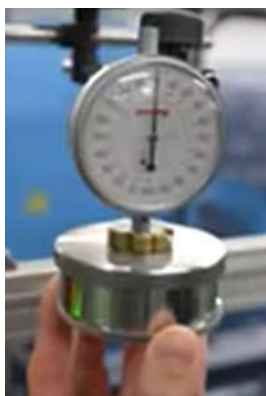
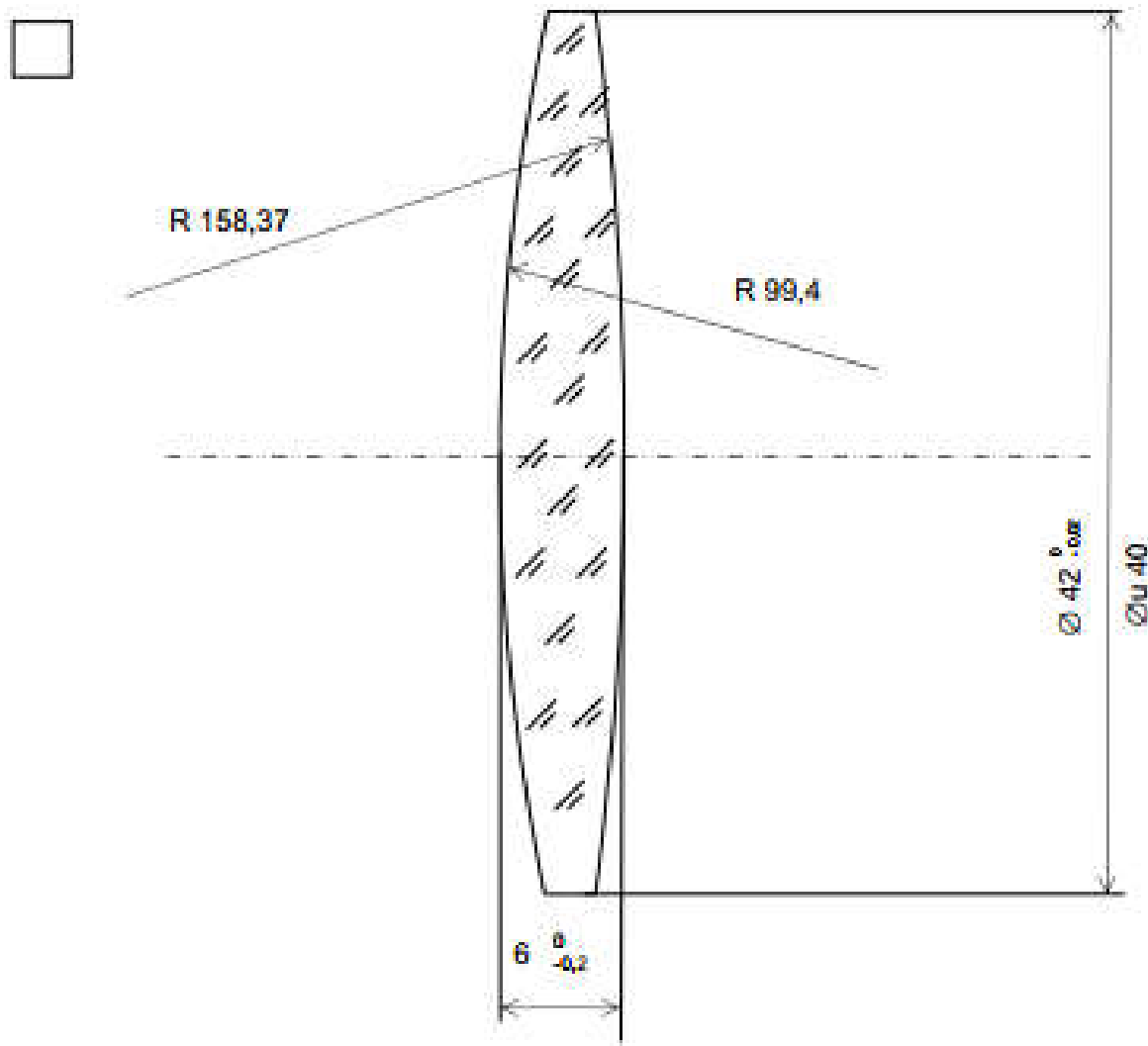


TP FABRICATION 1
MISE EN ŒUVRE DU GENERATEUR SPHERIQUE

EBAUCHE SPHERIQUE DE LA LENTILLE FRONTALE DE L'OBJECTIF
DU THEODOLITE DT106





A : traitement...
B : traitement ...

6-50	1	Lentille frontale d'objectif	FCD10	biseaux 0,2 à 0,3 sur plat.
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation
THEODOLITE DT 106 lentille frontale d'objectif				LYCÉE VICTOR BÉRARD MOREZ 
A4	Ech : 5 : 1		Ref : 6-50	07/12/2022

Nom :

Prénom :

Date :

Noms des équipiers :

TP FABRICATION 1

MISE EN ŒUVRE DU GENERATEUR SPHERIQUE

temps imparti pour le tp 5 h 00.

COMPTE-RENDU : rendre ce document complété.

APPAREIL SUPPORT :

- Théodolite TOPCON DT 106.

OBJECTIF DU TP :

En tant qu'opérateur dans un atelier de fabrication de composants optiques, vous devrez **préparer et réaliser** l'ébauche de la face avant de la lentille de l'objectif du théodolite DT106. Cette ébauche sera effectuée sur un **générateur sphérique SOMOS BM17-05**.

MATERIEL ET DOCUMENTS MIS A DISPOSITION :

- un théodolite DT 106 et un extrait de son dossier technique.
- un brut. (palet cylindrique de BK7 \varnothing 50, épaisseur 10)
- un dessin de définition de la lentille frontale 6-50 de l'objectif.
- un extrait de gamme de fabrication de cette lentille.
- un contrat de phase pour la phase 70.
- un générateur sphérique SOMOS BM17-05 avec ses portes pièce et outils associés (pinces, meules boisseau diamantées).
- une notice sur l'utilisation et le réglage du générateur sphérique SOMOS BM17-05.
- des instruments de contrôle et leurs notices d'utilisation :
 - calibre à coulisse 150/0,02 mm.
 - sphéromètre.

TRAVAIL DEMANDE :

1. **Rechercher** la localisation de la lentille 6-50 sur le théodolite DT106. (extrait du dossier technique)
2. **Indiquer** sa fonction dans le fonctionnement du théodolite DT106.
3. **Rechercher** les spécifications indiquées sur le dessin de définition de la lentille ayant une influence sur la phase d'ébauche sphérique de la face A.

4. **Remplir** le tableau ci-dessous :

spécification	Valeurs associées	interprétation

5. **Etudier** la notice du générateur sphérique. Identifier en particulier les consignes de sécurité à appliquer et les zones dangereuses de la machine.
6. **Relever** le schéma de principe de l'usinage d'une surface sphérique sur cette machine.

7. **Relever**, sur le contrat de phase fourni, les paramètres utiles à la réalisation de la phase n° 70 :



	caractéristiques	Valeurs numériques	unité
paramètres de la meule boisseau			
mise et maintien en position de la pièce			
paramètres à régler sur la machine			
Spécifications à contrôler			
Instruments de contrôle			

Les questions suivantes portent sur la mise en œuvre pratique de la machine et sont donc à réaliser sur celle-ci en vous aidant de la notice d'utilisation.

8. **Choisir** la meule boisseau adaptée à l'usinage de la lentille. <..\images fabrication\DSC04703.JPG>
9. **Choisir** la pince porte pièce adaptée au montage du brut. <..\images fabrication\DSC04702.JPG>
10. **Monter** la meule et la pince choisies sur la machine
11. **Régler** les paramètres d'usinage sur la machine.
remarque : l'angle d'inclinaison de la broche porte meule et la position du poids du cabestan sont déjà réglés. Les opérations 77 et 78 seront à contrôler mais il n'y aura pas de réglage à faire.
12. **Monter** la pièce brute fournie sur la machine.
13. **Procéder** à l'usinage de la pièce jusqu'à obtenir les spécifications indiquées dans le contrat de phase.
14. **Procéder** au contrôle final des spécifications pour la phase 70. <..\images fabrication\DSC04711.JPG>
15. **Relever** vos résultats de contrôle dans le tableau ci-dessous :

Spécifications à contrôler	Valeurs attendues	Valeurs mesurées	validation	
			OUI	NON
			OUI	NON
			OUI	NON
VALIDATION DE LA PHASE			OUI	NON

Les résultats attendus pour l'évaluation de votre travail sont les suivants :

- La machine est correctement alimentée par tous les flux énergétiques et est opérationnelle
- Le brut et les consommables (exemples : lubrifiants, abrasifs) sont disponibles
- Les outils sont choisis et montés en toute sécurité
- Les supports sont adaptés et contrôlés
- Le brut est correctement monté sur son support dans la machine
- La machine est correctement initialisée et prête à usiner selon les documents de fabrication
- Le composant est réalisé conformément aux documents de fabrication
- Les contrôles sont obtenus conformément aux procédures, les relevés sont comparés aux attendus et consignés sur les documents dédiés
- La pièce et son support sont démontés et nettoyés
- La machine est prête à être remise en service

EXTRAIT DE LA NOMENCLATURE DES PHASES POUR LA LENTILLE 6-50

PHASE	DESIGNATION	MACHINE / OUTIL	SPECIFICATIONS	CONTROLE
30	carottage	Carotteuse / trépan Øint 45	3 plaques 110x50 Ø pièce = 45±0.2 épaisseur : 7.6±0.1	Calibre à coulisse
40	décollage	Plaque chauffante	60°	/
50	nettoyage	Bac ultra sons / solvant	Nettoyage grossier	visuel
60	Ebauche face B	Générateur sphérique / meule diamantée	à déterminer (épaisseur finale au centre 7,3 ± 0.1)	à déterminer
70	Ebauche face A	Générateur sphérique / meule diamantée	à déterminer (épaisseur finale au centre 6.6 ± 0.1)	à déterminer
80	Glantage face B	Poste de Glantage / ciment		visuel
90	Blocage face B	Tour mixte	Support dural Ø120 Rc = 400 e ciment = 8	Visuel / Calibre à coulisse

date :

CONTRAT DE PHASE

page /

Nom :	ENSEMBLE / SOUS-ENSEMBLE Théodolite DT 106 / Objectif lunette	Repère : XXXXXXXX
Prénom :	DESIGNATION DE LA PIECE	Nombre : 1
Classe : / Grpe :	lentille avant objectif réf 6-50	Matière : BK7
PHASE EBAUCHE FACE A		N° phase : 70

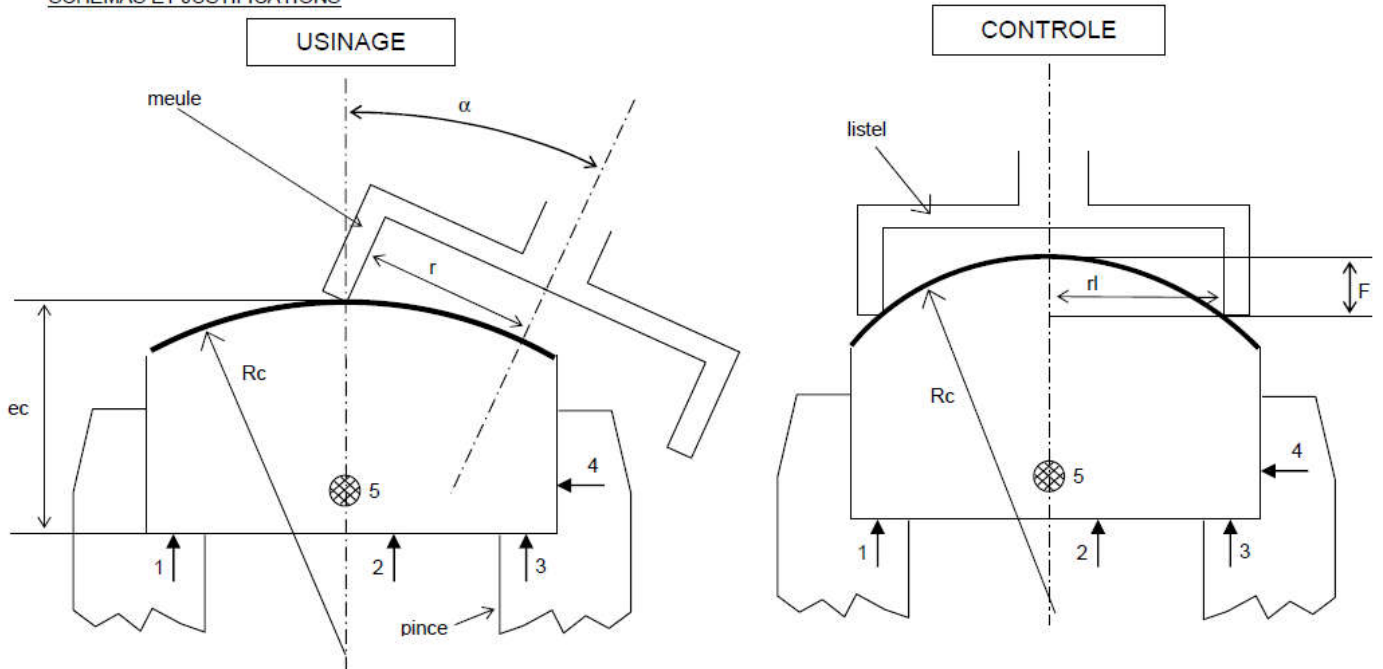
observations : brut $\varnothing 45 \pm 0,1$ mm épaisseur $7,3 \pm 0,1$ mm

Poste / Machine : générateur sphérique

Maintien pièce : par pince épaulée

N°	OPERATION désignation	OUTILLAGE		PARAMETRES / SPECIFICATIONS machine / pièce
		fabrication	contrôle	
71	Montage pièce		visuel	Pince épaulée $\varnothing 45$ mm
72	Montage outil	Meule boisseau diamantée		\varnothing intérieur = 40 mm
73	Inclinaison de la broche			$\alpha = 34^\circ 37'$
74	Réglage de la fréquence de rotation de la broche			$V_c = 25$ m/s $N = 400$ tr/s
75	Réglage de la fréquence de rotation de la pièce			$N_p = 4$ tr/min
76	pré ébauche		Visuel / loupe	Epaisseur au centre $e_c = 7 \pm 0,1$ mm Téton central
77	Centrage de la meule		visuel	Pas de téton central
78	Ajustement inclinaison de la broche		Sphéromètre	Listel \varnothing int 40mm Rayon de courbure $R_c = 99,4^{+0,8}$ et Flèche $F = 2,03^{-0,05}$ mm
79	usinage		Sphéromètre Calibre à coulisse	Listel \varnothing int 40mm Rayon de courbure $R_c = 99,4^{+0,8}$ et Flèche $F = 2,03^{-0,05}$ mm Profondeur de passe $a = 0,1$ mm Epaisseur au centre $e_c = 6,6 \pm 0,1$ mm

SCHEMAS ET JUSTIFICATIONS



ELEMENTS PEDAGOGIQUES

PERIODE : premier semestre de la classe de seconde

PARTITION : demie classe, travail par équipes de deux élèves.

POLES, ACTIVITES, TACHES ET COMPETENCES ASSOCIES :

C1.1	METTRE EN ŒUVRE DES PROCÉDÉS DE FABRICATION OPTIQUE PHOTONIQUE DE MANIÈRE ÉCORESPONSABLE
<i>Principales activités mettant en œuvre la compétence :</i>	
P1A2 - Réalisation de composants optiques photoniques	
Critères d'évaluation de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> - La machine est correctement préparée - Les paramètres de fabrication sont conformes au contrat de phase - Les supports sont correctement choisis et montés - La matière d'œuvre est correctement choisie - Les outils d'usinage sont correctement choisis et montés - L'utilisation de la machine est maîtrisée - Le composant optique photonique est réalisé - La machine est propre et reconditionnée - Les résidus sont traités de manière écoresponsable - La sécurité des personnes et des matériels est assurée et les consignes d'hygiène et de protection de l'environnement sont respectées 	

Pôle1 « FABRICATION D'UN COMPOSANT OPTIQUE PHOTONIQUE »

Activité P1A2 - Réalisation de composants optiques photoniques

Tâches associées

- T1.2.1. Préparation de la machine de fabrication
- ~~T1.2.2. Gestion des flux de matières d'œuvre~~
- T1.2.3. Préparation des outils d'usinage
- T1.2.4. Préparation des supports d'usinage
- T1.2.5. Montage du brut sur le support dans la machine
- T1.2.6. Initialisation et paramétrage de la machine
- T1.2.7. Fabrication du composant et réalisation des contrôles intermédiaires
- T1.2.8. Démontage du composant en vue du contrôle final
- T1.2.8. Reconditionnement de la machine et évacuation des résidus d'usinage de manière écoresponsable

Activité P1A3- Contrôle de composants optiques photoniques

Tâches associées

- T1.3.4. Contrôle des caractéristiques dimensionnelles et géométriques du composant fabriqué
- T1.3.6. Renseignement des documents de contrôle

OBJECTIF PRODUIT : Etudier et réaliser une partie des phases de fabrication de la lentille 6-50 de l'objectif du théodolite DT106.

OBJECTIF ELEVE : Faire découvrir à l'élève la mise en œuvre de base d'un usinage d'une surface sphérique sur un générateur sphérique. Les réglages complexes de la machine seront déjà effectués avant la séance par le professeur.

MATERIEL :

- ⇒ un théodolite DT 106 et un extrait de son dossier technique.
- ⇒ un brut. (palet cylindrique de BK7 Ø 50, épaisseur 10)
- ⇒ un générateur sphérique SOMOS BM17-05 avec ses portes pièce et outils associés (pinces, meules boisseau diamantées).
- ⇒ une notice sur l'utilisation et le réglage du générateur sphérique SOMOS BM17-05.
- ⇒ Les EPI/EPC nécessaires.
- ⇒ des instruments de contrôle et leurs notices d'utilisation :
 - ⇒ calibre à coulisse 150/0,02 mm.
 - ⇒ Sphéromètre .

DOCUMENTS :

- ⇒ élèves :
 - ⇒ un extrait du dossier technique du théodolite DT 106.
 - ⇒ un dessin de définition de la lentille avant 6-50 de l'objectif.
 - ⇒ un extrait de gamme de fabrication de cette lentille.
 - ⇒ un contrat de phase pour la phase 70.
 - ⇒ un dossier travail demandé.
- ⇒ professeur :
 - ⇒ présentation du TP.

RESULTATS ATTENDUS :

- La machine est correctement alimentée par tous les flux énergétiques et est opérationnelle
- Le brut et les consommables (exemples : lubrifiants, abrasifs) sont disponibles
- Les outils sont choisis et montés en toute sécurité
- Les supports sont adaptés et contrôlés
- Le brut est correctement monté sur son support dans la machine
- La machine est correctement initialisée et prête à usiner selon les documents de fabrication
- Le composant est réalisé conformément aux documents de fabrication

- Les contrôles sont obtenus conformément aux procédures, les relevés sont comparés aux attendus et consignés sur les documents dédiés
- La pièce et son support sont démontés et nettoyés
- La machine est prête à être remise en service

PRE REQUIS :

- ⇒ Cours sur les machines d'usinage.
- ⇒ Cours sur l'organisation de la production (gamme de fabrication, contrat de phase).
- ⇒ Cours sur les moyens de contrôle (calibre à coulisse et sphéromètre).

EVOLUTION POSSIBLES DU TP :

Le Tp sera décliné dans l'année de première sur une pièce différente (surface usinée concave) avec rajout des calculs inhérents aux paramètres d'usinage (cointervention ?).

Il le sera aussi dans l'année de terminale et en y intégrant les réglages particuliers de la machine (inclinaison et centrage de la meule).

LIENS VERS VIDEOS :

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=RCLQMzF5FYU](https://www.youtube.com/watch?v=RCLQMzF5FYU)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=yWwVvL9JxI8](https://www.youtube.com/watch?v=yWwVvL9JxI8)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=kR_vJ6AlQJG](https://www.youtube.com/watch?v=kR_vJ6AlQJG)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=zCjYTFQDG5I](https://www.youtube.com/watch?v=zCjYTFQDG5I)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=BDINCDUEC-0](https://www.youtube.com/watch?v=BDINCDUEC-0)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=DW_rMTBxFVE](https://www.youtube.com/watch?v=DW_rMTBxFVE)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=NKAVEqBbGVY](https://www.youtube.com/watch?v=NKAVEqBbGVY)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=6iROHl_JAYG](https://www.youtube.com/watch?v=6iROHl_JAYG)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=rJ8U5kwCZDK](https://www.youtube.com/watch?v=rJ8U5kwCZDK)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=X7_wL0ZZI6K](https://www.youtube.com/watch?v=X7_wL0ZZI6K)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=ECSORRUBNJU](https://www.youtube.com/watch?v=ECSORRUBNJU)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=KpkAWZTWQI4](https://www.youtube.com/watch?v=KpkAWZTWQI4)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=8kyTYXAc-SK](https://www.youtube.com/watch?v=8kyTYXAc-SK)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=2UHGC5VDPQC](https://www.youtube.com/watch?v=2UHGC5VDPQC)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=B5nVSSvSnXo](https://www.youtube.com/watch?v=B5nVSSvSnXo)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=Um0VA6iYcY4](https://www.youtube.com/watch?v=Um0VA6iYcY4)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=MUNsvBbSE2w](https://www.youtube.com/watch?v=MUNsvBbSE2w)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=XVmkOS5OILG](https://www.youtube.com/watch?v=XVmkOS5OILG)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=YY4fBN7-UQY](https://www.youtube.com/watch?v=YY4fBN7-UQY)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=Q7GgiK7LkPO](https://www.youtube.com/watch?v=Q7GgiK7LkPO)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=yvIjDTJy6w0](https://www.youtube.com/watch?v=yvIjDTJy6w0)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=D0YPHECXGHI](https://www.youtube.com/watch?v=D0YPHECXGHI)
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=R5HFLkNRBIU](https://www.youtube.com/watch?v=R5HFLkNRBIU)

CLEAN ROOM FUJINON

[HTTPS://MY.MATTERPORT.COM/SHOW/?M=6ET2i6DWLT0&ts=0](https://my.matterport.com/show/?m=6ET2i6DWLT0&ts=0)

(R2B GRIGNY)

[HTTPS://WWW.EDMUNDOPTICS.FR/KNOWLEDGE-CENTER](https://www.edmundoptics.fr/knowledge-center)

[HTTPS://WWW.EDMUNDOPTICS.FR/KNOWLEDGE-CENTER/VIDEO/EO-CORPORATE-VIDEOS/METROLOGY-AT-EDMUND-OPTICS/](https://www.edmundoptics.fr/knowledge-center/video/eo-corporate-videos/metrology-at-edmund-optics/)