

LIVRABLE 6 : Quantite a Produire pour etre Rentable

6.1 Donnees economiques du procede

Source : GRANTA EDUPACK - Gravity Die Casting

Parametre	Valeur min	Valeur max	Unite
Cout capital (machine)	16 000	64 200	EUR
Cout outillage (coquille)	4 810	19 300	EUR
Duree de vie outillage	10 000	100 000	pieces
Cadence de production	5	50	pieces/h
Taux utilisation matiere	60	80	%
Batch economique	1 000	100 000	pieces

6.2 Hypotheses de calcul

Parametre	Valeur retenue
Masse piece	0.5 kg
Cout matiere (AS7G)	7 EUR/kg
Cout outillage moyen	12 000 EUR
Cout horaire machine	60 EUR/h
Cadence moyenne	20 pieces/h
Cout usinage/piece	15 EUR

6.3 Decomposition du cout par piece

Formule :

$$\text{Cout piece} = \text{Cout matiere} + \text{Cout fonderie} + \text{Cout usinage} + (\text{Cout outillage} / \text{Nb pieces})$$

Calcul :

Poste	Calcul	Valeur
Cout matiere	0.5 kg x 7 EUR/kg	3.50 EUR
Cout fonderie	60 EUR/h / 20 pcs/h	3.00 EUR
Cout usinage	forfait	15.00 EUR
Sous-total (hors outillage)		21.50 EUR

6.4 Evolution du cout selon la quantite

Quantite	Cout matiere	Cout fonderie	Cout usinage	Amortissement outillage	Cout total/piece
100	3.50 EUR	3.00 EUR	15 EUR	120.00 EUR	141.50 EUR
200	3.50 EUR	3.00 EUR	15 EUR	60.00 EUR	81.50 EUR
500	3.50 EUR	3.00 EUR	15 EUR	24.00 EUR	45.50 EUR
1 000	3.50 EUR	3.00 EUR	15 EUR	12.00 EUR	33.50 EUR
2 000	3.50 EUR	3.00 EUR	15 EUR	6.00 EUR	27.50 EUR
5 000	3.50 EUR	3.00 EUR	15 EUR	2.40 EUR	23.90 EUR

Quantite	Cout matiere	Cout fonderie	Cout usinage	Amortissement outillage	Cout total/piece
10 000	3.50 EUR	3.00 EUR	15 EUR	1.20 EUR	22.70 EUR
50 000	3.50 EUR	3.00 EUR	15 EUR	0.24 EUR	21.74 EUR

6.5 Comparaison avec l'usinage complet

Pour une piece usinee a partir d'un brut cylindrique (sans fonderie) :

Poste	Cout
Cout matiere brut	8 EUR
Cout usinage complet	60-80 EUR
Cout total usinage	68-88 EUR/piece

Ce cout est constant quelle que soit la quantite (pas d'outillage specifique).

6.6 Determination du seuil de rentabilite

Point d'équilibre Fonderie vs Usinage :

- Cout usinage complet : ~75 EUR/piece (constant)
- Cout fonderie : diminue avec la quantite

Calcul :

Cout fonderie = Cout usinage complet

$$21.5 + (12000 / N) = 75$$

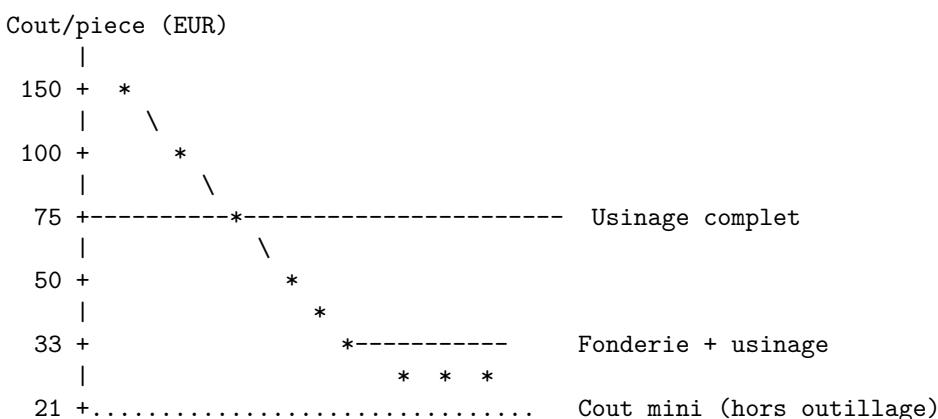
$$12000 / N = 53.5$$

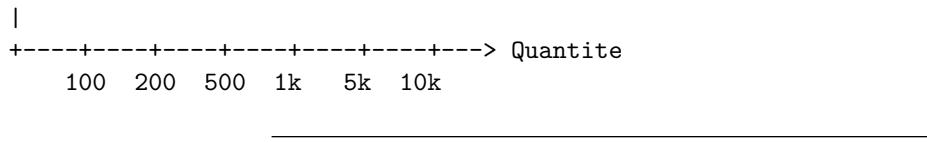
$$N = 12000 / 53.5$$

$$N = 224 \text{ pieces}$$

Seuil de rentabilite theorique : 224 pieces

6.7 Graphique comparatif





6.8 Conclusion

Recommandation :

Quantite	Procede recommande	Cout/piece estime
< 200 pieces	Usinage complet	~75 EUR
200 - 500 pieces	Zone de transition	45-75 EUR
500 - 1000 pieces	Fonderie + usinage	33-45 EUR
> 1000 pieces	Fonderie + usinage	< 33 EUR

Quantite minimale rentable : 500 pieces

A partir de 500 pieces, la fonderie en coquille devient clairement avantageuse par rapport a l'usinage complet.

Quantite optimale : 1 000 - 10 000 pieces

Cette plage correspond au batch economique du procede et permet un cout par piece de **22 - 33 EUR**.

Document realise dans le cadre du TD Design for Manufacturing - ESILV