

La micro-indentation



FISCHERSCOPE® H100C

Matériaux :

- Métaux et alliages
- Dépôts métalliques
- Elastomères, thermoplastiques
- Composites
- Vernis, peintures
- Adhésifs...

Le micro-indenteur est un instrument qui détermine des paramètres liés au module de compression d'un matériau.

La mesure est non destructive, rapide et effectuée à température ambiante sur des matériaux plans tels que polymères et métaux, ou sur des revêtements comme les vernis, peintures et dépôts métalliques.

Principe et grandeurs mesurées

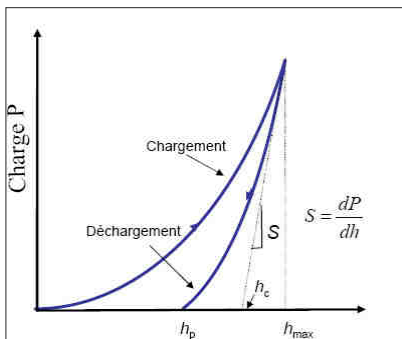
Le module de surface est déterminé pour des forces allant de 0,4mN à 1N.

A partir de la pente de la courbe de pénétration et de la profondeur atteinte par la pointe, le programme de commande de l'appareil calcule :

- la dureté Universelle (HU)
- la dureté Vickers (HV)
- le module de Young de surface (Y)
- la recouvrance élastique...
-

Appareil

L'appareil utilisé est un FISCHERSCOPE® H100C XYm, il dispose d'une pointe Vickers interchangeable d'angle au sommet 136°. La vitesse d'approche normale de la pointe est de 1µm/s. Un microscope (x 40) permet de visualiser les empreintes.



Applications

- Morphologie : taux de réticulation, degré de cristallinité
- Propriétés mécaniques de surface
- Autres propriétés de surface : taux de cuisson, adhésion...
- Mesure en profil selon le traitement de surface, après vieillissement

Les expertises :

Etude mécanique d'un revêtement électrolytique

Le but est de connaître les caractéristiques mécaniques d'une couche de cuivre de 15µm.

- Principe de la mesure :
 - L'indenteur pénètre dans la couche de cuivre au maximum de la charge choisie. La profondeur d'indentation résulte des déformations plastiques et élastiques du matériau
 - Au retour, lorsque la charge est éliminée, seule reste la déformation plastique qui donne accès à la recouvrance élastique.

HU(N/mm ²)	We/Wtot (%)	HV	Hmax (µm)	Y (GPa)
1515 ± 32	16,2 ± 0,2	176 ± 4	1,58 ± 0,02	69 ± 1

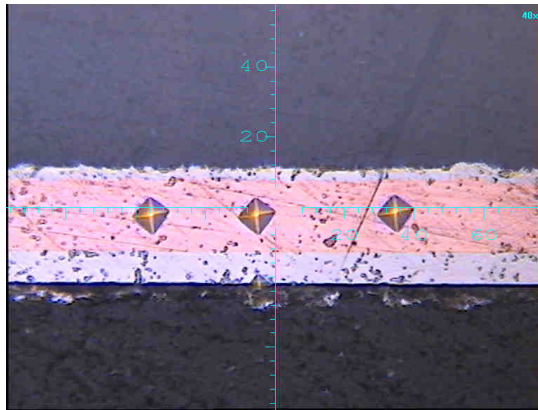
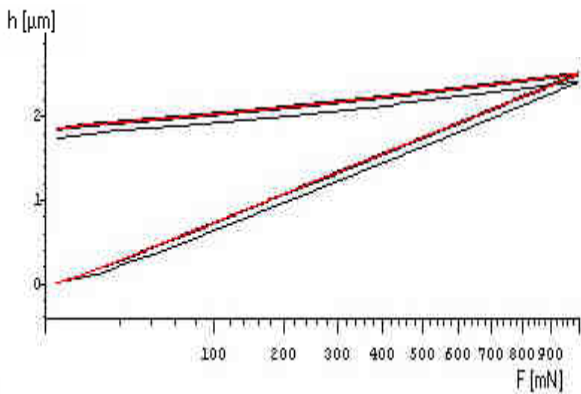


Photo prise avec le microscope du micro-indenteur

Présentation des résultats sur le logiciel



No. 6	HU.k	We/Wtot	Y	hmax	HV
n = 6	N/mm ²	%	GPa	µm	
X(6)	6045.9	28.11	229.3	2.502	790.5
X.	6116.04	28.014	232.00	2.4882	800.19
q	221.71	0.305	6.83	0.0434	33.41
s	211.22	0.291	6.50	0.0414	31.83
V/%	3.45	1.04	2.80	1.66	3.98
Min.	5984.9	27.73	228.8	2.406	778.6