

PLASMA TECHNOLOGY LIMITED PRÉSENTE

LE PROCÉDÉ RAVIV

NOUVELLE TECHNIQUE DE TRAITEMENT DE SURFACES

- **Décaper**
- **Polir**
- **Ebarber**
- **Passiver**

Plasma Technology Limited possède les droits de licence mondiaux du Procédé Raviv qui est breveté. Mis au point par Samuel Raviv et appliqué avec succès pendant plus d'une année en production industrielle, le Procédé Raviv représente une avance importante dans le domaine de l'électro-chimie.

Le Procédé Raviv peut être appliqué à une grande variété de métaux et d'alliages, notamment à l'acier inoxydable, l'aluminium, le laiton, le cuivre et l'alpaca.

Suivant l'application du Procédé on peut décaper, ébarber, polir et passiver des surfaces métalliques. Contrairement à d'autres méthodes électro-chimiques classiques, les marques dues aux points de contact peuvent être évitées et le Procédé peut produire une finition matte ou brillante.

Les installations d'application peuvent être établies pour traiter tout objet métallique, quelle que soit sa taille ou la complexité.

Ci-après sont décrites quelques-unes des nombreuses applications développées avec succès:

Pièces automobiles

De nombreuses pièces automobiles, tels que des pare-chocs, réflecteurs de phares, cadres de miroirs, poignées de porte, enjoliveurs, etc. peuvent être nettoyés, décapés et polis. Les surfaces de ces pièces peuvent également être scellées ou préparées pour le placage.

Orfèvrerie

Des arêtes rugueuses sont supprimées et les barbes sont enlevées, des surfaces lisses et un brillant durable sont obtenus.

Pièces de machines et applications industrielles

Le Procédé Raviv confère à des pièces tels que des segments de chaînes, des vis, axes, corps et turbines de pompes, filtres, manettes de vannes, leviers, verrous, etc., des surfaces résistantes, homogènes, polies et passivées.

Ustensiles de cuisine, bassines et éviers

Des surfaces unies et d'une grande résistance à la corrosion due à des acides, bases ou des sels résultent de l'application du Procédé. Aucune préparation ou finition mécanique n'est nécessaire.

Equipement de laboratoire et électronique

Pour ces produits un traitement parfait des surfaces est particulièrement important. Les surfaces métalliques doivent être uniformes, hautement polies et exemptes d'hydrogène. Une grande résistance à la corrosion est également importante. Le procédé satisfait à tous ces impératifs.

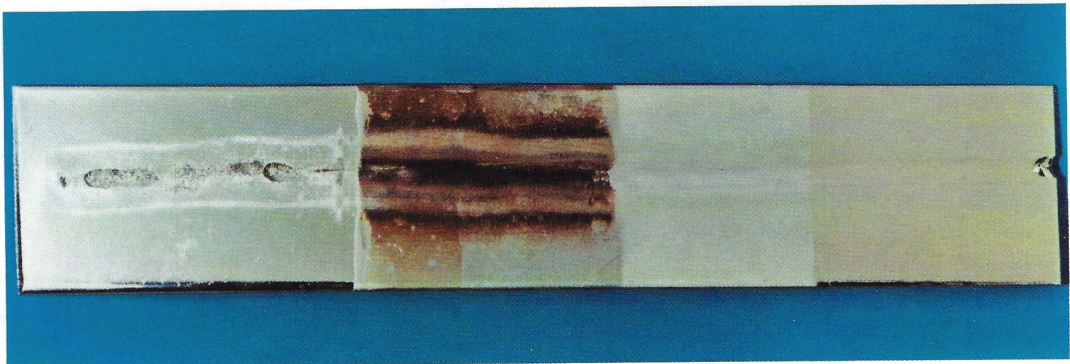
Haut

Un joint coudé en acier inoxydable (N° 304) qui a été décapé, poli et passivé.



Bas

Une bande en acier inoxydable (N° 304) soudée en longueur. De gauche à droite les quatre segments sont (i) poli selon une méthode électro-chimique classique, (ii) non-traité, (iii) décapé et (iv) décapé et poli.



Tôles et produits semi-ouvrés

Le traitement des tôles par le Procédé avant l'emboutissage ou le montage assure une grande résistance à la corrosion et des surfaces parfaitement polies. Ceci est particulièrement utile dans le cas de tamis, treillis et écrans divers.

Tubes, accessoires et joints

Les rugosités sont supprimées et des qualités uniformes des surfaces et une haute résistance à la corrosion sont obtenues pour toutes les formes et tous les diamètres, à l'intérieur comme à l'extérieur.

Lames de rasoir

L'application combinée de la passivation et du polissage assure une résistance à la corrosion sans précédent.

Instruments de chirurgie

Les surfaces deviennent passives, exemptes d'impuretés et résistantes à la corrosion. Les instruments peuvent être stérilisés plus facilement et gardent un brillant semi-permanent.

Fils métalliques

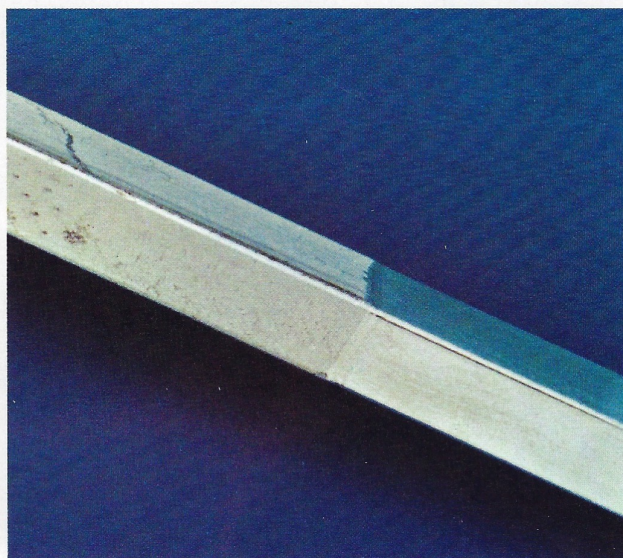
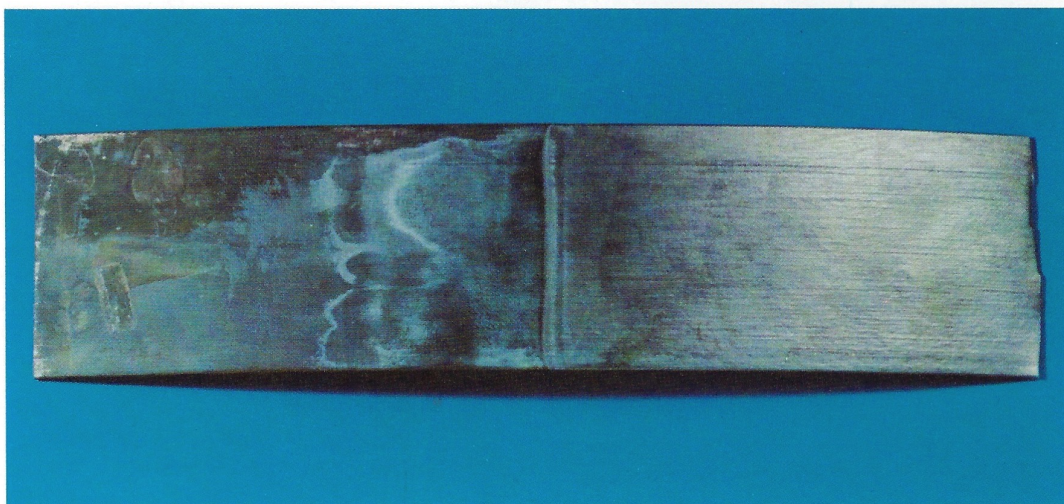
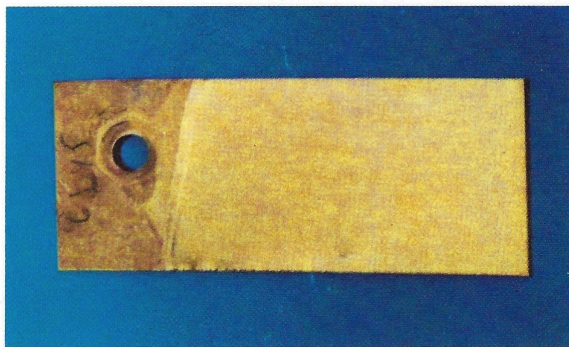
Les fils traités pendant la production sont plus forts, plus flexibles et exempts d'impuretés.

Grâce à une recherche permanente, le champ d'application déjà vaste du Procédé Raviv s'élargit constamment. En même temps, des installations plus efficaces pour son emploi sont développées.

Parmi les applications potentielles, citons:

(i) l'élimination d'oxydes et d'autres impuretés des surfaces de composants électroniques et de pièces de machines à vide poussé, ainsi que le décapage de métaux après un traitement thermique, (ii) la préparation de pièces métalliques pour obtenir une bonne adhésion, et (iii) l'usinage de pièces métalliques.

Pour de plus amples renseignements, veuillez vous adresser à Plasma Technology Limited, c/o Plasma Technology S.A., suite 61, rue de Lausanne, 139, CH-1202 Genève, Suisse. Téléphone 32 22 05, Télégrammes: Europium Genève, Télex: N° 27435.



Droite en haut

Une feuille de laiton perforée. Le segment de gauche n'a pas été traité, celui de droite est ébarbé, poli et passivé.

Milieu

Une bande d'acier au carbone. De gauche à droite les deux segments sont (i) non-traité, et (ii) poli et passivé.

Gauche en bas

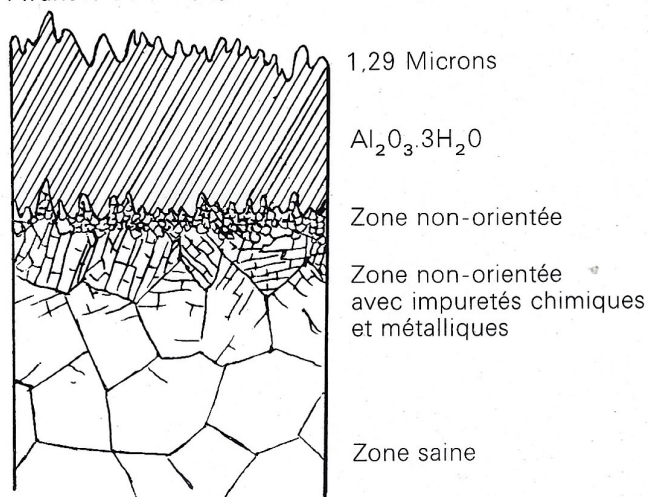
Des ressorts de contact en alpaca. La pièce de gauche n'est pas traitée, celle de droite a été ébarbée, polie et passivée.

Droite en bas

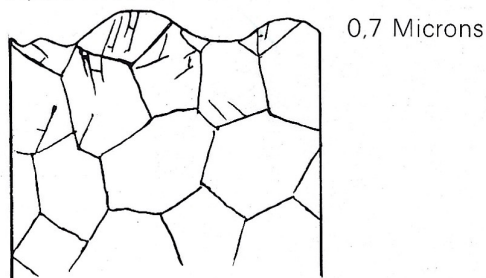
Une barre en alliage d'aluminium. Le segment de gauche n'est pas traité, celui de droite est décapé, poli et passivé.

Croquis montrant la structure cristalline de l'aluminium, en coupe.

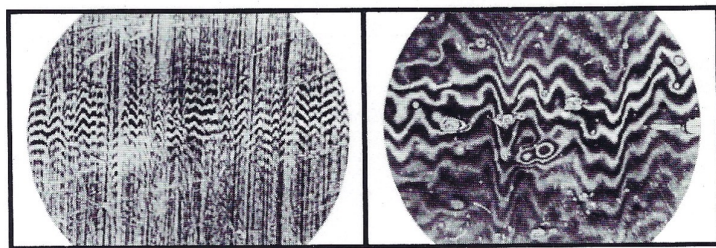
Avant le traitement:



Après le traitement:



INTERFEROMETER PHOTOGRAPHS: ALPACA



(Composition: Cuivre 60%, Nickel 25%, Zinc 15%.) A gauche, pièce polie mécaniquement au moyen d'un abrasif 180. A droite, la même pièce après polissage avec le Procédé Raviv.

Concept d'une

NOUVELLE MÉTHODE PLUS EFFECTIVE DE TRAITEMENT DES SURFACES MÉTALLIQUES

par le Dr Samuel Raviv

La détermination de la composition chimique de la double couche électrique, qui forme le condensateur intergranulaire, a permis de mettre au point une nouvelle technologie de traitement de surfaces. La cohésion des cristaux est assurée par le diélectrique gazeux, formé d'une molécule d'azote et d'un atome d'oxygène, qui forme avec les deux surfaces intercrystallines un condensateur interfacial.

A. Dissolution intercrystalline

Les joints des grains peuvent perdre leur cohésion quand on fait intervenir l'action électronique sur les joints qui provoque le claquage du diélectrique. On arrive ainsi à «dissoudre» la surface «malade» du métal en enlevant des inclusions, du gaz absorbé et des oxydes. Cette «dissolution» intergranulaire dépendra des facteurs suivants:

1. Densité de courant
2. Température de l'électrolyte
3. Composition de l'électrolyte
4. Nature et composition du métal

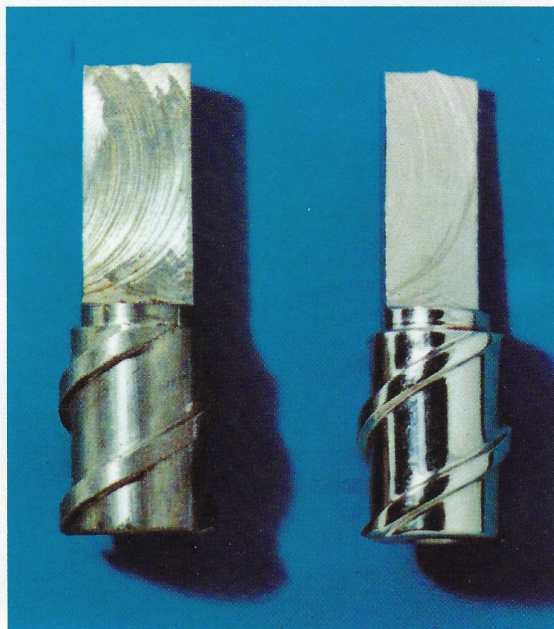
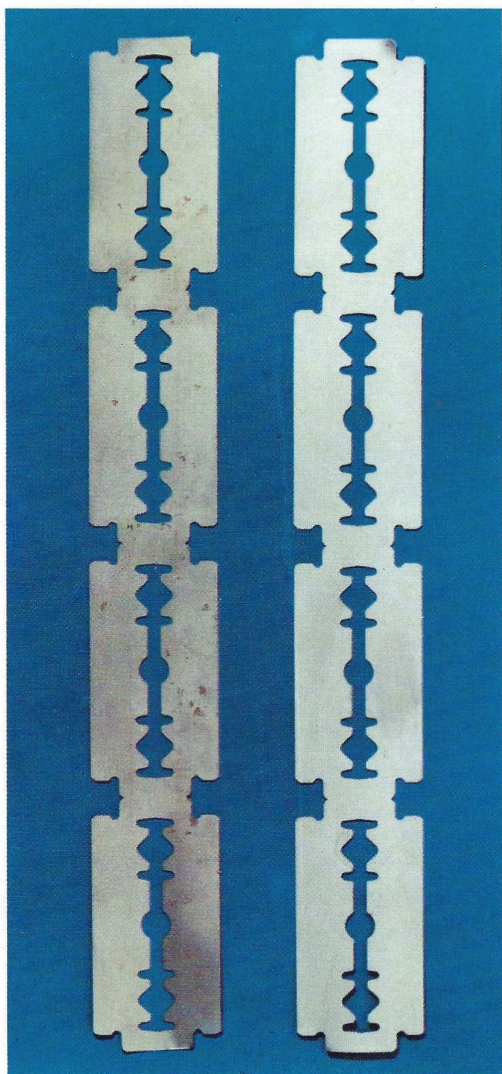
Cette «dissolution cristalline» est enregistrée sur l'oscilloscope sous forme de variation de la tension en fonction du temps. Elle est due à la charge et décharge périodique du condensateur intergranulaire. On arrive ainsi à obtenir une surface homogène du point de vue métallurgique, physique et chimique.

B. Nivellement de la surface

Sur cette surface rendue parfaitement homogène du point de vue métallurgique, physique et chimique, on applique un procédé électrolytique de dissolution sélective des aspérités et on arrive à obtenir ainsi une surface de poli spéculaire.

C. Passivation

La troisième opération consiste à réaliser l'électroadsorption de deux couches gazeuses superposées. L'une est formée d'azote et la deuxième d'oxygène. Ceci entraîne une modification positive du potentiel de la surface et un accroissement de résistance électrique, par formation d'une «double couche». La liaison entre la surface et les gaz — azote et oxygène — est ionique et un champ électrique s'établit.



Gauche

Des lames de rasoir brutes en bande en acier inoxydable (N° 416). (Les lames seront effilées et traitées à la surface ultérieurement.) La bande de gauche a été traitée par les méthodes de phosphatation usuelles, celle de droite a été passivée selon le Procédé Raviv. Les deux échantillons étaient soumis pendant 72 heures à des tests identiques dans une chambre à vapeur (solution saline).

Droite en haut

Des instruments chirurgicaux en acier inoxydable (N° 410). L'instrument de gauche n'est pas traité, celui de droite est décapé, poli et passivé.

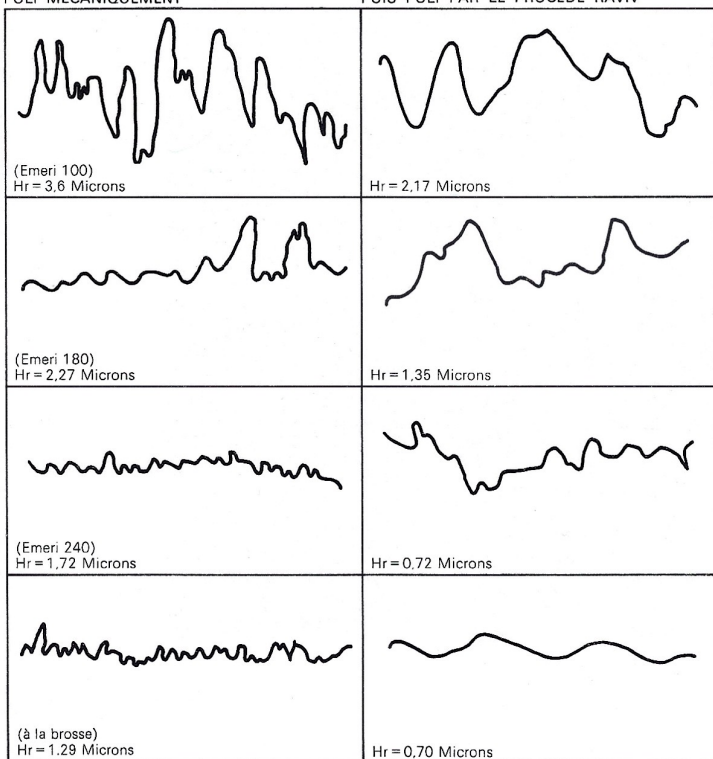
Droite en bas

Des régulateurs électroniques en acier inoxydable (N° 304). La pièce de gauche est non-traitée, celle de droite est ébarbée, polie et passivée.

RÉSULTATS DE PROFILOGRAMMES: ALPACA (composition: Cu 60%, Ni 25%, Zn 15%)

POLI MÉCANIQUEMENT

PUIS POLI PAR LE PROCÉDÉ RAVIV



On provoque successivement la dissolution intergranulaire, le nivellement électrochimique, le dépôt électrochimique et la passivation électrolytique des surfaces métalliques.

Cette nouvelle technique de préparation de surfaces métalliques contribue à produire des métaux et alliages résistant mieux à la corrosion, à l'oxydation, augmente la résistance des métaux dans la technologie thermique, l'énergie nucléaire, les engins balistiques, l'aéronautique, la technologie des plasma et lasers.

Le progrès de plusieurs secteurs de la technologie moderne est subordonné à la préparation de surfaces métalliques exemptes d'hétérogénéités, d'inclusions, d'aspérités, de gaz, d'oxydes et de sulfures.

Cette nouvelle technologie permet donc de préparer des surfaces saines, brillantes, passivées, en augmentant la rigidité diélectrique de la surface, empêchant ainsi sa désintégration.

RÉSULTATS DE PROFILOGRAMMES

ESSAIS SUR UNE BANDE EN ACIER INOXYDABLE SOUDÉE (fig. 2, page 2)

	Ra*	Rt*
Zone 1: Poli selon un procédé électro-chimique usuel	0,19	1,80
Zone 2: Non-traité	Trop rugueux pour être mesuré	
Zone 3: Décapé par le Procédé Raviv comme préparation pour le polissage	0,23	2,08
Zone 4: Décapé et poli par le Procédé Raviv	0,17	1,13

* Mesures prises avec un micromètre (10^{-6} m). Les résultats indiqués sont des moyennes de lectures multiples choisies au hasard dans chaque zone. Les profilogrammes de la zone 1 ont toutefois été établis d'après des secteurs de surface non-endommagés.