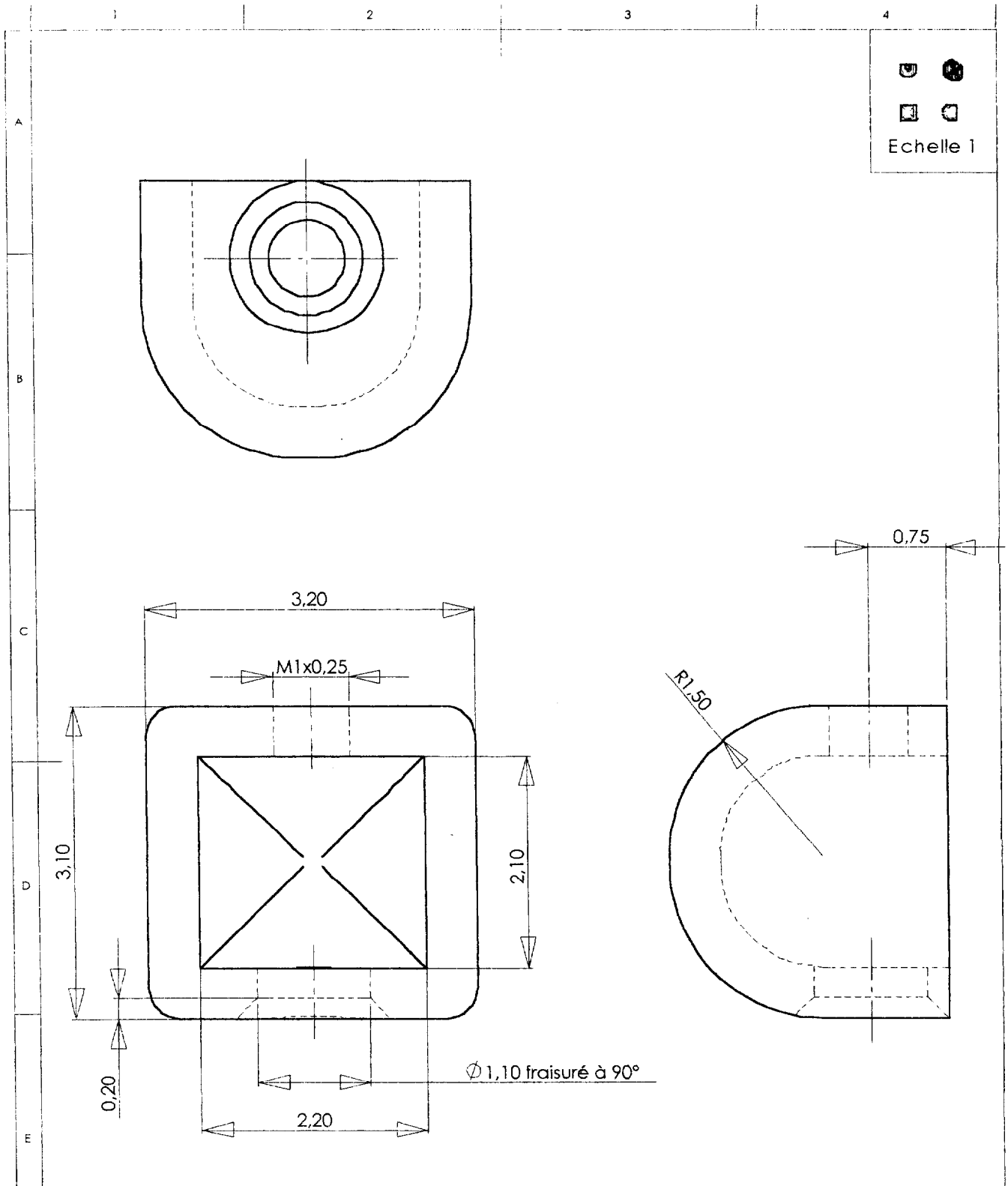


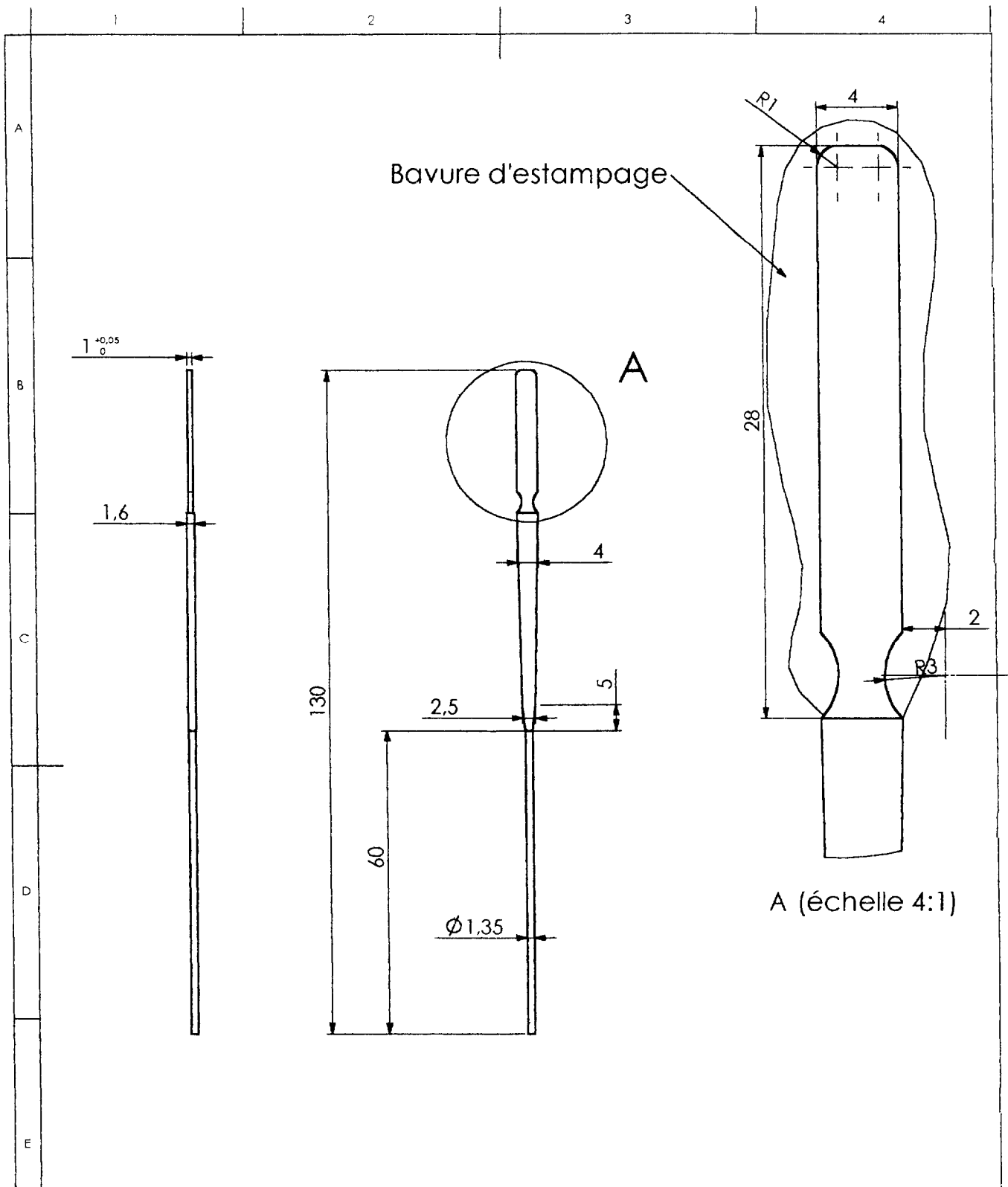
Echelle 1

2	Insert de plaque	Polycarbonate	
REP. NB.	DESIGNATION	MATIERE	OBS.
Echelle	<b>NEZ DE LUNETTES</b>	Tolérance générale $\pm 0.05$	
10 : 1		Le :	
	Brevet de Technicien Supérieur		
<b>A4</b>	MICROTECHNIQUES		00



Echelle 1

2	Cabochon	Maillechort	
<b>REP. NB.</b>	<b>DESIGNATION</b>	<b>MATIERE</b>	<b>OBS.</b>
Echelle	<b>NEZ DE LUNETTES</b>	Tolérance générale $\pm 0,05$	
20 : 1		Le :	
	Brevet de Technicien Supérieur		
<b>A4</b>	<b>MICROTECHNIQUES</b>		00



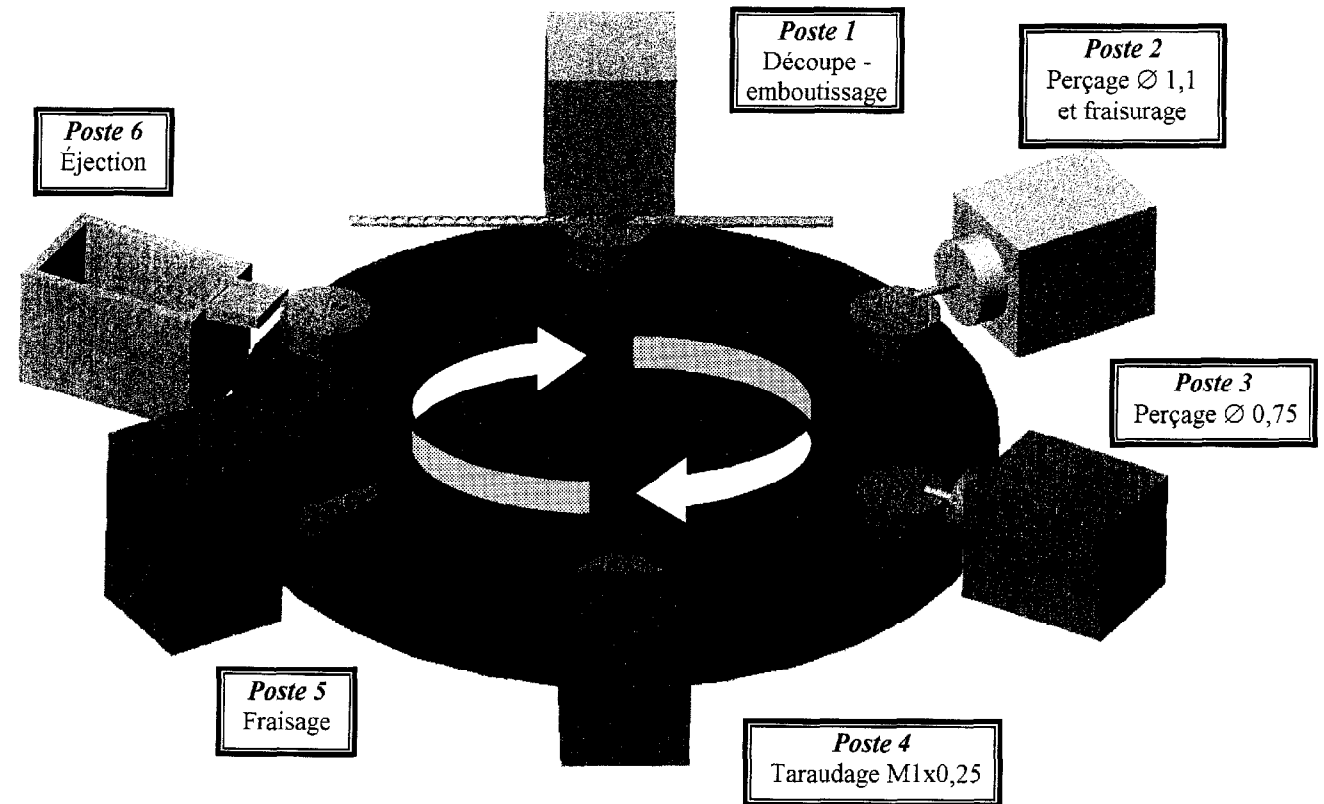
	2	Branche	Cu Zn 15	Recuit
<b>REP.</b>	<b>NB.</b>	<b>DESIGNATION</b>	<b>MATIERE</b>	<b>OBS.</b>
Echelle		<b>MONTURE</b>	Tolérance générale ±0,05	
1 : 1			Le :	
		Brevet de Technicien Supérieur		
<b>A4</b>		MICROTECHNIQUES		00

MATIÈRES	Moulage par injection														Retrait en %		
	Température (°C)							Pression (Mpa)									
	145	170	195	220	245	270	295	320	345	370	60	85	110	135		160	185
Polychlorure de vinyle souple																	1 à 5
Polychlorure de vinyle rigide																	0,1 à 0,4
Polyéthylène basse densité																	2 à 5
Polyéthylène haute densité																	2 à 5
Polystyrène standard																	0,2 à 0,6
Polystyrène choc																	0,2 à 0,8
Polystyrène acrylonitrile																	0,2 à 0,6
Polyméthacrylate de méthyle																	0,2 à 0,8
Polyimides																	2
Polyéthylènes ionomères																	
Polytrifluorochloréthylène																	0,5 à 1
Copolymère FEP																	0,03 à 0,06
Acétate de cellulose																	0,3 à 0,6
Acétobutyrate de cellulose																	0,2 à 0,5
Propionate de cellulose																	0,3 à 0,7
Polypropylène																	1 à 2,5
ABS																	0,2 à 0,8
ABS chaleur																	0,2 à 0,8
ABS auto extinguable																	0,2 à 0,8
Polyamide 6																	1 à 1,5
Polyamide 6-6																	2 à 3
Polyamide 6-10																	1
Polyamide 11																	
Polyacétal homopolymère																	2 à 2,5
Polyacétal copolymère																	2
Polycarbonate																	0,5 à 0,7
Polyoxyphénylène																	0,7
Polyoxyphénylène modifié																	0,5 à 0,7
Polytéraphtalate d'éthylène glycol																	2
Polysulfones																	0,7
Polyméthylpentène																	1,5 à 3
Polyéthersulfones																	

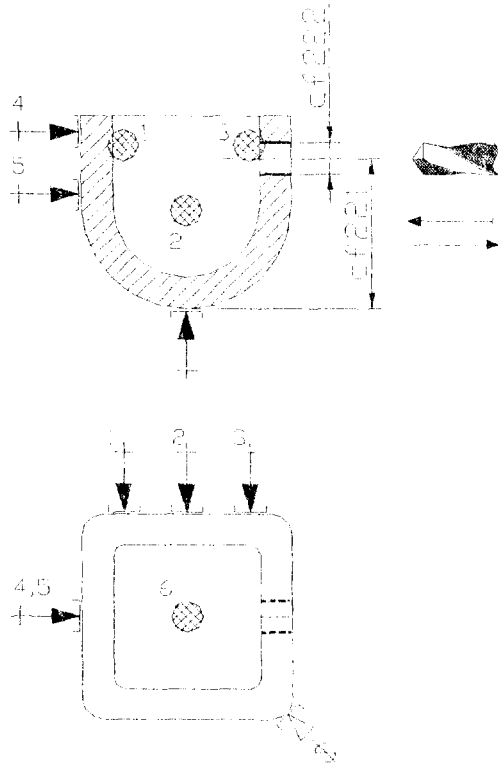
## FICHE MACHINE : PRESSE À INJECTER ARBURG

Type	ARBURG 221 K 55-250	
<b>Unité de fermeture</b>		
Force de fermeture	kN	250
Force sécurité moule	max. kN	2
Course d'ouverture	mm	60 - 200
Épaisseur de moule	mm	150 - 300
Distance entre plateaux	max. mm	500
Passage entre colonnes	mm	221
Plateaux de moule (b x h)	mm	342 x 250
Diamètre de moule	max. mm	221
Force d'éjection	max. kN	20
Course d'éjection	max. mm	60
<b>Unité d'injection</b>		
Diamètre de vis	mm	18 / 22 / 25
Rapport de vis	L / D	25 / 20,5 / 18
Course de vis	max. mm	100
Volume décrit par la vis	max. cm <sup>3</sup>	25 / 38 / 49
Poids injectable	max. g / PS	21 / 32 / 41
Pression d'injection	max. bar	2240 / 1500 / 1160
Débit d'injection	max. cm <sup>3</sup> / s	29 / 44 / 57
Contre-pression	max. bar	1120 / 750 / 580
Rotation de la vis	max. U / min	450
Couple de rotation de la vis	max. Nm	115
Force d'appui de la buse	max. kN	37
Course de recul de la buse	max. mm	150
Puissance de chauffe (cylindre et buse)	KW	3,5
Nombre de zones de chauffe		3 + 1
Contenance de la trémie	l	50
<b>Hydraulique, Entraînement, Divers</b>		
Puissance moteur de pompe	kW	5,5
Cadence à vide	s	1,5
Puissance totale installée	kW	9,5

## USINAGE DU CABOCHON

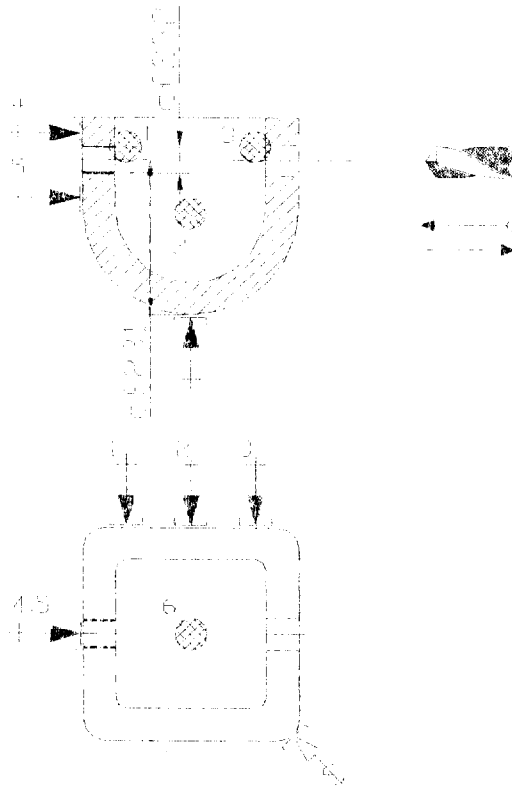


<b>PHASE 20</b> <b>Sous-phase 22 Perçage</b>	<b>CONTRAT DE PHASE</b>	
<b>Ensemble</b> : Monture de lunettes	<b>Machine</b> : transfert à plateau circulaire, 6 postes	
<b>Pièce</b> : cabochon	<b>porte-pièces</b> : Montage d'usinage	
<b>Matière</b> : X 5 Cr Ni Mo 17-12		



Opérations d'usinage		Eléments de coupe					Outillage	
Rep	Désignation des opérations	$V_c$	$n$	$f$	$V_f$	$a_p$	Fabrication	Contrôle
		m/min	tr/min	mm/tr	mm/min	mm		
a	Percer le trou diamètre 1,1	12	3000	0,03		0,55	Foret Ø1,1	Machine à mesurer sans contact

PHASE 20 Sous-phase 23 Perçage	<b>CONTRAT DE PHASE</b>	
Ensemble : Monture de lunettes	Machine : transfert à plateau circulaire, 6 postes	
Pièce : cabochon	porte-pièces : Montage d'usinage	
Matière : X 5 Cr Ni Mo 17-12		



Opérations d'usinage		Éléments de coupe					Outillage	
Rep	Désignation des opérations	$V_c$	$n$	$f$	$V_f$	$a_p$	Fabrication	Contrôle
		m/min	tr/min	mm/ù	mm/min	mm		
a	Percer le trou diamètre 0,75	12	5000	0,03		0,37	Foret Ø0,75	Machine à mesurer sans contact



PHASE 20

Sous-phase 24 Taraudage

# CONTRAT DE PHASE

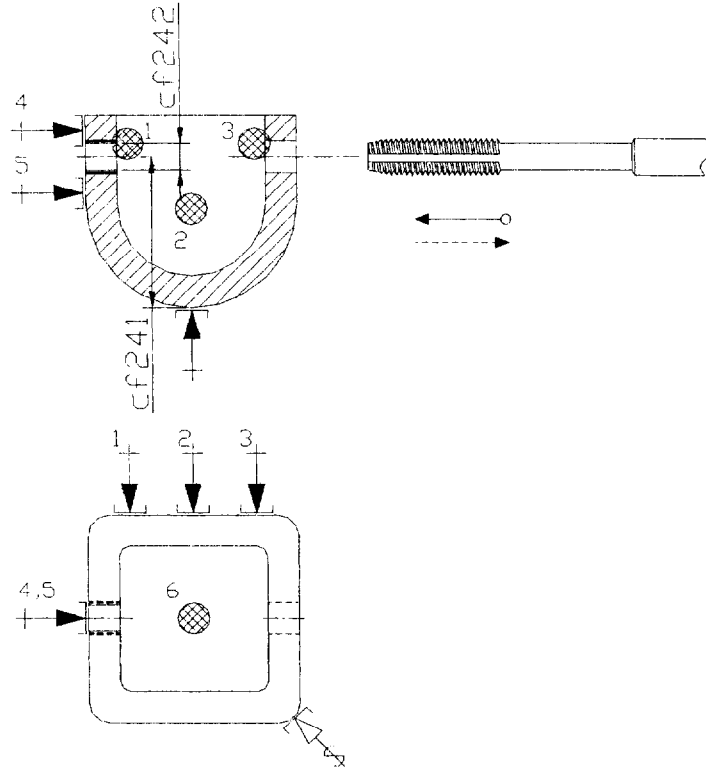
Ensemble : Monture de lunettes

Machine : transfert à plateau circulaire, 6 postes

Pièce : cabochon

porte-pièces : Montage d'usinage

Matière : X 5 Cr Ni Mo 17-12



Opérations d'usinage		Éléments de coupe					Outillage	
Rep	Désignation des opérations	V <sub>c</sub>	n	f	V <sub>f</sub>	a <sub>p</sub>	Fabrication	Contrôle
		m/min	tr/min	mm/tr	mm/min	mm		
a	Tarauder le trou M1x0,25	6	2000			0,12	Taraud M1x0,25 Longueur d'entrée du taraud: 1mm	Tampon fileté

PHASE 20

Sous-phase 25 Fraisage

# CONTRAT DE PHASE

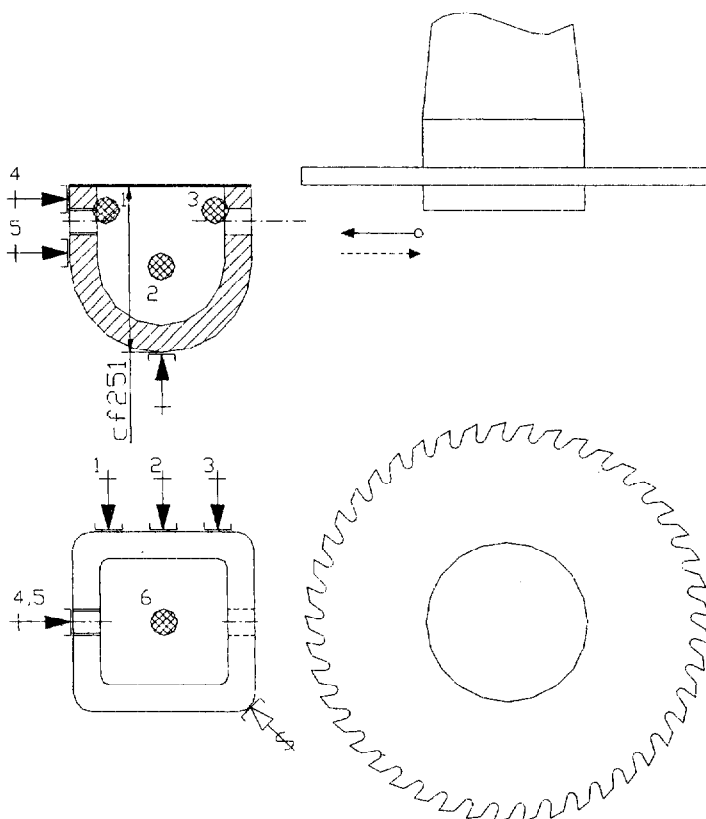
Ensemble : Monture de lunettes

Machine : transfert à plateau circulaire, 6 postes

Pièce : cabochon

porte-pièces : Montage d'usinage

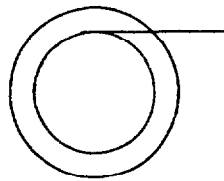
Matière : X 5 Cr Ni Mo 17-12



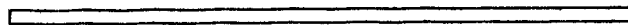
Opérations d'usinage		Éléments de coupe					Outillage	
Rep	Désignation des opérations	V <sub>c</sub>	n	fz	V <sub>f</sub>	a <sub>p</sub>	Fabrication	Contrôle
		m/min	tr/min	mm/dt/tr	mm/min	mm		
a	Fraiser le plan supérieur	20	100	0,05		1	Fraise scie 3 tailles Ø63 ép. 2 40 dents	Machine à mesurer sans contact

# PROCESSUS DE FABRICATION D'UNE BRANCHE

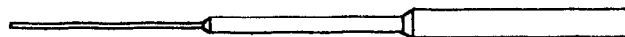
Fil livré en bobine



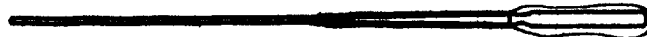
Opération de redressage



Opération de treint



Opération d'estampage



Opération de découpe de la bavure d'estampage

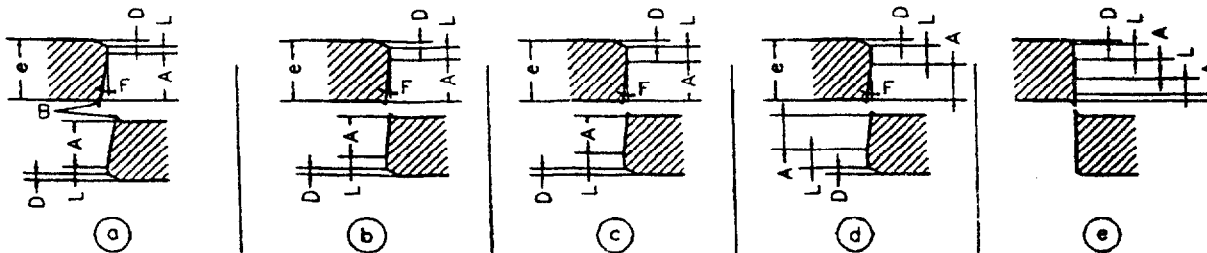


Opération de cambrage



# FICHE TECHNIQUE DÉCOUPAGE

## EFFET DU JEU DE COUPE SUR LES CARACTÉRISTIQUES DU BORD DE LA PIÈCE



CARACTÉRISTIQUES	a	b	c	d	e
ANGLE DE FRACTURE F.....(DEGRÉS)	14 à 16	8 à 11	7 à 10	6 à 11	
RAYON DE DÉCOUPE D.....(% de e)	10 à 20	8 à 10	6 à 8	4 à 7	2 à 5
PARTIE LISSE L.....(% de e)	10 à 20	15 à 25	25 à 40	35 à 55	50 à 70
PARTIE ARRACHÉE.....(% de e)	70 à 80	60 à 75	50 à 60	35 à 50	25 à 45
BAVURE B.....(% de e)	12 à 16	6 à 10	3 à 6	7 à 70	10 à 15

## JEU ENTRE POINÇON ET MATRICE POUR DIFFÉRENTS MATÉRIAUX

MÉTAL TRAVAILLÉ	JEU EN % de e				
	a	b	c	d	e
Acier faiblement carburé	21 max	11,5 à 12,5	8 à 10	5 à 7	1 à 2
Acier carburé	25 max	17 à 19	14 à 16	11 à 13	2,5 à 5
Acier inoxydable	23 max	12,5 à 13,5	9 à 1	3 à 5	1 à 2
Laiton recuit	21 max	8 à 10	6 à 8	2 à 3	0,5 à 1
Laiton écroui mi-dur	24 max	9 à 11	6 à 8	3 à 5	1 à 2

## Fiche technique Böhler Acier pour l'alliage 100 Mn Cr W 4

**Propriétés :** Acier à outils trempable à l'huile, à faible variation dimensionnelle, bonne résistance à l'usure, ténacité élevée, bonne usinabilité.

**Applications :** Outils de découpage comme matrices et poinçons, outils pour le travail du bois, lames de cisailles pour l'industrie du bois, moules d'injection et formes pour le pressage des matières plastiques.

**Forgeage :** 1050-850°C / refroidissement lent au four ou dans un milieu isolant.

**Recuit doux :** 710-750°C / refroidissement lent au four. Dureté après le recuit doux : max.225HB.

**Recuit d'élimination de tensions :** environ 650°C / refroidissement lent au four

**Trempe :** 780-820°C / huile, bain chaud à 200-250°C. Dureté possible 63-65 HRC

**Revenu :** Selon utilisation

