

Una empresa produeix motors elèctrics i els ven a diverses empreses del sector de l'electrònica, de l'automòbil i dels electrodomèstics. Una de les primeres matèries que fa servir l'adquireix a una altra empresa a 5 €/kg. Diàriament necessita 100 kg d'aquest producte. Manté un estoc de seguretat de 600 kg.

Se sap que el cost anual de mantenir un quilogram emmagatzemat és de 5 €, que el cost d'emissió d'una comanda és de 100 € i que l'empresa subministradora tarda 7 dies a servir una comanda.

Definiu cadascun dels conceptes següents i determineu:

- a) El cost de comanda.
- b) El cost d'emmagatzematge en termes anuals.
- c) La comanda òptima segons el model de Wilson.
- d) El punt de comanda

a) El cost de comanda o cost d'adquisició és el cost de comprar el producte. Depèn del seu preu unitari p i de la quantitat Q que s'adquireix anualment:

$$CC = p \cdot Q = 5 \text{ €/kg} \cdot 100 \text{ kg/dia} \cdot 365 \text{ dies} = 5 \text{ €/kg} \cdot 36.500 \text{ kg} = 182.500 \text{ €}$$

b) La comanda òptima q^* , segons el model de Wilson, és el volum o quantitat fixa de cada comanda que l'empresa ha de fer per tal que el cost total d'aprovisionament, o cost total de gestió dels inventaris, sigui mínim.

$$q^* = \sqrt{\frac{2 k Q}{c}} \quad , \text{ on } k \text{ és el cost d'emissió de cada comanda, } Q \text{ la demanda anual (o necessitat anual dels materials) i } c \text{ el cost de manteniment de les existències.}$$

$$q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot 100 \text{ €} \cdot 36.500 \text{ kg}}{5 \text{ €/kg}}} = \sqrt{\frac{7.300.000}{5}} \text{ kg}^2 = \sqrt{1.460.000} \text{ kg} = 1208,3 \text{ kg}$$

c) El cost d'emmagatzematge anual és el cost de manteniment d'un volum d'estocs al magatzem. Depèn de l'estoc de seguretat **Es**, del volum de cada comanda **q** i del cost anual de mantenir una unitat emmagatzemada **c**.

$$C_m = c \cdot (E_s + q/2) = 5 \text{ €/kg} \cdot (600 \text{ kg} + 1.208,3 \text{ kg} / 2) = 5 \text{ €/kg} \cdot 1.204,15 \text{ kg} = 6.020,75 \text{ €}$$

d) El punt de comanda és el nivell d'existències en el qual s'ha de realitzar la comanda d'aprovisionament. Depèn del consum diari, dels dies **d** que es tarda a rebre la comanda i de l'estoc de seguretat **Es**:

$$PC = \text{Consum diari} \cdot d + E_s$$

$$PC = 100 \text{ kg/dia} \cdot 7 \text{ dies} + 600 \text{ kg} = 700 \text{ kg} + 600 \text{ kg} = 1.300 \text{ kg}$$