

LIVRABLE 8 : Contenu Presentation PowerPoint (5-10 min)

SLIDE 1 - Page de titre

| |
|--|
| TD : DESIGN FOR MANUFACTURING |
| Conception d'un chapeau de maintien de joint a levres |
| Famille de procedes : FONDERIE |
| Equipe : [Noms des membres] |
| ESILV - [Date] |

SLIDE 2 - Contexte et objectifs

Le mecanisme

- Chapeau de maintien d'un joint a levres
- Fonction : etancheite dynamique (arbre tournant) et statique (carter)

Objectifs du TD

- Concevoir la piece en fonction du procede
- Proposer une gamme de fabrication
- Evaluer les couts

[Insérer image : Vue 3D du mecanisme fourni dans le sujet]

SLIDE 3 - Surfaces fonctionnelles

6 surfaces identifiees :

| Surface | Fonction | Ra requis |
|---------|--------------------------------------|-------------------|
| S1 | Alesage logement joint | $\leq 3.2 \mu m$ |
| S2 | Epaulement appui joint | $\leq 3.2 \mu m$ |
| S3 | Contact carter (etancheite statique) | $\leq 0.8 \mu m$ |
| S4 | Face d'appui sur carter | $\leq 3.2 \mu m$ |
| S5 | Trous de fixation | $\leq 6.3 \mu m$ |
| S6 | Surfaces externes | $\leq 12.5 \mu m$ |

[Insérer image : Dessin annote avec les surfaces reperees S1-S6]

SLIDE 4 - Choix du procede

Procede retenu : Coulee en coquille par gravite (Gravity Die Casting)

| Critere | Fonderie | Forgeage | Emboutissage | Additif |
|-----------------|------------|-------------|--------------|--------------|
| Forme 3D creuse | OUI | NON | LIMITE | OUI |
| Cout (1000 pcs) | 23-51 EUR | 27-50 EUR | 18-38 EUR | 103-3790 EUR |
| Ra brut | 3.4-6.3 um | 3.2-12.5 um | 0.8-3.2 um | Variable |

Justification :

- Geometrie adaptee (piece creuse avec alesage)
 - Cout optimal en moyenne serie
 - Compatible aluminium
-

SLIDE 5 - Conception du chapeau

Regles de conception fonderie :

| Parametre | Valeur |
|------------------------|---------------|
| Depouilles | 5 degres |
| Epaisseur uniforme | 8-10 mm |
| Rayons de raccordement | $R \geq 3$ mm |
| Surepaisseurs usinage | 1.5 mm |

[Insérer image : Dessin du brut de fonderie vs piece finie]

SLIDE 6 - Gamme de fabrication

```
FONDERIE (Phase 10)
|
v
PARACHEVEMENT (Phase 20)
|
v
TOURNAGE (Phase 40) --> S1, S2, S4
|
v
FRAISAGE (Phase 50) --> S3
|
v
PERCAGE (Phase 60) --> S5
|
v
RECTIFICATION (Phase 70) --> S3 (optionnel)
|
v
CONTROLE (Phase 90)
```

SLIDE 7 - Procédés secondaires

| Surface | Ra requis | Ra brut | Procédé | Justification |
|---------|-----------|------------|---------------------|---------------------|
| S1 | 3.2 um | 3.4-6.3 um | Tournage finition | Logement joint |
| S2 | 3.2 um | 3.4-6.3 um | Tournage | Appui joint |
| S3 | 0.8 um | 3.4-6.3 um | Surfacage + Rectif. | Étanchéité statique |
| S5 | 6.3 um | N/A | Percage | Trous non moulables |

Source : Annexes SKF et Rugosite

SLIDE 8 - Matériau

Alliage choisi : AS7G (AlSi7Mg / A356)

| Propriété | Valeur |
|----------------|------------------------|
| Densité | 2.68 g/cm ³ |
| R _m | 250-290 MPa |
| R _e | 180-220 MPa |
| Dureté | 75-90 HB |

Justification :

- Excellente coulabilité
 - Bonne usinabilité
 - Léger (3x moins que acier)
 - Résistant à la corrosion
 - Coût modéré (7 EUR/kg)
-

SLIDE 9 - Analyse économique

Seuil de rentabilité : ~500 pièces

| Quantité | Coût/pièce |
|----------|------------------|
| 100 | 140 EUR |
| 500 | 45 EUR |
| 1 000 | 34-80 EUR |
| 10 000 | 28-60 EUR |

Batch économique : 1 000 - 100 000 pièces

[Insérer image : Courbe coût vs quantité de GRANTA EDUPACK]

SLIDE 10 - Conclusion

Résumé :

| Élément | Choix |
|---------|-------------------------------|
| Procédé | Fonderie coquille par gravité |

| Element | Choix |
|-------------------|----------------------------------|
| Materiau | Aluminium AS7G |
| Quantite rentable | ≥ 500 pieces |
| Cout estime | 40-50 EUR/piece (1000-10000 pcs) |

Avantages de la solution :

- Bon compromis cout/qualite
- Piece legere et resistente a la corrosion
- Usinage limite aux surfaces fonctionnelles

Questions ?

Notes pour l'oral

Timing suggere :

| Slide | Duree | Contenu |
|--------------|----------------|-------------------------|
| 1 | 30 sec | Presentation equipe |
| 2 | 1 min | Contexte |
| 3 | 1 min 30 | Surfaces fonctionnelles |
| 4 | 1 min 30 | Choix procede |
| 5 | 1 min | Conception |
| 6 | 1 min | Gamme |
| 7 | 1 min 30 | Procedes secondaires |
| 8 | 1 min | Materiau |
| 9 | 1 min | Economie |
| 10 | 1 min | Conclusion |
| Total | ~10 min | |

Points cles a souligner :

1. Coherence entre exigences fonctionnelles et choix du procede
 2. Justification des operations d'usinage par les rugosites requises (annexes)
 3. Compromis cout/qualite/quantite
 4. Comparaison avec les autres familles de procedes
-

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