



OPTIMISATION DES PARAMÈTRES D'IMPRESSION POUR L'ÉLECTRONIQUE IMPRIMÉE SUR SUPPORTS SOUPLES



Mathieu Fenoll, Éliane Rousset, Robert Catusse

Thèse de Doctorat 2003-2007, *Date de soutenance : 28 juin 2007*

ORIGINE DE LA RECHERCHE

Imprimerie

Productivité
très
importante

Procédés
maîtrisés

Chimie

Découverte des
polymères
conducteurs

Possibilité des
les mettre en
solution (encre)

Électronique

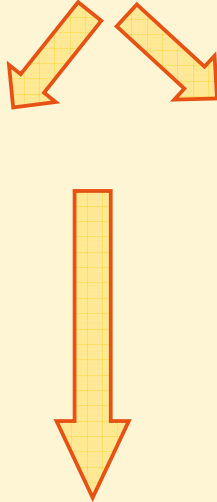
Développement
de l'électronique
organique sur
supports souples

L'Électronique sur
de grandes surfaces
débouche sur une
baisse des coûts
unitaires

Impression de
composants
électroniques

MOYENS DE LA RECHERCHE

**Les supports
plastiques et
papiers/cartons.**



Pigments carbone

Diamètre de particules
~ 10^{-8} m

Conductivité 10^2 à
 10^3 S/cm

Les encres

Pigments métalliques

Cu, Al, Ag ...

Diamètre de particules
~ 10^{-5} à 10^{-7} m

Conductivité 10^4 à
 10^6 S/cm



Polymères conducteurs

polythiophène, pyrrole, aniline...

Conductivité
1 à 100 S/cm

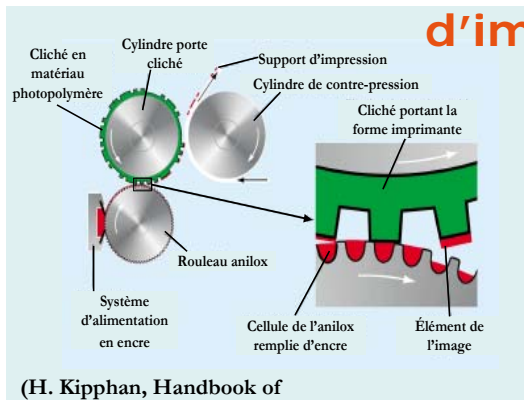
La flexographie

Les Techniques d'impressions

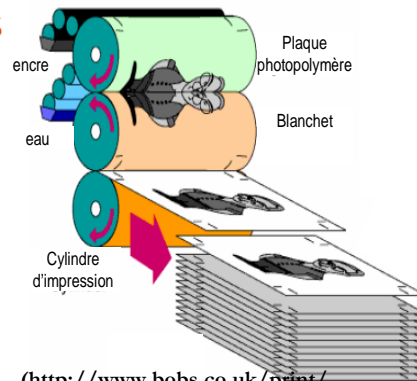
L'offset

L'héliogravure

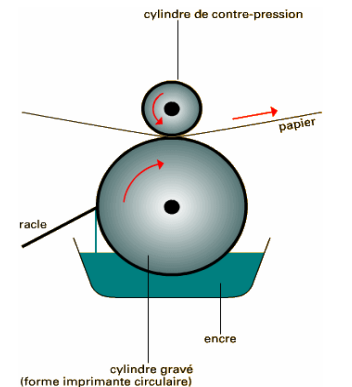
Presses
industrielles



(H. Kipphan, Handbook of Print Media)



(<http://www.bobs.co.uk/print/Offset.html>)



(<http://aleph2at.free.fr/glossaire/heliogravure.htm>)

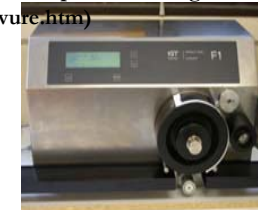
Presses de
laboratoire



Flexiproo
f 100



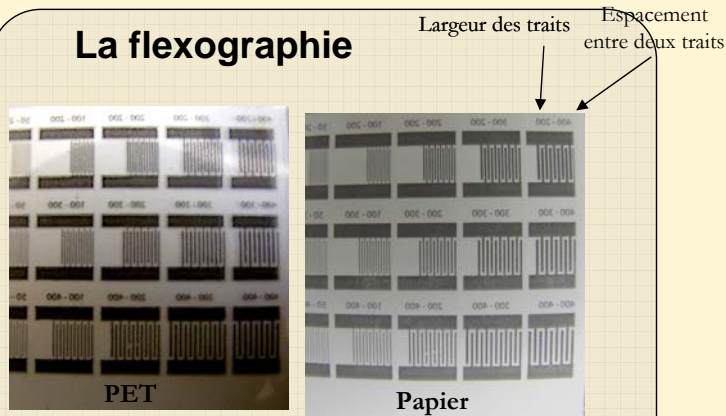
IGT
C1-5



IGT
F1

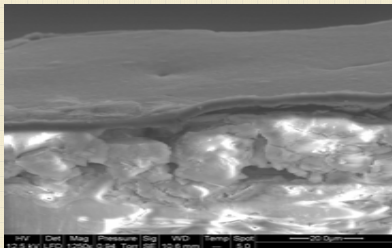
RÉSULTATS

La flexographie



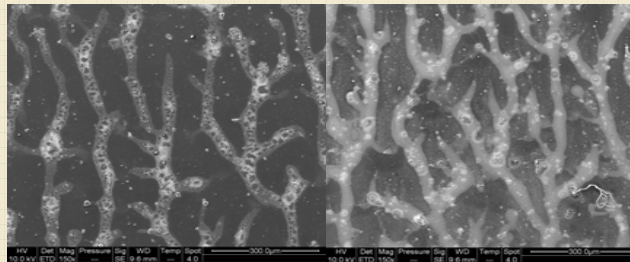
- Encre à base de polythiophène

L'offset



- Encre à base de carbone
- Support : papier jet d'encre

L'héliogravure

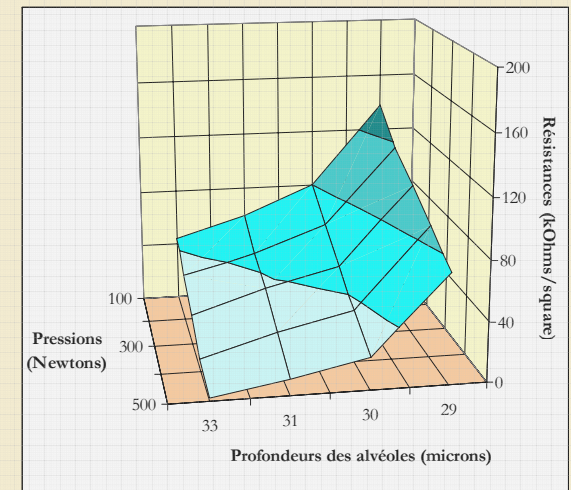


- Photographie au Microscope Électronique à Balayage
- Encre à base de polythiophène
- entre (a) et (b) les paramètres d'impression varient:
 - (a) Pression = 100 N, vitesse = 0,4 m/s
 - (b) Pression = 500 N, vitesse = 0,2 m/s



- Encre à base d'argent
- Viscosité : 220 mPa.s (trop élevée en théorie)
- Support PET

Mesures de résistances



- Évolution de la résistance des films d'encre en fonction de la pression appliquée lors de l'impression et de la profondeur des alvéoles de la forme imprimante (héliogravure).

Conclusions:

Une optimisation des paramètres physico-chimiques a été réalisée pour chacun des trois procédés afin d'améliorer le transfert d'encre. Les tests de résistance électrique des films imprimés finalisent ces travaux. Pour plus d'informations vous êtes cordialement invités à la soutenance de ma thèse le jeudi 28 juin 2007 à 10h30 au sein des locaux de l'EFPG

Contacts : Mathieu Fenoll, mathieu.fenoll@efpg.inpg.fr
Éliane Rousset, eliane.rousset@efpg.inpg.fr
Robert Catusse, robert.catusse@efpg.inpg.fr