

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
PRODUCTIQUE MÉCANIQUE
OPTION USINAGE**

Session 2001

E2

**Dossier présentation et travail
demandé incluant les documents
réponses**



Une P.M.E. sous-traite des brides d'échappement. Celles-ci seront montées pour raccorder par liaison rotule, la ligne d'échappement catalytique au moteur de certains véhicules.

Afin de contribuer à l'élaboration du processus de fabrication de cette pièce, on vous propose de mener l'étude suivante. L'objectif est, dans une démarche productique, de limiter au maximum le nombre de phases de production.

Session	Code épreuve	Page
2001	0106-PM USI T	DR0

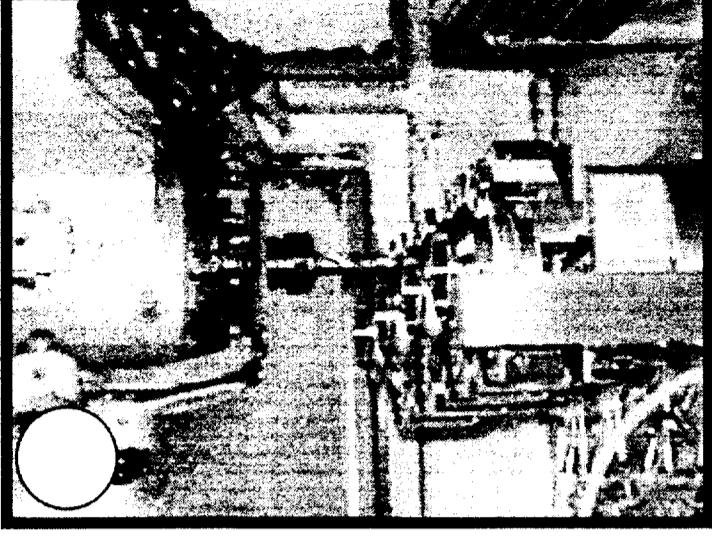
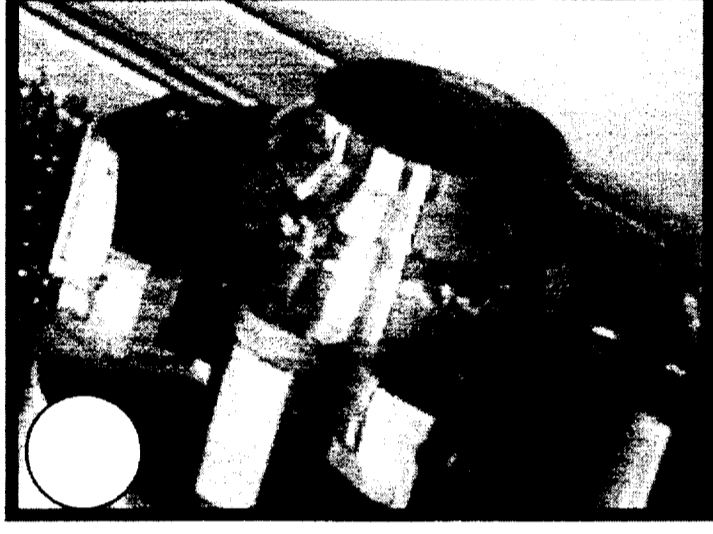
1° PARTIE : ÉTUDE DU PROCESSUS INITIAL

Le processus initial correspond à l'ordonnement des phases tel qu'il est décrit dans le document DT2, en tenant des contrats de phase 400 et 500 document DT3.

L'étude se fera à partir des documents DT1, DT2,DR2,DR3.

Question 1-1

Repérer sur chaque photographie ci-contre, le numéro de poste correspondant à l'implantation schématisée sur le DR2. Vos réponses devront être conformes au processus de fabrication, à l'agencement des postes de travail et aux contrats de phase 400 et 500.



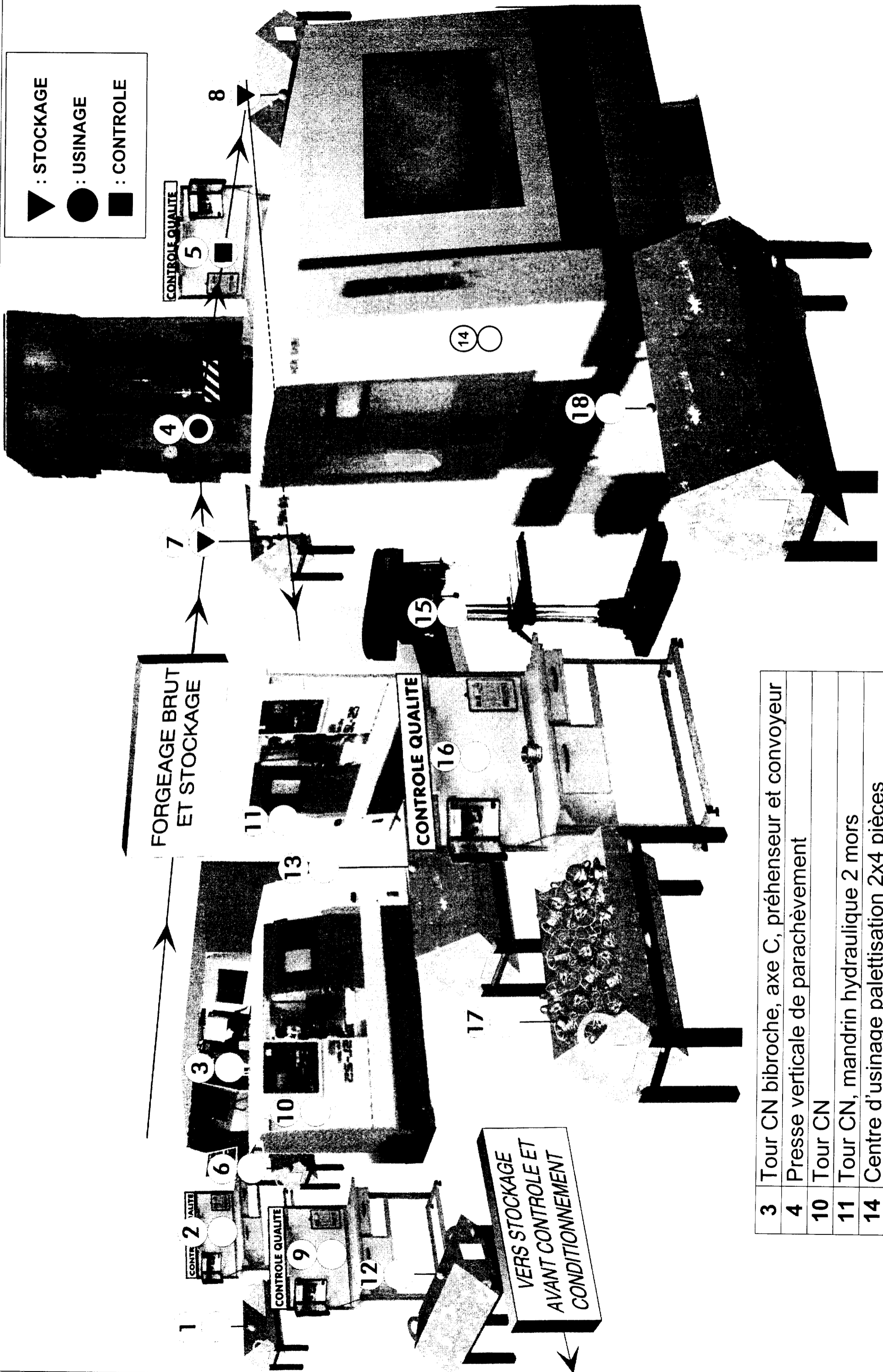
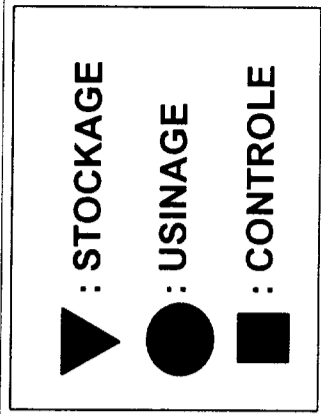
Question 1-2

Sur le schéma d'implantation du DR2, terminer le tracé du parcours des brides dans l'atelier d'usinage en codant pour chaque poste, le type d'opération réalisée. Vos choix doivent être motivés par une ergonomie optimale de chaque poste de travail. Réaliser le tracé en utilisant la couleur verte.



Question 1-3

Compléter la nomenclature de phases sur le DR3 en utilisant pour la désignation des machines, les repères utilisés sur le schéma d'implantation.



3	Tour CN bibroche, axe C, préhenseur et convoyeur
4	Presse verticale de parachèvement
10	Tour CN
11	Tour CN, mandrin hydraulique 2 mors
14	Centre d'usinage palettisation 2x4 pièces
15	Perceuse à colonne

NOMENCLATURE DES PHASES

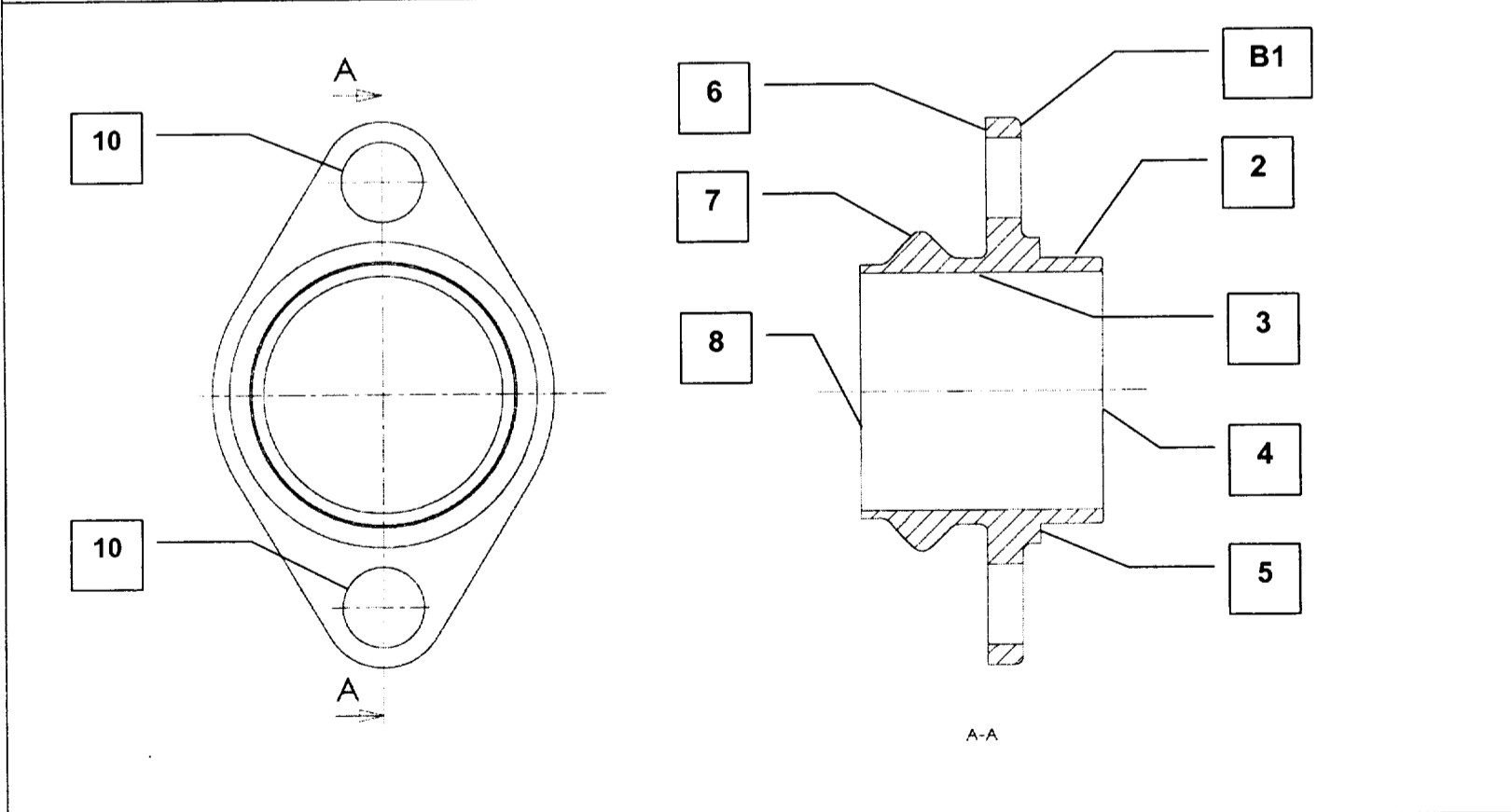
Pièce : BRIDE

Ensemble : ECHAPPEMENT



Phases	Opérations	Machine
100	Forgeage du brut	Presse d'estampage
200	Grenailage du brut	Grenailleuse
300	Parachèvement du brut (planéité face 1)	Presse verticale -1-


Repérage des surfaces



2° PARTIE : ETUDE DU CONTRAT DE PHASE 400

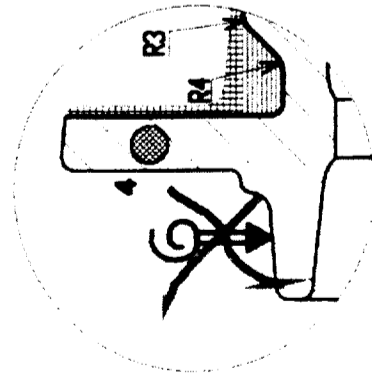
L'étude se fera à partir des documents DT1, DT2, DT3, DR4.

Question 2-1

La phase 300 permet de respecter la spécification  0.1 sur la surface repérée (B1) (voir repérage des surfaces sur DR3). Justifier cette exigence sur le brut au regard de la mise en position en phase 400 (DT3).

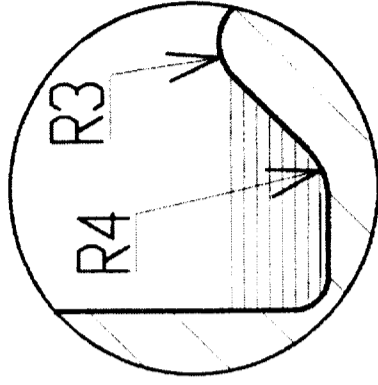
Question 2-2

Pourquoi assure-t-on la mise en position 4-5 et le serrage opposé en phase 400 sur les "oreilles" de la bride plutôt que sur la partie arrière ?



Question 2-3

Justifier l'emploi de l'outil PVJNL pour l'ébauche arrière de la rotule en vous référant aux tableaux du DT4.



Question 2-4

L'ébauche des oreilles (6) et du chariotage du profil (7) provoque une usure rapide de la plaquette due à un travail aux chocs.

Pour des raisons de productivité, on souhaite trouver un système plus rapide de changement de plaquette.

En vous aidant des documents DT4, DT5 et DT8 choisir la désignation de l'unité de serrage et de la tête porte-plaquette.

Unité de serrage

Tête porte-plaquette

DR4

3° PARTIE : ETUDE DU CONTRAT DE PHASE 500

Cette étude se fera à partir des documents DT 3, DT 7, DT 9 et DT 10 .

Question 3-1

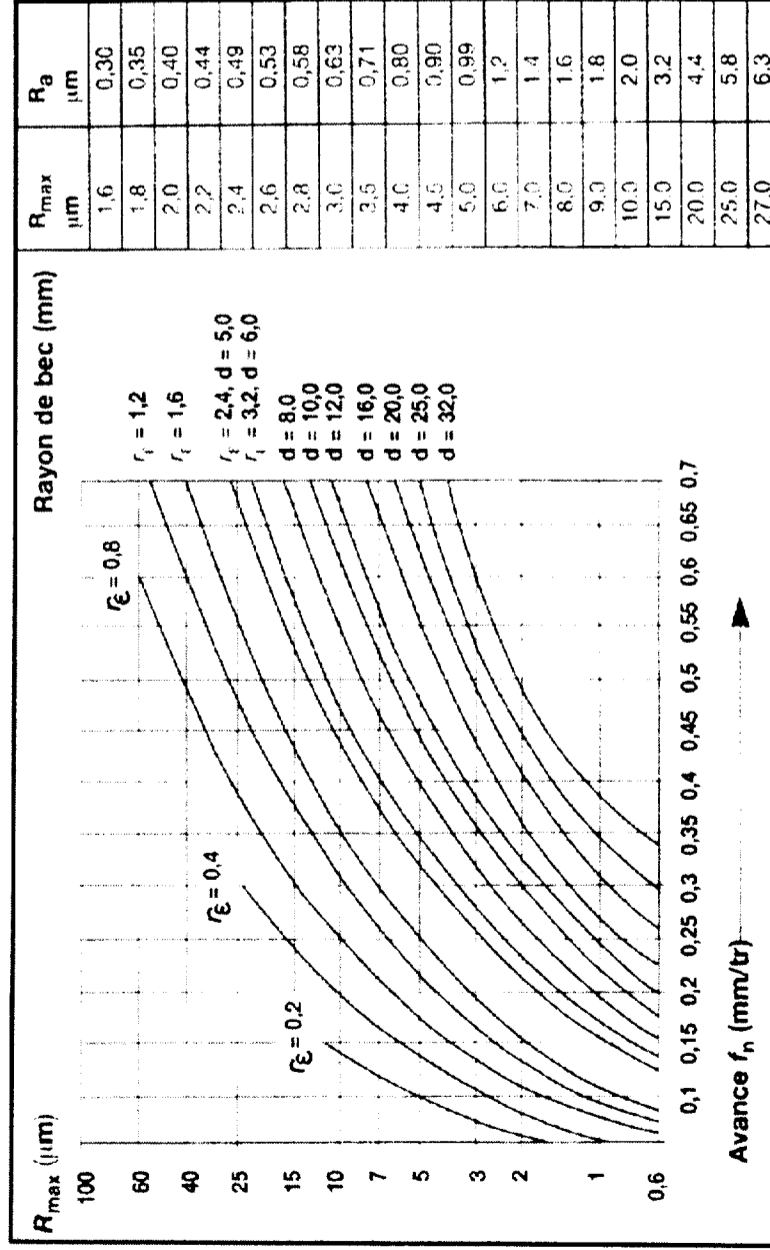
Choisir la nuance et les plaquettes réversibles préconisées pour l'opération repère 520 d'alésage du Ø59 en ébauche. Parmi ces plaquettes, choisir celle dont le rayon de bec permet de limiter au maximum les vibrations.

Plaquette d'ébauche : Nuance :

Question 3-2

Choisir la nuance et les plaquettes réversibles préconisées pour l'opération repère 540 d'alésage du Ø59 en finition. Parmi ces plaquettes, choisir celle dont le rayon de bec permet de respecter la rugosité spécifiée. Laisser votre tracé apparent sur le tableau ci-dessous.

RELATION AVANCE - RAYON DE BEC - RUGOSITÉ

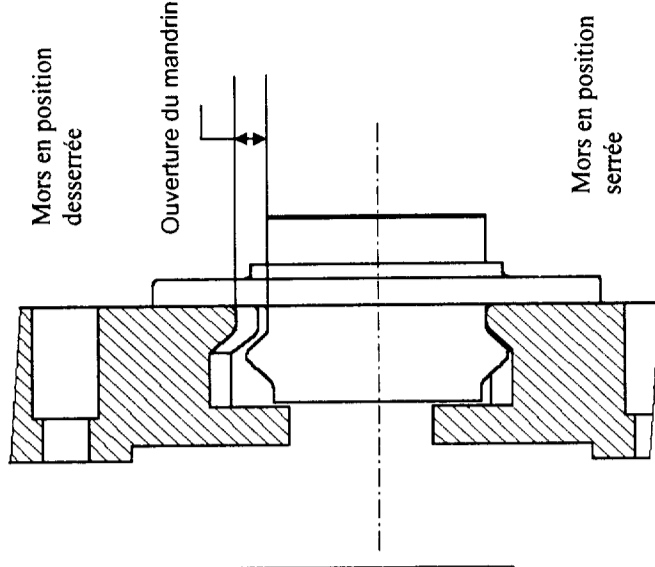


Plaquette de finition : Nuance :

Question 3-3

A partir du dessin de définition DT1 , déterminer l'ouverture minimum du mandrin. Pour cela nous considérerons que la sphère Rayon 52,45 est un cône à 90 degrés au sommet.

Schéma



Calcul :

Choisir le type de mandrin Ø 215 nécessaire pour la phase 500 :
Exemple de désignation : mandrin 2 mors grande ouverture Ø 215

DR5

4° PARTIE : INTEGRATION D'UN TOUR BI-BROCHE

Cette étude se fera à partir des documents DT 3, DT 6, DT 8, DT 10 et DR 6, DR 7.

Afin d'améliorer les temps de production, l'entreprise implante un tour à commande numérique bi-broche dans l'atelier (voir dossier machine document DT 8). Toutes les phases d'usinage de la bride (voir document DT 3) sont maintenant réalisées sur la nouvelle machine.

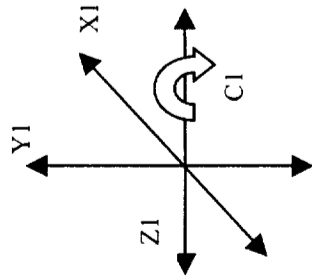
La suite de l'étude est centrée sur la rédaction partielle du nouveau contrat de phase intégrant le tour bi-broche.

Question 4-1

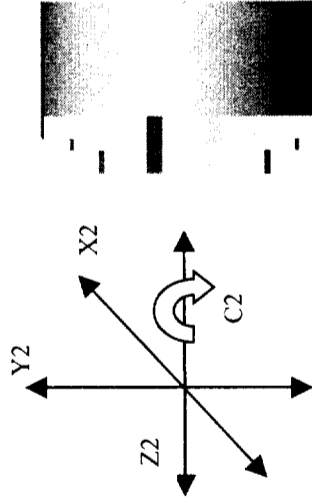
Afin de vérifier si la machine peut effectivement réaliser la pièce en une seule phase, déterminer les axes de déplacement utilisés lors de l'usinage de la pièce sur le tour bi-broche.

Rappel :

BROCHE 1



BROCHE 2



Pour cela, compléter le tableau ci-dessous en indiquant par une croix dans la case correspondante, l'axe de déplacement utilisé pendant la phase considérée.

Axes machine	Broche 1			Broche 2				
	X1	Y1	Z1	C1	X2	Y2	Z2	C2
Phase 40 - broche 1								
Transfert - broche1/broche2								
Phase 40 - broche 2								

Conclusion :

Question 4-2

Pour réaliser les deux perçages, nous utiliserons :

- un outil combiné pour le perçage Ø 20 et un chanfrein ;
- une fraise à chanfreiner pour l'autre coté.

Choisir le foret Ø 20 équipé d'un dispositif de chanfreinage parmi les 4 décrits sur le DT6. Veiller à la nuance de l'outil, à la compatibilité des puissances et aux encombrements. Préciser pour chaque outil si vous le choisissez ou non et quelles en sont les raisons.

Outil 1 :

Outil 2 :

Outil 3 :

Outil 4 :

Question 4-3

Compléter la partie inférieure du contrat de cette phase 40 (DR 7) en précisant :

- la désignation de l'opération ;
- l'outil utilisé ;
- si l'outil usine sur la broche 1 ou sur la broche 2, répondre en inscrivant une croix dans la case correspondante ;
- si l'outil est fixe ou tournant, répondre en inscrivant une croix dans la case correspondante.

Question 4-4

Tracer en bleu, le nouveau parcours des pièces usinées en suivant ce processus sur le DR 2. Que pensez-vous du nouveau tracé ?
