

DT2 : diagramme des exigences

req [Modèle] Vanne papillon [Diagramme d'exigences 0]



« Requirement »
Gérer la circulation d'un fluide
 Id : 1
 Text : la vanne doit permettre de :
 réguler le débit du fluide

« include »

« FonctionnalRequirement »
Montage
 Id : 2
 Text : la vanne doit pouvoir se monter
 sur tout type de raccord normalisé.

« FonctionnalRequirement »
Manœuvre
 Id : 3
 Text : La vanne doit pouvoir être
 manœuvrée facilement

« PerformanceRequiereement »
Coefficient de débit Kv
 Id : 4
 Text : Le Kv doit être supérieur de 30%
 par rapport à une vanne papillon
 classique

« PerformanceRequiereement »
Domaine d'utilisation
 Id : 5
 Text : La vanne doit résister à :
 > Une température de 100°
 > Une pression de 1 Méga pascal

« SecurityRequirement »
Environnement
 Id : 6
 Text : La vanne doit résister à son
 environnement extérieur et intérieur.
 (Type de fluide)

« refine »

« refine »

« deriveReq »

« deriveReq »

« deriveReq »

« InterfaceRequirement »
Pilotage à distance
 Id : 3.1
 Text : La vanne doit pouvoir être
 manœuvrée par un actionneur
 électrique ou pneumatique piloté à
 distance

« InterfaceRequirement »
Commande manuelle
 Id : 3.2
 Text : La vanne doit pouvoir être
 manœuvrée à la main

« PerformanceRequiereement »
Degré d'ouverture
 Id : 4-1
 Text : Le papillon doit permettre une
 ouverture maximale (angle 90°) pour le
 passage du fluide

« PerformanceRequiereement »
durabilité
 Id : 5-1
 Text : toutes les pièces constituant la
 vanne doivent résister à la corrosion.

« Satisfy »

« Satisfy »

« refine »

« deriveReq »

« Satisfy »

« FonctionnalRequirement »
Manœuvre
 Id : 3.2.1
 Text : Le système de manœuvre doit
 permettre de visualiser le degré
 d'ouverture

« FonctionnalRequirement »
Blocage
 Id : 3.2.3
 Text : L'ouverture réglée doit être
 bloquée en position et irréversible.

« SecurityRequirement »
Verrouillage
 Id : 3.2.2
 Text : la vanne doit pouvoir être
 consignée (verrouillée en position)
 par un procédé sécurisé.

« PerformanceRequiereement »
Perte de charge mini
 Id : 4-1-1
 Text : le papillon doit être profilé pour
 laisser un maximum de passage au fluide

« block »
Corps de vanne
 Oreilles de centrage sur
 la canalisation

« block »
Système automatisé
 Pupitre de commande

« block »
Axe de liaison
 Visualisation de l'ouverture par une
 rainure sur l'axe de manœuvre
 Parallèle au papillon

« block »
Support poignée
 Crans d'indexage

« block »
Poignée
 Adaptation pour
 cadenas

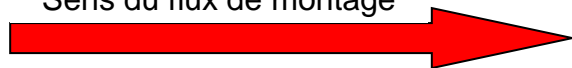
« block »
Papillon
 Partie centrale libérée
 du passage de l'axe

« block »
Revêtement
 Matériaux inoxydables
 + Revêtement Epoxy

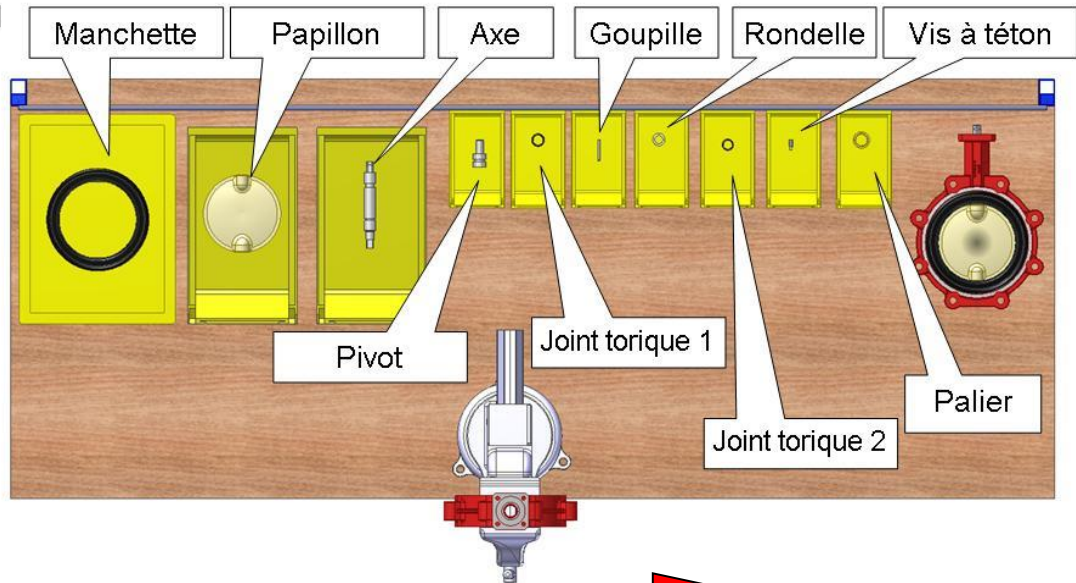


DT3 : aménagement du poste de travail.

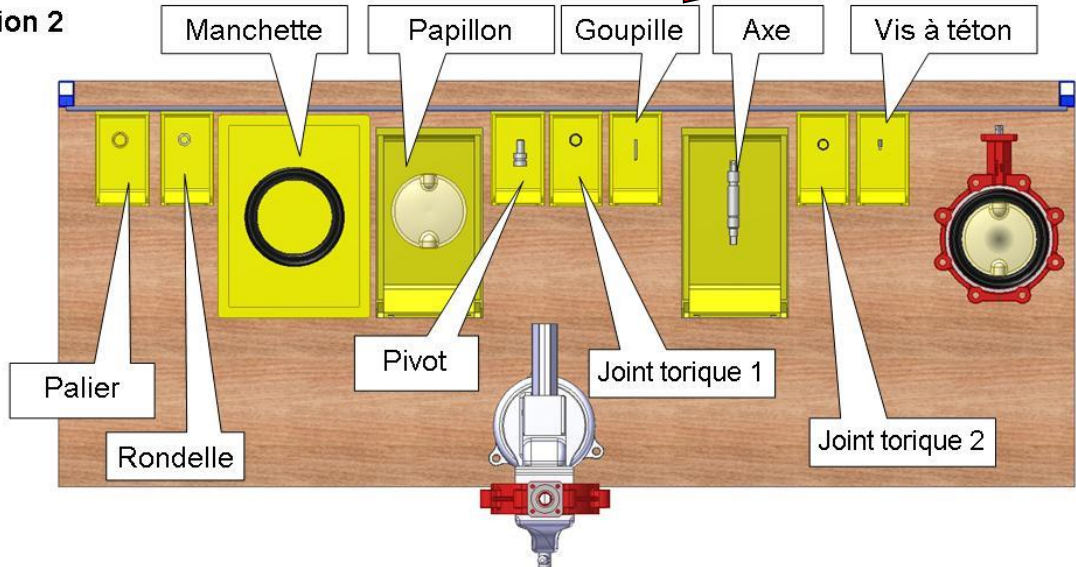
Sens du flux de montage



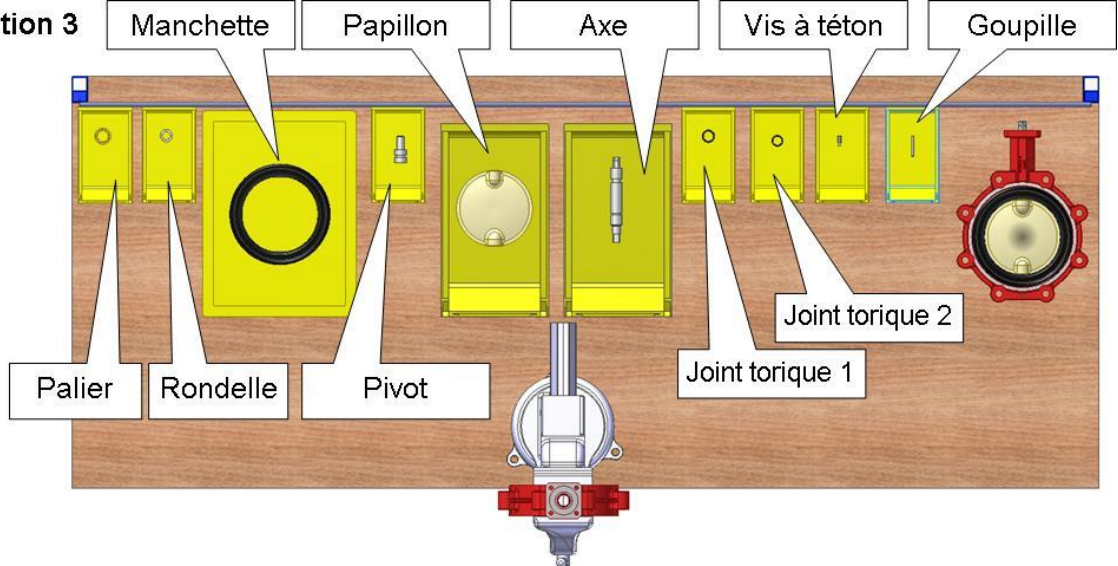
Proposition 1

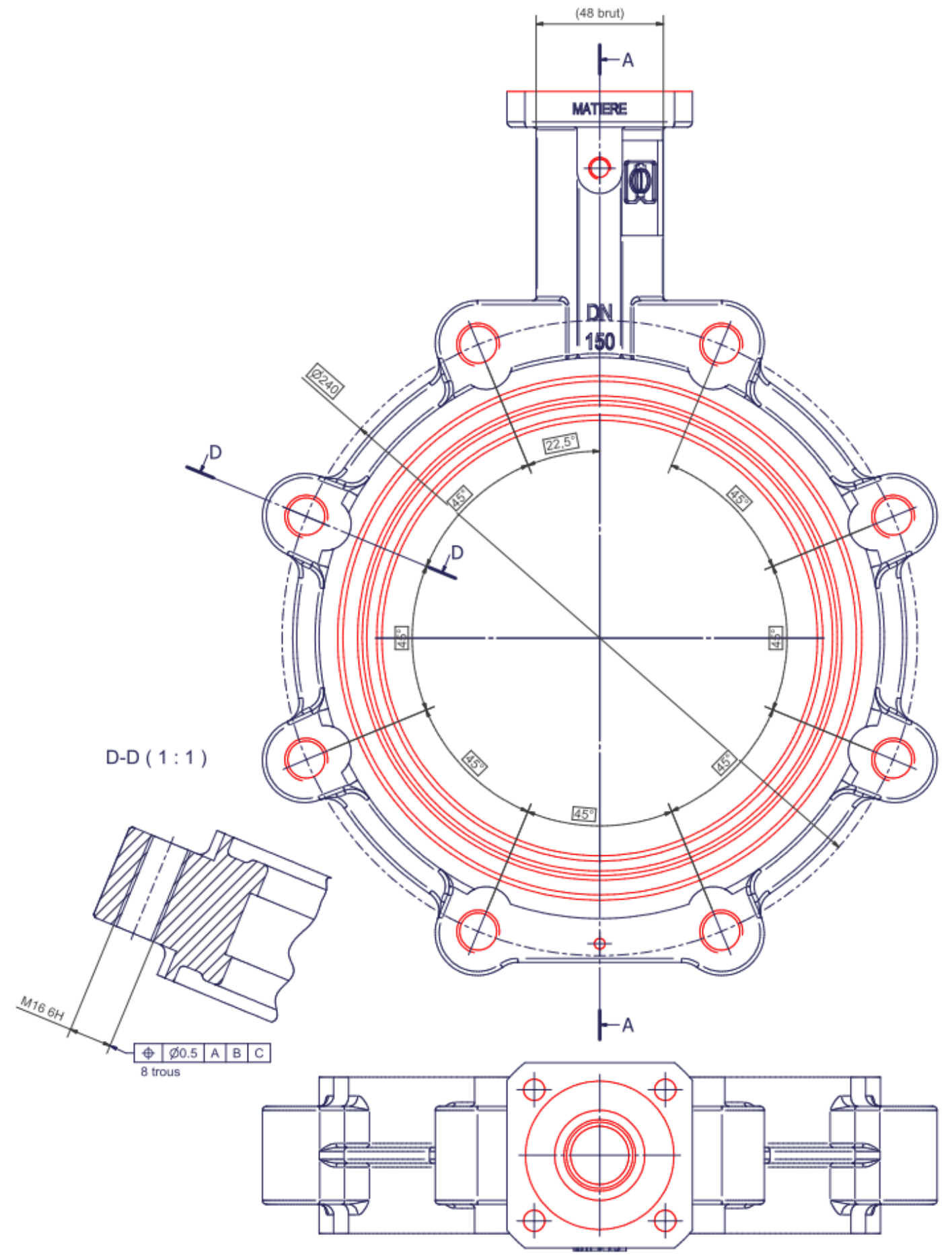
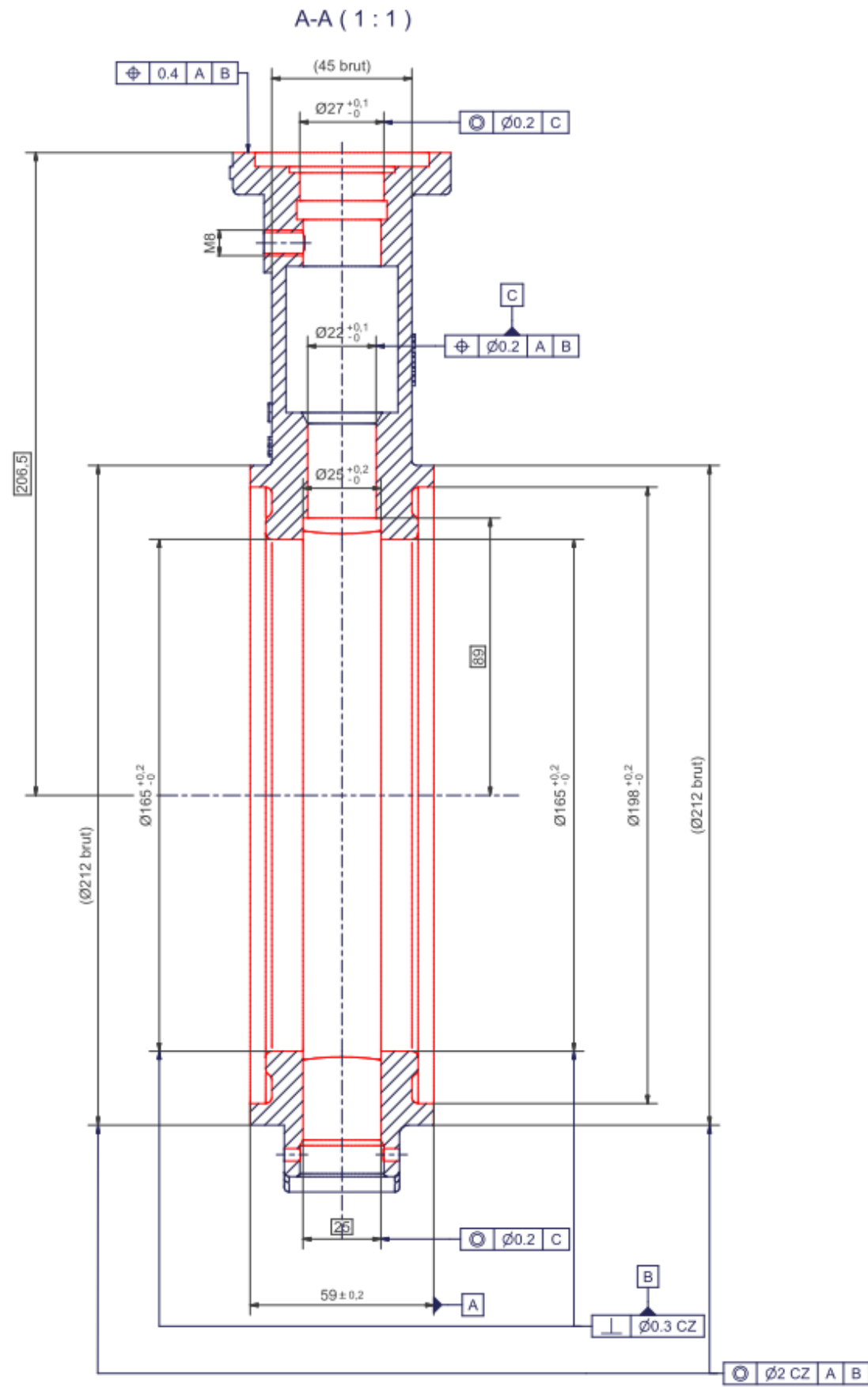


Proposition 2

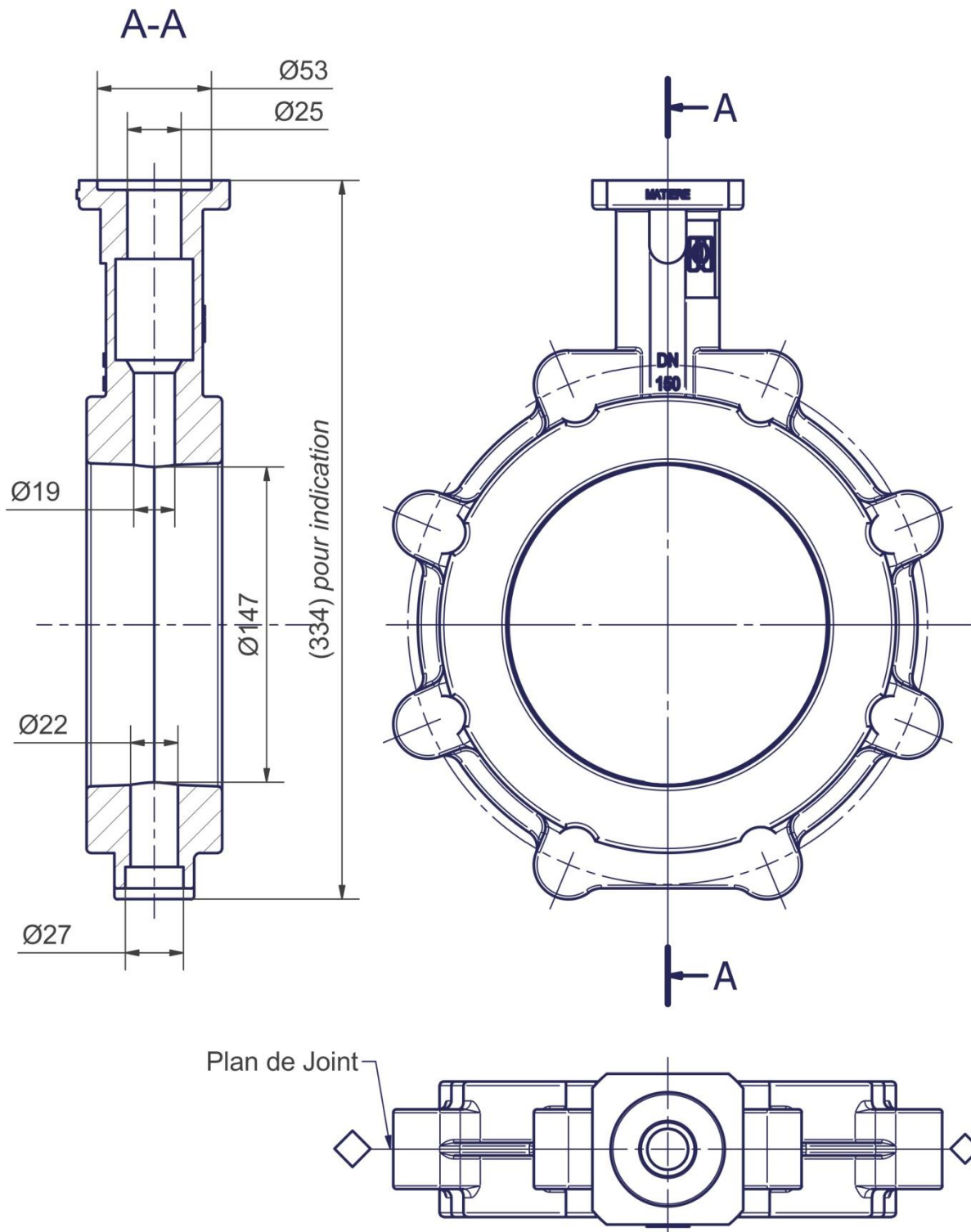


Proposition 3





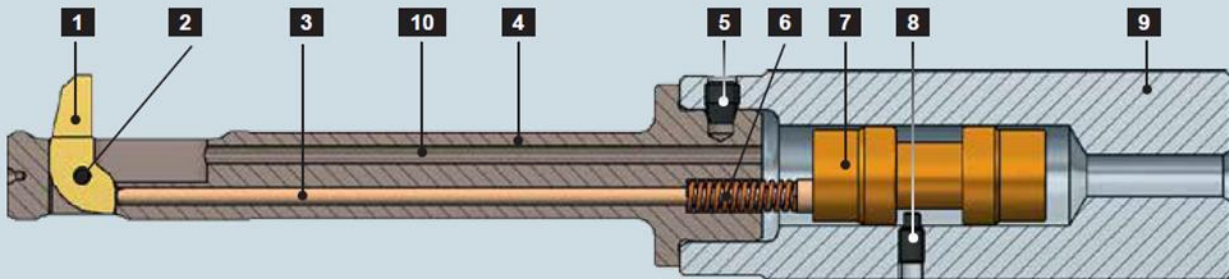
Document réduit
Dimensionnement et
tolérancement partiels



Matière EN GJS-400-15
Brut moulé sable
Tolérances selon ISO 8062

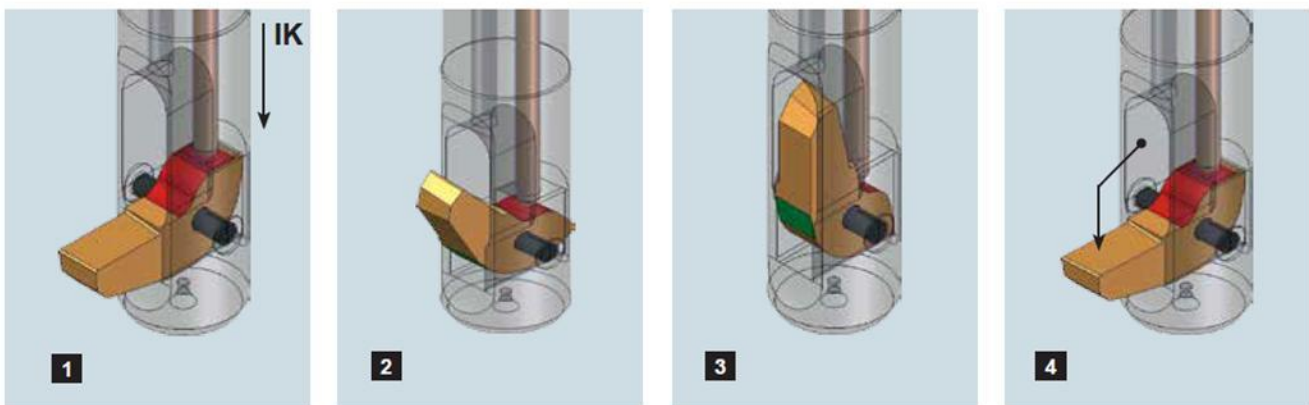
Echelle réduite
Dimensionnement et
tolérancement partiels

Description



- | | |
|---|------------------------------|
| 1 Couteau | 6 Ressort |
| 2 Axe goupille (fourni avec le couteau) | 7 Piston |
| 3 Bascule | 8 Vis de réglage piston |
| 4 Porte-couteau | 9 Queue |
| 5 Vis de fixation | 10 Canal de passage arrosage |

Principe de fonctionnement du couteau

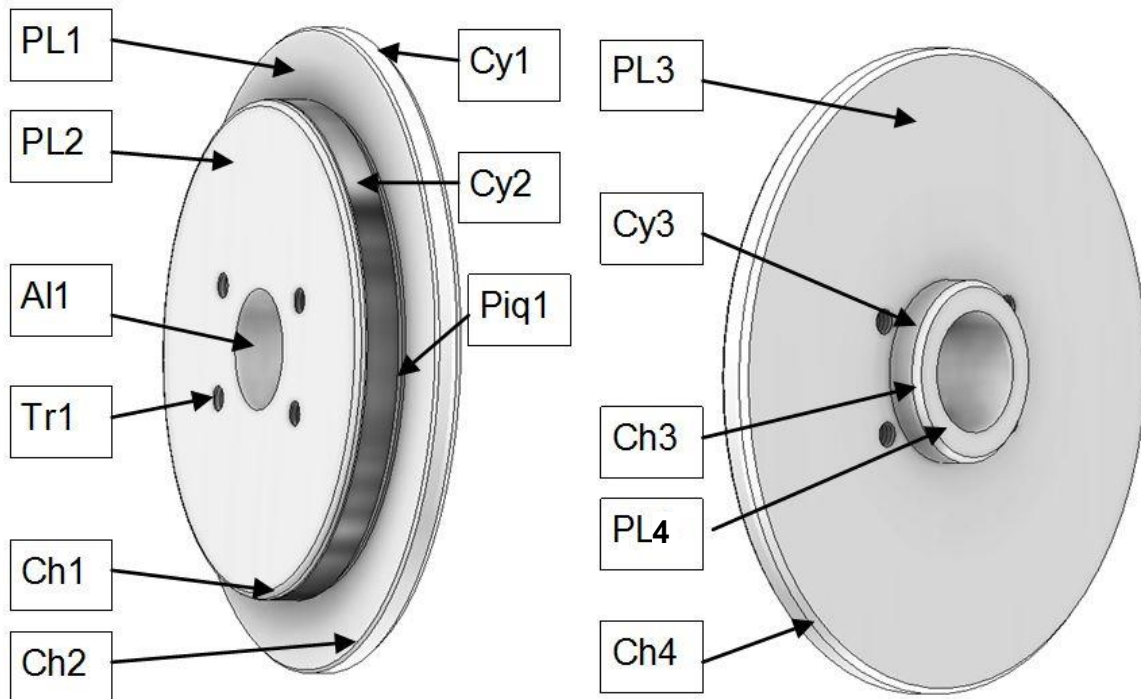
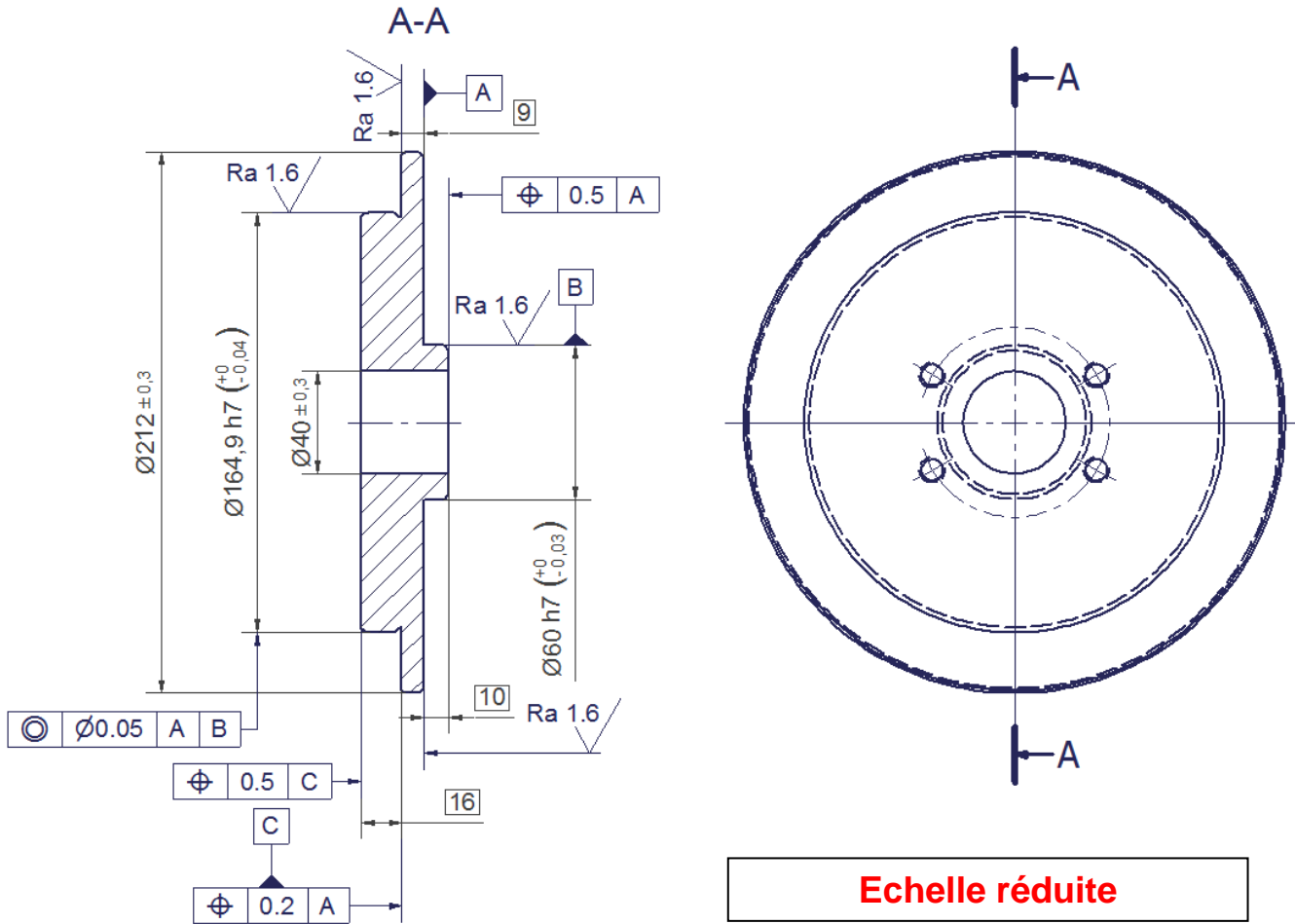


- 1 Sous la pression du liquide d'arrosage le piston pousse sur la lame pour la faire rentrer. Le couteau commence à se rétracter dans son logement.
- 2 Pendant le mouvement du couteau la surface rouge pivote et la bascule - toujours sous pression du liquide d'arrosage - arrive à l'arc du couteau.
- 3 La bascule maintient le couteau dans son logement . Ainsi la fraise peut être déplacée selon l'axe Z.
- 4 Lorsqu'on arrête l'arrosage, la lame peut sortir en position d'usinage grâce à la force centrifuge.

Paramètres machines - exigence minimale

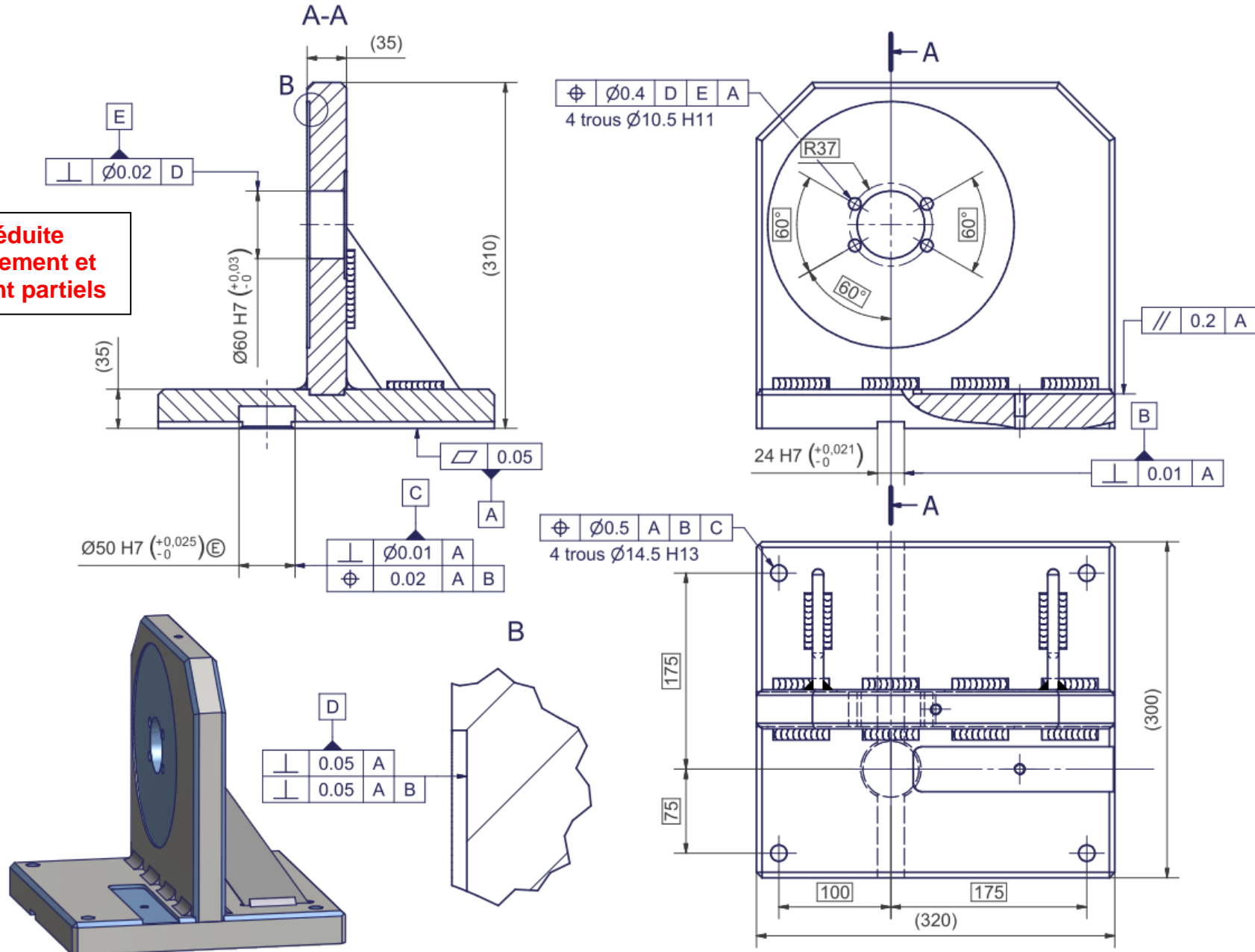
- Arrosage par le centre.
- Outil queue Weldon sans étanchéité spécifique possible.
- Vitesse de broche pour l'activation du couteau : 1000 tr·min⁻¹ minimum.
- La vitesse d'activation dépend du diamètre du trou et du lamage.
- Pression pour rentrer le couteau : 20 bars minimum.

DT7 : centreur du porte pièce de fraisage phase 40 pour le corps de vanne DN150.



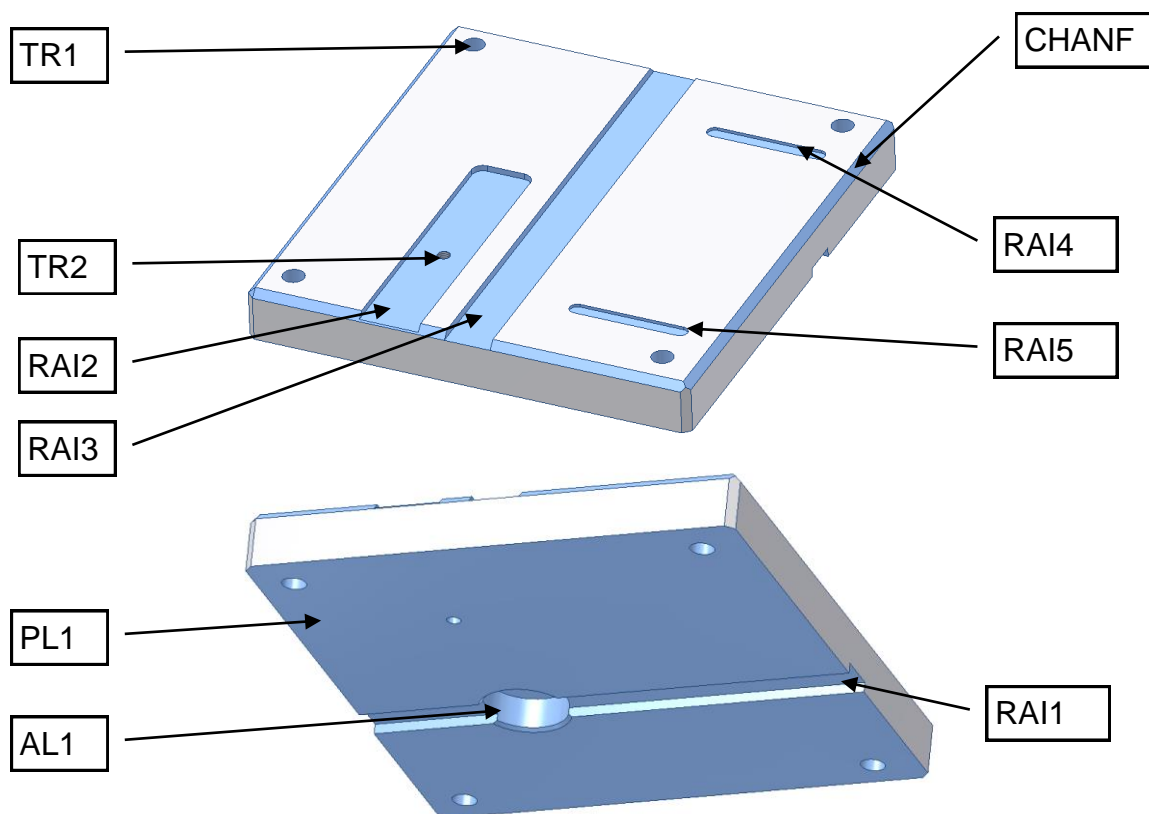
DT8 : porte pièce de fraisage équerre mécano soudée.

**Echelle réduite
Dimensionnement et
tolérancement partiels**

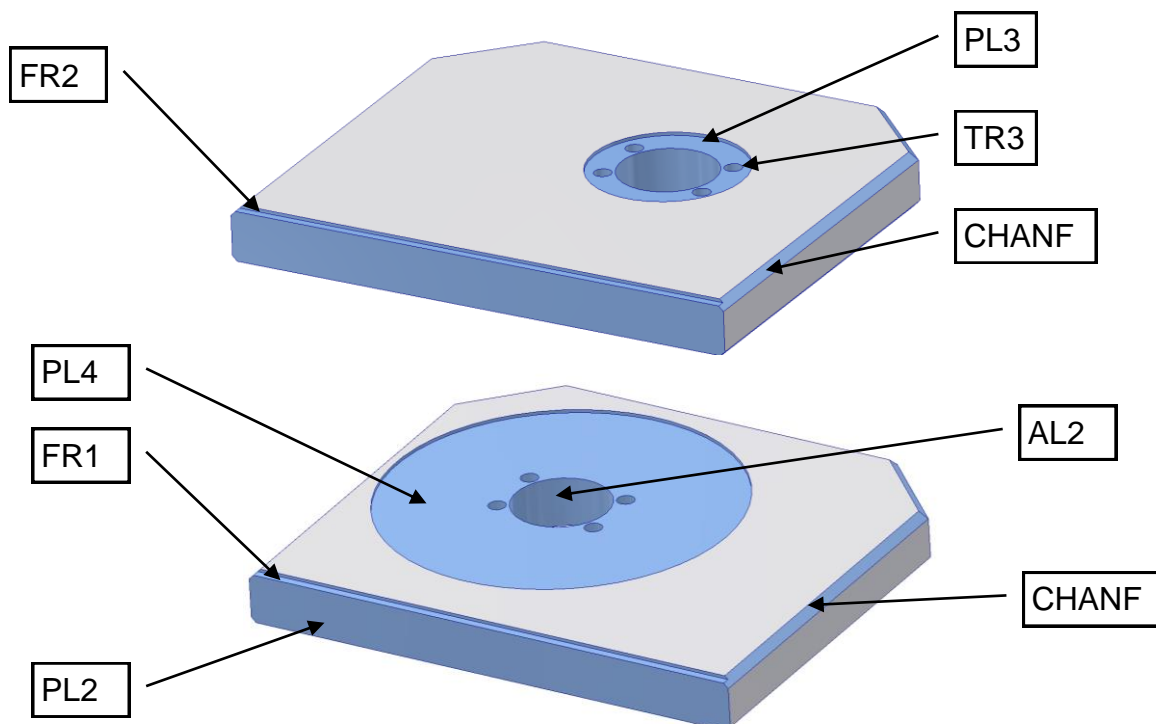


DT9 : repérage des surfaces de l'équerre.

Semelle (tôle épaisseur 40 mm découpée au plasma)



Equerre (tôle épaisseur 30 découpée au plasma)



DT10 : avant projet d'étude de fabrication corps de vanne DN 150.

| PHASE | DESIGNATION DE LA PHASE | MACHINE | CROQUIS DE PHASE |
|-------|-------------------------------|--------------------|------------------|
| 10 | Contrôle du brut | | |
| 20 | Tournage premier coté | TCN 2 axes | |
| 30 | Tournage fraisage second coté | Centre de tournage | |
| 50 | Revêtement époxy | | |

DT11 : centres de tournage Somab.

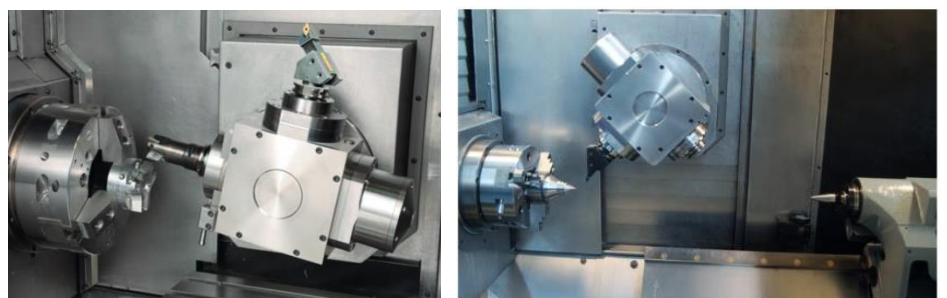
DELTAMAB 600

Passage Ø560
Entre pointe 800
Course X : 360
Course Z : 900
Course Y : 140
Axe C : continu.
Mandrin Ø350
Vitesse de rotation 2400 tr·min⁻¹
Puissance broche 22 kW
Tourelle BMT 12 postes
Outils tournants : 7 kW à 4000 tr·min⁻¹

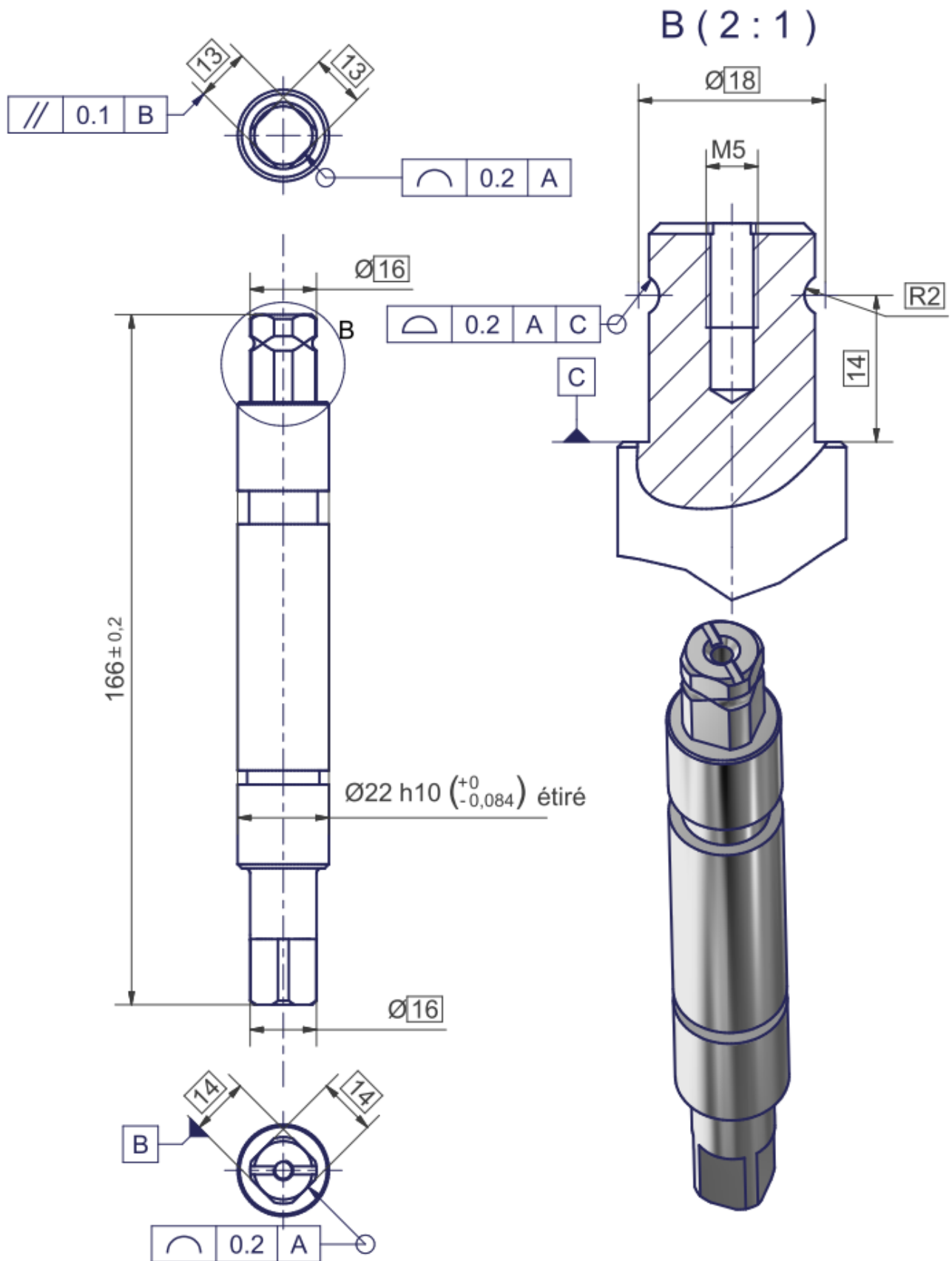


GENYMAB 630

Passage Ø600
Entre pointe: 1500
Course X : 600
Course Z : 900
Course Y : 400
Axe C: continu.
Mandrin Ø280
Vitesse de rotation 3200 tr·min⁻¹
Puissance broche 31 kW
Tête indexable tous les 2.5°
Outils tournants : 9 kW à 8000 tr·min⁻¹
Changeur d'outils :
50 outils
Attachements : capto C5



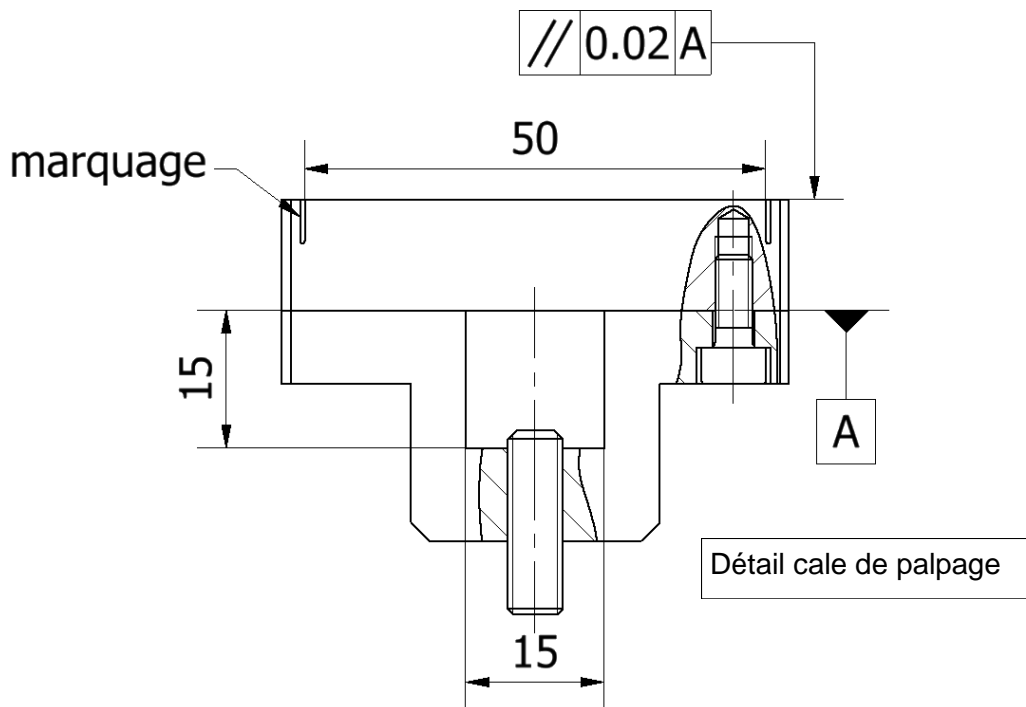
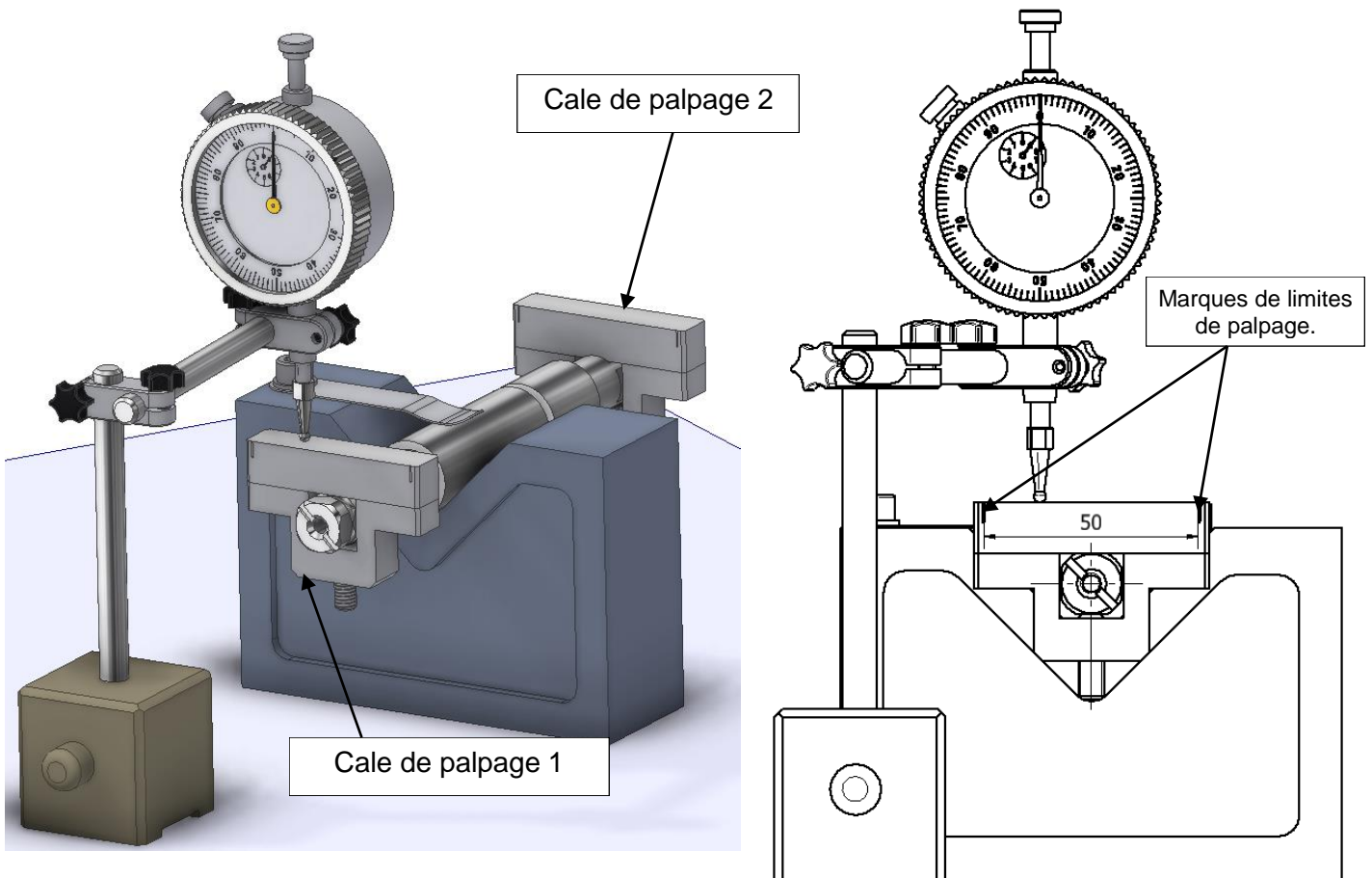
DT12 : dessin de définition de l'axe.



**Echelle réduite
Dimensionnement et
tolérancement partiels**

Matière : X6 Cr Ni 18 10
Etiré $\varnothing 22$ h10

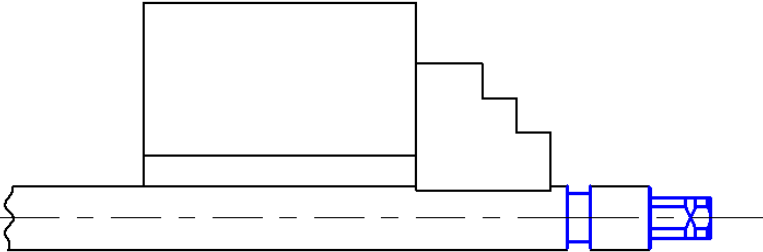
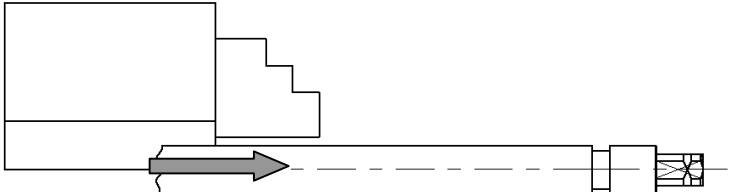
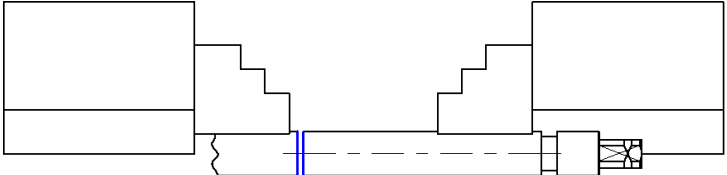
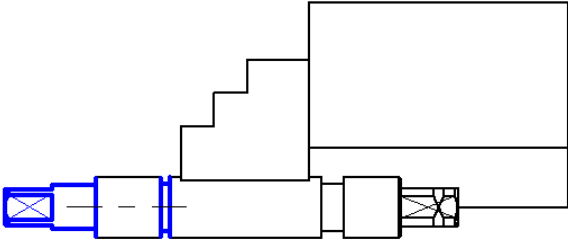
DT13 : avant projet d'étude de fabrication axe DN 150 version actuelle.



DT14 : A P E F version initiale.

| PHASE | DESIGNATION DE LA PHASE | MACHINE | CROQUIS DE PHASE |
|-------|----------------------------|---------------------------------|------------------|
| 10 | Débit | Scie | Longueur 198 |
| 20 | Tournage coté 1 | TCN 2 axes | |
| 30 | Tournage coté 2 | TCN 2 axes | |
| 40 | Fraisage des Carrés 1 et 2 | Cu Vertical avec diviseur axe A | |
| 50 | Découpe du talon | Scie | |
| 60 | Rainurage | Fraiseuse horizontale | |

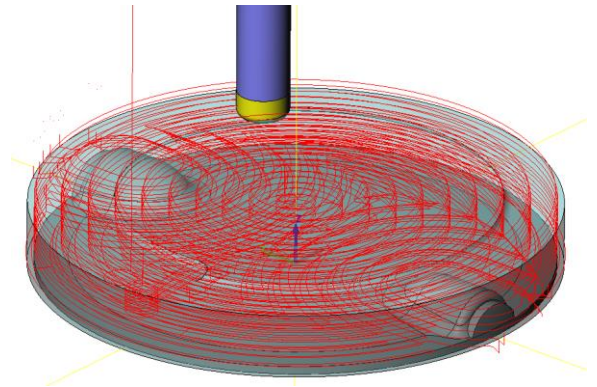
DT15 : avant projet d'étude de fabrication axe DN 150 version bi-broches.

| PHASE | DESIGNATION DE LA PHASE | MACHINE | CROQUIS DE PHASE |
|-------|--|------------------------------|--|
| 10 | Tournage, fraisage | Centre de tournage bi-broche | |
| 10 A | Tournage coté 1 Fraisage carré 1 | |  |
| | Avance barre | |  |
| | Reprise broche et tronçonnage | |  |
| 10 B | Tournage coté 2 Fraisage carré 2 Rainurage | |  |

Ebauche par niveau de Z.

Données de coupe :

- Fraise 2 tailles Ø16 rayonnée à 2 dents.
- $V_c = 350 \text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$
- $f_z = 0.1 \text{ mm}\cdot\text{tr}^{-1}$ par dent
- $a_p = 2 \text{ mm}$
- $a_e = 6 \text{ mm}$



Méthode de calcul :

Le débit de copeau en $\text{mm}^3\cdot\text{min}$ est donné par la relation :

$$\text{débit} = a_p \cdot a_e \cdot V_f$$

Le temps de coupe T_c en min est égal au volume à enlever divisé par le débit de copeaux.

$$T_c = \text{Volume} / \text{débit}$$

Finition en balayage

La surface usinée est obtenue grâce au logiciel de C.A.O.

Données de coupe :

- Fraise hémisphérique Ø6 à 2 dents.
- $V_c = 250 \text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$
- $f_z = 0,1 \text{ mm}\cdot\text{tr}^{-1}$ par dent

Longueur de la trajectoire L_t en mm

$$L_t = \text{Surface} / a_e$$

Le temps de coupe T_c en min est égal à la longueur de la trajectoire divisée par la vitesse d'avance.

$$T_c = L_t / V_f$$

