Final TN PI40 Automne 10

Tous documents autorisés
Durée conseillée : 40min
Document à rendre en fin d'examen

Nom :
Prénom :

Exercice 1 : Fraisage
Le palier supérieur figurant en annexe 1 est issu d'un système d'enroulement de bâches. Il doit être usiné dans un brut dont les cotes sont supérieures de 3mm à la pièce finie dans toutes les directions.

1.1. Choix d'outillage
- Les quatre trous D2 de diamètre 9mm sont des passages de vis (tolérances larges). Décrire les opérations et les outils utilisés pour les réaliser.

- La forme du fond du trou de diamètre D2 (Φ45) interdit un perçage au foret. Pourquoi ?

…/…

1.2. Conditions de coupe et durée d'usinage.

La face P1 est réalisée par fraisage en bout, à l'aide d'une fraise à plaquettes carbure, en première phase, en avançant suivant sa plus grande longueur. Les conditions de coupe sont données en annexe 3. Les différents types de fraises sont donnés en annexe 4.

Définir :

- le diamètre de la fraise utilisée :

- la vitesse de coupe :

- la fréquence de rotation de la broche

- l'avance par dent :

- la vitesse d'avance :

- la durée de l'usinage de la face P4, sachant qu'une garde de 5 mm est demandée :

<u>Exercice 2 : Tournage</u>

L'*axe supérieur simple* défini en annexe 2 est issu du même système d'enroulement de bâche motorisé. Il doit être usiné à partir d'une barre brute sciée de diamètre 35 mm.

2.1. Conditions de coupe

On désire réaliser le diamètre D2 avec un outil carbure.

Définir :

- la vitesse de coupe :

- la fréquence de rotation associée :

- l'avance par tour :

- la vitesse d'avance :

2.2. Choix des outils

Indiquer par une croix les différents outils utilisables pour réaliser les surfaces suivantes, sachant que la pièce est prise entre pointes, le D1 étant du coté de la contre-pointe, le diamètre 32 étant du coté de la broche.

	CA	**CK**	**EF**	**VV**	**ZC**	**XG**	**SD**	**RS**
C1								
D1								
D2								
P1								
P2								

Annexe 3 : Conditions de coupe

Conditions de coupe en **fraisage**

Matière (Rr en MPa)	V_c (m/min) ARS	V_c (m/min) Carbure	Avance par dent (mm)
Aciers Rr < 600	25	75	0.12
Aciers 600 < Rr < 1000	20	60	0.10
Aciers 1000 < Rr < 1200	17	50	0.07
Aciers 1200 < Rr < 1400	12	40	0.05
Aciers inoxydables	11	30	0.07
Fonte tendre	25	75	0.20
Fonte dure	15	45	0.12
Laiton et bronzes	50	150	0.20
Alliages d'aluminium	60 à 300	150 à 600	0.30
Aluminium pur et alliages légers tendres	300 à 600	300 à 600	0.30

Conditions de coupe en **tournage**

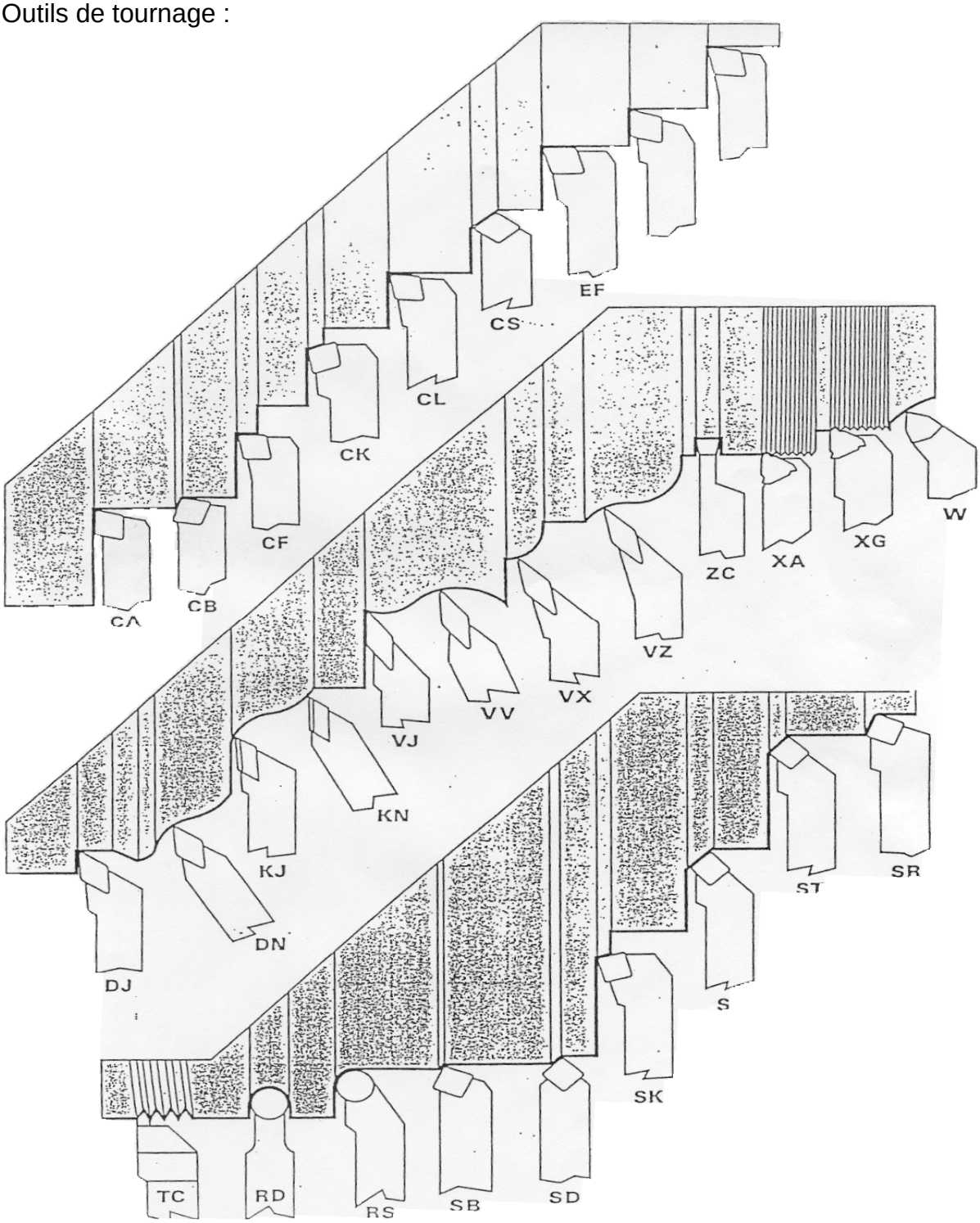
Matière (Rr en MPa)	V_c (m/min) ARS	V_c (m/min) Carbure	Avance par tour (mm)
Aciers Rr < 600	30	100	0.12
Aciers 600 < Rr < 1000	20	70	0.10
Aciers 1000 < Rr < 1200	15	60	0.07
Aciers 1200 < Rr < 1400	11	50	0.05
Aciers inoxydables	10	25	0.07
Fonte tendre	30	70	0.20
Fonte dure	15	45	0.12
Laiton et bronzes	65	150	0.20
Alliages d'aluminium	150	180	0.30
Aluminium pur et alliages légers tendres	300 à 600	300 à 600	0.30

Condition de coupe en **perçage**

Matière (Rr en Mpa)	Vc m/min	Avance (mm / tour)
Aciers Rr < 600	25 à 35	0.05
Aciers 600 < Rr < 1000	15 à 25	0.04
Aciers 1000 < Rr < 1200	10 à 15	0.03
Aciers 1200 < Rr < 1400	10 à 15	0.03
Aciers 1400 < Rr < 1600	5 à 10	0.04
Aciers inoxydables	8 à 12	0.05
Fonte tendre	25 à 35	0.07
Fonte alliée (dure)	12 à 20	0.05
Laiton	50 à 100	0.05
Bronze	25 à 60	0.05
Cuivre	40 à 70	0.07
Aluminium	60 à 200	0.07

Annexe 4 : Outils

Gamme des diamètres de fraise et nombre de dents :

Diamètre (mm) / **Type de fraise** – nombre de dents	80	100	125	160	200	250	315	400
A surfacer - aciers et fontes	5	6	8	10	14	16	18	26
A surfacer - aluminium	4	4	6	8	10	12	16	20
Disque 3 tailles - dents carbure	6	8	10	12	-	-	-	-
Disque 3 tailles – dents ARS : alliage léger	8	10	12	14	-	-	-	-

Outils de tournage :