

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

PRODUCTIQUE MECANIQUE

E4: CONCEPTION DES OUTILLAGES

Sous épreuve : U 41 – Analyse et validation d'un outillage

Sous épreuve : U 42 – Conception d'un outillage

DOSSIER TECHNIQUE

Contenu du dossier

DT1	Présentation du contexte de l'étude	
DT2	Dessin de définition de la poignée usinée	
DT3	Nomenclature des phases	
DT4	Contrat de phase n° 10	Désignation des opérations
DT5	Contrat de phase n° 10	Schéma de mise en position
DT6	Dessin de l'outillage	
DT7	Nomenclature de l'outillage	
DT8	Dossier machine	

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.

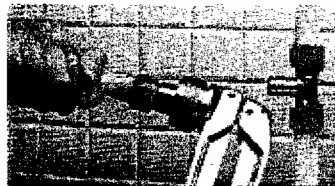
Exemple pour une pince manuelle

Conduite

Bague

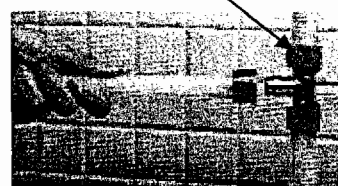


1°) Glisser la bague sur la conduite



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.

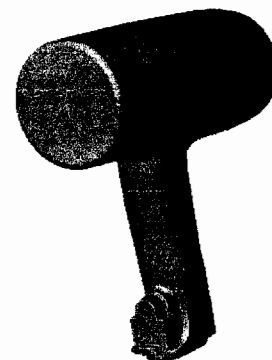
Dans un souci de diminution du prix de revient et d'amélioration de la qualité du produit, elle décide :

- 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.

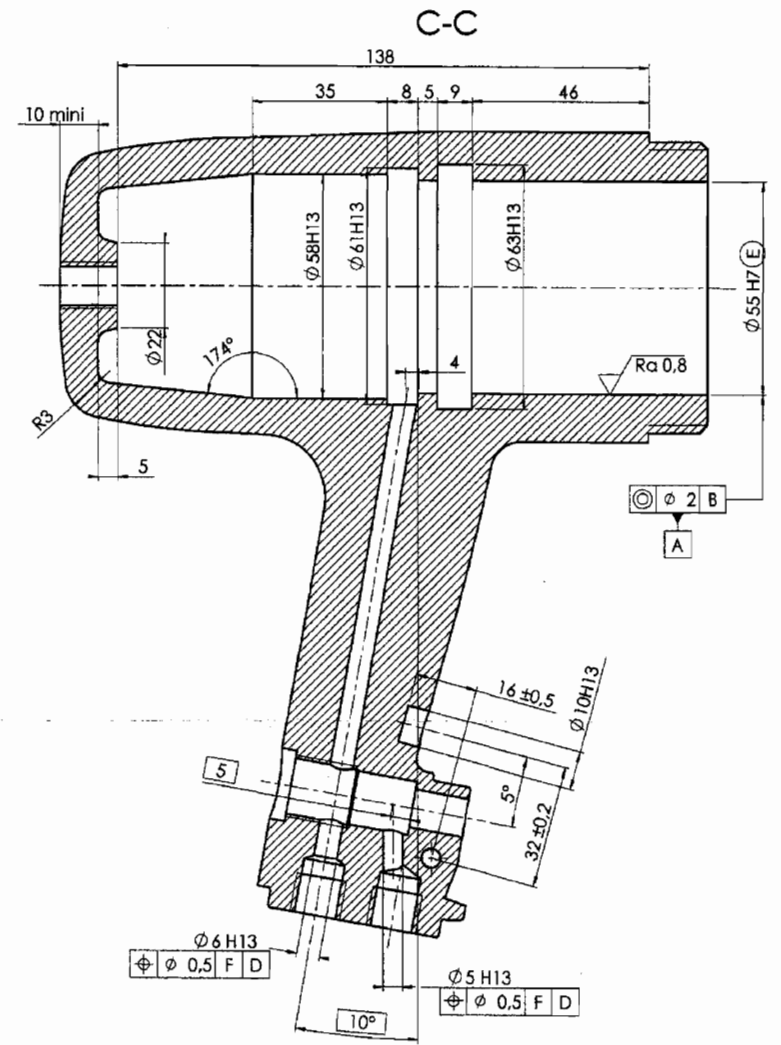
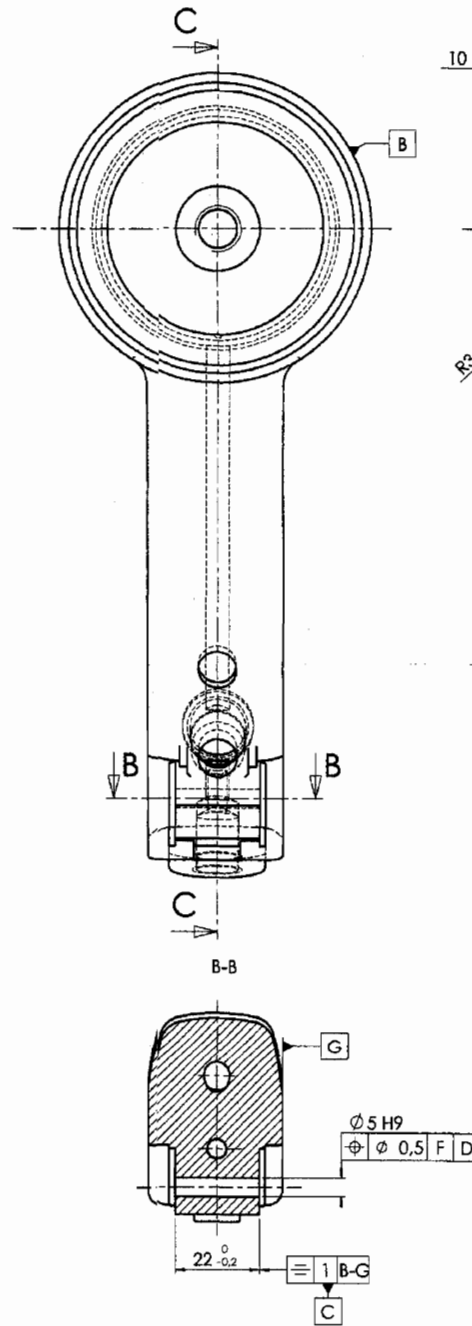
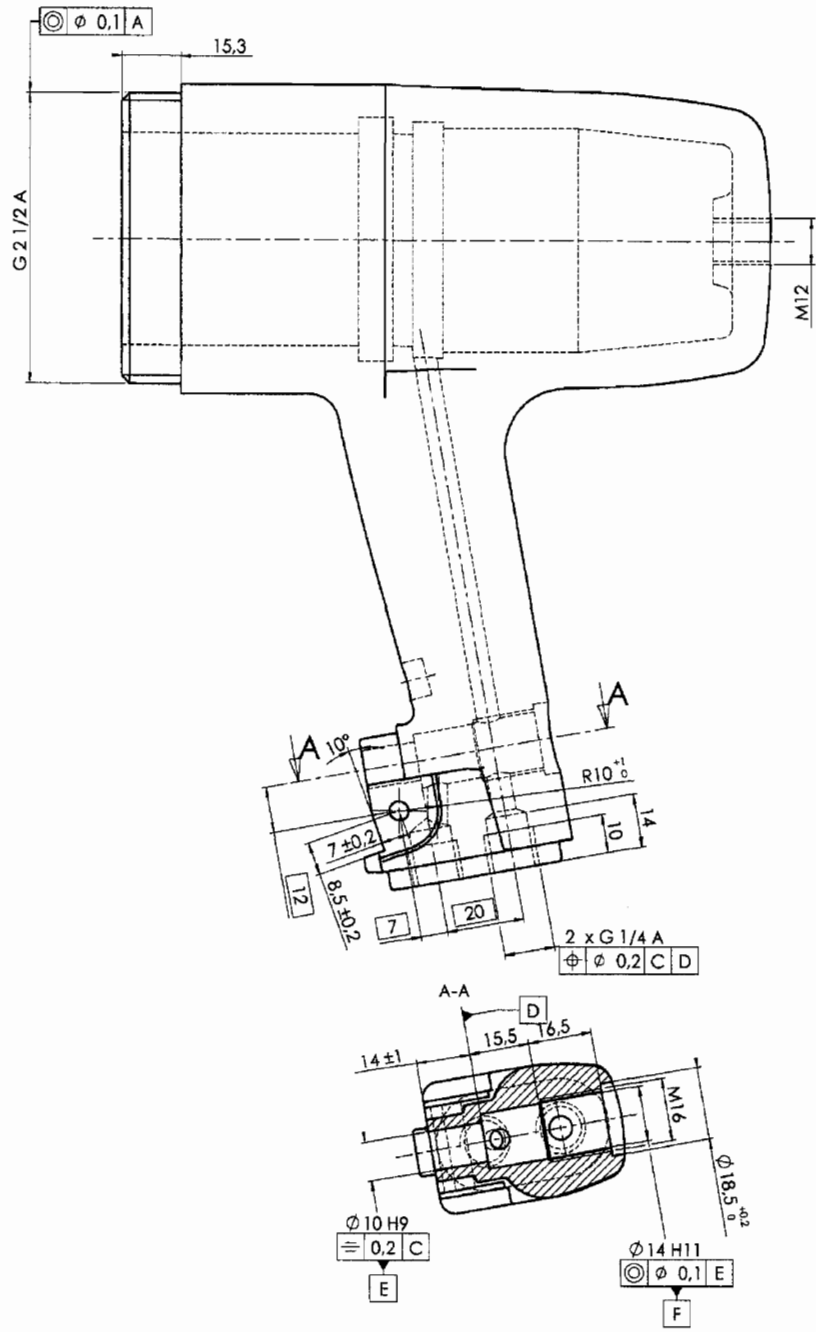
En conséquence le bureau des méthodes, dans l'attente des bruts peints, désire, en fonction des nouvelles contraintes imposées :

- 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 ?



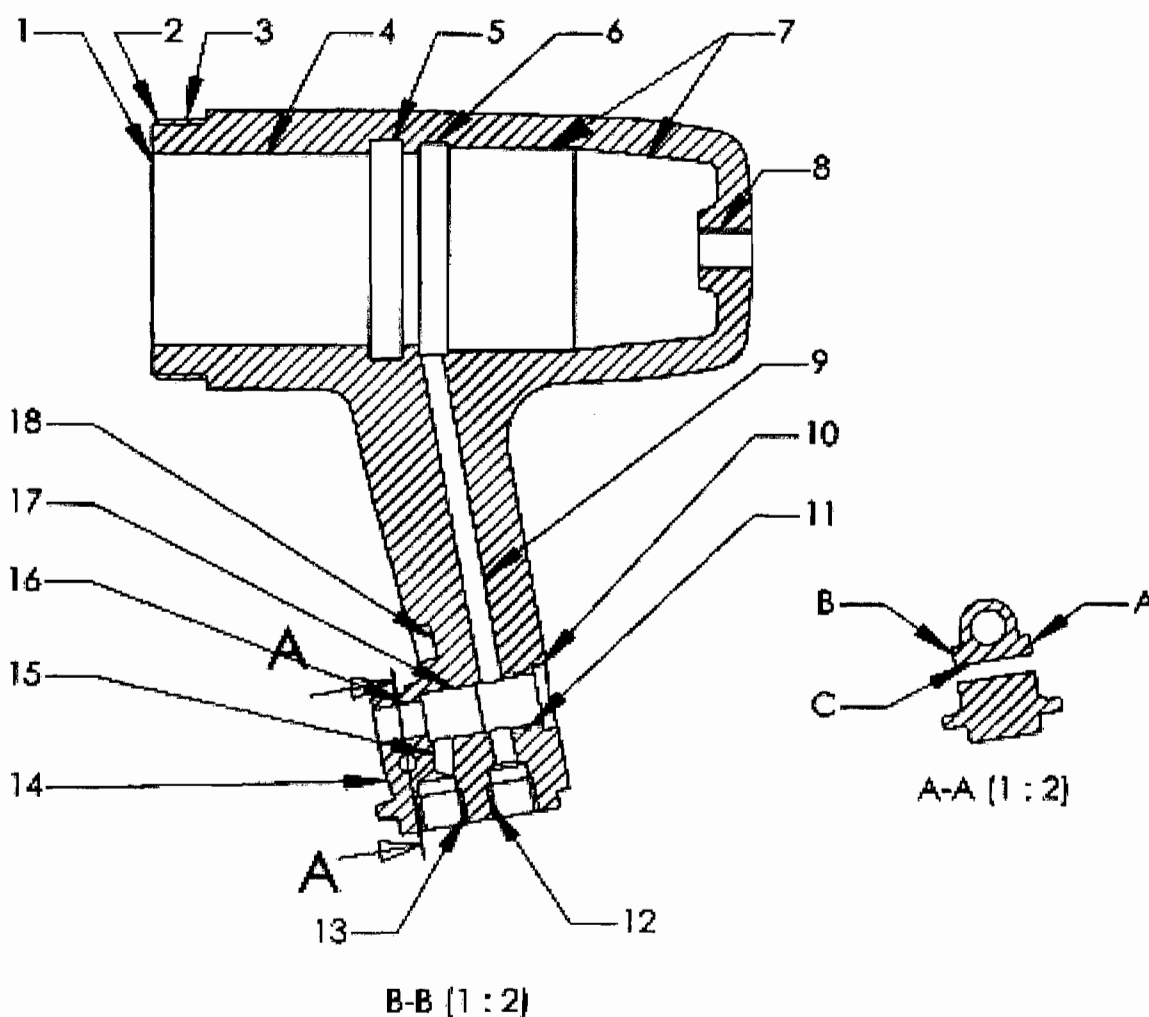
Corps de pince brut en Al Si 7 Mg forgé et peint.



Sauf indications
Tolérance générale: ISO 2768 mK
Ra 3,2

Echelle 1:1 Document: DT2

NOMENCLATURE DES PHASES		Ensemble : Pince d'expansion	
		Elément : Corps	
		Matière : Al Si 7 Mg	
		Programme : 200 pièces par mois	
BUREAU DES METHODES			
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	



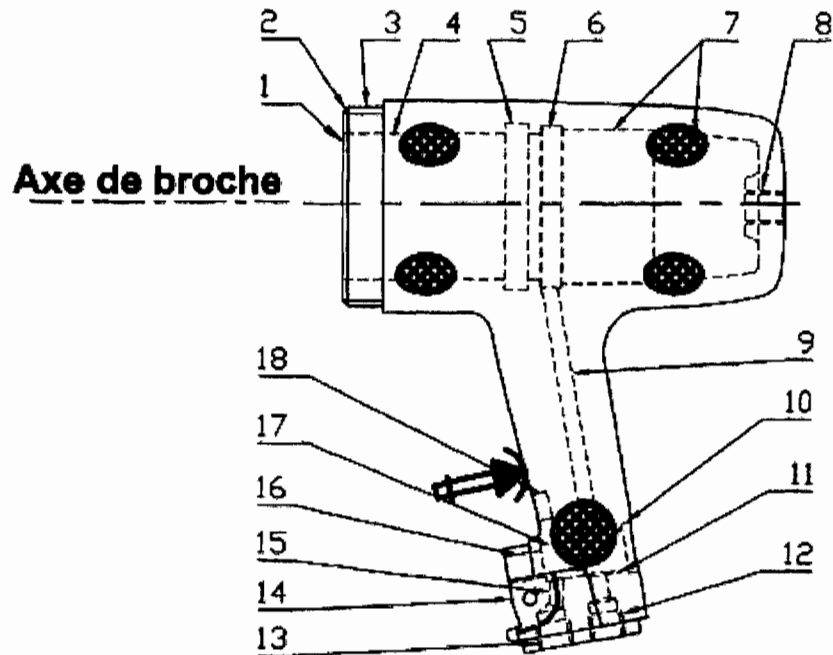
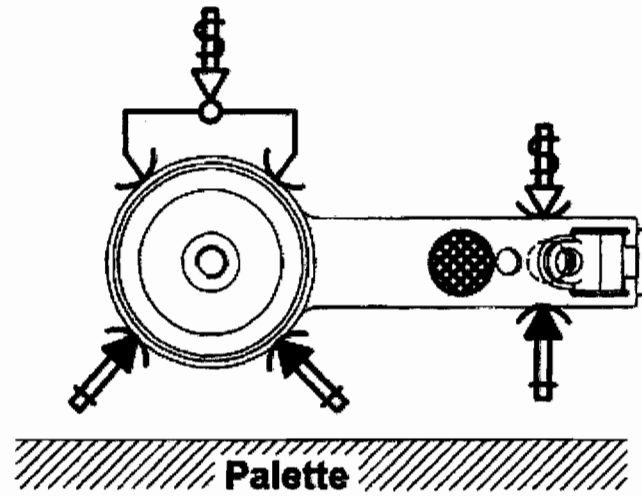
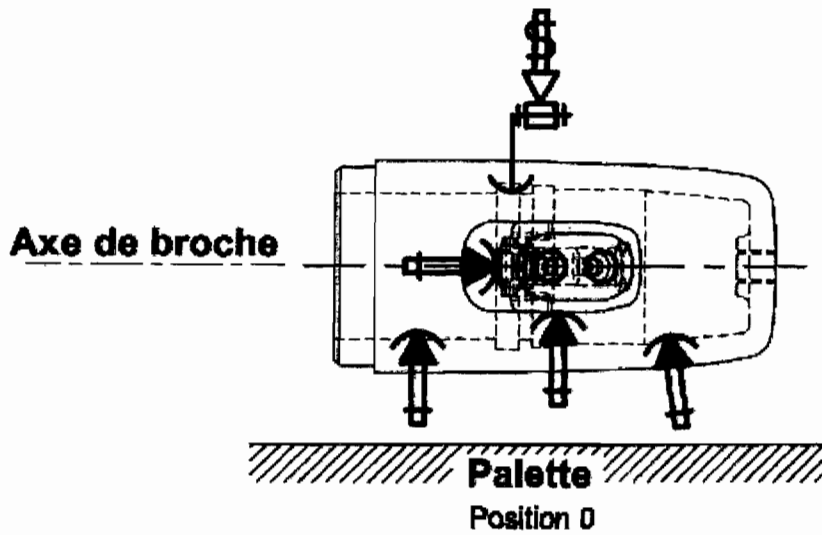
Le dessin du brut en CAO permet de générer les fichiers de réalisation des matrices et du programme de contrôle en MMT.

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

Voir DT5

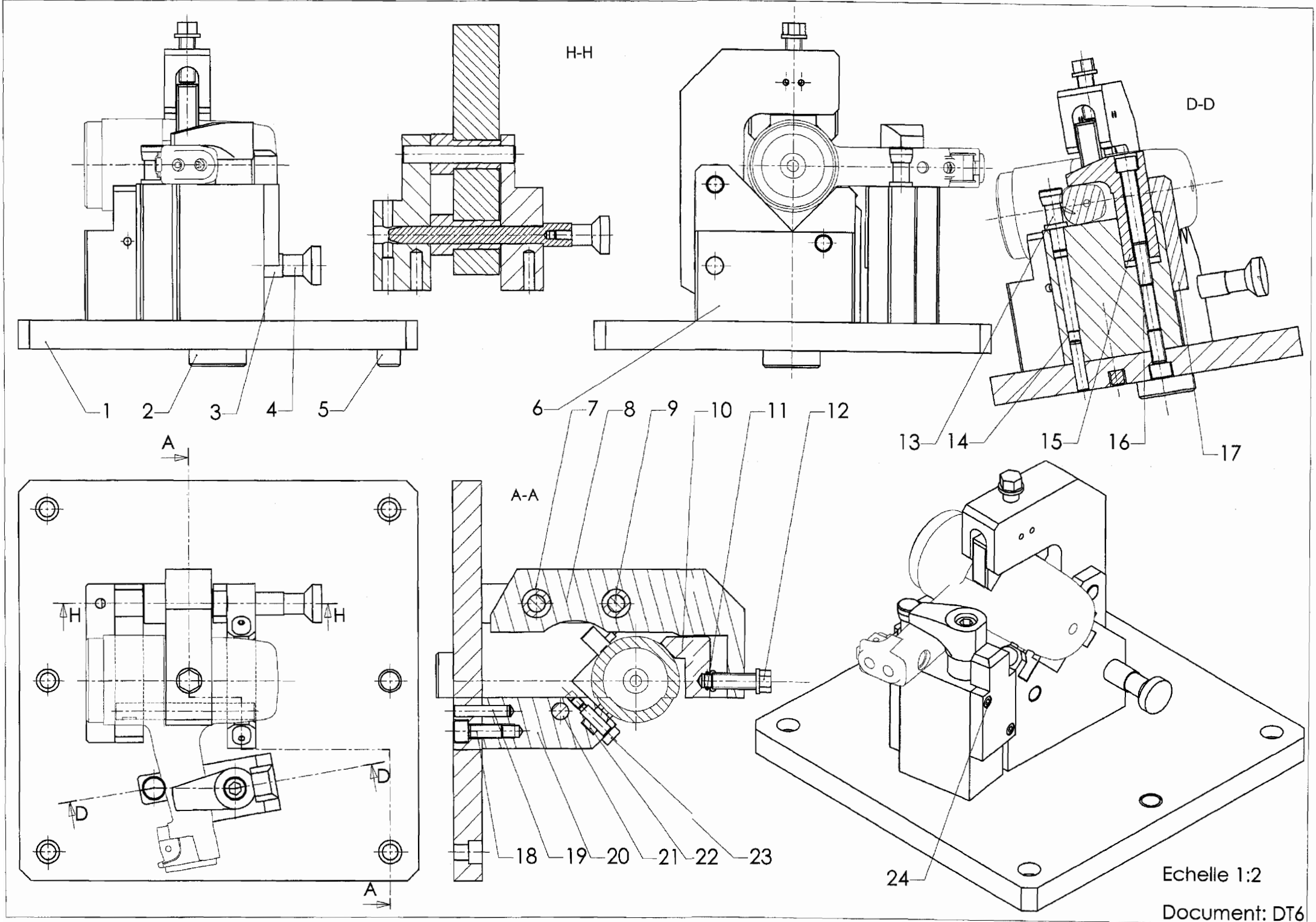
CONTRAT DE PHASE (simplifié) PHASE N°10	Ensemble : Pince d'expansion	BUREAU DES METHODES	
	Elément : Corps		
	Matière : Al Si 7 Mg		
NOM:	Programme : 200 pièces par mois	Date :	
DESIGNATION : Fraisage CN		MACHINE OUTIL : Centre d'usinage HELLER MC16	
Désignation des opérations	Outil de coupe	N tr/min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

DT 4



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
		MONTAGE D'USINAGE			
Format: A4					

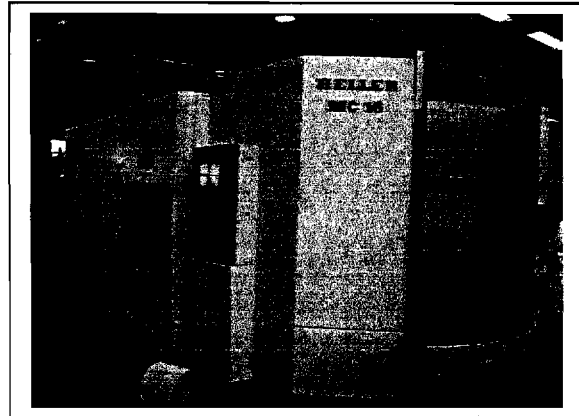
DOSSIER MACHINE

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

