



Impression jet d'encre numérique sur une cartouche de lubrifiant.

Le simple changement de machine ne suffit pas

## Quels conseils pour les néophytes de la décoration en jet d'encre numérique ?

Ces dernières années, plusieurs constructeurs ont mis sur le marché des machines d'impression jet d'encre numériques pour la décoration de corps creux en verre, métal et plastique. Des systèmes plus ou moins complexes – et qui nécessitent par conséquent un investissement plus ou moins important. Le positionnement haut de gamme des presses numériques lancées il y a trois ans par Kammann, filiale de Koenig & Bauer, avec des prix et des performances supérieurs à ceux de la concurrence, traduit la volonté du constructeur de garantir une fiabilité et une disponibilité maximales. À ce niveau, il est d'ores et déjà possible d'obtenir en jet d'encre une qualité comparable à la sérigraphie dans des conditions industrielles, assure Matthias Graf, directeur gérant de KBA-Kammann GmbH (Bad Oeynhausen).

d'unités d'impression jet d'encre numériques. Actuellement, une douzaine d'utilisateurs ont adopté cette technologie – la plupart exploitent des machines hybrides capables d'imprimer aussi bien en sérigraphie qu'en jet d'encre.

Au cours des nombreux entretiens de conseil menés ces dernières années, Kammann a toutefois pu constater à maintes reprises que le passage à l'impression numérique n'était pas toujours suffisamment réfléchi et préparé de la part de l'utilisateur. Les problèmes de maîtrise technique peuvent alors très rapidement aboutir à une impasse – et bien souvent à des conclusions totalement erronées quant à la maturité du procédé d'impression numérique.

Procédé sans contact, le jet d'encre se prête particulièrement bien à l'impression de volumes asymétriques. Pour garantir une qualité homogène, la distance entre la tête d'impression jet d'encre et l'article à imprimer doit toutefois être aussi constante que possible.

Dans le cas d'objets cylindriques réguliers – comme des cartouches de silicone – cela ne présente pas de difficulté. En revanche, des formes asymétriques, ou encore bombées ou en creux, constituent un véritable défi. C'est le cas par exemple de certains types de verres à bière traditionnels ou de contenants en plastique pour produits cosmétiques.

### Pourquoi décorer des contenants en numérique ?

Associée à un site marchand en ligne, l'impression numérique met aujourd'hui à la portée du grand public la personnalisation de quasiment n'importe quel objet imprimable. Une tendance initialement limitée aux articles papier, comme les livres photo, mais qui s'étend aujourd'hui aux emballages de tout type.

### Kammann : expérience pratique depuis 2013

Kammann commercialise depuis 2013 des machines dotées

Une bouteille en plastique personnalisée avec un nom ou même un



Impression pleine-surface de flacons en plastique avec des formes géométriques complexes.

portrait représente une valeur ajoutée considérable. Les clients sont par conséquent prêts à débours nettement plus que pour un produit standard « impersonnel ». De son côté, le fournisseur peut réaliser grâce à la personnalisation des produits des marges nettement supérieures.

L'impression jet d'encre numérique permet la décoration de corps creux en un exemplaire unique – cela signifie que chaque article d'une même ligne de produits pourra recevoir un décor différent. La suppression des coûts de fabrication des écrans fait également du jet d'encre numérique une alternative pour les petites séries, par exemple pour réaliser des échantillons, ou lorsqu'il s'agit de réaliser non pas des produits individualisés mais un grand nombre de motifs différents pour des tirages de plus en plus faibles. Si l'utilisation de l'impression numérique permet d'abaisser le tirage minimal, les clients seront éventuellement prêts à accepter des coûts unitaires plus élevés.

### Applications spéciales

En dehors du nombre d'exemplaires, il existe quantité d'autres raisons pour les spécialistes de la décoration d'opter pour l'impression jet d'encre.

*Décors tramés* : Pour certains décors tramés en sérigraphie, la mise en train peut nécessiter une demi-heure, voire davantage, surtout

dans le cas de décors sur articles en verre avec des tolérances dimensionnelles très faibles. L'impression numérique peut constituer ici une alternative car les têtes jet d'encre sont toujours parfaitement alignées. Étant donné qu'il s'agit d'un procédé de décoration sans contact, les variations de la distance des têtes par rapport à la surface des articles n'influe pas sur la qualité.

*Alternative aux étiquettes manchons* : L'impression jet d'encre numérique peut également constituer une alternative aux étiquettes manchons avec lesquelles des bulles et des inclusions d'air sont parfois inévitables et nuisent à l'esthétique des produits. Les têtes jet d'encre permettent d'imprimer la totalité de la surface d'une bouteille de forme cintrée.

*Petits diamètres, surfaces cannelées* : L'impression jet d'encre est également idéale pour les articles de forme ovale avec des parties de petit diamètre – ainsi que pour les surfaces jusqu'à présent difficiles ou impossibles à décorer comme les surfaces cannelées.

L'illustration page 43 montre certaines caractéristiques de l'impression numérique :

1. L'absence de contact permet d'imprimer des décors à des endroits impossibles à imprimer en sérigraphie.
2. Le repérage sur les éléments en creux ou en relief est parfait.



**Bouteilles en verre personnalisées, présentées au salon Glasstec 2016.**

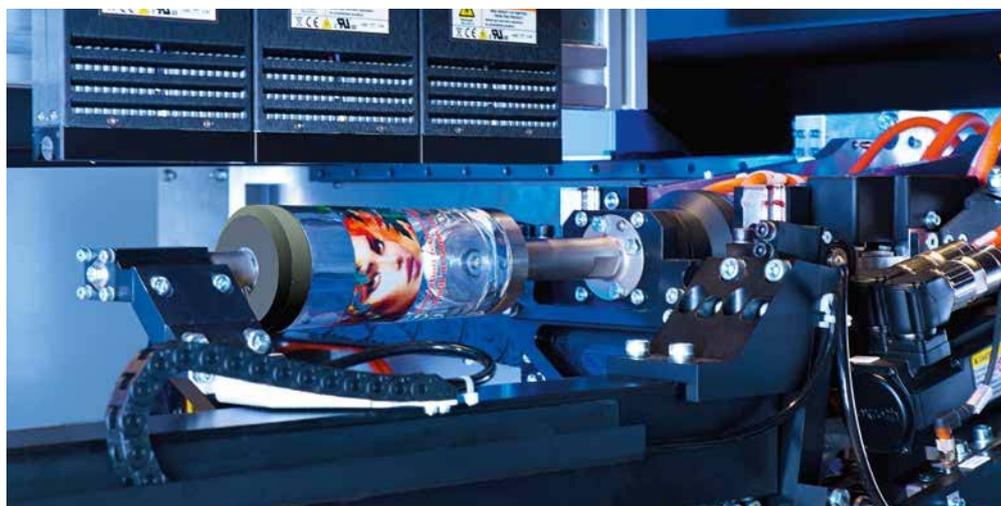
3. L'ennoblissement est possible sur toute la surface – y compris jusqu'à la base de l'article.
4. Les lignes et caractères filigranes sont d'une parfaite netteté.
5. L'impression de banderoles à 360° est possible – même avec des motifs photoréalistes.

Les structures en relief comme la sérigraphie permet d'en réaliser grâce à des couches d'encre épaisses sont également possibles dans certaines conditions en impression jet d'encre numérique. Une double couche de blanc couvrant permet déjà de simuler un relief.

### Que dois-je savoir avant de me lancer dans l'impression jet d'encre numérique ?

Même si toutes deux font appel au procédé jet d'encre, les presses numériques professionnelles n'ont pas grand chose à voir avec les imprimantes de bureau. D'une part en raison des exigences de qualité envers le produit fini – mais plus encore du fait des conditions de mise en œuvre.

Appelé „Drop-on-Demand“ (DOD ; en français : goutte à la demande), le procédé piézoélectrique est une technologie d'impression dans laquelle les buses d'une tête d'impression s'ouvrent pour chaque goutte d'encre et où seules les gouttelettes nécessaires à l'impression sont émises. Ces gouttes d'encre projetées sur la surface



**Gélification de l'encre par LED-UV**

à imprimer sont minuscules – jusqu'à 2 picolitres (1 picolitre = 1 milliardième de litre) – et les buses de la tête d'impression jet d'encre, elles aussi microscopiques, se bouchent facilement. Il suffit par exemple que de la lumière parasite entre en contact avec l'encre à séchage UV, très appréciée pour la décoration de contenants, pour provoquer une obstruction. Or il suffit qu'une seule buse soit obstruée pour qu'un défaut soit visible sur l'image imprimée. Il est par conséquent impératif pour une impression de qualité d'éviter l'obstruction des buses.

Par ailleurs, il n'est pas bon que les têtes d'impression ne soient pas utilisées régulièrement. Pour éviter tous ces problèmes, Kammann utilise dans ses machines numériques et hybrides des systèmes dans lesquels l'encre circule en continu et est maintenue à température constante. De plus, des clapets protègent les têtes d'impression de toute exposition à la lumière parasite. Ces précautions assurent un fonctionnement d'une fiabilité absolue. Si malgré tout une buse fait défaut, des fonctions intelligentes du logiciel effectuent la correction nécessaire lors de l'impression grâce à une rangée de buses redondante.

Une presse jet d'encre utilisée pour la décoration de corps creux

est donc un ensemble complexe qui nécessite avant tout des opérateurs compétents. Ceux-ci doivent être parfaitement conscients de l'importance de l'entretien de la machine ainsi que d'une maintenance régulière – de la même façon, le processus exige aussi des techniciens compétents au niveau du prépresse, capables d'assurer une préparation optimale des données (souvent fournies par le client) en vue de l'impression.

#### Un constructeur à l'écoute

Proposer l'impression numérique à des tarifs compétitifs n'est possible que si l'on parvient d'une part à maintenir une qualité élevée constante et si d'autre part la mise en train nécessaire à cet effet, le rendement net de la machine et les coûts des consommables sont conformes aux prévisions. Le temps de calage peut – comme pour la sérigraphie et/ou l'estampage à chaud – être réduit grâce à l'utilisation de scanners pour les articles et à l'automatisation optimale de la machine.

Les équipes de Kammann connaissent bien désormais les divers obstacles que doivent surmonter les nouveaux venus sur ce segment. Les entreprises ayant jusqu'alors externalisé la décoration, qui ne disposent donc d'aucune connaissance de base dans ce domaine mais désirent aujourd'hui intégrer cette création

de valeur à leur offre de services, apprécient particulièrement l'expertise du constructeur concernant l'ensemble du processus de production.

Avant tout investissement, Kammann propose donc aux clients intéressés par l'impression jet d'encre numérique une simulation à partir de leurs propres produits d'un bout à l'autre du processus – à commencer par la préparation des données et la création de profil jusqu'à la détermination du degré d'automatisation optimal de la presse. Cette démarche est indispensable pour calculer l'investissement, prévoir les mesures nécessaires pour la formation du personnel ou l'aménagement du flux de production numérique.

#### Le meilleur des deux procédés

Les différents procédés de décoration – sérigraphie, jet d'encre ou estampage à chaud – ont tous leurs avantages et leurs inconvénients. KBA-Kammann est le seul fournisseur de technologie de décoration à associer plusieurs de ces procédés dans une même machine et à proposer ainsi des presses hybrides en ligne.

Extérieurement, rien ne distingue une K 20 linéaire ou une machine d'indexage rotative de type K 15 pour l'impression numérique industrielle du même modèle version sérigraphie. Du fait de son aspect familier et de la plateforme opérateur bien connue, la machine s'intègre facilement dans les entreprises qui emploient déjà la technologie Kammann. Toutefois, à encombrement égal, il est possible de loger un plus grand nombre de postes d'impression et de séchage à l'intérieur grâce notamment au recours au LED-UV, particulièrement compact.

Pour des visuels de même hauteur que la tête d'impression, la vitesse de décoration équivaut approximativement à celle de la sérigraphie et l'on peut donc compter sur un débit identique. Les motifs plus hauts obligent la tête d'encre

**Positionnement des articles par servomoteur pour une impression de haute qualité.**



à se déplacer, parfois à plusieurs reprises. Une solution au niveau du logiciel devrait permettre prochainement de rendre invisibles les raccords. Une autre solution est l'impression « en spirale » qui requiert une parfaite synchronisation entre logiciel, têtes jet d'encre et transport des articles.

L'expertise spécifique de Kammann réside dans les systèmes de transport rapides et très précis qui permettent de réduire à un minimum les déplacements des têtes d'impression ultrasensibles. Une caractéristique décisive pour le bon fonctionnement de l'ensemble du système.

### Quelles sont les particularités de chaque étape de la production ?

Le pouvoir couvrant de l'encre utilisée pour l'impression jet d'encre étant différent de celui de l'encre sérigraphique, il est impératif d'ajuster le profil ICC de la presse à chaque article, aux caractéristiques de sa surface et à sa couleur de base. KBA-Kammann a conçu un dispositif capable d'optimiser ce profil pour l'impression sur corps creux.

Pour cela, des plages de mesures (patches) sont imprimées sur l'article original. Les différentes têtes d'impression sont ensuite étalonnées en fonction du résultat de la mesure. Le profil peut être au choix généré par le client (auquel cas il devra acquérir en plus l'appareil de mesure), ou bien par Kammann en tant que prestation externe.

Dans les deux cas, ceci ne dispense pas l'utilisateur d'acquérir des connaissances suffisantes quant à la gestion de la couleur pour l'impression numérique industrielle – vaste projet étant donné la multitude de supports d'impression et de modèles de corps creux. C'est pourquoi des entreprises de conseil externes se sont spécialisées dans ce type de process d'impression industriel.

Si le process diffère radicalement de la sérigraphie, les outils du pré-

presse sont, eux, les mêmes. Généralement, ce sont les logiciels Adobe qui sont utilisés pour créer, vérifier et éditer les données du motif à imprimer – par exemple Acrobat, Illustrator ou Photoshop. La rasterisation des données, c'est-à-dire la conversion en données de trame imprimables, est ensuite effectuée au moyen des RIP Onyx ou Colorgate.

Contrairement à la sérigraphie, l'impression jet d'encre numérique recourt presque exclusivement les couleurs de la quadrichromie cyan, magenta, noir et jaune. Les couleurs spéciales doivent être rendues au moyen des encres CMJN. Bien entendu, il est possible d'appliquer en plus un blanc couvrant en fond. Les têtes jet d'encre permettent par ailleurs la dépose de différents vernis – primaire, de pré-impression ou de protection.

### Systèmes d'encre et têtes d'impression à la carte

Il est intéressant de noter que la technologie Kammann n'est pas, contrairement à certaines machines de la concurrence, liée à des fournisseurs d'encres déterminés. De ce fait, on pourra utiliser la combinaison de primer, encres et vernis idéale pour chaque cas précis. En fonction du visuel, de



**L'impression numérique permet l'ennoblissement de formes complexes impossibles à imprimer avec d'autres procédés.**

l'article à décorer et des impératifs liés au décor, il est possible de définir librement la séquence de couleurs et d'utiliser le LED-UV pour la gélification de l'encre entre deux couches.

Kammann propose en outre l'emploi de têtes d'impression de différents constructeurs. La résolution maximale est actuellement de 1 200 x 1 200 dpi. Elle n'est toutefois réalisable que sur les formes géométriques simples pour lesquelles une distance minimale entre les têtes d'impression et la surface des articles peut être garantie. Les tailles de goutte variables permettent un niveau de précision des détails plus ou moins élevé sur l'ensemble du visuel, ce qui s'avère également utile pour l'adaptation du motif à des surfaces coniques.

### L'avenir de la décoration par jet d'encre numérique

Il ne fait aucun doute que l'impression numérique va ouvrir de nouvelles opportunités en matière de décoration de corps creux. Toutefois, les pionniers dans ce domaine sont encore rares. Depuis 2010, Kammann a vendu environ 200 exemplaires de la gamme K 15. Un chiffre qui, rapporté au nombre de machines actuellement capables d'imprimer en numérique, montre le potentiel existant.

Il revient aux utilisateurs d'élaborer en coopération avec les constructeurs de machines et donneurs d'ordre les modèles économiques de demain. C'est en fédérant leur « business intelligence » qu'ils permettront la montée en puissance de la décoration numérique et le développement technologique dans ce domaine.

Avec à terme peut-être la « box » en libre-service, qui, à l'instar d'une photocopieuse dans un copy shop, imprimera à la demande verres et tasses personnalisés.

**Gerd Bergmann**

**Pour tout renseignement :**  
**graf@kba-kammann.com**