

# Dossier Technique

## PRESENTATION DU CONTEXTE DE L'ETUDE

### 1°) Fonction de l'appareil fabriqué.

L'étude porte sur la fabrication de pinces d'expansion électro-hydraulique. Ces pinces sont aptes à réaliser rapidement des raccords de 32 à 50mm de diamètre, complétant de la sorte la gamme des pinces d'expansion manuelle réservée aux raccords de diamètre 12 à 25mm.

Le principe de réalisation d'un raccord est succinctement décrit ci dessous.

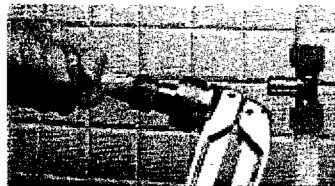
#### Exemple pour une pince manuelle

Conduite

Bague

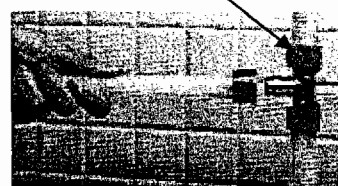


1°) Glisser la bague sur la conduite



2°) Soumettre la conduite et la bague à l'expansion

Embout du raccord



3°) Glisser l'ensemble conduite bague sur l'embout du raccord

2°) L'entreprise Virax usine les corps des pinces d'expansion électro-hydraulique depuis un certain temps.

Le corps brut en Al Si 7Mg forgé était usiné entièrement, puis peint après protection des surfaces préalablement usinées.

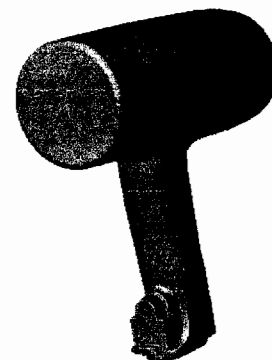
Dans un souci de diminution du prix de revient et d'amélioration de la qualité du produit, elle décide :

- Les bruts des corps de pince en Al Si 7 Mg forgés seront dorénavant peints avant usinage. *(Cette décision va permettre de supprimer la phase assez longue de protection, des surfaces usinées, avant peinture)*
- Diminuer les tolérances de certaines cotes fonctionnelles.
- Minimiser les temps de montage et démontage de la pièce.

En conséquence le bureau des méthodes, dans l'attente des bruts peints, désire, en fonction des nouvelles contraintes imposées :

- Peinture fragile (éviter la détérioration, le matage ...)
- Coefficient de frottement des pièces peintes sur le montage faible ( $f = 0,08$ )
- Diminution de certaines tolérances.

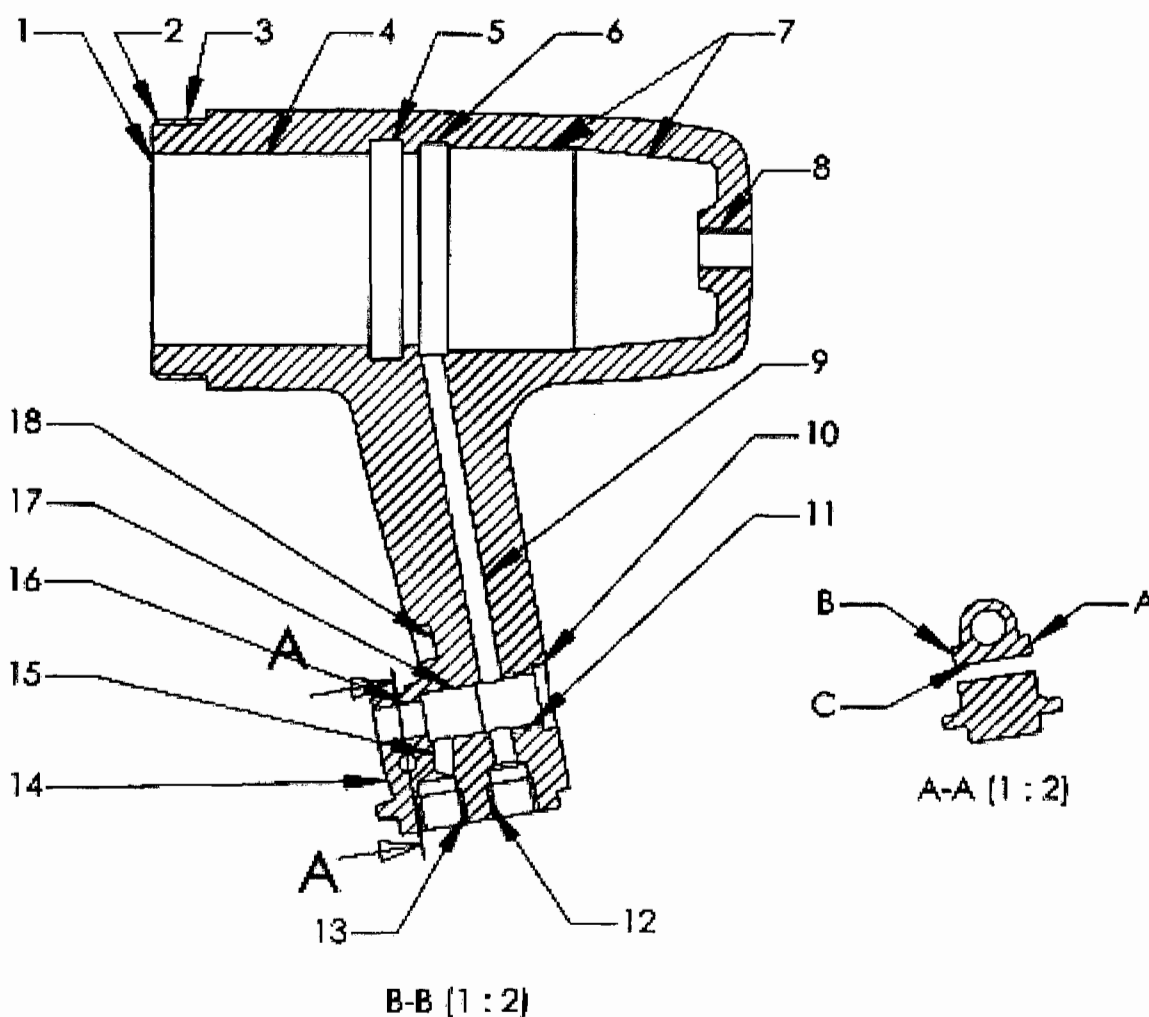
vérifier si le montage utilisé précédemment (pour les pièces non peintes) pourrait être utilisé tel quel. Pourrait-on apporter des modifications pour une optimisation et lesquelles ?



**Corps de pince brut en Al Si 7 Mg forgé et peint.**



NOMENCLATURE DES PHASES		Ensemble : Pince d'expansion	
		Elément : Corps	
		Matière : Al Si 7 Mg	
		Programme : 200 pièces par mois	
<b>BUREAU DES METHODES</b>			
Phase	Désignation	Machine -outil	Observations
00	Contrôle du brut, peinture		
10	Fraisage 1 à 18	Centre usinage HELLER MC16	Montage 0001
20	Fraisage A à C	Centre usinage HELLER MC16	Montage 0002
30	Contrôle	Traditionnel + MMT	



Le dessin du brut en CAO permet de générer les fichiers de réalisation des matrices et du programme de contrôle en MMT.

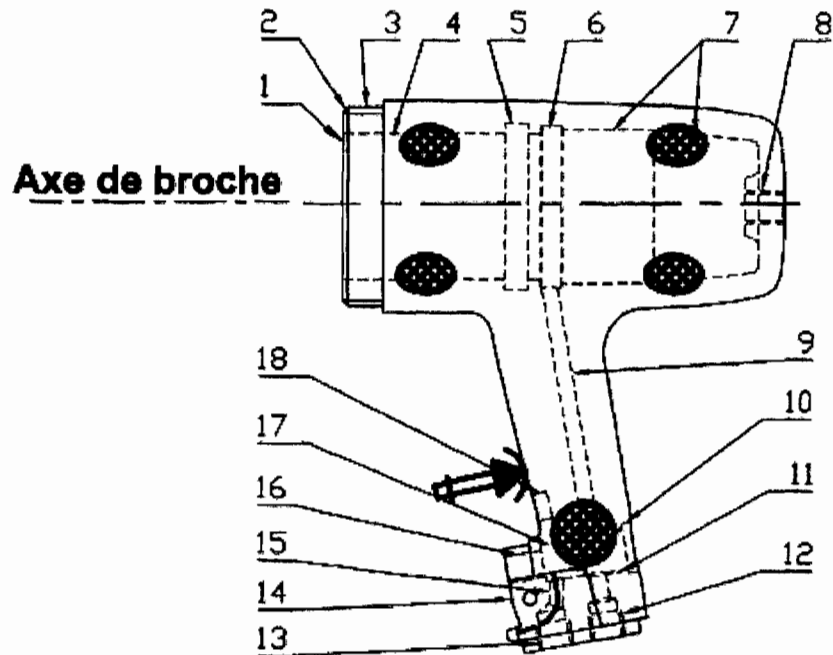
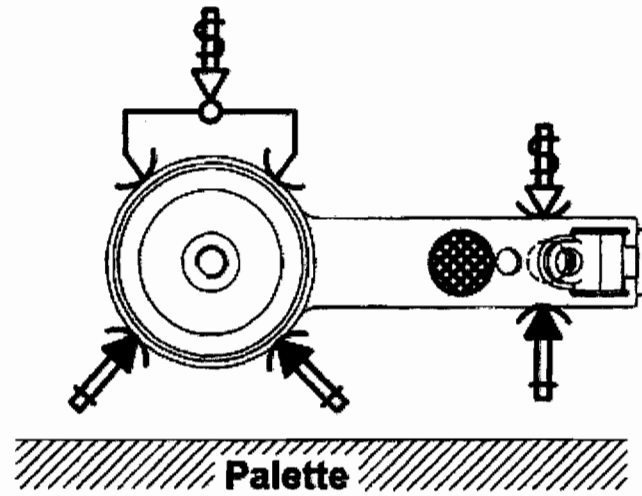
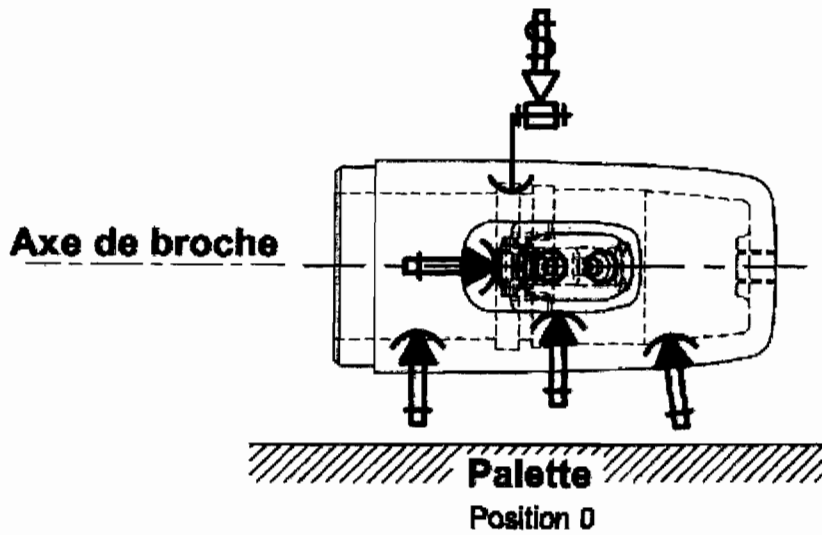
L'homogénéité de la pièce et la qualité de la surface seront contrôlées.

Voir DT5

<b>CONTRAT DE PHASE (simplifié) PHASE N°10</b>	Ensemble : Pince d'expansion	<b>BUREAU DES METHODES</b>	
	Elément : Corps		
	Matière : Al Si 7 Mg		
<b>NOM:</b>	Programme : 200 pièces par mois	<b>Date :</b>	
<b>DESIGNATION :</b> Fraisage CN		<b>MACHINE OUTIL :</b> Centre d'usinage HELLER MC16	
<b>Désignation des opérations</b>	<b>Outil de coupe</b>	<b>N tr/min</b>	<b>Vf mm/min</b>
<i>Palette 180°</i>			
Perçage ébauche 4	Foret carbure $\phi$ 50	1500	170
Surfaçage 1	Fraise $\phi$ 20	6000	700
Fraisage 3	Fraise $\phi$ 20	6000	700
Alésage ébauche 4	Barre d'alésage	1200	180
Fraisage gorge 5 et 6	Fraise gorge	650	40
Fraisage 7	Fraise à bout sphérique	2500	150
<i>Position palette 0°</i>			
Perçage 8	Foret $\phi$ 10,8	2500	350
Taraudage 8	Taraud M12	1000	1000
<i>Position palette 180°</i>			
Fraisage chanfrein 2	Fraise conique	400	50
Fraisage filetage 3	Fraise pas 2,3	850	210
<i>Position palette 280°</i>			
Perçage 12 et 13	Foret $\phi$ 11,4	2500	350
Perçage 9	Foret $\phi$ 6	2000	400
Taraudage 12 et 13	Taraud G ¼ A	401	300
<i>Position palette 10°</i>			
Perçage ébauche 16	Foret $\phi$ 9,75	2500	350
Fraisage 17	Fraise $\phi$ 12	2000	100
Fraisage 11	Fraise $\phi$ 12	2000	100
Fraisage 10	Fraise $\phi$ 12	2000	100
Alésage finition 16	Alésoir $\phi$ 10	800	300
Taraudage 11	Taraud M16	400	800
<i>Position palette 270°</i>			
Perçage 15	Foret $\phi$ 5	3000	200
<i>Position palette 195°</i>			
Fraisage 18	Fraise $\phi$ 10	2000	200
<i>Position palette 290°</i>			
Fraisage 14	Fraise $\phi$ 40	2000	300
<i>Position palette 180°</i>			
Alésage finition 4	Alésoir $\phi$ 55H7	1000	200

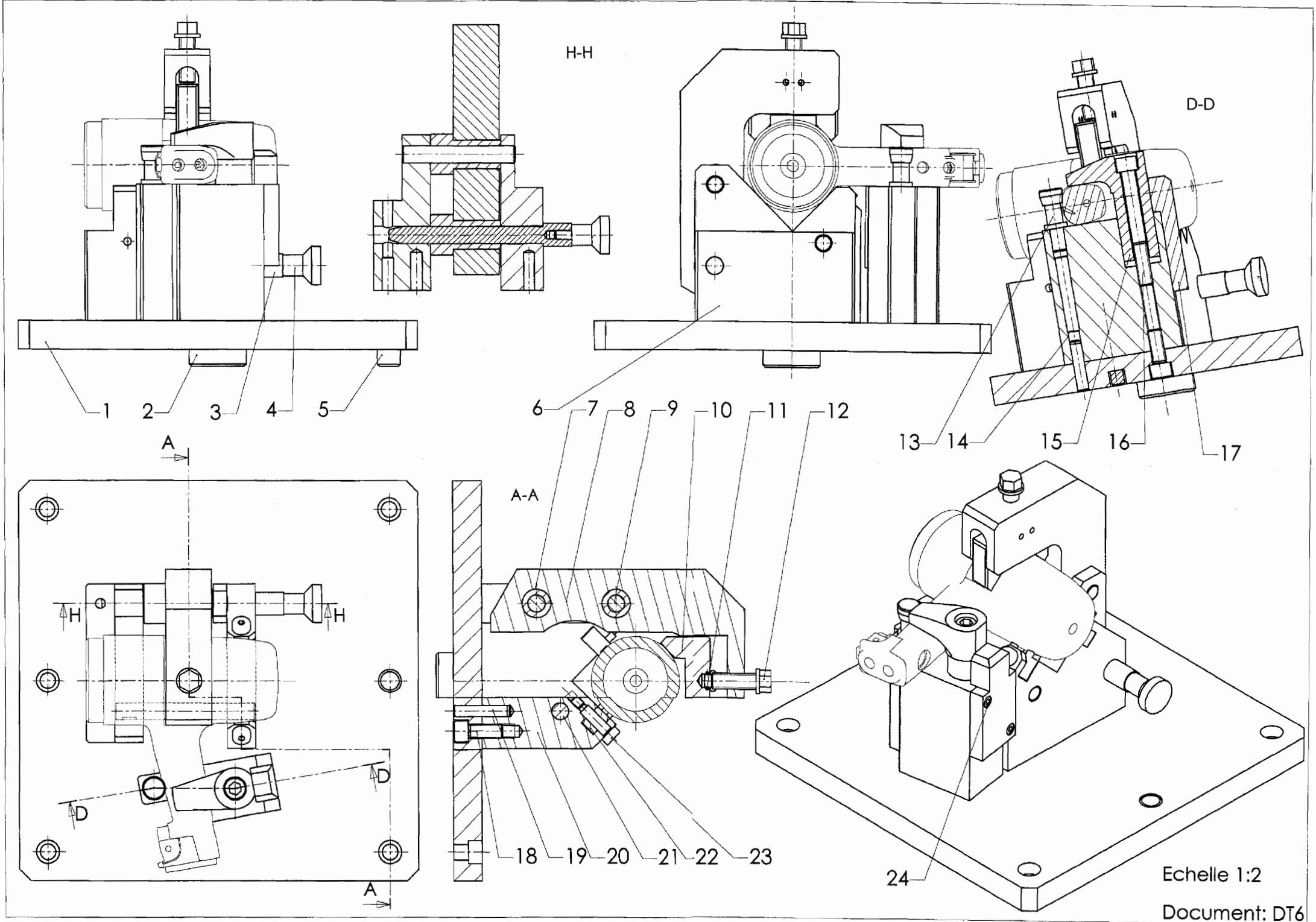
DT 4

PME4AVO/PME4CDO/DT



## PHASE N°10

Représentation symbolique de:  
 - la mise en position isostatique  
 - du bridage



Echelle 1:2  
 Document: DT6

24	2	Vis CHC, M6-16, 8.8			
23	2	Vis épaulée			
22	2	Touche flottante	40 Cr Mn Mo 8	Prétraité	
21	1	Axe butée du levier de serrage	C 35		
20	1	Vé arrière	E 360		
19	6	Goupille 10 x 50			
18	6	Vis CHC, M12-35,8.8			
17	1	Anti rotation de crochet de bridage	E 360		
16	1	Vis CHC, M12-100, 8.8			
15	1	Crochet de bridage	40 Cr Mn Mo 8	Prétraité	
14	1	Support butée poignée	40 Cr Mn Mo 8	Prétraité	
13	1	Diabolo	40 Cr Mn Mo 8	Prétraité	
12	1	Vis verticale	40 Cr Mn Mo 8	Prétraité	
11	2	Goupille élastique ISO 8752 – 6 x 30			
10	1	Palonnier	40 Cr Mn Mo 8	Prétraité	
9	1	Axe de levier	C 35		
8	1	Levier de serrage	E 360		
7	2	Bague entretoise	C 35		
6	1	Vé avant	40 Cr Mn Mo 8	Prétraité	
5	1	Centreur de 30	C 35		
4	1	Bouton champignon			NLM 06242-08
3	1	Broche	C 35		
2	1	Centreur de 50	C 35		
1	1	Semelle	E 360		
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations	Référence
		<b>MONTAGE D'USINAGE</b>			
<b>Format: A4</b>					



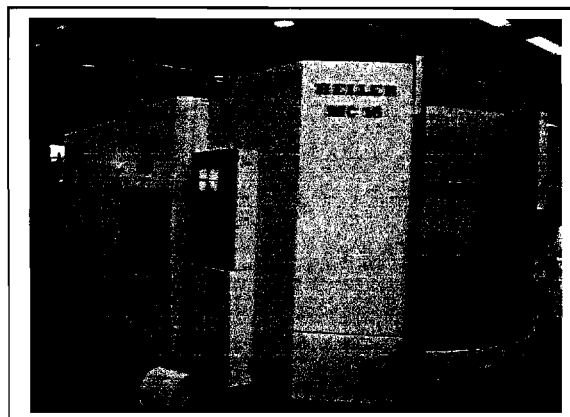
# DOSSIER MACHINE

Le centre d'usinage horizontal 4 axes palettisé, Heller MC16, est un modèle compact conçu pour des usinages de production rapides avec une configuration flexible, l'ensemble conduisant à des réductions de temps de cycles en limitant les temps morts.

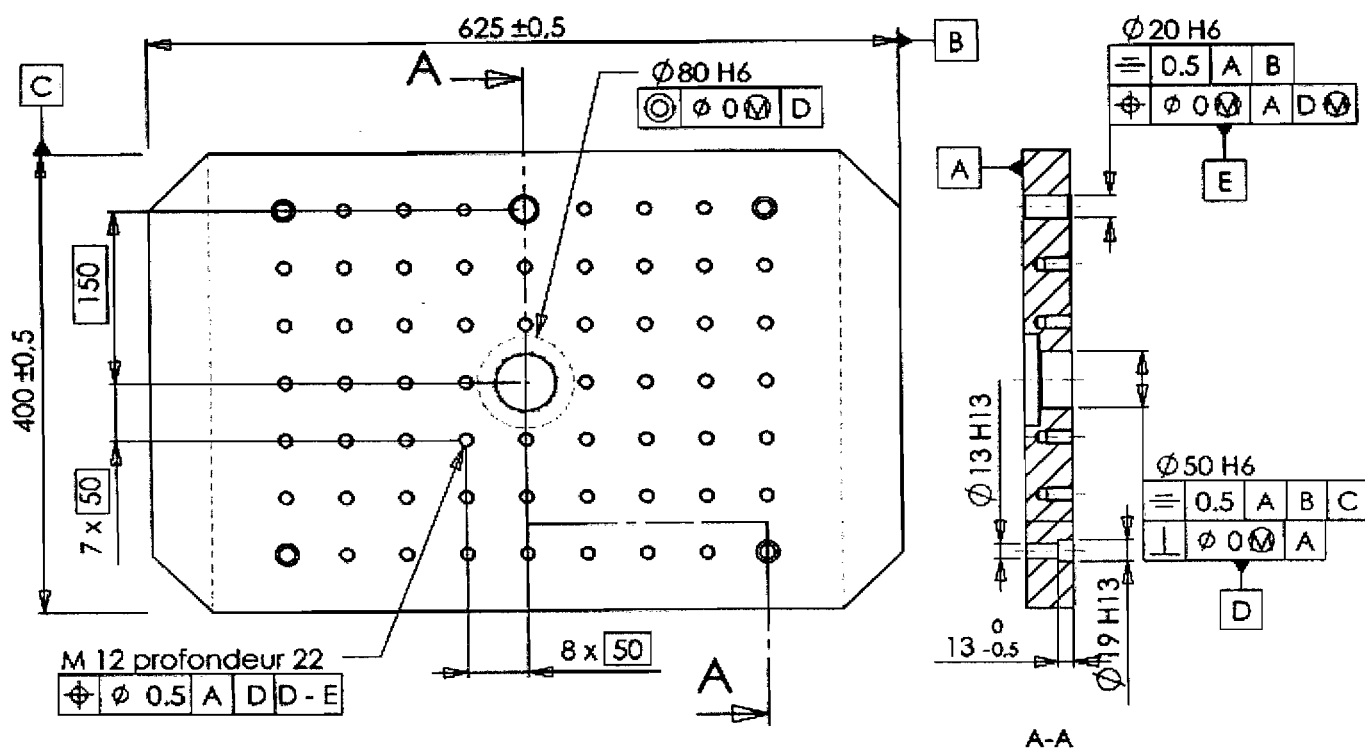
La broche atteint une fréquence de 8000tr/min en moins de 0,5s,

les temps de changements d'outils ne sont que de 4s pour des outils jusqu'à 150mm de diamètre,

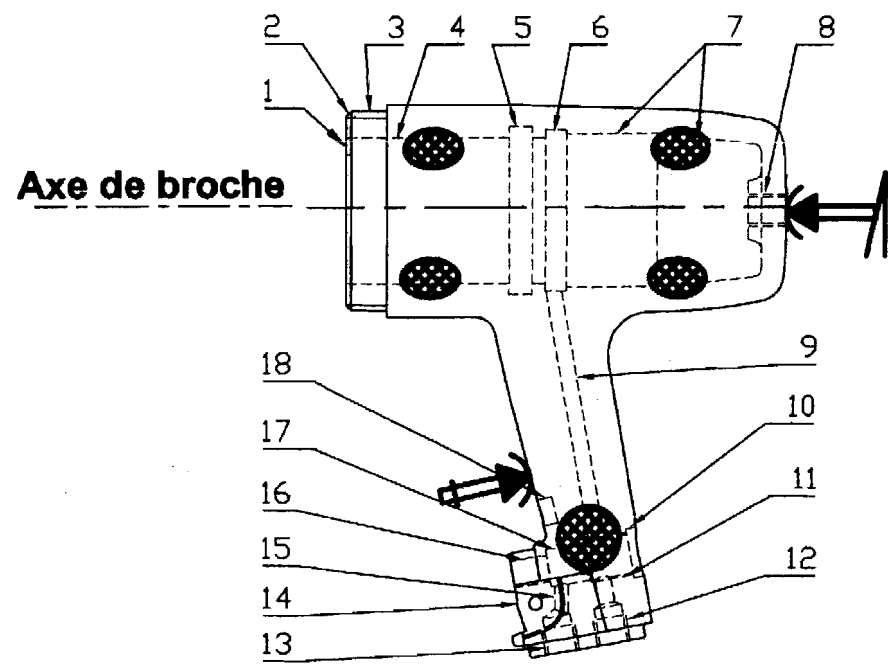
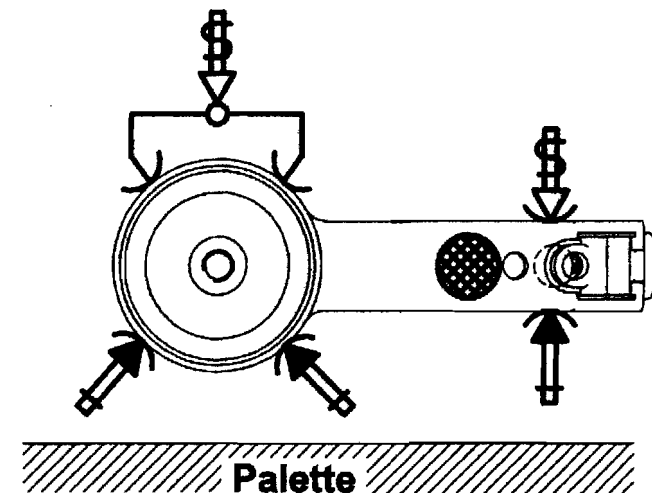
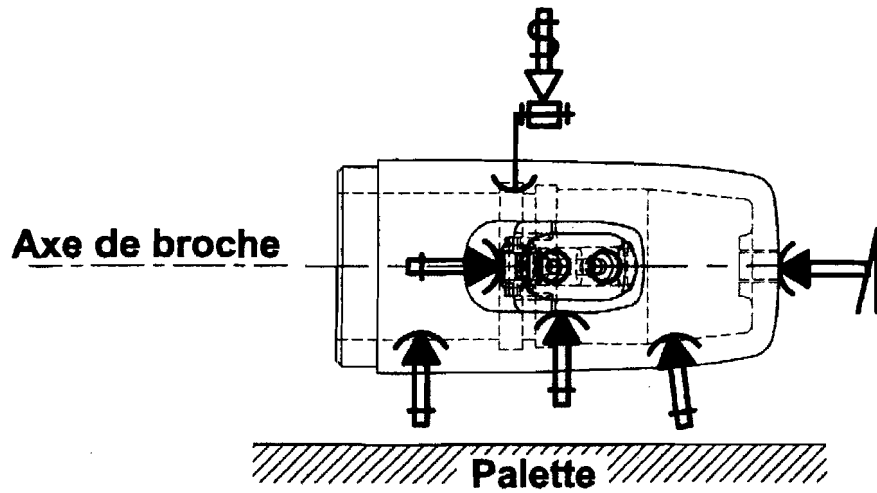
les temps de changement de palettes sont de 8s.



## CARACTERISTIQUE DE LA TABLE - ENTRETOISE



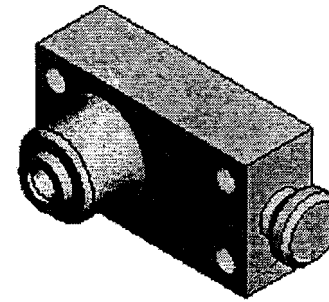
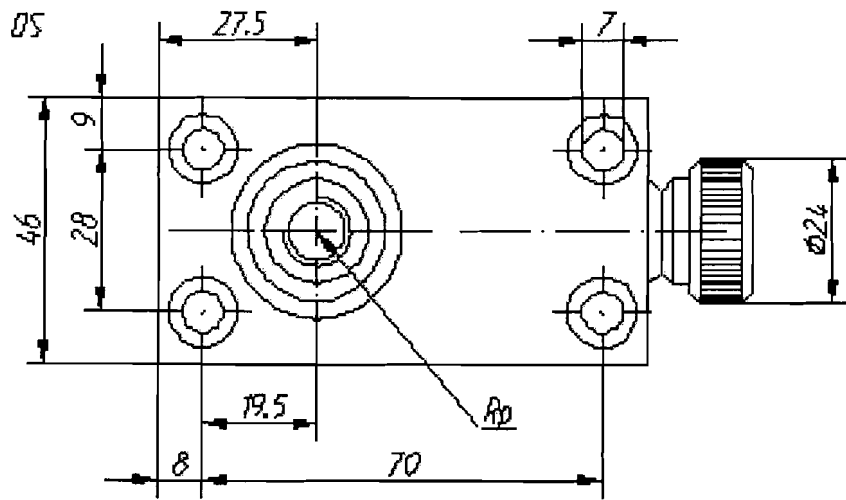
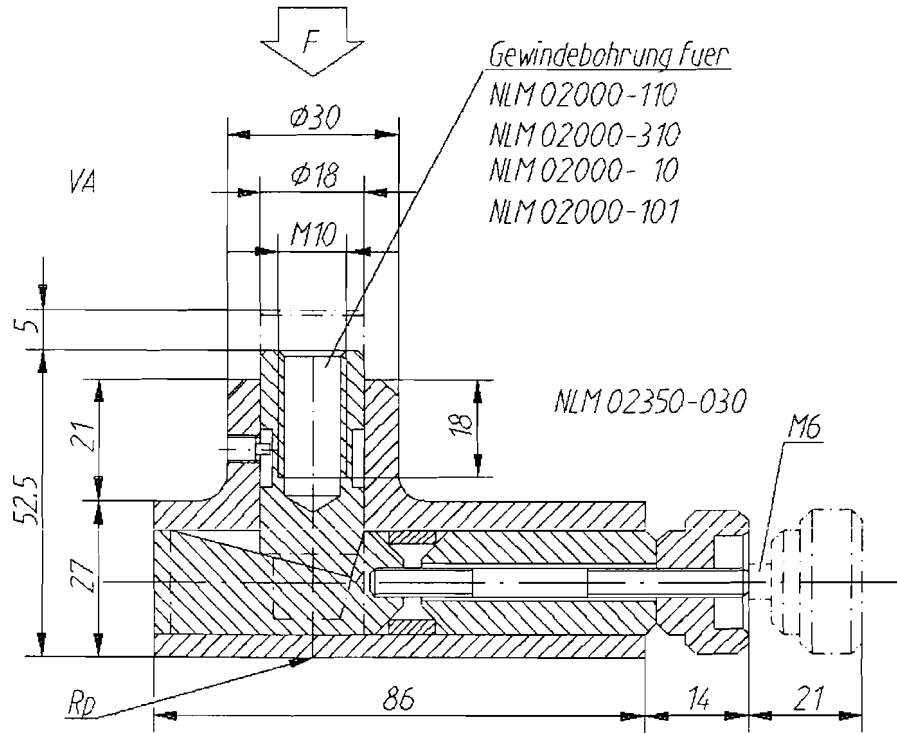
# Annexes



## PHASE N°10

Représentation symbolique de:  
 - la mise en position isostatique  
 - du bridage

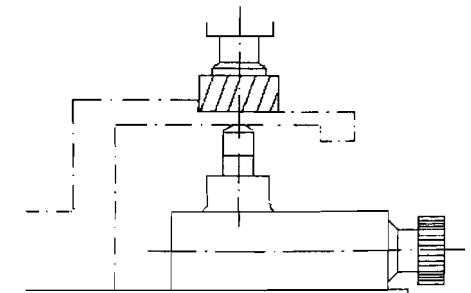
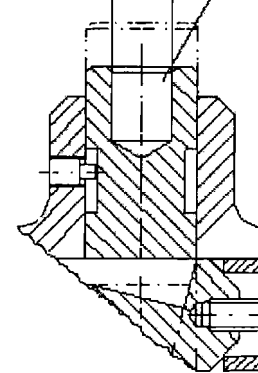
VERIN SUPPORT HORIZONTAL NLM 02350



NLM 02350-010

$\phi 12 \times 11$

Trou de centrage  
pour nlm 02210

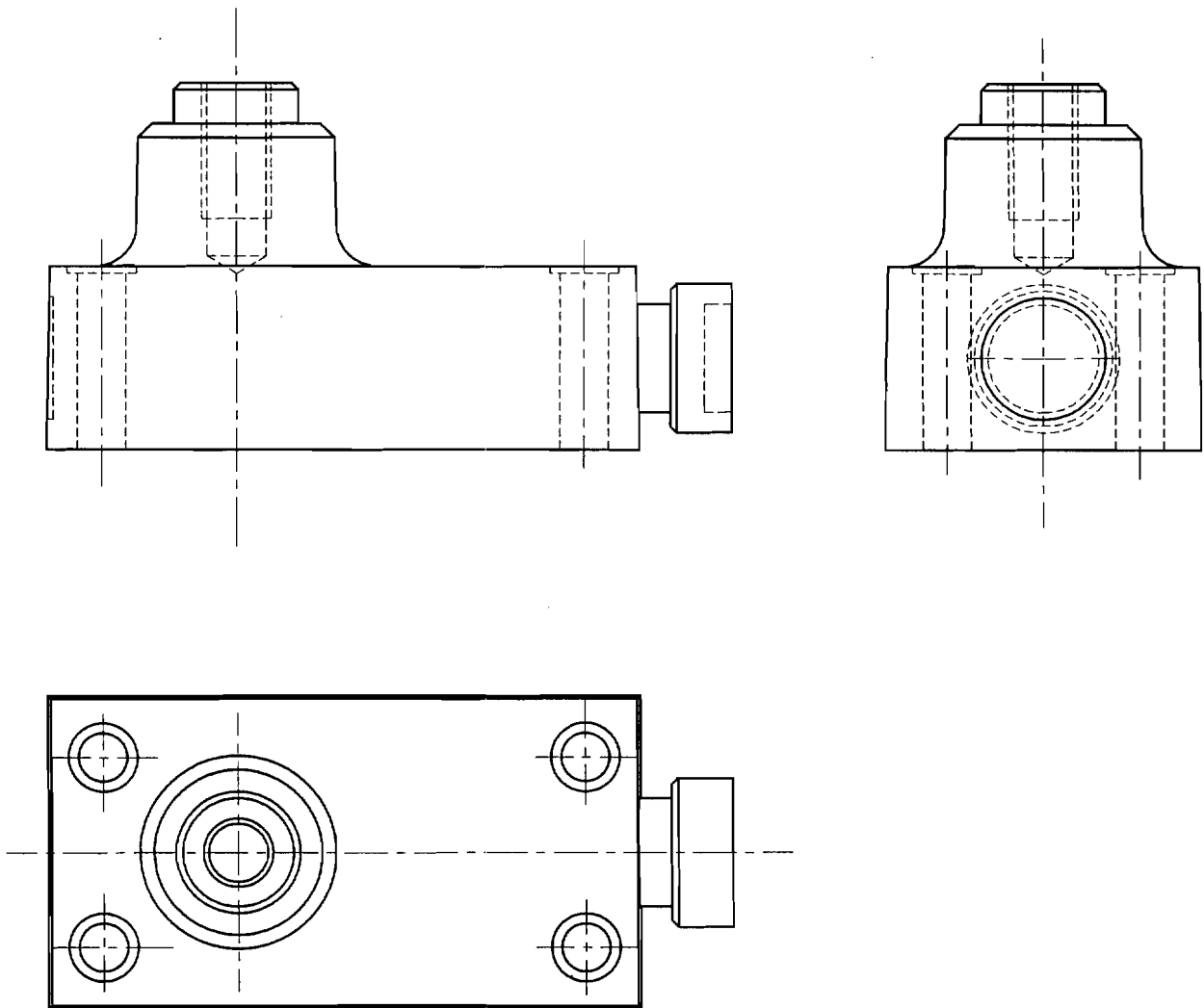


BEST	F	KG	H
02350-010	30.000	0.950	0
02350-030	30.000	0.950	0

Document : Annexe 2

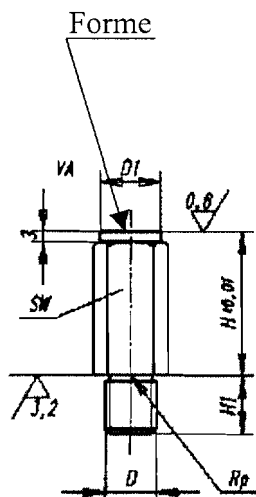
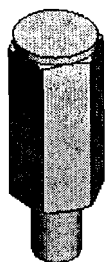
# Vérin support horizontal

## NLM 02350-030



Echelle 1: 1

Document: Annexe 3



Nr	Nom	Référence de commande	Diamètre [mm]	Diamètre [mm]	Hauteur [mm]	Hauteur [mm]	Rayon [mm]	Surplats [mm]	FORME
			D	D1	H	H1	R	SW	
1	NLM 02041-106010	02041-106010	M6	10	10	11	0	10	A
2	NLM 02041-106020	02041-106020	M6	10	20	11	0	10	A
3	NLM 02041-108010	02041-108010	M8	13	10	13	0	13	A
4	NLM 02041-108015	02041-108015	M8	13	15	13	0	13	A
5	NLM 02041-108030	02041-108030	M8	13	30	13	0	13	A
6	NLM 02041-110010	02041-110010	M10	17	10	16	0	17	A
7	NLM 02041-110020	02041-110020	M10	17	20	16	0	17	A
8	NLM 02041-110040	02041-110040	M10	17	40	16	0	17	A
9	NLM 02041-112010	02041-112010	M12	19	10	20	0	19	A
10	NLM 02041-112025	02041-112025	M12	19	25	20	0	19	A
11	NLM 02041-112050	02041-112050	M12	19	50	20	0	19	A
12	NLM 02041-116015	02041-116015	M16	27	15	24	0	27	A
13	NLM 02041-116030	02041-116030	M16	27	30	24	0	27	A
14	NLM 02041-116060	02041-116060	M16	27	60	24	0	27	A
15	NLM 02041-120040	02041-120040	M20	32	40	29	0	32	A
16	NLM 02041-120080	02041-120080	M20	32	80	29	0	32	A
17	NLM 02041-206010	02041-206010	M6	10	10	11	0	10	B
18	NLM 02041-206020	02041-206020	M6	10	20	11	0	10	B
19	NLM 02041-208010	02041-208010	M8	13	10	13	0	13	B
20	NLM 02041-208015	02041-208015	M8	13	15	13	0	13	B
21	NLM 02041-208030	02041-208030	M8	13	30	13	0	13	B
22	NLM 02041-210010	02041-210010	M10	17	10	16	0	17	B
23	NLM 02041-210020	02041-210020	M10	17	20	16	0	17	B
24	NLM 02041-210040	02041-210040	M10	17	40	16	0	17	B
25	NLM 02041-212010	02041-212010	M12	19	10	20	0	19	B
26	NLM 02041-212025	02041-212025	M12	19	25	20	0	19	B
27	NLM 02041-212050	02041-212050	M12	19	50	20	0	19	B
28	NLM 02041-216015	02041-216015	M16	27	15	24	0	27	B
29	NLM 02041-216030	02041-216030	M16	27	30	24	0	27	B
30	NLM 02041-216060	02041-216060	M16	27	60	24	0	27	B
31	NLM 02041-220040	02041-220040	M20	32	40	29	0	32	B
32	NLM 02041-220080	02041-220080	M20	32	80	29	0	32	B
33	NLM 02041-306010	02041-306010	M6	10	10	11	15	10	C
34	NLM 02041-306020	02041-306020	M6	10	20	11	15	10	C
35	NLM 02041-308010	02041-308010	M8	13	10	13	20	13	C
36	NLM 02041-308015	02041-308015	M8	13	15	13	20	13	C
37	NLM 02041-308030	02041-308030	M8	13	30	13	20	13	C
38	NLM 02041-310010	02041-310010	M10	17	10	16	30	17	C
39	NLM 02041-310020	02041-310020	M10	17	20	16	30	17	C
40	NLM 02041-310040	02041-310040	M10	17	40	16	30	17	C
41	NLM 02041-312010	02041-312010	M12	19	10	20	40	19	C
42	NLM 02041-312025	02041-312025	M12	19	25	20	35	19	C
43	NLM 02041-312050	02041-312050	M12	19	50	20	35	19	C
44	NLM 02041-316015	02041-316015	M16	27	15	24	50	27	C
45	NLM 02041-316030	02041-316030	M16	27	30	24	50	27	C
46	NLM 02041-316060	02041-316060	M16	27	60	24	50	27	C
47	NLM 02041-320040	02041-320040	M20	32	40	29	60	32	C
48	NLM 02041-320080	02041-320080	M20	32	80	29	60	32	C
49	NLM 02041-406010	02041-406010	M6	10	10	11	15	10	D
50	NLM 02041-406020	02041-406020	M6	10	20	11	15	10	D
51	NLM 02041-408015	02041-408015	M8	13	15	13	20	13	D
52	NLM 02041-408030	02041-408030	M8	13	30	13	20	13	D
53	NLM 02041-410020	02041-410020	M10	17	20	16	30	17	D
54	NLM 02041-410040	02041-410040	M10	17	40	16	30	17	D
55	NLM 02041-412025	02041-412025	M12	19	25	20	35	19	D
56	NLM 02041-412050	02041-412050	M12	19	50	20	35	19	D
57	NLM 02041-416030	02041-416030	M16	27	30	24	50	27	D
58	NLM 02041-416060	02041-416060	M16	27	60	24	50	27	D
59	NLM 02041-420040	02041-420040	M20	32	40	29	60	32	D
60	NLM 02041-420080	02041-420080	M20	32	80	29	60	32	D

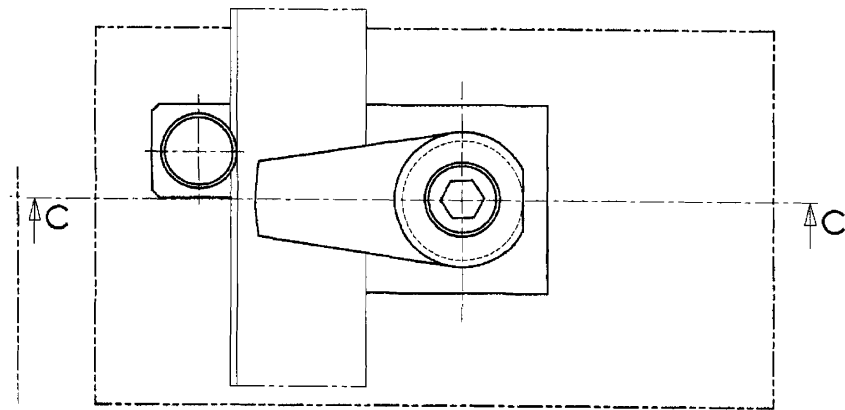
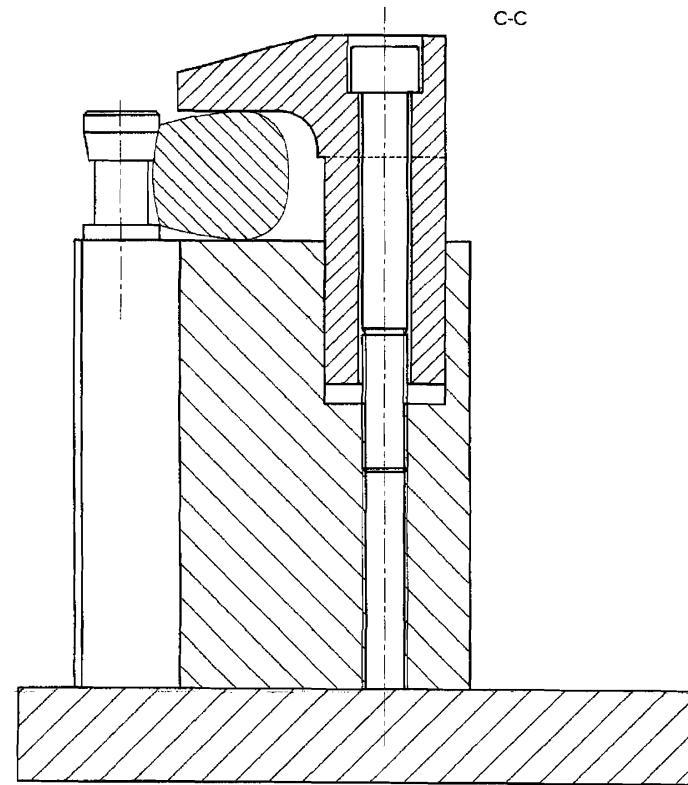
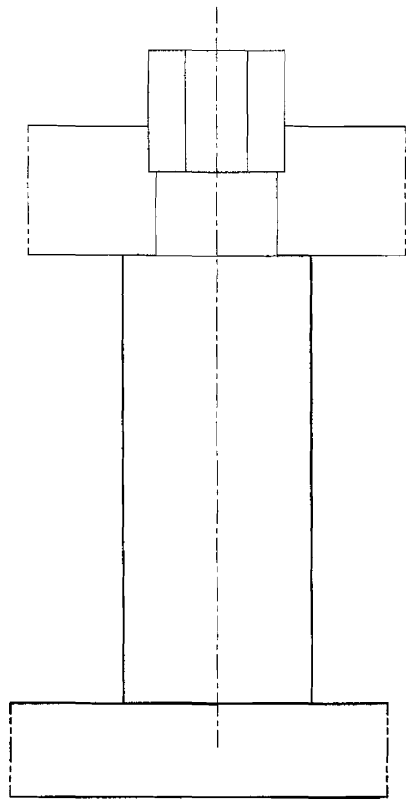
Forme A : Surface plane usinée

Forme C : Surface bombée

Forme B : Surface plane rectifiée

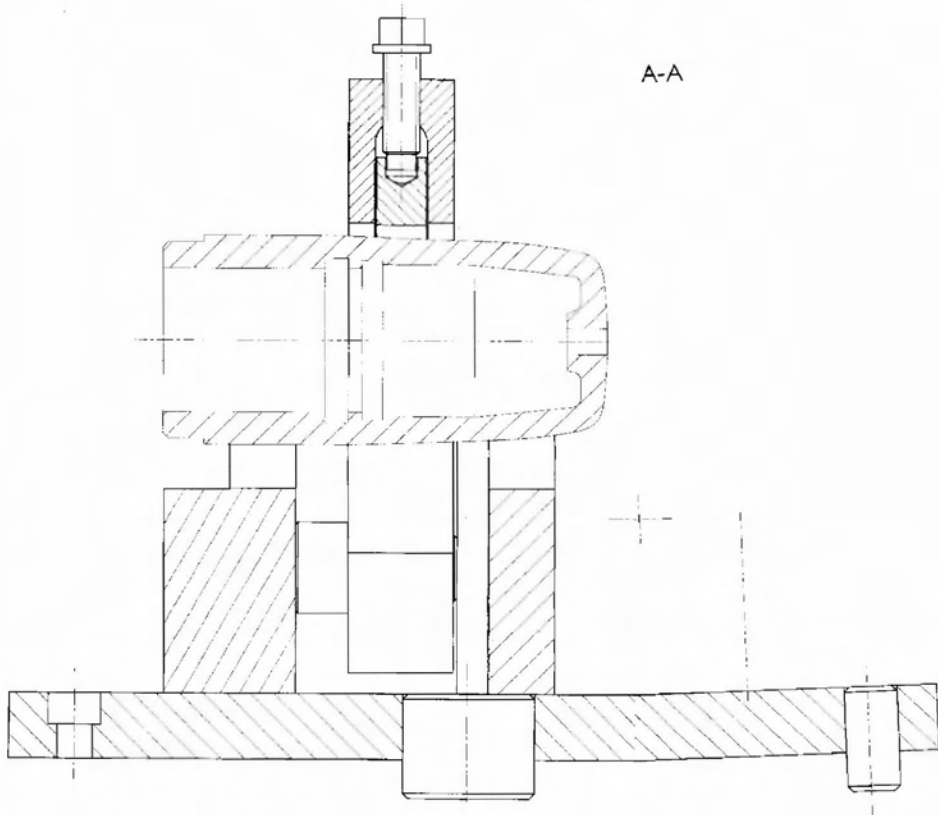
Forme D : A picots

# Documents réponses

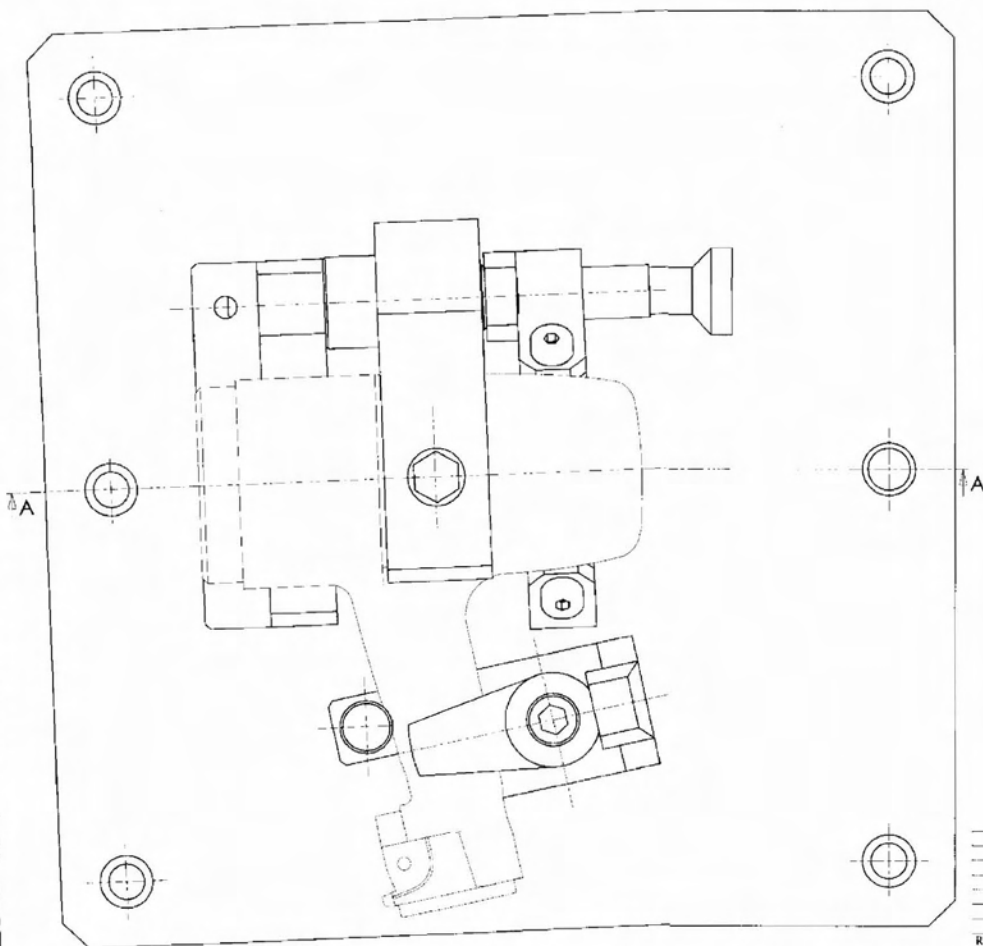


Echelle 1:1 Document réponse: R1





A-A



7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					
Rep.	Nb	Désignation	Matériau	Observations	Reference

Echelle 1:1

Document réponse: R2