



## TD Machine à couper les cigarettes

### PRÉSENTATION

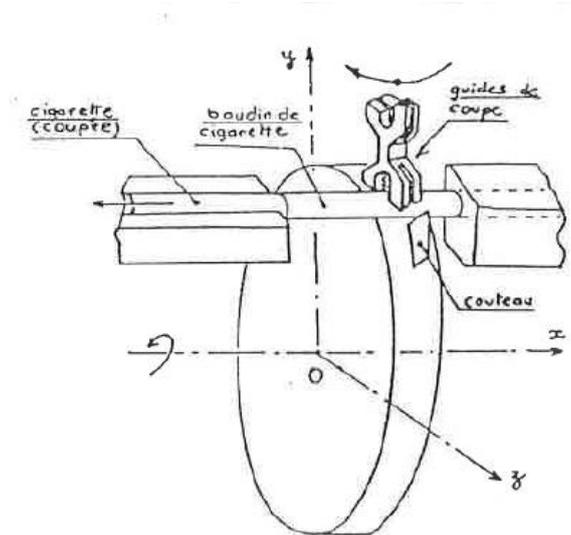
Le dessin du document 2/6 représente la commande des guides de coupe faisant partie du sous-ensemble « coupeur » d'une machine à fabriquer les cigarettes.

La cigarette se présente au coupeur sous la forme d'un boudin continu. Ce boudin est sectionné par un couteau monté sur un plateau qui tourne, à raison de 4 000 coupes par minute. Les cigarettes ainsi obtenues défilent l'une derrière l'autre jusqu'à l'unité de traitement suivante, emballage ou pose du filtre.

Pendant la coupe, le boudin est soutenu par des guides. La grande vitesse de défilement (320 m/min) impose que ces guides accompagnent le mouvement du boudin pendant la coupe.

La fonction de la commande des guides de coupe est d'engendrer un mouvement de translation circulaire : chaque point des guides de coupe décrit comme trajectoire un cercle contenu dans un plan parallèle au plan  $xOy$ . Les guides de coupe se déplacent donc, tout en restant parallèles à eux-mêmes, perpendiculairement au boudin de cigarette, et à une vitesse, lorsque la coupe s'effectue, égale à celle de défilement du boudin. A ce moment-là, les guides de coupe se trouvent dans la position extrême basse. Le couteau d'épaisseur 0,15 mm passe alors dans une fente de 0,3 mm ménagée entre les guides de coupe.

Ceci nécessite de très bons guidages et une synchronisation parfaite entre le mouvement du couteau et celui des guides de coupe. Cela justifie, entre autres dispositions constructives, la présence de certains dispositifs de réglage dans le mécanisme de la commande des guides de coupe.



### FONCTIONNEMENT

(voir document 2/6)

Le mouvement provenant d'une autre partie du coupeur arrive à l'arbre 4 par l'intermédiaire d'un renvoi à pignons coniques. Il est transmis au boîtier 28 qui est solidaire du couvercle 32 par une liaison complète non représentée. L'axe-support 26 des guides de coupe est excentré par rapport à l'axe de 30 et de 38. L'axe-chape 37, solidaire de 26, est accouplé par l'intermédiaire d'une bielle à double-cardan, à la chape 42 qui est fixée et centrée sur le support 39, lié par cannelures au tourillon fixe 44.

La lubrification est assurée par une installation de graissage continu, alimentée par une pompe, commune à l'ensemble du coupeur. L'huile venant d'un distributeur arrive aux points de graissage de la commande des guides de coupe, par des tuyauteries. Le retour vers la réserve s'effectue par gravité — l'orifice de départ n'étant pas représenté sur le dessin.

Sur le document 2/6, le mécanisme est représenté à l'instant où les guides de coupe sont en position extrême-basse.

#### Travail demandé :

#### Analyse technique :

1°) Répondre aux questions en complétant la feuille 4/6

#### Conception : dessin du renvoi conique de la commande des guides de coupe (document 5/6)

L'arbre portant le pignon conique 60 et la roue à denture droite 61 est guidé par 2 roulements d'écartement d'environ 55mm. Diamètres des roulements :  $d=17\text{mm}$  et  $D=40\text{mm}$ .

2°) Répondre aux questions document 5/6

3°) Concevez le système complet (montage roulements, MIP, MAP, carter, étanchéité, lubrification...)



TD Machine à couper les cigarettes

**COMMANDE DES GUIDES DE COUPE**  
**de machine à fabriquer les cigarettes** feuille 3/6  
**(Nomenclature partielle)**

Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations
1	1	Bâti de commande des guides de coupe	A-U8 S	
2	1	Roulement 17 BE 32 (17 x 40 x 17,5)		SKF n° 3203
3	1	Pignon conique (32 dents)	XC 42	Taille - Gleason -
4	1	Arbre	XC 38	
5	1	Joint torique - Impervia -		60 x 2 HP 1 S
6	1	Fourreau	XC 38	
7	1	Vis Hc. à cuvette, M4 - 6		
8	1	Ecrou moulé M5		
9	1	Vis M5		
10	1	Support	A-U8 S	
11		Tampons tangents		
12	1	Vis CHc M5 - 40		
13	1	Joint torique - Impervia -		54 x 2 HP 1 S
14	1	Roulement 20 BE 32 (20 x 47 x 20,6)		SKF n° 3204
15	1	Moyeu	XC 38	
16	1	Pignon (73 dents - denture droite m = 1,25)	XC 42	Trempé
17	1	Rondelle		
18	1	Couvercle	A-U8 S	
19	1	Couvercle	XC 38	
20	1	Douille	XC 38	
21		Cales		
22	1	Joint torique - Impervia -		48 x 2 HP 1 S
23	1	Ecrou - Nylstop -		RN 70/15 MC
24		Guides de coupe		1 seul côté des guides de coupe est utilisé dans la présente étude
25	1	Excentrique	XC 38	
26	1	Axe-support des guides de coupe	XC 38	

Rep	Nb	Désignation	Matière	Obser
27	1	Joint à fèvres		INA : SD 20 x 26 x 4
28	1	Boîtier	XC 38	
29	1	Roulement combiné (15 x 28 x 20)		INA : NK1B - 5902
30	1	Couvercle	XC 38	
31	1	Ecrou - Nylstop -		
32	1	Boîtier	XC 38	
33	1	Roulement à aiguilles (10 x 22 x 16)		INA : NKI 10/16
34	1	Bague	XC 38	
35	1	Roulement 65 BC 10 (65 x 100 x 18)		SKF n° 6013
36	1	Pied de positionnement		
37	1	Axe-chape	XC 38	
38	1	Douille	XC 38	
39	1	Support de chape (arbre cannelé à développante : 35 x 33 x 1; glissant)	XC 38	
40	1	Joint torique - Impervia -		28 x 3 HP 1 S
41	1	Pignon (73 dents - denture droite m = 1,25)	XC 42	Trempé
42	1	Chape fixe	XC 38	
43	1	Roulement 40 BC 10 (40 x 68 x 15)		SKF n° 6008
44	1	Tourillon (moyeu cannelé à flancs en développante : 35 x 33 x 1)	XC 38	Trempé
45	2	Croisillon	XC 38	
46	8	Bague		
47	2	Axe		
48	2	Pied de positionnement		
49	2	Segment d'arrêt - INA -		INA : WR 6
50	1	Demi-biellette à cardan	XC 38	
51	1	Demi-biellette à cardan	XC 38	