

<p>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR</p> <p>TRAITEMENTS DES MATERIAUX</p>
--

SCIENCES ET TECHNIQUES INDUSTRIELLES
Sous-épreuve spécifique à chaque option
Option B Traitements de surface

- U4.4B -

DUREE : 2 heures

COEFFICIENT : 2

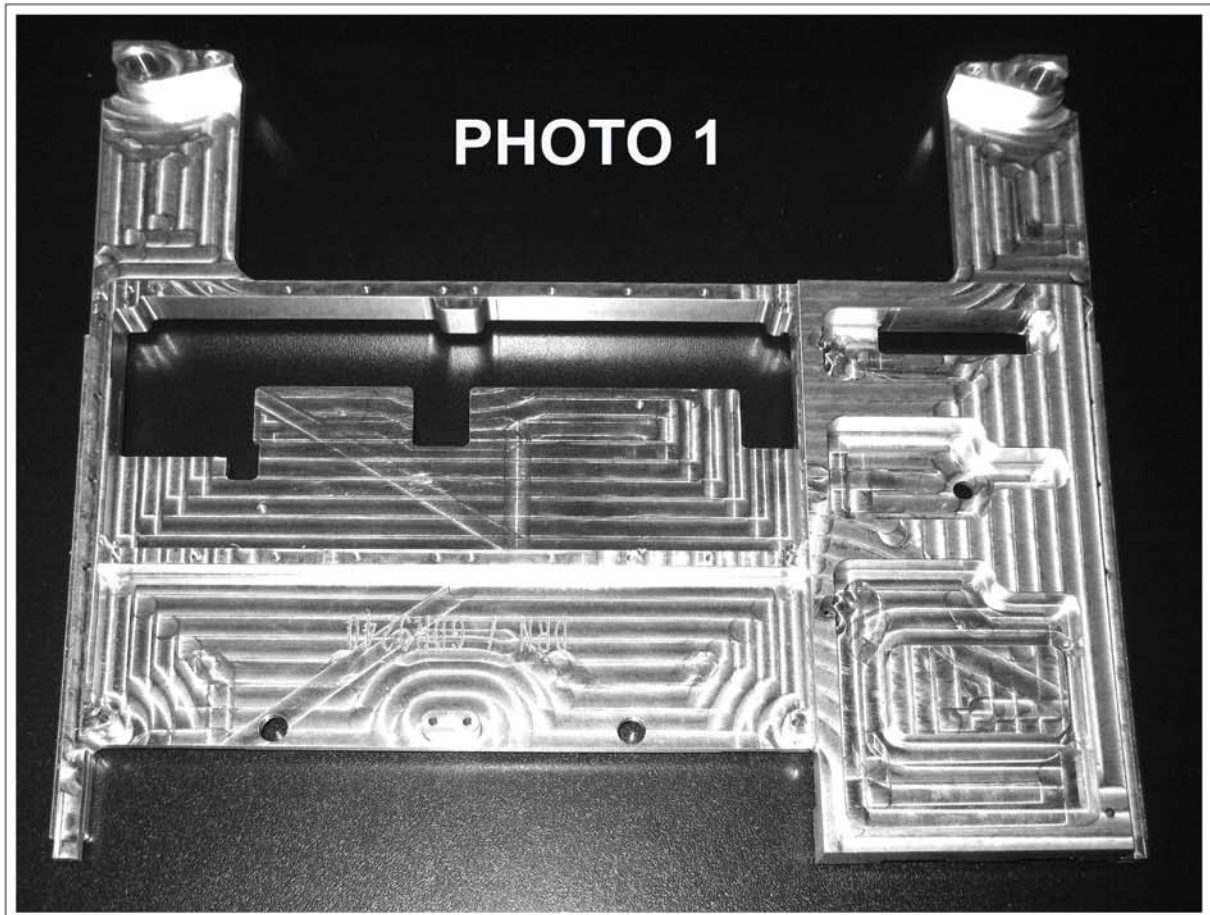
Les calculatrices de poche sont autorisées conformément à la circulaire n°99-186
du 16 novembre 1999

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.
Le sujet comporte 9 pages, numérotées de 1 à 9 dont 3 annexes.

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX			
Durée : 2 heures	Coefficient : 2	Sciences et Techniques Industrielles	Session 2008
Code : TMSTI B		Sous –Epreuve spécifique à chaque option – U4.4B Option B : Traitements de surface – U4.4B	Page 1/9

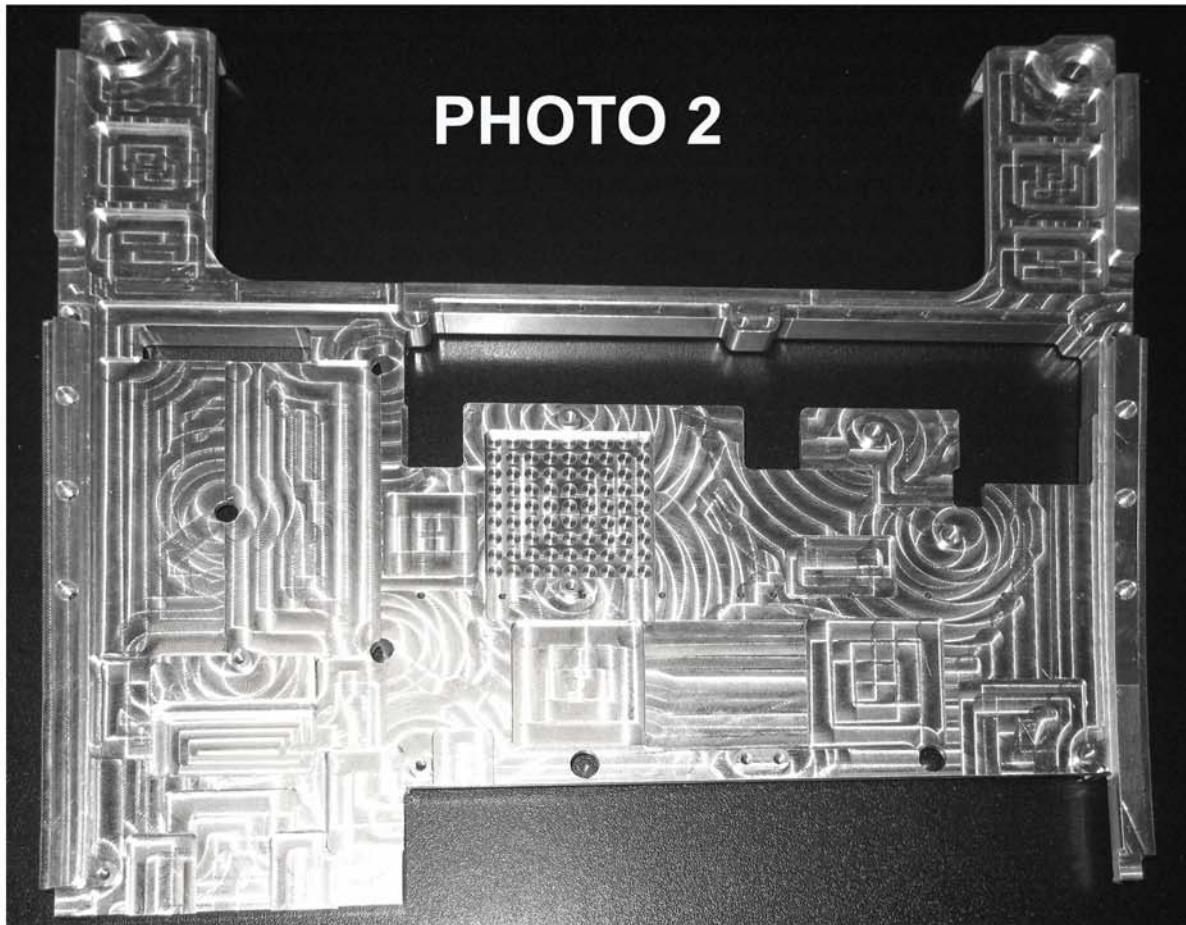
PLATINE SUPPORT DE MODULES ELECTRONIQUES

La platine est représentée sur la photo N°1, elle est destinée à recevoir des modules électroniques dans des systèmes embarqués. Elle est intégralement obtenue par usinage dans la masse, comme le montre les traces de fraisage sur les photographies 1 et 2. C'est une pièce de haute technologie, qui possède une très forte valeur ajoutée. Pour assurer sa fonction, elle doit présenter les caractéristiques suivantes : légèreté et excellente conductibilité électrique de surface. Elle est constituée en alliage **aluminium cuivre (2024)** et doit être recouverte en surface d'une couche d'argent de 20 micromètres.



BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX			
Durée : 2 heures	Coefficient : 2	Sciences et Techniques Industrielles	Session 2008
Code : TMSTI B		Sous –Epreuve spécifique à chaque option – U4.4B Option B : Traitements de surface – U4.4B	Page 2/9

La photographie N° 2 montre la deuxième face de la platine.



Cette platine est actuellement en phase de développement par un grand groupe européen, et une première campagne de traitement a montré des manques d'adhérence, alors que l'ensemble des process était en bon état de fonctionnement, et que les traitements étaient conduits avec soin. La structure gamme suivie est la suivante :

GAMME I

Accrochage suivant la photographie N°3 par des fils en aluminium et des vis en aluminium montés neufs pour chaque pièce.

Dégraissage satinage en milieu alcalin contenant de la soude à 60 °C.

Décapage acide en milieu sulfo-chromique

Zingage chimique N°1

Dissolution du premier dépôt de zinc en milieu nitrique

Zingage chimique N°2

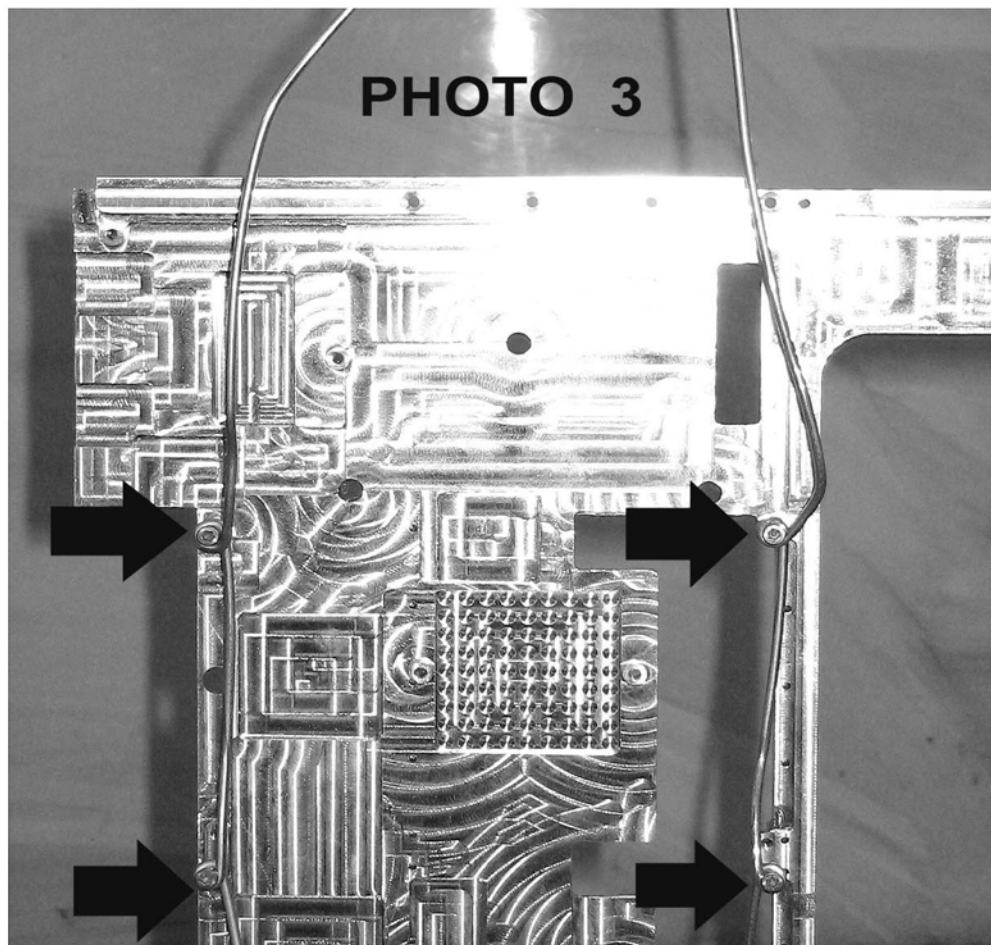
Pré cuivrage en milieu cyanuré

Cuivrage de charge en milieu cyanuré à 60 °C.

Pré-argentage

Argentage de charge.

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX			
Durée : 2 heures	Coefficient : 2	Sciences et Techniques Industrielles	Session 2008
Code : TMSTI B		Sous –Epreuve spécifique à chaque option – U4.4B Option B : Traitements de surface – U4.4B	Page 3/9



Le problème d'adhérence a été mis en évidence par un essai de choc thermique. On a procédé à une modification de la gamme I, en ajoutant une opération de nickelage chimique après zingage chimique, comme on peut le constater sur la structure de la gamme II. Cette modification de traitement a permis d'obtenir une adhérence satisfaisante.

GAMME II

Accrochage suivant la photographie N°3 par des fils en aluminium et des vis en aluminium montés neufs pour chaque pièce.

Dégraissage satinage en milieu alcalin contenant de la soude à 60 °C.

Décapage acide en milieu sulfo-chromique

Zingage chimique

Nickelage chimique

Cuivrage de charge en milieu cyanuré à 60 °C.

Pré-argentage

Argentage de charge.

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX			
Durée : 2 heures	Coefficient : 2	Sciences et Techniques Industrielles	Session 2008
Code : TMSTI B		Sous –Epreuve spécifique à chaque option – U4.4B Option B : Traitements de surface – U4.4B	Page 4/9