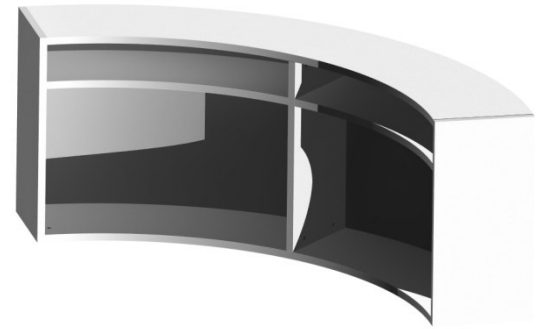


VALIDATION D'UNE PHASE D'USINAGE DU DESSUS D'UN MEUBLE PAROI

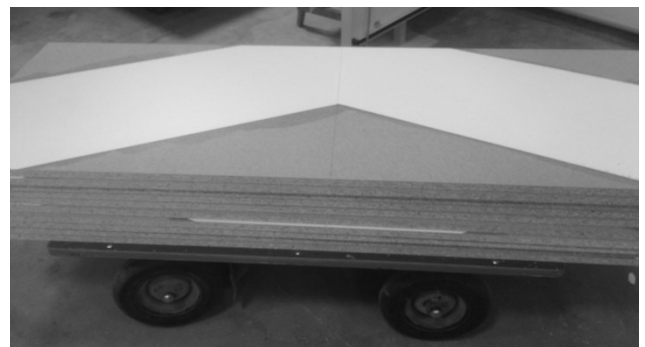
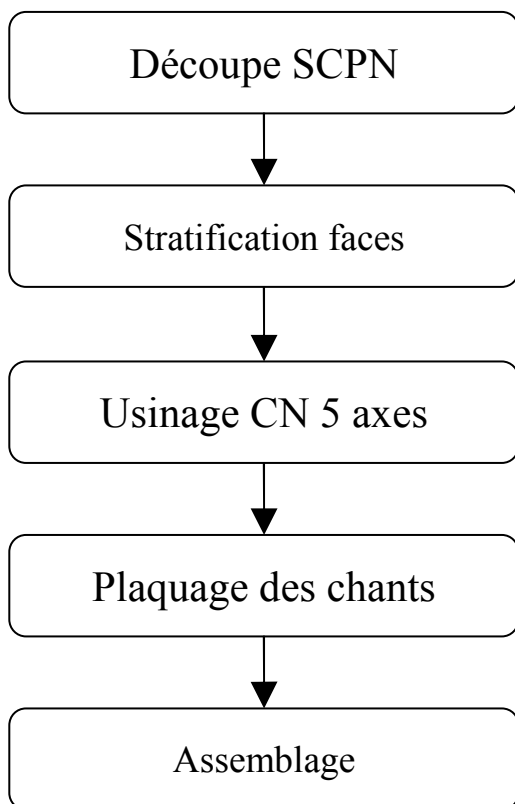
MISE EN SITUATION

Une PME spécialisée dans les travaux d'agencement a remporté l'appel d'offre pour le développement et la réalisation de meubles bas destinés à réaliser des cloisons séparatives dans l'espace restauration d'un complexe scolaire.



L'appel d'offre prévoit la livraison de 25 modules.

L'étude concerne la validation de la phase d'usinage du dessus du meuble paroi. Le processus retenu par l'entreprise est donné ci-dessous.



TRAVAIL DEMANDE

Nous allons donc réaliser le fichier FAO qui permettra de réaliser l'usinage du dessus. Pour démarrer, nous allons mettre en place la pièce sur la machine virtuelle.

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°30, définissez les outils et les conditions de coupe associés aux usinages.

Nous pouvons maintenant définir les usinages associés aux outils de coupe.

Question N°3

En vous aidant du contrat de phase N°30, 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°4

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'usinages.

Question N°5

Relever le temps d'usinage théorique et compléter la feuille de calcul de coût et déterminer le coût d'usinage unitaire de la pièce pour un lancement de 50 pièces.(soit 25 dessus 25 dessous)

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

Question N°6

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°7

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.

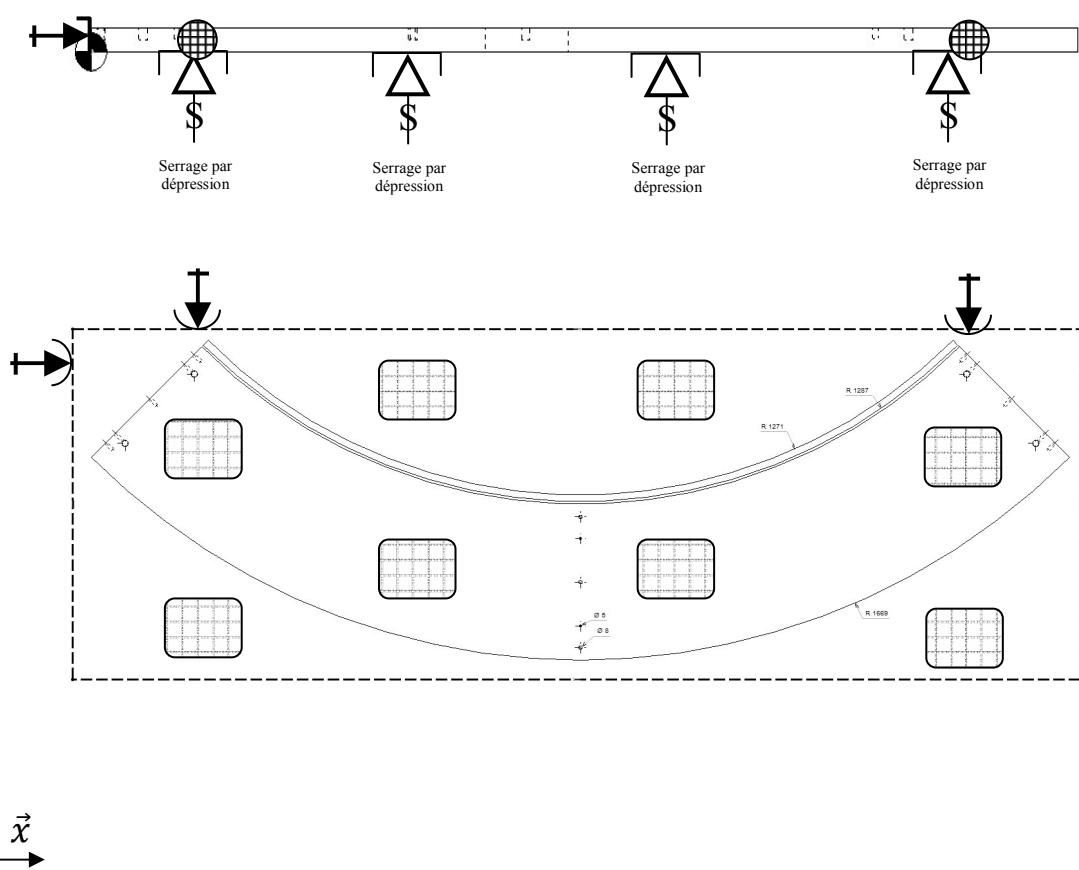
Maintenant que le programme est validé, nous pouvons établir avec certitude le temps d'usinage et ainsi obtenir le coût d'obtention de la pièce.

Question N°8

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

Question N°9

Réaliser le contrôle métrologique des différents perçages en bout de pièce.

CONTRAT DE PHASE N°30	ENSEMBLE : PAROI SCOLAIRE		BUREAU DES METHODES	
	ELEMENT : DESSUS			
	MATIERE : PPSM 28 + STRAT 1 mm			
DESIGNATION OPERATION : DEFONCAGE				
MACHINE-OUTIL : HOMAG 316l (machine 5 axes)				
PROGRAMME : 30 PIECES - Pdessusparoi				
<div></div>				
DESIGNATION DES OPERATIONS	PORTE-PIECE OUTIL DE COUPE	n tr/min	Vf mm/min	fz mm/tr
301 Calibrage ébauche profil extérieur	Fraise 2T Ø22 Ap axial max = 15 mm Ref 041923	20000	9000	
302 Calibrage finition profil extérieur	Fraise 2T Ø16 ap lateral finition = 2 mm Ref 041685	18000	6000	
203 Rainurage	Fraise 2T Ø6 Ref 042457	14000	6000	
204 Perçage Ø8	Foret fond plat Ø8 LL Ref 033721	4500	2000	
205 Perçage Ø15	Meche à faconner Ø15 Ref034631	4000	1500	

Mèche à défoncer d'ébauche à plaquettes



Nb. dents: Z 1+1, avec coupe en bout

Vit rotation: n 16000 - 24000 min⁻¹

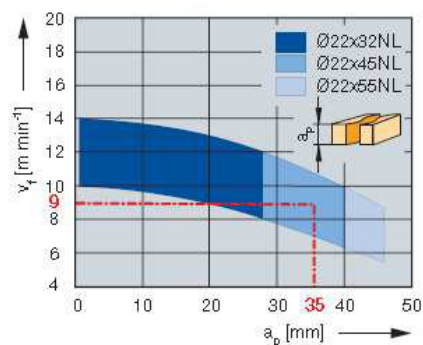


Diagramme de définition de la vitesse d'avance v_f en fonction de la profondeur de rainure a_p

Mèche à défoncer d'ébauche à plaquettes Z 1+1

Matériaux: Panneaux revêt. synthé

Utilisation: Mise à format

Vitesse de rotation: n 18000 min⁻¹

Facteur de correction pour v_f : MDF = 0,8

Mèche à défoncer pour mise à format et ébauche, plaquettes HW, Z 1+1, coupes à pas irrégulier pour augmenter l'efficacité du déchiquetage. Usinage d'ébauche, profondeur maxi 1.0 - 1.5 x diamètre

WL 101-2 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID Nr.
*	22	100	32	25x60	RL	041920 ●
*	22	105	45	20x50	RL	041923 ●
*	22	115	45	25x60	RL	041921 ●
*	22	125	55	25x60	RL	041922 ●

Pièces de rechange:

BEZ	VE PCS	ABM	für D mm	ID Nr.
Plaquettes réversibles (coupe en bout)	10	9x12x1,5	20 - 24	005158 ●
Plaquettes réversibles	10	12x12x1,5	18 - 24	005081 ●
Vis à tête bombée		M4x6		006225 ●
Tournevis		T 15		005457 ●

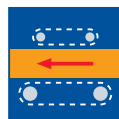


- Livrable sur stock
- Livrable rapidement

5. Outils de fraisage à queue

5.1 Rainurage

Mèche à défoncer hélicoïdale de finition



Nb. dents: Z 2, Z 3

Vit. rotation: n 16000 - 36000 min⁻¹

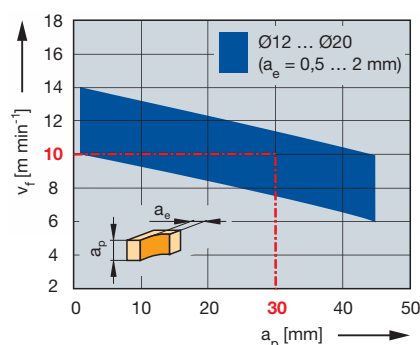


Diagramme de définition de la vitesse d'avance v_f en fonction de la profondeur de rainure a_p pour bois tendres

Mèche à défoncer hélicoïdale de finition Z 3, HW-massif

Matériaux: Bois tendres

Usinage: Dressage

Vitesse de rotation: n 18000 min⁻¹

Facteur de correction pour v_f : Bois durs = 0,9; Usinage en travers = 0,7;

Exécution Z-2 = 0,8

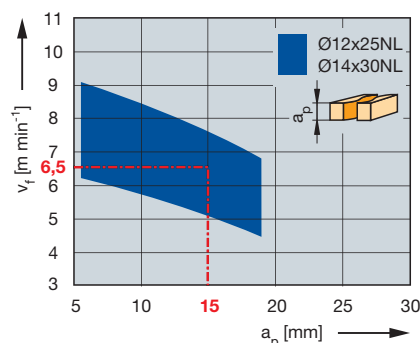


Diagramme de définition de la vitesse d'avance v_f en fonction de la profondeur de rainure a_p pour matériaux synthétiques et matériaux composites

Mèche à défoncer hélicoïdale de finition Z 3, HW-massif

Matériaux: Duromères, Matériaux synthétiques (HPL, CPL)

Usinage: Mise à format

Vitesse de rotation: n 14000 - 18000 min⁻¹

HW massif, Z 2, version courte WO 160-2-05 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Hélice	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	6	60	12	6x30	2	LD		042457 •
*	8	65	20	8x30	2	RD		042472 •
*	10	70	25	10x40	2	RD		042458 •
*	10	70	25	10x40	2	LD		042459 •
*	12	70	25	12x40	2	RD		042758 •
*	12	70	25	12x40	2	LD	042759 •	042760 •
*	16	100	40	16x50	2	RD		042761 •
*	16	100	40	16x50	2	LD	042762 •	042763 •
*	20	100	45	20x50	2	RD		042764 •

Mèche à défoncer pour mise à format et rainurage, HW massif, Z 2, usinage de finition, coupes hélicoïdales, version longue pour l'usinage de matériaux épais à vitesse d'avance réduite en comparaison de celle de la version courte.

HW massif, Z 2, version longue WO 160-2-05 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Hélice	DRI	ID Nr.
*	12	80	35	12x40	2	RD	RL	042765 •
*	16	110	55	16x55	2	RD	RL	042766 •
*	18	120	60	18x55	2	RD	RL	042767 •

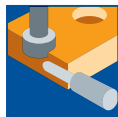
Mèche à défoncer pour mise à format et rainurage, HW massif, Z 3, usinage de finition, coupes hélicoïdales, version courte à haute stabilité, d'où raideur améliorée pour grandes vitesses d'avance en comparaison à ceux de la version Z 2. Diamètres 12 et 14 mm surtout destinés à la mise à format de matières plastiques

HW massif, Z 3, version courte WO 160-2-05 *

Class.	D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Hélice	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	12	70	25	12x40	3	LD		042486 •
*	12	70	25	12x40	3	RD	042534 •	042487 •
*	14	80	30	14x40	3	RD		042461 •
*	16	100	40	16x50	3	RD		042488 •
*	16	100	40	16x50	3	LD		042489 •
*	18	90	35	18x50	3	RD		042474 •

- Livable sur stock
- Livable rapidement

Mèche HW



Exécution Z 2/V 2, GL = 57 mm. Grâce à sa pointe de centrage, est également adaptée à l'usinage de bois massif.

Nb. dents: Z 2/V 2

Vit. rotation: $n = 2800 - 7000 \text{ min}^{-1}$

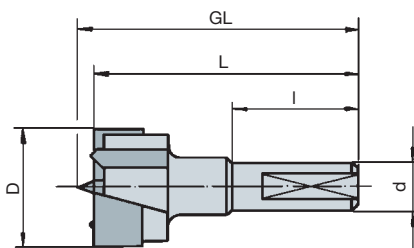
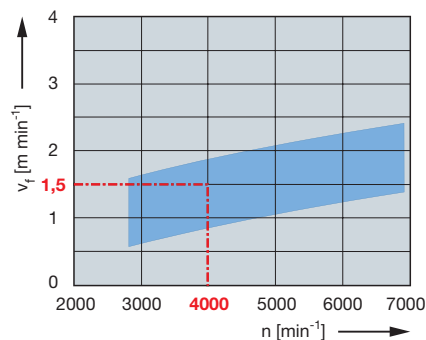


Diagramme pour la détermination de la vitesse d'avance V_f en fonction de la vitesse de rotation n



Mèche à façonner HW Z 2/V 2
WB 310-0-04

Matériaux:

Panneaux revêtus synthé.

Usage:

Perçage

Facteur de correction pour v_f :

Placage = 0,8

Revêt. papier. = 0,8

Bois massifs = 0,7

WB 310-0-04 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	15	57	54,5	10x26	034630	034631
*	16	57	54,5	10x26	034632	034633
*	18	57	54,5	10x26	034634	034635
*	20	57	54,5	10x26	034636	034637
*	22	57	54,5	10x26	034638	034639
*	24	57	54,5	10x26	034640	034641
*	25	57	54,5	10x26	034642	034643
*	26	57	54,5	10x26	034644	034645
*	28	57	54,5	10x26	034646	034647
*	30	57	54,5	10x26	034648	034649
*	35	57	54,5	10x26	034650	034651
*	40	57	54,5	10x26		034677

Pièces de rechange:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Vis sans tête	M5x10	Réglage en longueur	005802

Exécution Z 2/V 2, GL = 70 mm. Grâce à sa pointe de centrage, est également adaptée à l'usinage de bois massif.

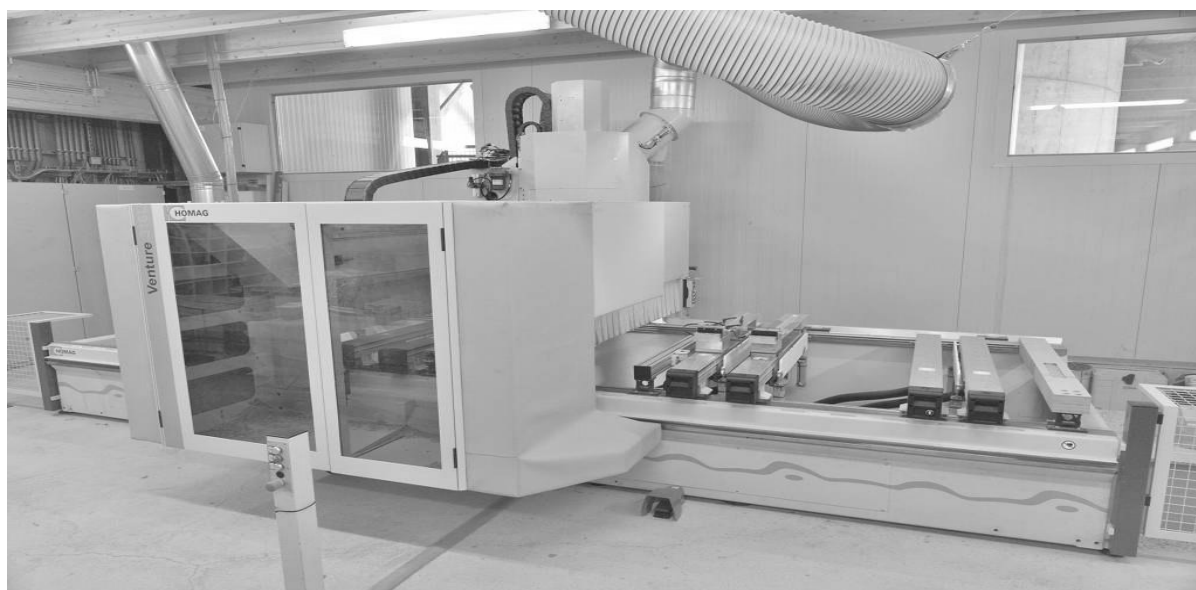
WB 310-0-04 *

Class.	D mm	GL mm	L mm	S mm	ID Nr. LL	ID Nr. RL
*	15	70	68	10x26	034663	034664
*	18	70	68	10x26		034678
*	20	70	68	10x26	034665	034666
*	24	70	68	10x26		034679
*	25	70	68	10x26	034667	034668
*	30	70	68	10x26	034669	034670
*	35	70	68	10x26	034671	034672

Pièces de rechange:

BEZ	ABM	BEM	ID Nr.
Vis sans tête	M5x10	Réglage en longueur	005802

CENTRE USINAGE HOMAG VENTURE 316L



Caractéristiques du moyen de production	Valeur
Dimension de la zone de travail	Axe X: 4000mm Axe Y: 1400 mm Axe Z: 270 mm
Vitesse de déplacement	Axe X: 80 m/min Axe Y: 80m/min Axe Z: 30 m/min
Broches de perçages verticales	12
Broches de perçages horizontales	2/X + 2/Y
Fréquence de rotation des broches de perçages	max 7500 tr/min
Puissance broche principale	15 KW
Taille magasin outil	14
Fréquence de rotation broche principale	100 à 24 000trs/min
Diamètre de la lame de scie	125 mm
Type attachement	HSK F63
Pois machine	3430Kg

FEUILLE CALCUL COUT DESSUS

	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 CU5	8.3	75				75		
Placage droit	5	35		0.2		35		
Placage courbe	16	22		0.83		22		
		TOTAL				TOTAL		

Les temps sont donnés en ch (centième heure)

Coût unitaire de fabrication	
-------------------------------------	--