

Des revêtements chimiques nouveaux permettent L'imprimerie par pression

Des revêtements propres, donnant des contours nets, permettent d'imprimer en couleur uniquement par l'application de la chaleur ou de la pression sur la surface traitée.

Les mots de cette photographie ont été tapés sur une machine à écrire sans ruban. Tout aussi facilement, on aurait pu les écrire avec une plume sans encre ou obtenir une impression à l'aide d'un tampon chaud.

Quel est le secret?

La réponse se trouve dans la surface du papier sur lequel le message a été dactylographié et qui est enduit d'une mince couche d'un produit chimique mis au point par la Division de chimie du Conseil national de recherches du Canada. Les zones où les lettres pâles apparaissent sur un tel papier revêtu grâce à la simple application de la chaleur ou de la pression.

Le principe utilisé pour obtenir ces effets relève des propriétés de dispersion de la lumière de solides (donc leur couleur) qui change si l'on altère les dimensions des particules. Ainsi, par exemple, lorsque des substances transparentes comme le verre, la glace et certains cristaux organiques et minéraux sont écrasées, leur couleur apparente devient progressivement plus blanche. Ce phénomène est causé par la dispersion de la lumière par les petites surfaces irrégulières produites et est optimisé où il existe une grande différence entre l'indice de réfraction des petites particules et le milieu environnant.

De la même manière, les matériaux transparents teintés, comme le sulfate de cuivre hydraté, de couleur bleue, deviennent aussi blancs si on les subdivise. Inversement, si la substance subdivisée reflète, plutôt que transmet, la lumière comme c'est le cas des métaux, du cuivre, de l'argent, du platine, etc., un pigment noir en résulte. Dans ce cas la lumière est réfléchie d'une surface à l'autre des cristaux et il se produit une absorption totale.

En travaillant suivant ces principes, les chercheurs de la section de la chimie des colloïdes ont précipité des cristaux de certains composés organiques transparents et peu coûteux comme les acides gras, les alcools gras et les savons (acide stéarique, acide palmitique, acides hydrostéariques, octadécanol et stéarate de calcium, par exemple) selon une gamme de dimensions. En même temps, des colorants ou pigments appropriés peuvent être utilisés pour teinter les cristaux dans la couleur souhaitée.

Les émulsions d'acétate de polyvinyl, un liant, peuvent être alors ajoutées pour former une pâte visqueuse avec la suspension de cristaux précipités. Cette pâte peut être étalée sur une surface à l'aide d'un étendeur de film après quoi le solvant s'évapore. Le résultat, après séchage, est un revête-

ment opaque, dur, mais pliable et sensible à la pression, de 0,001 pouce ou moins d'épaisseur (0,0025 cm).

Eventuellement, lorsque le matériau revêtu est soumis à la chaleur ou à la pression, les cristaux teintés deviennent plus compacts et s'écoulent ensemble pour donner des surfaces plus foncées, transparentes et non dispersantes. Si le colorant existe dans la concentration appropriée, la région de dispersion de la lumière fera contraste avec la surface lisse. La chaleur seule, à une température supérieure au point de fusion des cristaux, détruit les caractéristiques superficielles et donne des résultats semblables à l'impression par pression.

Un autre type de revêtement a été préparé en partant d'une solution d'un liant et de certains savons solubles dans l'eau comme le stéarate d'ammonium et l'oléate de potassium. Après application sur une surface de couleur foncée, le revêtement sèche pour donner un film transparent et brillant à travers lequel la couleur du fond est facilement visible. L'application de la pression donne une marque opaque et blanche.

Une autre formule (sans utiliser le colorant) donne un revêtement blanc qui peut être étalé sur un fond foncé. La chaleur ou la pression rendent le revêtement transparent et la couleur du fond, faisant contraste, devient visible.

"La reprographie par pression est importante dans le monde des affaires et certains des matériaux qui peuvent l'influencer constituent une partie importante du domaine des papiers fins", nous a dit le Dr Ira Puddington, ancien directeur de la Division de chimie, qui a contribué à la mise au point des revêtements du CNRC. Il a ajouté: "Parmi les moyens ordinaires utilisés par la reprographie, on trouve la feuille de transfert ou maîtresse copie, le papier carbone et les rubans de machine à écrire."

"Nos revêtements n'ont pas pour but de remplacer ces