateix nombre de màquines, la diferència rau en l'automatització en el procés de premsat al facilitar les operacions a realitzar.

Les capacitats de producció comparatives de cadascuna, el nombre d'operaris de mà d'obra directa i el pressupost, són:

	Capacitat producció (m3/dia)	Nº Mà d'obra directa (operaris/ torn)	Pressupost (€)
Manual	30	17	-
Semiautomàtica	45	15	1.474.000
Automàtica	50	10	2.215.000

Taula 1: Comparativa productiva i econòmica de les alternatives respecte la planta actual.

El VAN, el Payback i el nombre d'anys que la nova planta plantejada podrà cobrir la producció, segons la venda actual i les previsions de creixement de les vendes establertes en el 6%, són:

	VAN (€)	Payback (anys)	Capacitat (anys)
Manual	-	-	-
Semiautomàtica	3.023.844	4,6	8
Automàtica	5.451.199	3,7	10

Taula 2: Comparativa del VAN, Payback i capacitat coberta de les alternatives respecte la planta actual.

En conclusió, optem clarament per la **Planta Automàtica** ja que és la que compleix amb els requeriments establerts inicialment pel Client. A més, apart de tenir el VAN i Payback més favorables, es cobreixen les expectatives de creixement dels propers 10 anys i es deixa la planta preparada per a les futures necessitats de negoci.

Ampliacions

Passats els 10 següents anys, situats en un escenari de plena ocupació de la Planta Automàtica si realment es manté el creixement previst del 6%, ens veiem amb la necessitat de fer la **1ª Fase d'Ampliació** de la mateixa. D'aquesta manera, es podria passar de produir 50 a 85 m³ de llet al dia, el que suposa un increment de la capacitat productiva del 70% i no veure's amb la necessitat d'incrementar el nombre de dies laborals a la setmana.

Per aquesta ampliació, incorporem més cubes de quallar, dupliquem la capacitat de premsat i una ampliació de les càmeres de maduració per a cobrir aquest increment de producció. Respecte la mà d'obra directa, s'incrementa molt lleugerament en un operari en operacions de traspàs i control del formatge a les càmeres. La resta del procés, es manté constant gracies al seu elevat grau d'automatització. La taula següent reflexa aquesta situació :

	Capacitat producció (m³/dia)	Nº Mà d'obra directa (operaris/torn)	Pressupost (€)
Automàtica	50	10	-
1ª Fase	85	11	688.336

Taula 3: Capacitat productiva i pressupost de la 1a fase d'ampliació.

El VAN , el Payback i el nombre d'anys que la capacitat de la 1ª Fase de l'ampliació podrà cobrir, mantenint un creixement de les vendes del 6 %, serà :

	VAN (€)	Payback (anys)	Capacitat (anys)
1ª Fase	756.272	4,7	8

Taula 4: VAN, Payback i capacitat coberta de la 1a fase d'ampliació.

Situats ja en el següent escenari, passats 18 anys des de l'inici de la primera automatització de la planta manual, ja serà necessària la 2ª Ampliació de la mateixa.

Així que s'incorporaria més maquinària, mantenint el mateix nombre d'operaris de mà d'obra directa, per incrementar la capacitat productiva diària fins a 120 m3.

La situació queda resumida en el quadre següent:

	Capacitat productiva (m3/dia)	Nº Mà d'obra directa (operaris/ torn)	Pressupost (€)
Automàtica	50	110	-
1ª Fase	85	11	688.336 €
2ª Fase	120	11	943.369 €

Taula 5: Capacitat productiva i pressupost de la 2a fase d'ampliació.

El VAN , el Payback i el nombre d'anys que ens cobreix aquesta 2ª fase de l'ampliació abans d'arribar a plena capacitat, vindria a ser:

	VAN (€)	Payback (anys)	capacitat (anys)
2ª Fase	729.335	4,9	7

Taula 6: VAN, Payback i capacitat coberta de la 2a fase d'ampliació.

Vistos els resultats obtinguts, es compleix plenament amb totes les expectatives de negoci del Client, adequant el volum de les inversions en els moments adequats i necessaris, així com rendibilitzant les mateixes.

Girona, 30 de Desembre de 2019.

Ferran Tena Artau