

Fiche signalétique de document :

Procès-verbal d'essais mécaniques 1966

Machine d'usinage par électroérosion – service de Mécanique appliquée

Auteur : Laboratoire central des écoles de l'Armement.

Editeur : Ministère des Armées.

Date d'édition : 1966

Document appartenant à la collection de l'ACONIT, Association pour un conservatoire de l'informatique et de la télématique, Grenoble. Mis à disposition sur la Base de Données PSTC-Rhône-Alpes-sud, fiche le n°691 (rubrique PSC).

Fiche versée sur la Base de Données de la mission nationale PATSTEC sous le n° ACONIT 691.

Résumé analytique : Les essais décrits portent sur le percement par électroérosion d'une plaque en acier dur de 25 mm d'épaisseur. Les essais concernent une machine d'usinage par électroérosion de la firme Ateliers des Charmilles SA – Genève (Suisse). Ces essais ont été menés selon une procédure technique rigoureuse qui s'apparente aux procédures de contrôle qualité qui deviendront progressivement la règle dans les entreprises de production à partir des années 1980.

Ce pdf contient :

- Feuilles 1 à 3, 5, et 12 à 14 du Procès-verbal.

Pour utiliser cet article, mentionnez Ministère de la défense, France, ainsi que BdD ACONIT-PSTC Rhône-Alpes-sud, n° 691.

Il est rappelé que la loi sur les droits d'auteur n'autorise que les reproductions partielles de documents à titre individuel et pour des motifs de recherche.

Exemplaire destiné au Stand

MINISTÈRE DES ARMÉES

DÉLÉGATION MINISTÉRIELLE POUR L'ARMEMENT

DIRECTION TECHNIQUE DES ARMEMENTS TERRESTRES

d'électroérosion

[Signature]

LABORATOIRE CENTRAL ET ÉCOLES DE L'ARMEMENT

SERVICE DE MÉCANIQUE APPLIQUÉE

PROCÈS-VERBAL N° 1540

MACHINE D'USINAGE PAR ELECTROEROSION - TYPE D 1 S.

Firme productrice : Ateliers des CHARMILLES SA - GENEVE - (Suisse)

Demande : Service M.A.

Fait à Arcueil, le 12 Juillet 1966

Le Chef de Groupe :

[Signature]

Le Chef de Service :

[Signature]

Le Directeur :

[Signature]
Le Général BILLOUXE, Général RIVAIS
Directeur du Laboratoire Central
des Armements Terrestres

Ce procès-verbal résume les résultats de l'examen, effectué à la demande du Service de Mécanique Appliquée du Laboratoire Central de l'Armement ; d'une machine d'usinage par électroérosion, type D 1 S, construite par les Ateliers des CHAMILLES S.A. - GENEVE - (Suisse).

La machine portait le numéro d'immatriculation : 11047

Elle n'a pas fait l'objet d'essais de longue durée.

L'examen a porté uniquement sur les points suivants :

- I - Epreuves pratiques.
- II - Vérifications géométriques.
- III - Essais de débits.

-:-:-:-:-

I - EPREUVES PRATIQUES.

Les essais suivants ont été exécutés :

- 1°) - Exécution de 4 trous dans une plaque en acier dur de 25 mm d'épaisseur.

Le croquis ci-après indique les caractéristiques de la plaque et le positionnement des trous à réaliser.

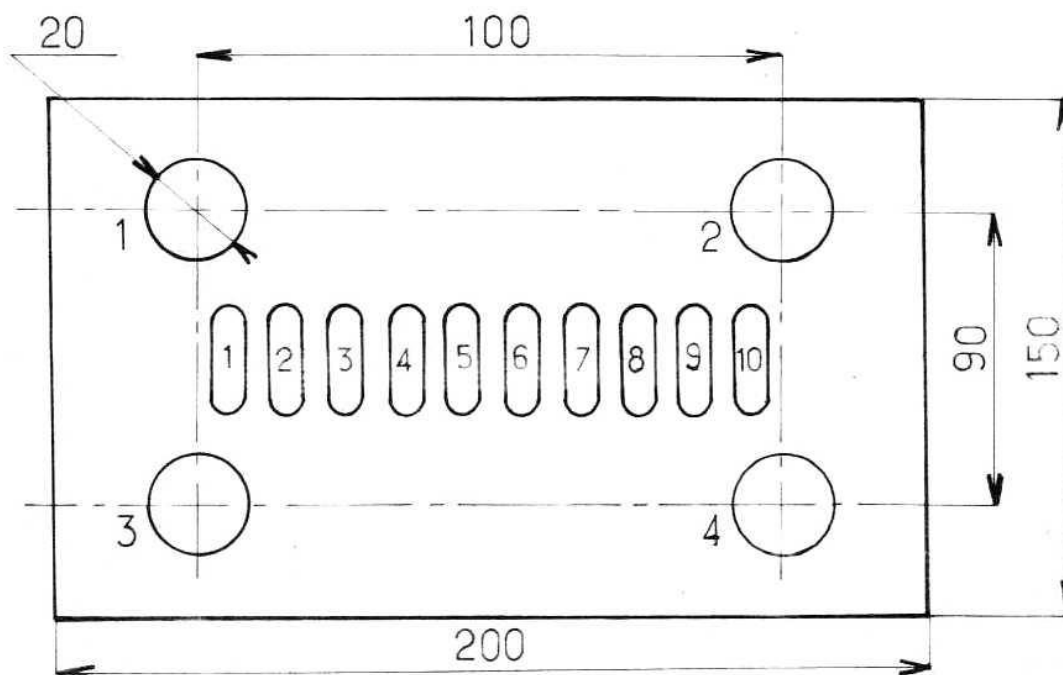


FIGURE 1

L'usinage a été effectué dans les conditions indiquées
par le tableau I.

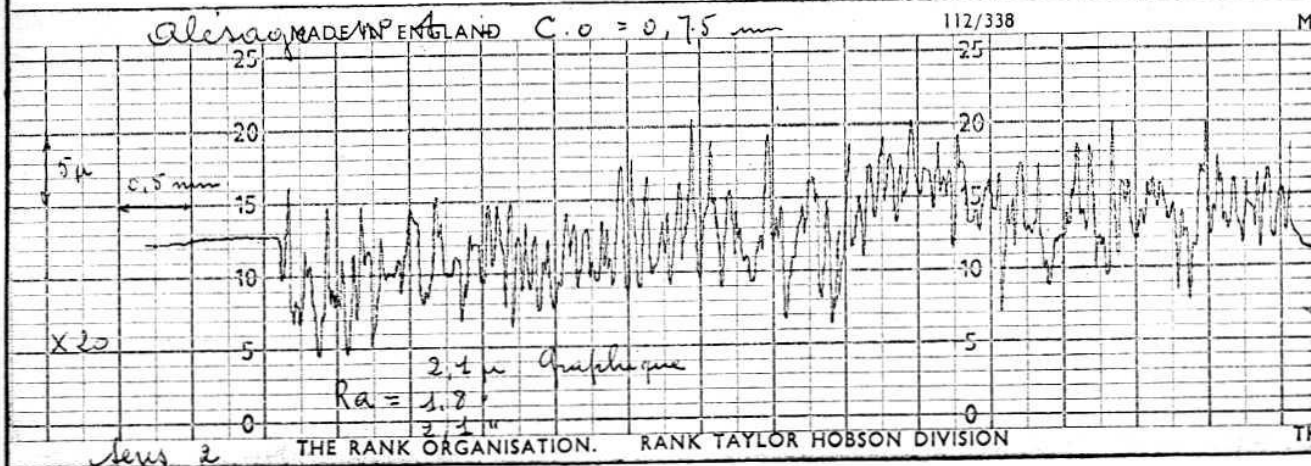
TABLÉAU I

opération	diamètre de l'électrode mm	temps d'in- pulsion s	temps d'in- tervalle s	polarité	circuit	intensité moyenne A	décente mm/mm	aspiration g
débauche	19,3	8	5	+	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	15	0,5	par le centre de l'électrode 400 à 500
semi finition	19,03	4	4	=	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	12	0,7	- " -
finition	19,93	2	3	-	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	4	0,3	aspiration par le centre avec pot 400 à 500

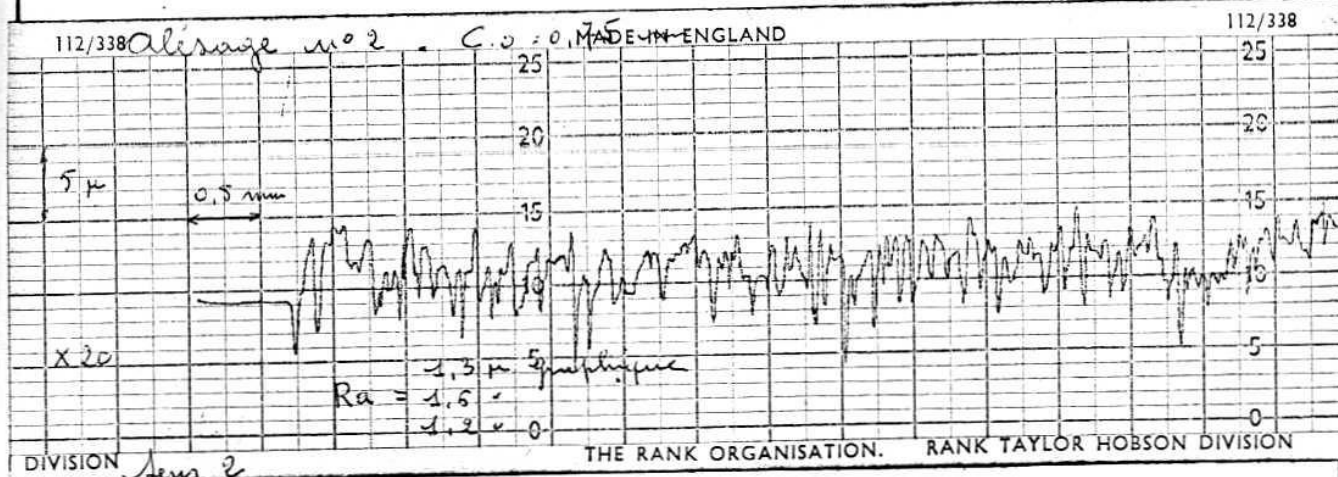
Les résultats des mesures effectuées sont indiqués par le
tableau II et par les graphiques d'enregistrements.

....

ENREGISTREMENTS : ETATS DE SURFACES DES ALESAGES.



Alésage n° 1



Alésage n° 2

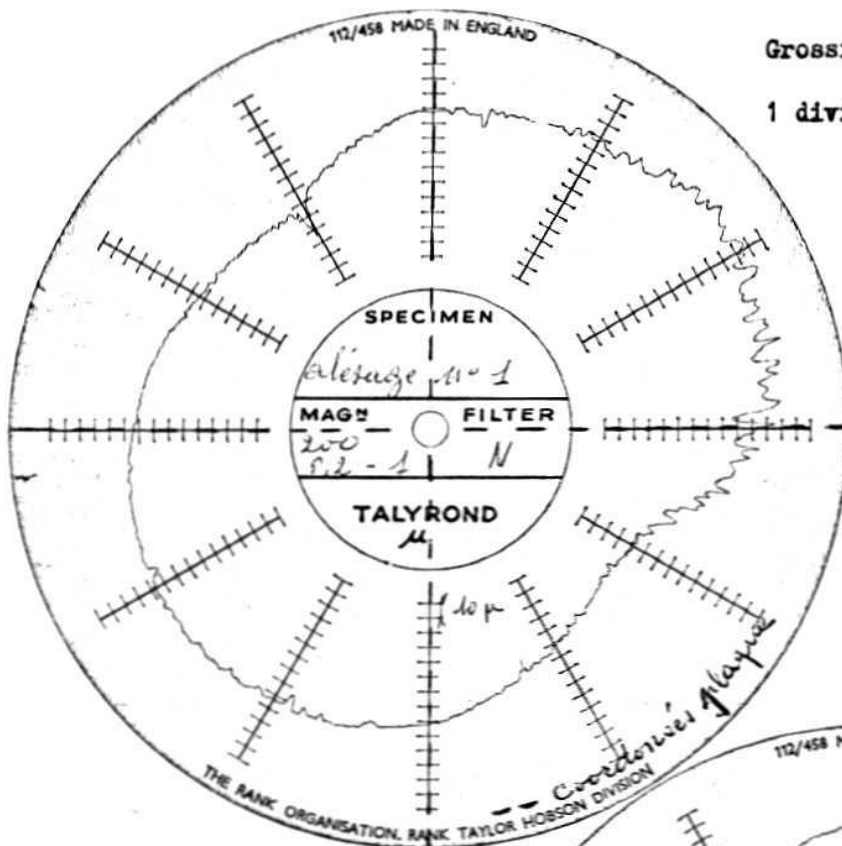
Relevés de mesures d'erreurs de forme

Appareil Talyrond - Modèle I

L'enregistrement "N" représente l'erreur de forme
ainsi que les défauts macrogéométriques.

Grossissement radial : 200

1 division = 10μ

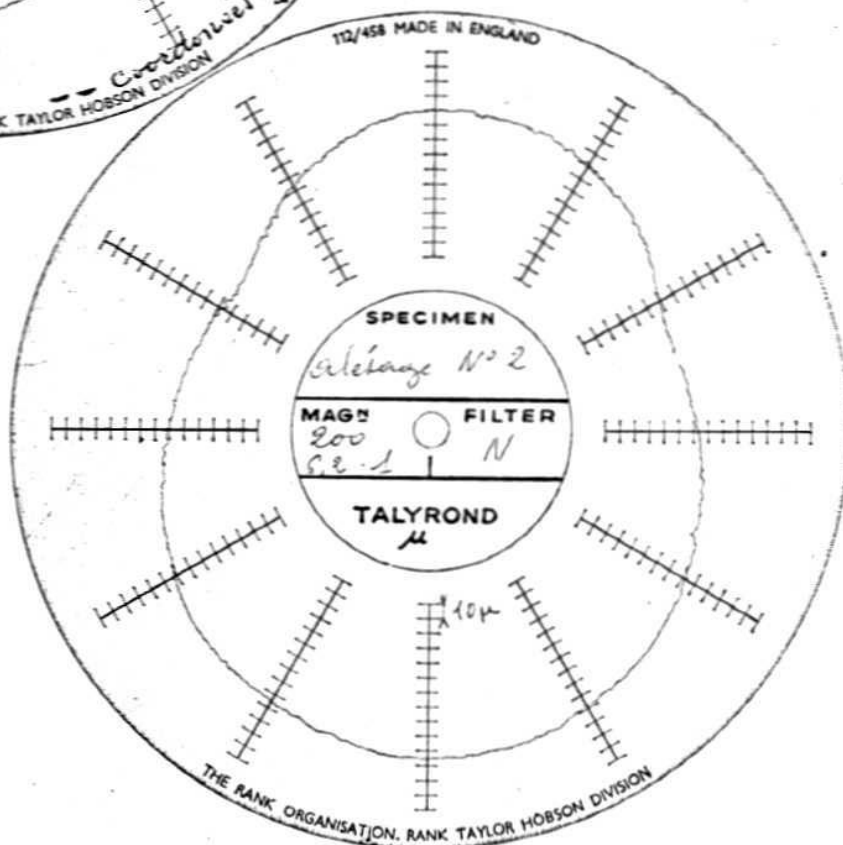


Alésage n° 1

erreur de forme : 135μ

Alésage n° 2

Erreur de forme : 70μ



II - VERIFICATION GEOMETRIQUES.

N°	OBJET DE LA MESURE	Ecart en mm	
		toléré	constaté
1	Planitude de la table (surface 600 x 400 mm)	0,02 par mètre	0,015
2	Parallélisme de la surface de la table		
	a) à son déplacement longitudinal	0,01 par mètre	0,002 sur 400 mm
	b) à son déplacement transversal	0,01 pour 300 mm	0,01 sur 220 mm
3	Perpendicularité du déplacement longitudinal de la table à son déplacement transversal	0,01 pour 300 mm	0,004 sur 200 mm
4	Perpendicularité du déplacement vertical du chariot porte broche		Voir observations
	a) dans le plan de symétrie de la machine	0,01 pour 300 mm	0 sur 200 mm
	b) dans le plan perpendiculaire au précédent	- " -	0,005 sur 200 mm
5	Perpendicularité du déplacement vertical de la broche.	0,01 pour 300 mm	0 sur 110 mm

Le contrôle de la précision du vernier longitudinal a donné des résultats satisfaisants (écart maximal relevé 0,005 mm).

Observations : opération 4 :

Les écarts indiqués ont été obtenus après retouche des glissières par le constructeur.

III - ESSAIS PRATIQUES DE DEBIT.

Les essais pratiques réalisés ont pour but de
rechercher les conditions optimales d'usinage :

- débit maximal de matière
- usure minimale
- état de surface

Conditions expérimentales.

- matière usinée : 2 6 CH 18.08
- électrode : cuivre
- tension : 80 V
- polarité positive
- puissance : circuits $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
- diélectrique : Hentor 38
- pulsteur : hors circuit
- surface de travail : 0,78 cm²

Résultats expérimentaux :

Les résultats expérimentaux sont consignés dans le tableau III
le graphique n° 1 montre l'évolution du débit, de l'usure, en fonction du
régime choisi. On constate que pour les régimes "ébauche" l'usure est not-
tement inférieure à 1 % (débit supérieur à 70 mm³/mn).

Les débits constatés sont plus faibles que ceux annoncés par le
constructeur, mais il faut remarquer que la surface de travail était assez
faible.

TABIEAU III

Temps d'impulsions :	Temps d'intervalle :	Débit mm ³ /mn :	Usure relative % :	Intensité en ampères :	Remarques
2	1	21	13	3	1 usure
3	1	14,5	34,5	4	3 "
4	2	21,4	26,5	6	3 "
5	3	36,8	15,8	8,5	3 "
6	4	47	11,2	11	3 "
7	5	55,6	6,95	13,5	3 "
8	6	65,9	2,32	15	3 "
9	7	72,75	0,93	17	2 "
10	7	83	0,36		3 " ampérage non relevé
11	7	44,33	0,17		3 " ampérage non relevé
12	10			13 à 15	conditions instables