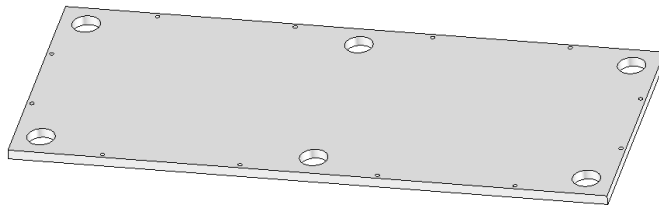
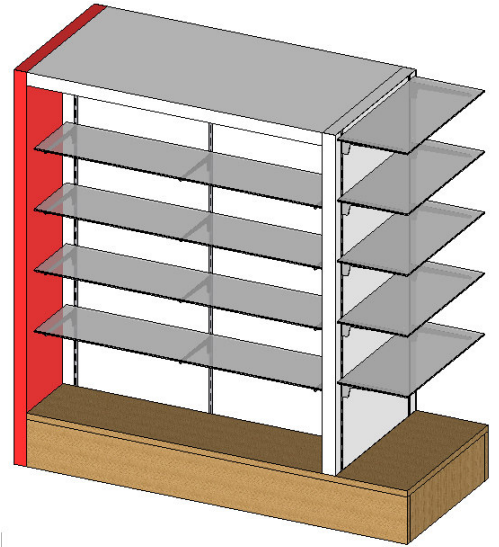


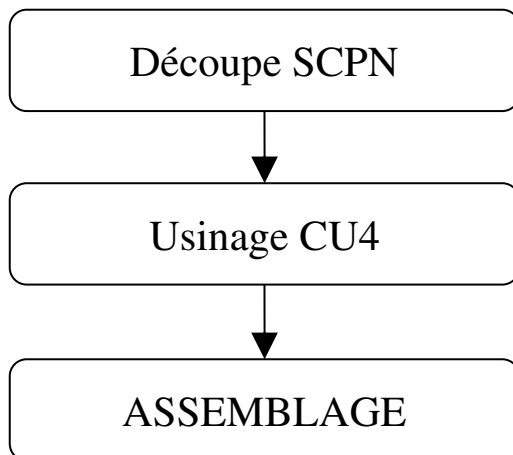
# VALIDATION D'UNE PHASE D'USINAGE DU DESSOUS

## MISE EN SITUATION

Une PME d'agencement spécialisée dans le secteur pharmaceutique développe régulièrement des produits pour aménager les espaces de vente. Un des produits régulièrement utilisé est une gondole de présentation des produits. Le projet d'aménagement de la pharmacie prévoit l'installation de 2 gondoles dans l'espace de vente mais la fabrication de la structure de la gondole est lancée par lots de 5.



L'étude concerne la validation de la phase d'usinage de la pièce inférieure du socle qui permet d'accueillir les roulettes. Le processus retenu par l'entreprise est donné ci-dessous.



L'entreprise souhaite comparer deux méthodes d'usinage différentes pour cette pièce récurrente :

- Usinage des ouvertures par cycle de contournage
- Usinage des ouvertures par mèche à façonner (investissement à réaliser dans l'outillage si la solution est retenue).

## **TRAVAIL DEMANDE**

Pour démarrer, nous allons mettre en place la pièce sur la machine virtuelle et positionner les ventouses de maintien en position pour tester la version usinage par contournage

### Question N°1

Sur le fichier FAO, Positionner la pièce en respectant l'emplacement de l'origine programme et les axes machines outils.

Avant de paramétrer les usinages, nous allons vérifier le bon paramétrage des outils.

### Question N°2

En vous aidant du contrat de phase N°20, définissez le mode opératoire des différents usinages.

Une fois les usinages définis, il faut simuler l'usinage afin de vérifier les trajectoires de l'outil pour s'assurer qu'il n'existe pas de risque de collision outil/pièce et outil/machine. Cette phase est primordiale pour assurer un travail en toute sécurité mais également optimiser le déroulement des usinages.

### Question N°3

Réaliser la simulation de l'ensemble des usinages en utilisant le logiciel de CFAO et réaliser les modifications éventuelles à apporter pour valider les trajectoires d'usinage.

Une fois que les usinages ont été validés, il reste à générer le programme qui sera envoyé au poste d'usinage.

### Question N°4

Générer le programme et effectuer le transfert du programme vers le centre d'usinage.

L'opérateur qui reçoit le programme doit le tester pour s'assurer de la corrélation entre la simulation de l'usinage et l'usinage réel. Cette étape permettra de valider définitivement le programme d'usinage.

#### Question N°5

Sur le centre d'usinage déjà réglé, positionner la pièce et exécuter un cycle d'usinage afin de tester le programme CN. En fonction du résultat du test, réaliser les modifications nécessaires pour valider le programme CN.

Maintenant que le programme est validé, nous pouvons établir avec certitude le temps d'usinage et ainsi obtenir le coût d'obtention de la pièce.

#### Question N°6

Vérifier la corrélation entre le temps d'usinage réel et le temps d'usinage défini par le logiciel de CFAO.

#### Hypothèse

On souhaite maintenant évaluer l'intérêt de l'investissement d'une mèche à façonner spécifique Ø52. Le coût d'achat est de 97 euros HT pour une mèche carbure. Les conditions de coupe préconisées sont une fréquence de rotation de 2000 tr/min et de  $V_f = 0.5$  m/min

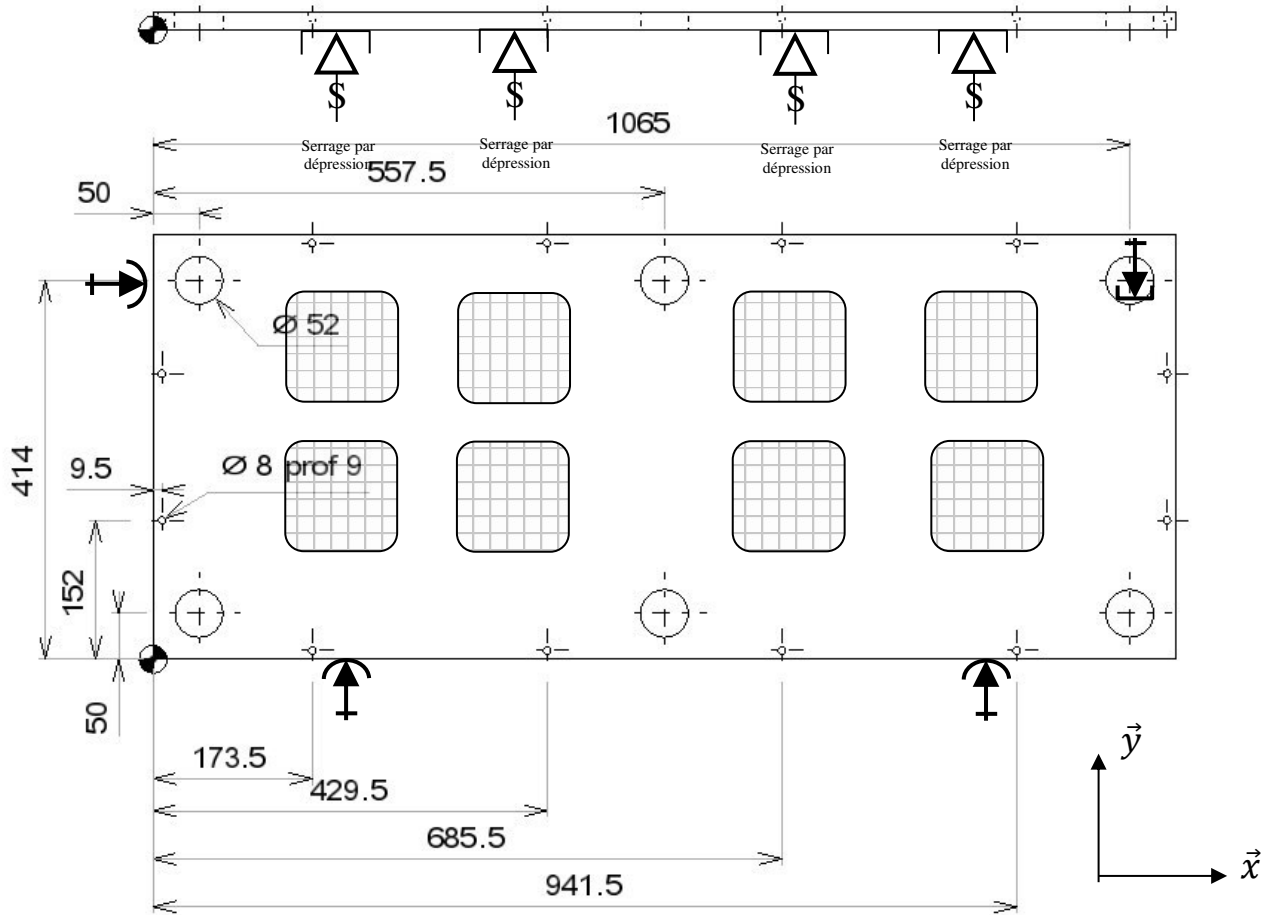


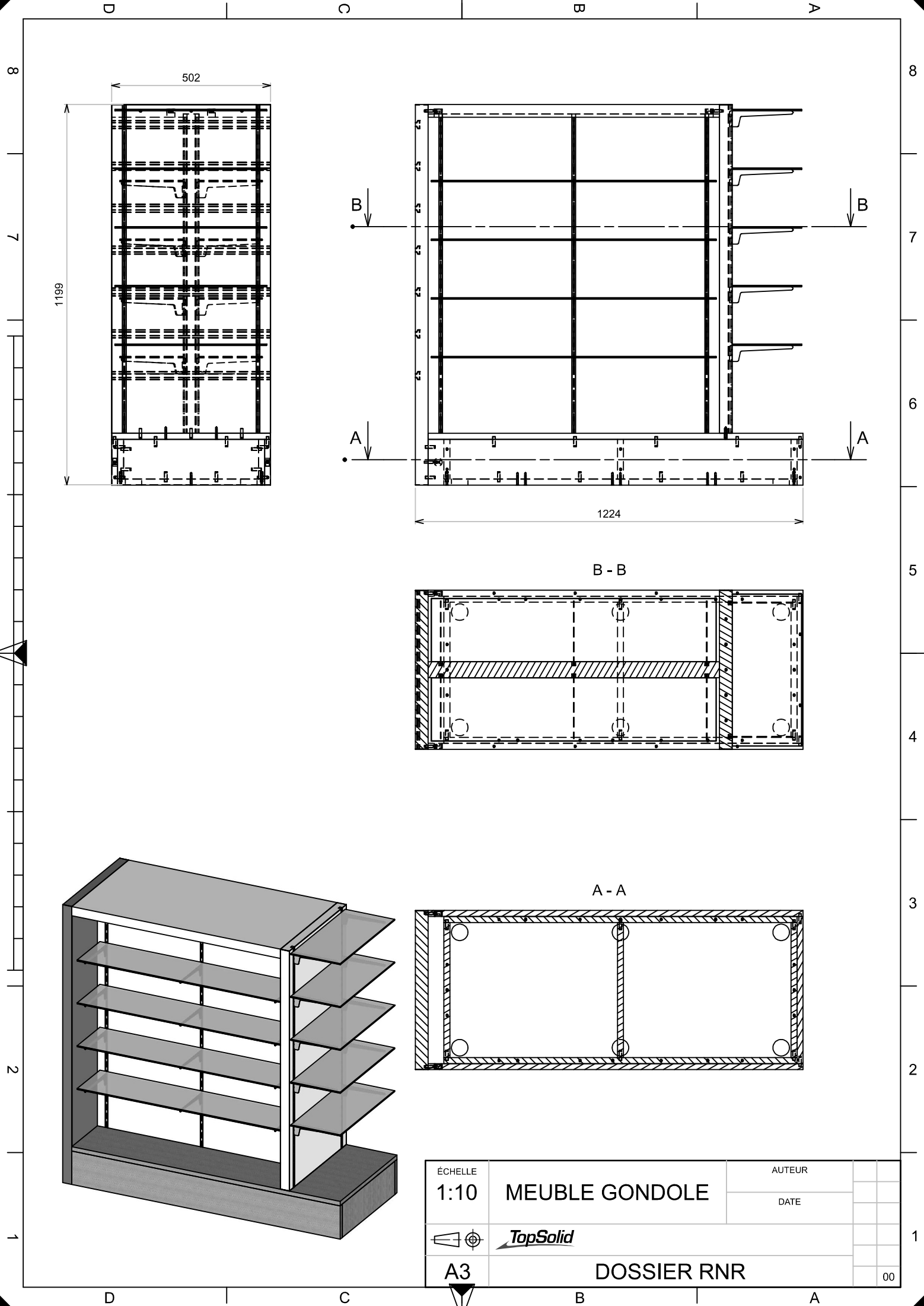
#### Question N°7


Modifier le fichier FAO pour remplacer les opérations de contournage des poches par un cycle de perçage et relever le nouveau temps d'usinage.

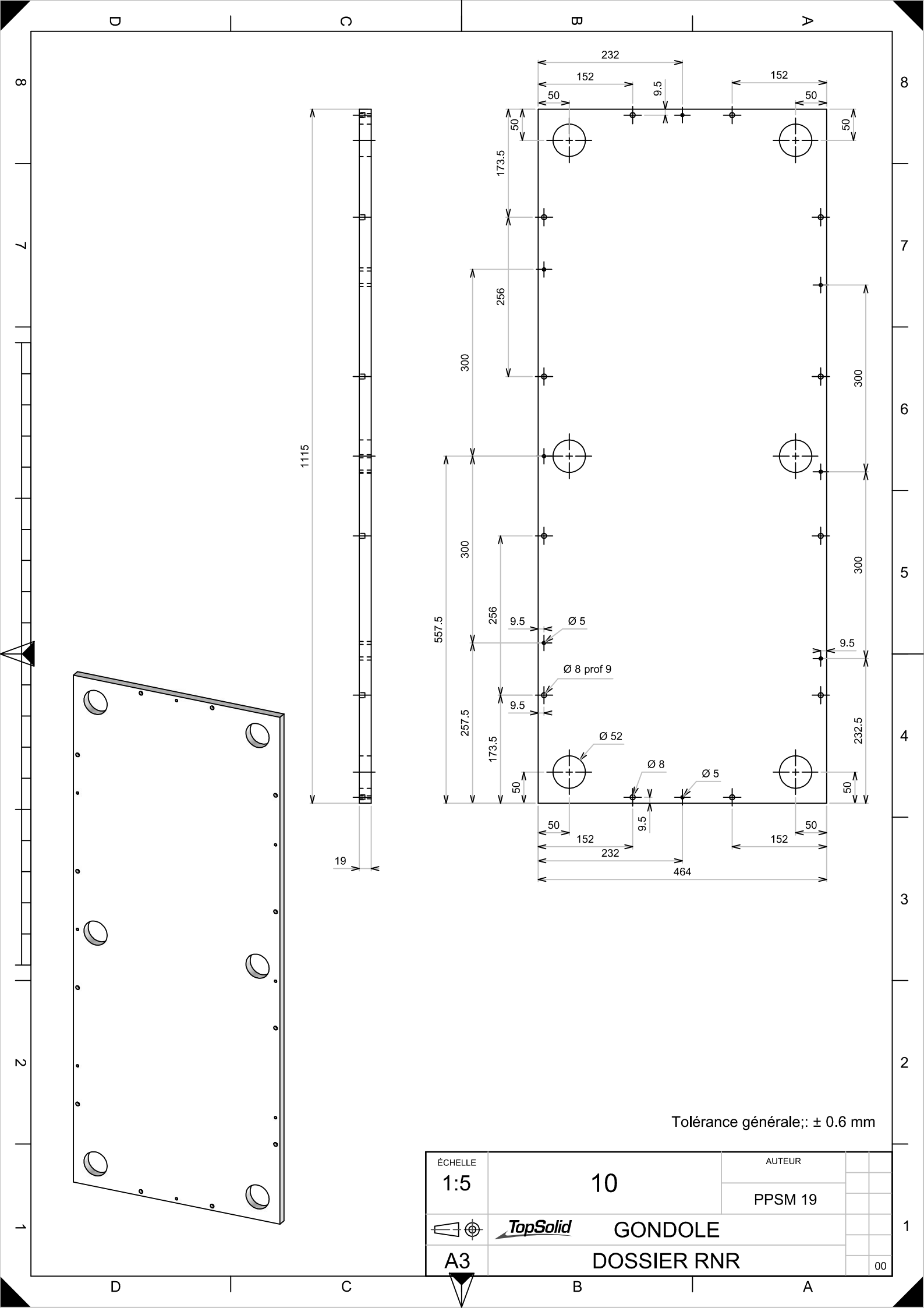
#### Question N°8


Déterminer le nombre de gondoles nécessaires pour rentabiliser l'investissement de la mèche carbure.

CONTRAT DE PHASE N°20	ENSEMBLE : GONDOLE			BUREAU DES METHODES
	ELEMENT : DESSOUS (REP 10)			
	MATIERE : PPSM 19			
DESIGNATION OPERATION : DEFONCAGE				
MACHINE-OUTIL : HOMAG VENTURE 16 L				
PROGRAMME :				
				
DESIGNATION DES OPERATIONS	PORTE-PIECE OUTIL DE COUPE	n tr/min	Vf mm/min	fz mm/tr
201 -Contournage des ouvertures	Fraise 2T Ø22 ap axial max = 30 Ref 041922	18000	9200	
202 – Perçage Ø8	Meche Ø8 Ref 033682	4500	2000	
203 – Perçage Ø5	Meche Ø5 Ref 033673	4500	2000	



ÉCHELLE 1:10	MEUBLE GONDOLE	AUTEUR			
		DATE			
					
A3	DOSSIER RNR				00



ÉCHELLE	10		AUTEUR	
1:5			PPSM 19	
	GONDOLE			
A3	DOSSIER RNR			
				00



### Roughing router cutter in turnblade design

#### Application:

Router cutter for sizing and grooving to roughing quality.

#### Machine:

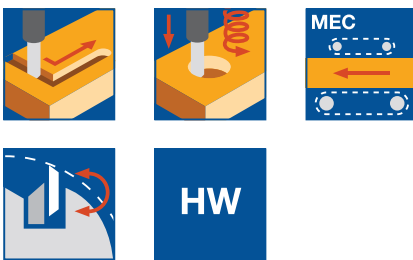
Stationary routers with/without CNC control, machining centres, milling machines with spindles to mount shank tools.

#### Workpiece material:

Softwood and hardwood, chipboard and fibre materials (MDF, HDF etc.), uncoated, laminated veneer lumber (plywood, multiplex plywood etc.).

#### Technical information:

Tungsten carbide turnblade knives arranged in irregular pitch for quiet cutting. With turnblade knife plunging tip.



#### HW, Z 1+1

WL 101 2

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
22	125	55	25x60	RH	041922 ●

RPM:  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

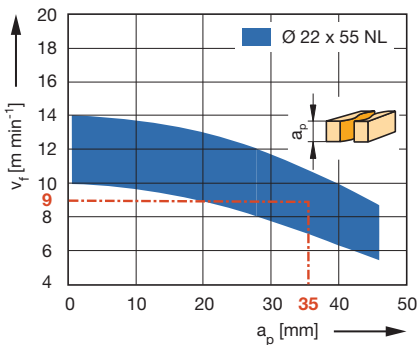
#### Spare knives:

BEZ	ABM	QAL	VE	ID
	mm		PCS	
Turnblade knife	9x12x1.5	HW-05F	10	005158 ●
Turnblade knife	12x12x1.5	HW-05F	10	005081 ●

#### Spare parts:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Oval head screw Torx® 15	M4x5	007037 ●
Oval head screw Torx® 15	M4x6	006225 ●
Torx® key	Torx® 15	005457 ●

Feed speed  $v_f$  depending on cutting depth  $a_p$



**Workpiece material:** Plastic coated chipboard

**Operation:** Sizing

**Speed:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correction factor for  $v_f$ :** MDF = 0.8



### Shank 10 mm

#### Application:

For drilling blind holes, particularly dowel holes in furniture construction.

#### Machine:

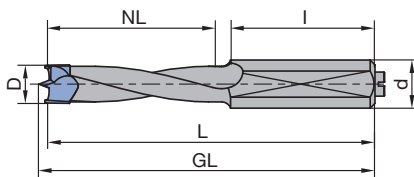
Point-to-point drilling machines, through feed drilling machines, CNC machining centres, hinge boring machines, multi spindle units.

#### Workpiece material:

Softwood and hardwood, chipboard and fibre materials (MDF, HDF etc.), uncoated, plastic coated, veneered etc., laminated veneer lumber (plywood, multiplex plywood etc.).

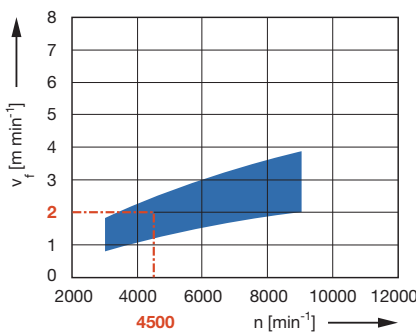
#### Technical information:

Spur geometry with shear cut. Recessed flute for minimised friction and feed force. Drills can be combined with countersink WB 701 0 02. Countersinks can be clamped on the shank.



Design without heel

Feed speed  $v_f$  depending on the spindle RPM  $n$



#### Workpiece material:

Chipboard plastic coated

#### Operation:

Drilling

#### Correction factor for $v_f$ :

Veneered = 0.8

Paper coated = 0.8

MDF, solid wood = 0.7

Chipboard, uncoated = 1.3

### GL 57.5 mm, without heel, Z 2 / V 2

WB 120 0 11, WB 120 0 12

D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	ID LH	ID RH
3	57.5	56	16	10x34	033610 ●	033611 ●
3.18	57.5	56	25	10x27		033701 ●
4	57.5	56	25	10x27	033670 ●	033671 ●
4.5	57.5	56	25	10x27	033710 ●	033711 ●
5	57.5	56	25	10x27	033672 ●	033673 ●
5.1	57.5	56	25	10x27		033675 ●
5.2	57.5	56	25	10x27		033677 ●
6	57.5	56	25	10x27	033678 ●	033679 ●
7	57.5	56	25	10x27	033680 ●	033681 ●
8	57.5	55.5	25	10x27	033682 ●	033683 ●
8.2	57.5	55.5	25	10x27	033686 ●	033687 ●
9	57.5	55.5	25	10x27	033688 ●	033689 ●
10	57.5	55.5	25	10x27	033690 ●	033691 ●
12	57.5	55.5	30	10x22	033692 ●	033693 ●
15	57.5	55.5	30	10x22	033696 ●	033697 ●
16	57.5	55.5	30	10x22		033699 ●

RPM:  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

#### Spare parts:

BEZ	ABM mm	BEM	ID
Allen screw	M5x10	Length adjustment	005802 ●
Anti-twist allen screw	M5x10	Length adjustment	007438 ●
Length adjustment screw Torx® 20	M5x17	for quick-change drill adaptors	009157 ●



## FEUILLE CALCUL COUT DESSOUS

	Tps préparation	Coût horaire	Coût préparation	Temps usinage unitaire	Nombre pièce	Coût horaire usinage	Coût usinage	Coût fabrication
Découpe SCPN	2.5	65		0.22		65		
Usinage CU3	8.3	75				75		
Placage droit	5	35		0.2		35		
Placage courbe	16	22		0.83		22		
		<b>TOTAL</b>				<b>TOTAL</b>		

Les temps sont donnés en ch (centième heure)

<b>Coût unitaire de fabrication</b>	
-------------------------------------	--