

Solutions d'encre durables pour l'impression d'étiquettes

Production préservant les ressources, matériaux recyclables et encres à faible migration - l'industrie de l'étiquette est plus que jamais tiraillée entre croissance, durabilité et rentabilité. Une occasion suffisante pour mettre en lumière ces thèmes d'actualité avec un expert de Siegwerk qui "annonce la couleur" sur les questions les plus urgentes.

Texte : Dieter Finna

Au cœur des processus de transformation actuels se trouve la percée, attendue depuis longtemps, des technologies LED-UV dans les peintures et les systèmes de séchage. Parallèlement, les solutions de désencrage des étiquettes gagnent en importance. La législation fait également avancer les objectifs de durabilité du secteur avec de nouvelles réglementations, tandis que les tendances du marché donnent des impulsions supplémentaires - par exemple l'intérêt croissant pour la production d'emballages flexibles et de boîtes pliantes sur des machines Narrow-Web.

Hansruedi Nef, Product Manager Business Unit Narrow Web EMEA chez Siegwerk, qui est à l'aise dans ce segment depuis des années, classe pour nous les questions actuelles.

La puissance des lampes UV à LED n'a cessé d'augmenter au cours des dernières années, parallèlement à l'apparition de couleurs UV à LED plus performantes. Les encres LED à séchage UV ont-elles fait une percée ? Quels

sont les systèmes disponibles et que recommandez-vous aux utilisateurs ?

Hansruedi Nef : oui, dans la flexographie, les LED-UV ou Les systèmes Dual-Cure (LED-UV et encres UV durcissant au mercure) s'imposent de plus en plus. La part des systèmes Dual Cure dans l'ensemble du portefeuille d'encres flexographiques est actuellement encore inférieure à 50 %, mais elle a connu une croissance supérieure à la moyenne au cours des dernières années. En revanche, les ventes de séries d'encres durcissant aux UV et au mercure stagnent ou sont même parfois en recul.

Des différences géographiques apparaissent au sein de l'Europe : en Europe centrale, ce sont principalement des machines d'impression équipées de systèmes de séchage LED-UV qui sont installées ou des installations existantes sont modifiées en conséquence.

Siegwerk propose actuellement deux systèmes d'encrage pour les LED-UV ou SICURA

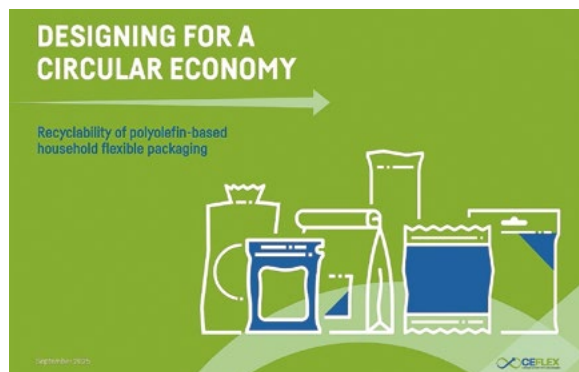
Nutriflex LEDTec, une série d'encres à faible migration qui convient en outre à l'impression d'emballages conformes à la norme GIO (German Ink Ordinance). Et SICURA Flex Dual Cure Flexo, une série optimisée en termes de coûts pour l'impression d'emballages non alimentaires, ou d'emballages avec barrière de migration fonctionnelle.

Les systèmes de séchage LED-UV sont également très demandés en raison de leur faible consommation d'énergie. Quel est l'impact concret sur les coûts d'électricité et dans quelle mesure cela réduit-il le coût total de la machine (Total Cost of Ownership) ?

Les systèmes de durcissement UV à LED consomment environ 50 % d'énergie en moins que les lampes UV au mercure conventionnelles. De plus, ils fonctionnent selon le principe "instant-on" - ils ne nécessitent pas de phase de préchauffage et ne consomment pas d'énergie lorsqu'ils sont à l'arrêt, puisqu'ils peuvent être complètement éteints.

Outre la consommation d'énergie nettement plus faible, les coûts d'entretien et de remplacement sont également considérablement réduits : alors que les lampes au mercure doivent être remplacées après environ 1500 heures de fonctionnement, les modules LED atteignent une durée de vie de 30 000 à 40 000 heures. Le remplacement des réflecteurs n'est plus du tout nécessaire, ce qui simplifie encore l'opération.

Comme les coûts d'investissement pour les systèmes LED-UV ont également baissé ces dernières années, il en résulte globalement une nette réduction du coût total de possession. Avec le calculateur d'économies de LED sur le site Internet de Siegwerk "Calculateur d'économies de LED", les clients peuvent calculer facilement leur potentiel individuel d'économies d'énergie, de CO₂ et de coûts.



Les étiquettes font partie des composants d'un emballage et doivent être prises en compte lors du recyclage de l'ensemble du produit, en particulier si elles contiennent des éléments matériels qui influencent le recyclage ou la conception pour le recyclage. (Source : CEFLEX)



Les spots UV à LED réduisent considérablement la consommation d'énergie et possèdent une longue durée de vie. (Source : GEW (EC) Limited)

La Convention de Minamata vise à protéger l'homme et l'environnement contre les effets du mercure. Les lampes au mercure vont-elles bientôt disparaître ?

L'utilisation de lampes à vapeur de mercure n'est actuellement autorisée que grâce à une dérogation de la Convention de Minamata. Le mercure a déjà été complètement banni de la technique d'éclairage, où les systèmes LED sont considérés comme des substituts à part entière.

Pour les applications UV, la Commission européenne réévaluera le statut à la fin février 2027. Si la technologie LED-UV devait être reconnue comme un substitut équivalent, aucun nouveau système de lampes au mercure ne devrait plus être installé à partir de cette date. Une période de transition de cinq ans serait prévue pour adapter les installations existantes aux LED-UV. Si la dérogation est prolongée, le prochain réexamen aura lieu en 2032.

Le décret européen sur les emballages (PPWR) vise à garantir que les encres d'impression ne nuisent pas à la qualité des matériaux recyclés. Quel est le rôle des nouveaux apprêts et vernis dans la conception de systèmes de peinture adaptés au recyclage ?

Le PPWR définit le cadre dans lequel les emballages doivent être conçus afin d'améliorer leur recyclabilité. Bien entendu, cela a une influence directe sur le développement des peintures, des vernis et des apprêts. Il existe différentes approches : certaines associations comme l'EPBP (European Plastic Bottle Platform) voient d'un œil critique les procédés de désencrage, car les composants colorés éliminés par lavage pourraient contaminer l'eau de lavage et le matériau recyclé - comme le PET - avec des NIAS (non-intentionally added substances), ce qui ferait perdre au plastique sa qualité alimentaire. C'est pourquoi on envisage de plus en plus des systèmes rétentifs (résistants à l'eau de lavage), dans lesquels les couleurs ne se détachent pas lors du processus de lavage, afin de maintenir la propreté du matériau recyclé.

Le choix du système approprié dépend fortement de l'application concernée. Seule

une étroite collaboration entre tous les acteurs concernés - des associations aux entreprises de recyclage en passant par les fabricants de peinture - permettra de développer des solutions viables. Siegwirk poursuit donc les deux approches, le désencrage et les systèmes rétentifs, afin de pouvoir proposer la solution optimale en fonction de l'application.

Les emballages conformes au PPWR devront à l'avenir contenir davantage de matériaux recyclés, et les matériaux à base de fibres et compostables gagnent en importance. Cela nécessite-t-il de nouveaux revêtements fonctionnels, des apprêts ou des formulations d'encre spéciales pour garantir les performances et la sécurité ?

Là encore, une étroite collaboration entre toutes les parties prenantes est essentielle, car il n'existe pas de solutions toutes faites. Il est par exemple difficile de réaliser des emballages compostables avec des systèmes de durcissement UV ou LED-UV, car les critères de compostabilité ne peuvent guère être remplis.

La situation est différente pour les matériaux à base de fibres tels que les assiettes en carton ou les serviettes de table, qui sont imprimés avec des systèmes aqueux. Si l'on veut qu'une assiette en carton soit compostable, il faut remplacer la plastification traditionnelle par un revêtement fonctionnel.

Les revêtements fonctionnels gagnent également en importance dans les emballages

souples, par exemple pour améliorer les barrières contre l'oxygène ou l'humidité.

Dans le domaine du web étroit (par ex. Par contre, dans le cas des étiquettes, des manchons rétractables), les revêtements fonctionnels ne jouent qu'un rôle secondaire, car les propriétés de barrière sont généralement garanties par l'emballage primaire.

L'ordonnance allemande sur les encres d'imprimerie (German Ink Ordinance) exige des systèmes d'encres à faible migration et sans danger pour les aliments pour la protection des consommateurs. Comment cela affecte-t-il les encres d'impression des étiquettes ?

Le GIO s'applique en principe exclusivement aux emballages alimentaires mis sur le marché en Allemagne. Dans un contexte international ou global, il ne serait pas judicieux de développer deux systèmes de couleurs différents, l'un pour les produits alimentaires et l'autre pour les produits pharmaceutiques, en fonction du domaine de vente/pays et de l'application.

Les deux séries d'encres SICURA-Nutriflex permettent d'imprimer des emballages conformes à la norme GIO. Pour les clients, l'entrée en vigueur de l'ordonnance le 1^{er} janvier 2026 ne changera donc pas grand-chose. Des défis plus importants ont été relevés dans le développement des produits et la mise en œuvre de la réglementation, mais notre équipe a réussi à les surmonter.

Monsieur Nef, merci beaucoup pour ces aperçus pratiques de la technologie et du marché. Ils montrent de manière impressionnante à quel point les thèmes abordés sont d'actualité et que la technologie, les matériaux et les prescriptions légales doivent aller de pair pour que l'impression d'étiquettes soit prête à affronter les processus de transformation à venir.



Les séries de couleurs SICURA-Nutriflex sont conformes à la norme GIO. (Source : Siegwirk Switzerland AG)