

DOSSIER
TECHNIQUE

E2

EPREUVE DE TECHNOLOGIE
ELABORATION D'UN PROCESSUS D'USINAGE

U2

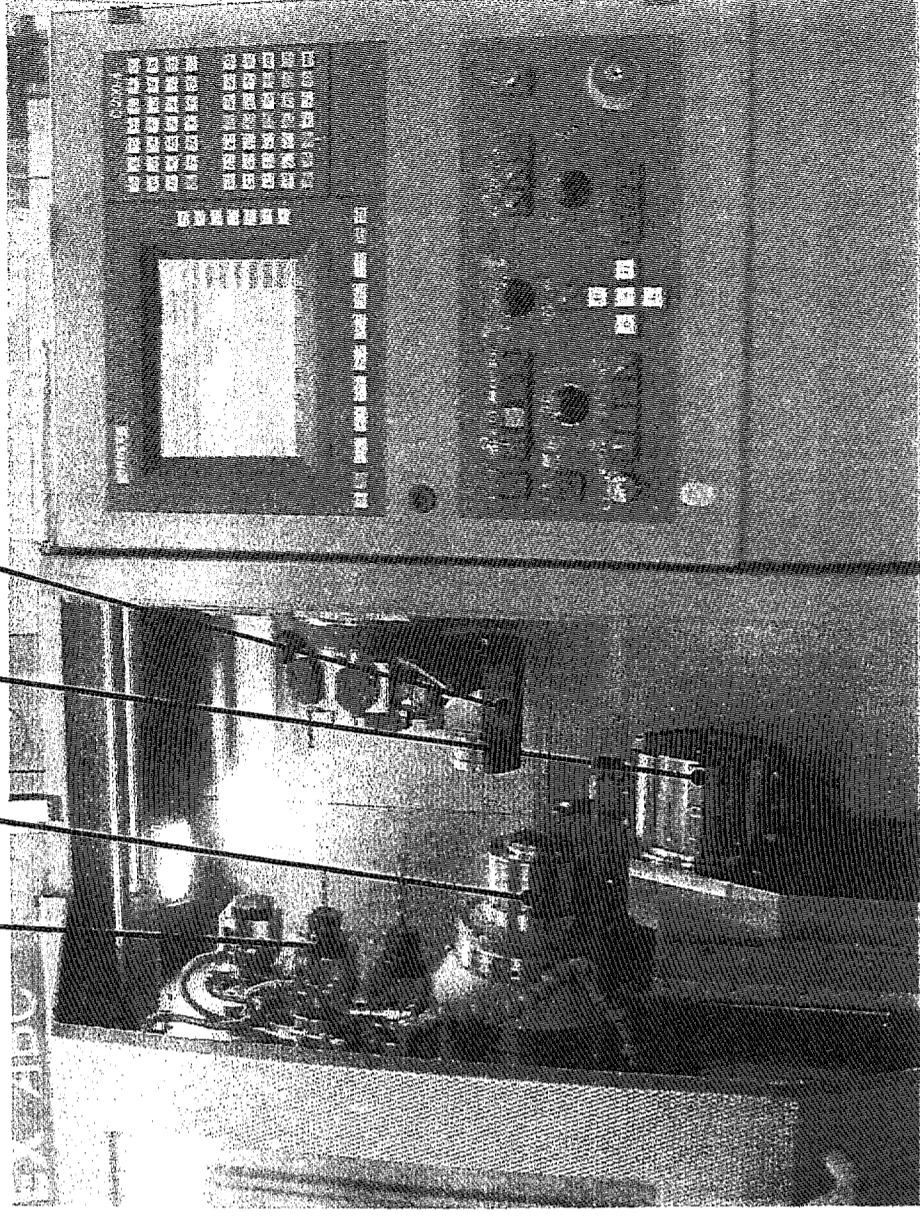
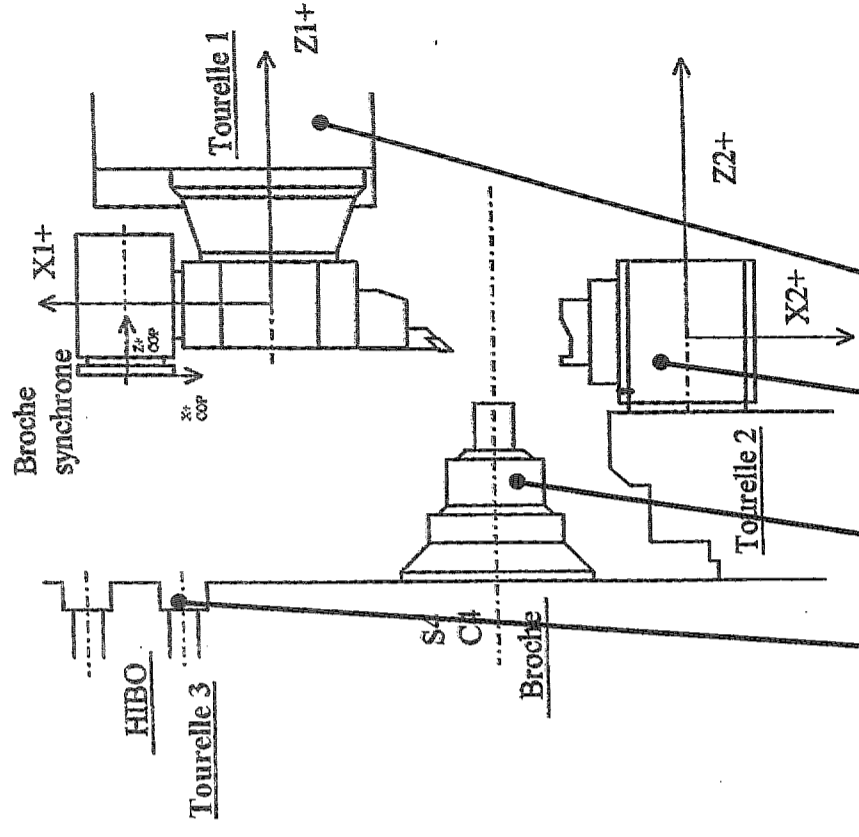
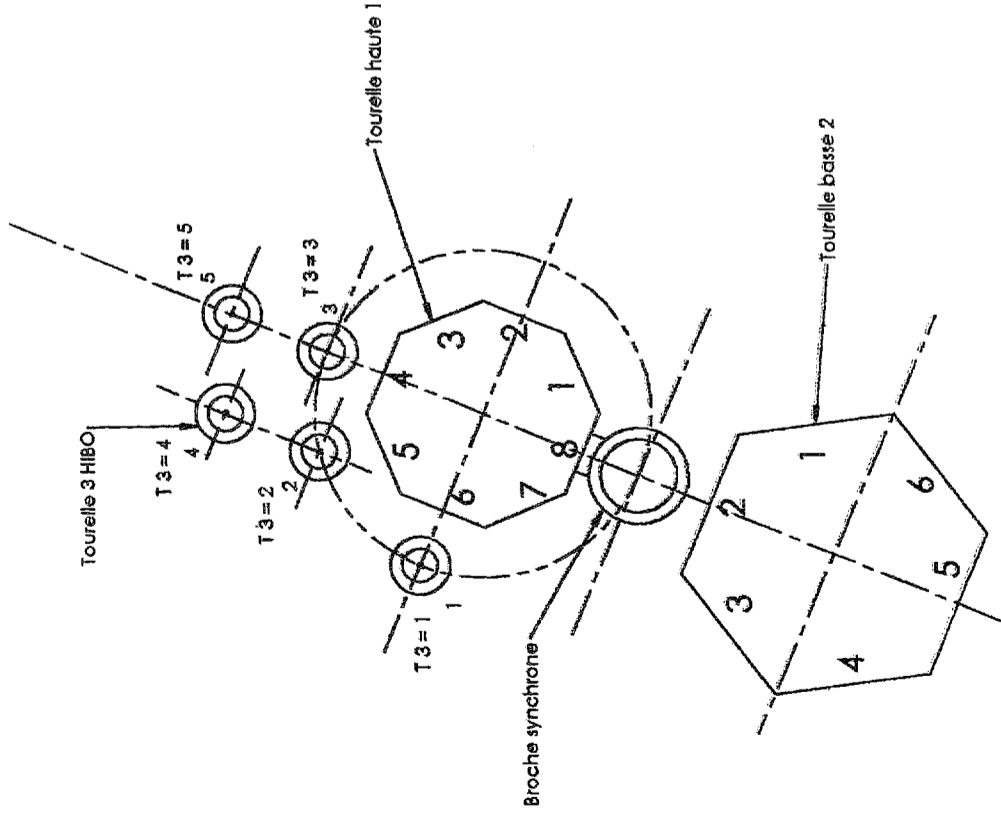
CONTENU DU DOSSIER

Documents DT1 à DT6

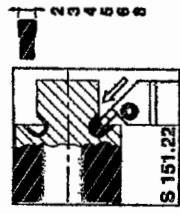
0506-PM DEC T

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'INDEX ABC

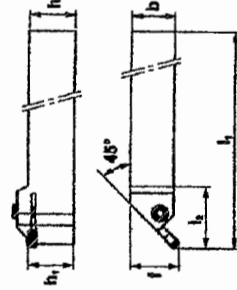
- Broche principale : Puissance maxi 13 kw , vitesse de broche maxi 6300 t/min
- Axe C : résolution 1/1000 de degré
- Dispositif d'arrêt broche positionné par incrément de 2.5°
- Diamètre de barre maxi 52 , ravitaillage par avance barre hydraulique
- Tourelle 1 : 8 postes , 2 axes , porte outils VDI , outils rotatifs à tous les postes
- Tourelle 2 : 6 postes , 2 axes , montage porte outils en queue d'aronde + porte plaquette 20 x 20
- Tourelle 3 : 5 outils fixes pour contre perçage , réglables en Z manuellement
- Broche synchrone : serrage par pince pour prise de pièce , et éjecteur de pièce intégré
- Correcteurs dynamiques :
 - tourelle 1 (D1 à D30) , tourelle 2 (D31 à D60) , tourelle 3 (D61 à D79)
- Pupitre Siemens , programmation ISO



Extérieur



SAF-CUT Gorge de dégagement



S 151.22

REFERENCES

h/h ₁	b	l ₁	l ₂	f
20	20	150	24	25,3
25	25	150	27	25,6
20	20	125	28	20,8
25	25	156	28	25,8
20	20	125	31	21,1
25	25	150	31	26,1
25	25	150	32	26,1
32	25	170	32	26,1
25	25	150	37	26,4
32	25	170	37	26,4

Plaquettes

Tournage

LCGX-P4

REFERENCES

REFERENCES	a=(2r) ^{0,66}	r	Taille du logement
LCGX 30 56 00-P4	3	1,5	30
LCGX 40 71 00-P4	4	2	40
LCGX 45 71 00-P4	4,5	2,25	40
LCGX 50 71 00-P4	5	2,5	40
LCGX 60 73 00-P4	6	3	50
LCGX 80 88 00-P4	8	4	60
LCGX 100 88 00-P4	10	5	80

L..GX-U4

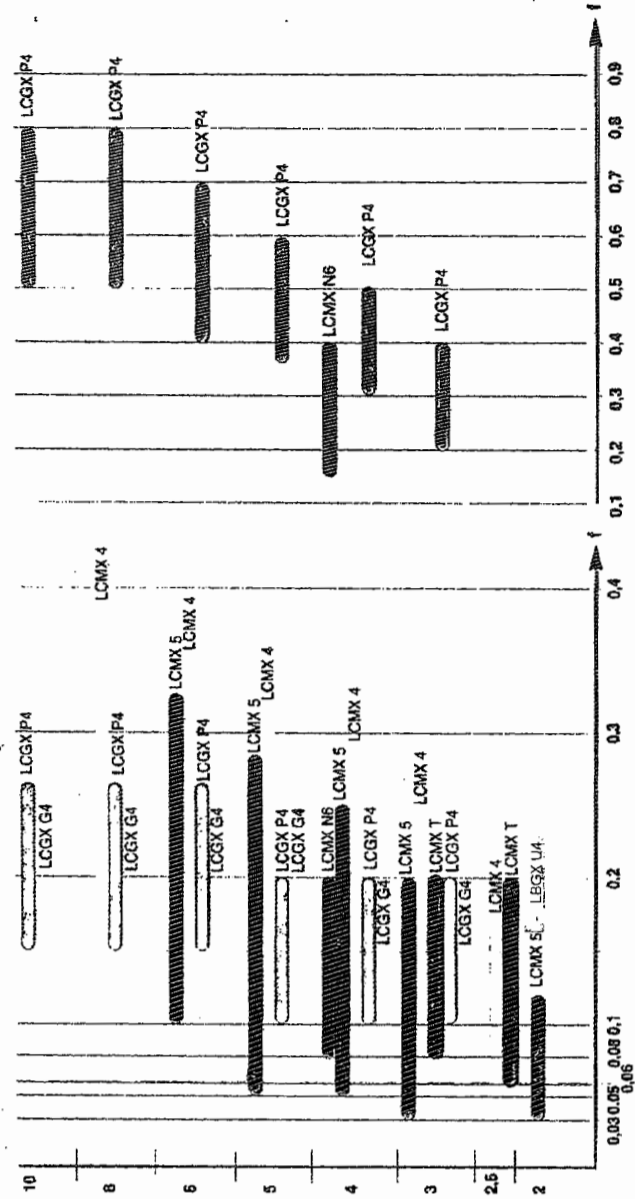
REFERENCES

REFERENCES	a=(2r) ^{0,66}	α 1 = α 2	r	Taille du logement
LEGX 20 42 00-U4	2	5°	1	15
LCGX 30 56 00-U4	3	7°	1,5	25
LPGX 40 56 00-U4	4	11°	2	30
LPGX 50 71 00-U4	5	11°	2,5	40
LPGX 60 73 00-U4	6	11°	3	50
LPGX 80 88 00-U4	8	11°	4	60

DIAGRAMME DE MAÎTRISE COPEAUX

Tronçonnage - Gorge

Largeur de plaque

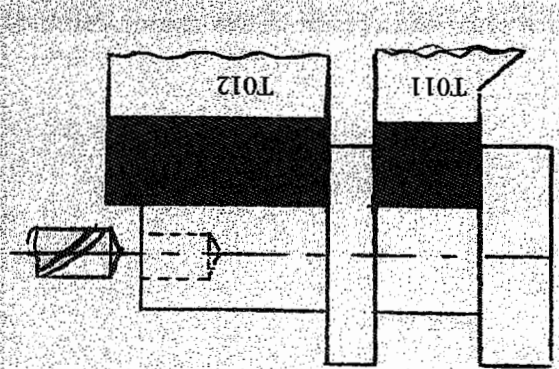
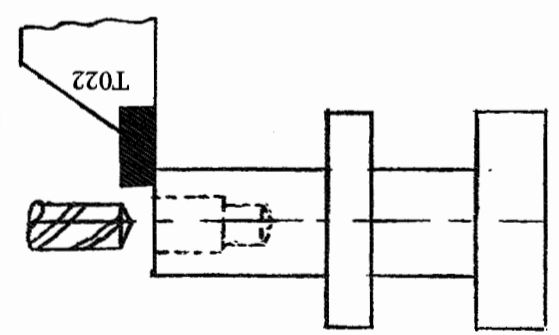
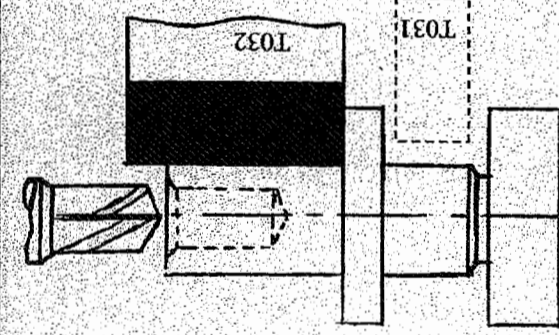
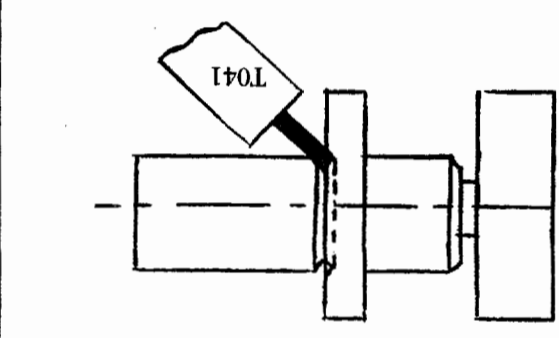
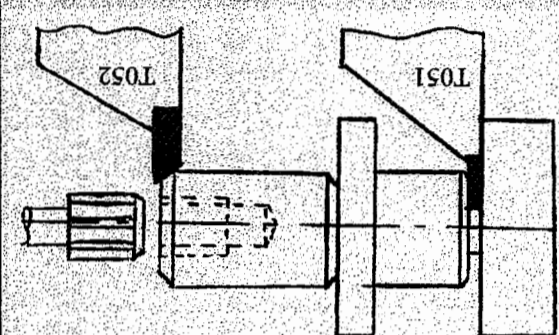
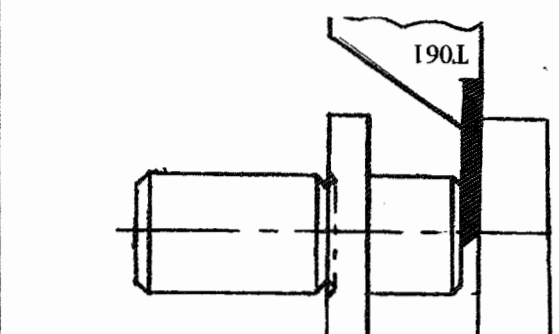


Matériau: XC 48

PIECES DETACHEES

Vis de bride	Couple de serrage en N.m
3212 012-259	2,5
3212 012-259	3
3212 012-259	4
3212 012-360	5
3212 012-360	5,5
3212 012-360	6

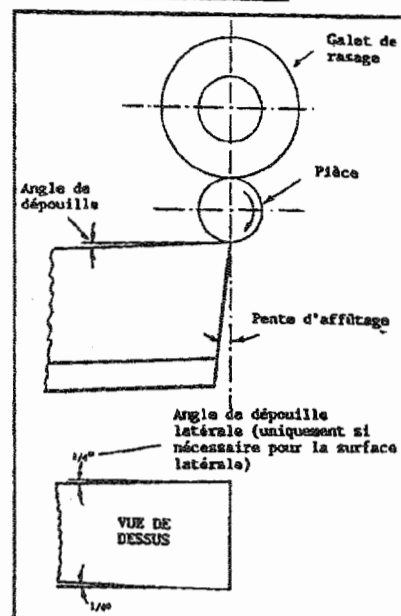
CONTRAT DE PHASE

PIECE		MACHINE : WICKMAN 1"3/8 (6 broches)		Longueur d'alimentation : 58																																												
Designation : Guide de porte		Pincés d'avance : Ø 26		Sortie de barre : 62,5																																												
Référence		Pincés de serrage : Ø 26		Embarillage: en butée <input checked="" type="checkbox"/> à la coupe <input type="checkbox"/>																																												
P	1		<table><tr><td>T</td><td>Ebauche du Ø 15 Arrière</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>L</td></tr><tr><td>0</td><td>Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 20x20</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>plaquette largeur 14 à gauche</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>T</td><td>Ebauche du Ø 16 Avant</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 20x30</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>Plaquette largeur 30</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	T	Ebauche du Ø 15 Arrière	1	1	1	L	0	Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 20x20	1	1	1	0	1	plaquette largeur 14 à gauche	1	1	1	1	T	Ebauche du Ø 16 Avant	2	1	1	1	0	Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 20x30	1	1	1	1	2	Plaquette largeur 30	1	1	1	1	<table><tr><td>VC=96 m/min</td><td>F=0,06 mm/tr</td><td>R=1</td><td>C=12 mm</td><td>VC=30 m/min</td><td>F=0,02 mm/tr</td><td>R=1</td><td>C=8 mm</td></tr></table>	VC=96 m/min	F=0,06 mm/tr	R=1	C=12 mm	VC=30 m/min	F=0,02 mm/tr	R=1	C=8 mm
		T	Ebauche du Ø 15 Arrière	1	1	1	L																																									
0	Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 20x20	1	1	1	0																																											
1	plaquette largeur 14 à gauche	1	1	1	1																																											
T	Ebauche du Ø 16 Avant	2	1	1	1																																											
0	Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 20x30	1	1	1	1																																											
2	Plaquette largeur 30	1	1	1	1																																											
VC=96 m/min	F=0,06 mm/tr	R=1	C=12 mm	VC=30 m/min	F=0,02 mm/tr	R=1	C=8 mm																																									
P	2		<table><tr><td>T</td><td>Dressage de face</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>L</td></tr><tr><td>0</td><td>Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 20x20</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>Plaquette largeur 4 à droite</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	T	Dressage de face	1	2	2	L	0	Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 20x20	1	2	2	0	1	Plaquette largeur 4 à droite	1	2	2	1	<table><tr><td>VC=60 m/min</td><td>F=0,03 mm/tr</td><td>R=1</td><td>C=6,5 mm</td><td>VC=29,5m/min</td><td>F=0,02 mm/tr</td><td>R=1</td><td>C=8 mm</td></tr></table>	VC=60 m/min	F=0,03 mm/tr	R=1	C=6,5 mm	VC=29,5m/min	F=0,02 mm/tr	R=1	C=8 mm																		
		T	Dressage de face	1	2	2	L																																									
0	Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 20x20	1	2	2	0																																											
1	Plaquette largeur 4 à droite	1	2	2	1																																											
VC=60 m/min	F=0,03 mm/tr	R=1	C=6,5 mm	VC=29,5m/min	F=0,02 mm/tr	R=1	C=8 mm																																									
P	3		<table><tr><td>T</td><td>Finition Ø15 Ar + chanfrein 1 à 45° + précoupe au Ø 9</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>L</td></tr><tr><td>0</td><td>Outil de forme à plaquette carbure brasée K15 - carré 20x20</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>Plaquette largeur 16 à gauche</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>T</td><td>Finition Ø16 Av</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 20x30</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>Plaquette largeur 30</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td></tr></table>	T	Finition Ø15 Ar + chanfrein 1 à 45° + précoupe au Ø 9	1	3	3	L	0	Outil de forme à plaquette carbure brasée K15 - carré 20x20	1	3	3	0	1	Plaquette largeur 16 à gauche	1	3	3	1	T	Finition Ø16 Av	2	3	3	1	0	Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 20x30	1	3	3	1	2	Plaquette largeur 30	1	3	3	1	<table><tr><td>VC=60 m/min</td><td>F=0,03 mm/tr</td><td>R=1</td><td>C=6,5 mm</td><td>VC=29,5m/min</td><td>F=0,02 mm/tr</td><td>R=1</td><td>C=8 mm</td></tr></table>	VC=60 m/min	F=0,03 mm/tr	R=1	C=6,5 mm	VC=29,5m/min	F=0,02 mm/tr	R=1	C=8 mm
		T	Finition Ø15 Ar + chanfrein 1 à 45° + précoupe au Ø 9	1	3	3	L																																									
0	Outil de forme à plaquette carbure brasée K15 - carré 20x20	1	3	3	0																																											
1	Plaquette largeur 16 à gauche	1	3	3	1																																											
T	Finition Ø16 Av	2	3	3	1																																											
0	Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 20x30	1	3	3	1																																											
2	Plaquette largeur 30	1	3	3	1																																											
VC=60 m/min	F=0,03 mm/tr	R=1	C=6,5 mm	VC=29,5m/min	F=0,02 mm/tr	R=1	C=8 mm																																									
P	4		<table><tr><td>T</td><td>Piqure de 1 à 45°</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>I</td></tr><tr><td>0</td><td>Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 12x12</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>Plaquette largeur 2 à droite</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>	T	Piqure de 1 à 45°	1	4	4	I	0	Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 12x12	1	4	4	0	1	Plaquette largeur 2 à droite	1	4	4	1	<table><tr><td>VC= m/min</td><td>F= mm/tr</td><td>R=1</td><td>C=0 mm</td><td>VC=62 m/min</td><td>F=0,02 mm/tr</td><td>R=1</td><td>C=4 mm</td></tr></table>	VC= m/min	F= mm/tr	R=1	C=0 mm	VC=62 m/min	F=0,02 mm/tr	R=1	C=4 mm																		
		T	Piqure de 1 à 45°	1	4	4	I																																									
0	Outil carbure à plaquette brasée K15 - carré 12x12	1	4	4	0																																											
1	Plaquette largeur 2 à droite	1	4	4	1																																											
VC= m/min	F= mm/tr	R=1	C=0 mm	VC=62 m/min	F=0,02 mm/tr	R=1	C=4 mm																																									
P	5		<table><tr><td>T</td><td>Précoupe au Ø 5</td><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>Porte plaquette LR 151 23- 2020-25</td><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>Plaquette N151 2 250 5G</td><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>1</td></tr><tr><td>T</td><td>Finition chanfrein 1 à 45° Av</td><td>2</td><td>5</td><td>5</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>Outil carbure à plaquette brasée K15 - Carré 20x20</td><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>Plaquette largeur 4 à droite</td><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>1</td></tr></table>	T	Précoupe au Ø 5	1	5	5	1	0	Porte plaquette LR 151 23- 2020-25	1	5	5	0	1	Plaquette N151 2 250 5G	1	5	5	1	T	Finition chanfrein 1 à 45° Av	2	5	5	1	0	Outil carbure à plaquette brasée K15 - Carré 20x20	1	5	5	1	2	Plaquette largeur 4 à droite	1	5	5	1	<table><tr><td>VC=96 m/min</td><td>F=0,06 mm/tr</td><td>R=1</td><td>C=12 mm</td><td>VC=4,5 m/min</td><td>F= mm/tr</td><td>R=1</td><td>C= mm</td></tr></table>	VC=96 m/min	F=0,06 mm/tr	R=1	C=12 mm	VC=4,5 m/min	F= mm/tr	R=1	C= mm
		T	Précoupe au Ø 5	1	5	5	1																																									
0	Porte plaquette LR 151 23- 2020-25	1	5	5	0																																											
1	Plaquette N151 2 250 5G	1	5	5	1																																											
T	Finition chanfrein 1 à 45° Av	2	5	5	1																																											
0	Outil carbure à plaquette brasée K15 - Carré 20x20	1	5	5	1																																											
2	Plaquette largeur 4 à droite	1	5	5	1																																											
VC=96 m/min	F=0,06 mm/tr	R=1	C=12 mm	VC=4,5 m/min	F= mm/tr	R=1	C= mm																																									
P	6		<table><tr><td>T</td><td>Coupe</td><td>1</td><td>6</td><td>6</td><td>L</td></tr><tr><td>0</td><td>Lame Churchill largeur 2,5</td><td>1</td><td>6</td><td>6</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>Porte lame Carré 20x20</td><td>1</td><td>6</td><td>6</td><td>1</td></tr></table>	T	Coupe	1	6	6	L	0	Lame Churchill largeur 2,5	1	6	6	0	1	Porte lame Carré 20x20	1	6	6	1	<table><tr><td>VC=96 m/min</td><td>F=0,06 mm/tr</td><td>R=1</td><td>C=13,5 mm</td><td>VC= m/min</td><td>F= mm/tr</td><td>R=1</td><td>C= mm</td></tr></table>	VC=96 m/min	F=0,06 mm/tr	R=1	C=13,5 mm	VC= m/min	F= mm/tr	R=1	C= mm																		
		T	Coupe	1	6	6	L																																									
0	Lame Churchill largeur 2,5	1	6	6	0																																											
1	Porte lame Carré 20x20	1	6	6	1																																											
VC=96 m/min	F=0,06 mm/tr	R=1	C=13,5 mm	VC= m/min	F= mm/tr	R=1	C= mm																																									
		Pincés de serrage : Ø 26		Embarillage: en butée <input checked="" type="checkbox"/> à la coupe <input type="checkbox"/>																																												
		Pincés d'avance : Ø 26		Sortie de barre : 62,5																																												
		Longueur d'alimentation : 58																																														

RASAGE

DONNEES GENERALES

Principe du rasage



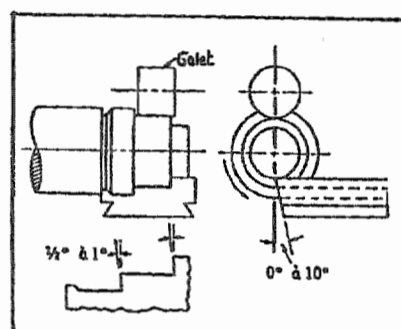
Le rasage est une opération de fonçage de coupe tangentielle utilisée exclusivement pour obtenir des tolérances serrées. C'est un outil similaire aux outils de formes prismatiques ou circulaires et la coupe s'effectue également sur toute la longueur de l'arête. Il est réalisé en acier rapide ou carbure brasé.

Le porte-outil de rasage comporte généralement une partie pivotante ou auto-centrante, sur laquelle est monté l'outil et le support à galet.

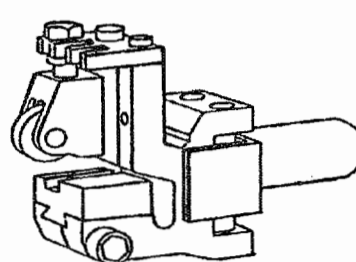
L'arête de l'outil approche la pièce tangentiellement et passe sur son axe en même temps que le galet. Comme le porte-outil flotte, la cote usinée est déterminée par la distance entre l'arête de coupe de l'outil et la génératrice du galet.

La précision d'usinage est donc indépendante de la machine car elle est obtenue uniquement par l'outil.

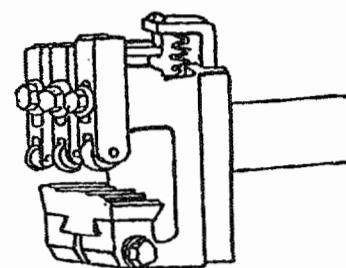
Rasage de plusieurs Ø



Porte-outils de rasage



à un seul galet



à plusieurs galets

Les vitesses de coupe et avances pour les outils de rasage sont les mêmes que celles recommandées pour les outils de forme de largeur équivalente.

Comme un galet est utilisé en conjonction avec l'outil à raser, les pressions de coupe sont élevées. En conséquence la profondeur de passe est seulement de l'ordre de 0,1 à 0,3 mm.

RECOMMANDATIONS D'EMPLOI

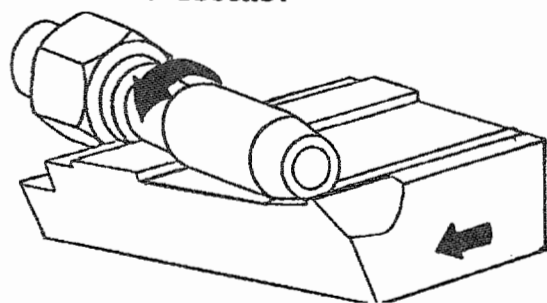
Les outils de rasage sont destinés à l'usinage de finition (tolérances serrées, état de surface soigné) principalement sur les tours automatiques multibroches pour compenser les variations dimensionnelles dues à l'indexage des broches.

Ces outils ne nécessitent pas une butée positive du fait qu'ils dépassent l'axe de la pièce au cours de leur travail.

ARASAGE

DONNEES GENERALES

L'arasage est une opération de fonçage de forme tangentielle avec un outil prismatique qui a le profil de la pièce à effectuer et qui est disposé sur une ligne parallèle au plus petit diamètre usiné, au-dessus ou au-dessous de la pièce, suivant le sens de rotation de la broche.



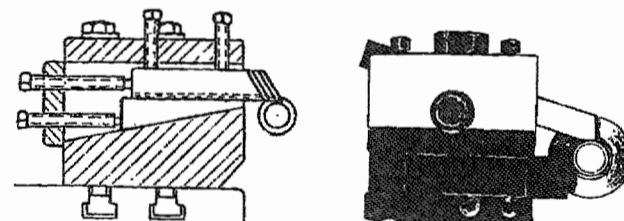
Des diamètres étagés et des formes particulières peuvent être usinés, sans correction de l'outil quelle que soit sa pente d'affûtage, et en une seule passe.

L'angle de direction de l'outil étant important (jusqu'à 30°) une seule partie de l'arête de coupe de l'outil d'arasage est en contact avec la pièce à chaque moment donné.

Contrairement au fonçage classique, l'usinage se fait progressivement, d'abord sur les diamètres les plus éloignés de la pince de serrage et ensuite les plus rapprochés.

Il est donc possible de réaliser des fonçages relativement longs, avec des taux d'enlèvement de copeaux

élevés du fait que les contraintes de coupe et la puissance nécessaire à l'opération sont moins élevées que dans le cas du fonçage traditionnel.



RECOMMANDATIONS D'EMPLOI

Compte-tenu de son principe de travail, l'arasage peut être adapté là où il y a des limites pour le fonçage classique sauf pour le cas de gorges étroites et profondes. L'usinage de pièces longues sur tours à poupée fixe et tours multibroches est réalisable avec un outil à araser. Ce dernier peut éventuellement remplacer plusieurs outils de forme ou de chariotage, en permettant de tenir des tolérances serrées et un état de surface soigné par l'effet de polissage se produisant lorsque l'arête de coupe dépasse l'axe de la pièce.

Le coût initial élevé de l'outillage en limite l'emploi aux grandes séries. Par ailleurs, les machines doivent avoir peu de jeu et des chariots robustes, (pour limiter le broutement) avec des courses disponibles relativement grandes, ce qui n'est pas toujours le cas sur les machines existantes.

Un état de surface inférieur à 1,6 µ Ra est obtenu si la pièce est soutenue avec un support demi-rond (à partir de la tourelle) ou avec un galet.

Les métaux et alliages à copeaux longs posent certains problèmes particulièrement sur les petites machines où ils forment des perruques que le lubrifiant ne peut entraîner dans le bac.

Wickman

1 1/2" - 6

