

L'Hologramme – Toujours le Vent en Poupe !

Livre Blanc ITW Security Division – Août 2017



COVID
ITW Security Division

Fasvør
ITW Security Division

Imagedata
ITW Security Division

Introduction

Au cours des dernières années, l'industrie a souvent entendu la déclaration «l'hologramme est mort». Pourtant, malgré cela, l'holographie et l'utilisation d'hologrammes sur les documents d'identité sont en fait encore fortes - quelques 65 ans après l'invention de l'holographie.

Sans aucun doute, il est juste de dire que l'utilisation des hologrammes dans les documents sécurisés a changé depuis la fin des années 1980 et le début des années 1990, afin de s'adapter au marché actuel. Grâce à cette évolution et au développement de nouvelles techniques holographiques, l'hologramme est encore largement utilisé aujourd'hui. Et il continue d'être l'un des principaux dispositifs de sécurité choisis par les gouvernements et les agences gouvernementales dans la lutte contre les contrefacteurs et le crime organisé opérant dans le commerce de plusieurs millions de dollars que représente la contrefaçon ou la falsification de passeports, de permis de conduire, de cartes d'identité nationales et d'autres documents d'identité.

Ce nouveau Livre Blanc d'ITW Security examine l'histoire de l'hologramme et son rôle dans l'industrie des documents d'identité d'aujourd'hui. À partir de l'analyse de ce qu'est un hologramme jusqu'à la compréhension de son utilisation dans divers substrats - y compris les documents d'identité et les billets de banque - ce Livre Blanc analyse comment l'holographie répond toujours aux exigences d'authentification et de sécurité des gouvernements et des émetteurs de documents.



Qu'est-ce qu'un Hologramme?

Un hologramme est un enregistrement photographique d'une image ou d'un objet produit en illuminant le sujet avec une lumière (par exemple émise par un laser), puis en exposant un film à la lumière réfléchi par cet objet. Lorsque les motifs d'interférence sur le film sont éclairés par la lumière, une image tridimensionnelle est produite.

L'histoire de l'holographie remonte à 1947, lorsque le scientifique britannique Dennis Gabor (originaire de Hongrie) a développé la théorie de l'holographie tout en travaillant à améliorer la résolution d'un microscope électronique. Gabor a inventé le terme hologramme à partir des mots grecs "holos" signifiant "entier", et "gramme" signifiant "message"¹. Des développements ultérieurs n'ont pu aboutir au cours de la décennie suivante car les sources de lumière disponibles à l'époque n'étaient pas vraiment "cohérentes" (monochromatiques ou monobloc, à partir d'un seul point et d'une seule longueur d'onde). Cette barrière a été surmontée en 1960 par les scientifiques russes N. Bassov et A. Prokhorov avec le scientifique américain Charles Towns qui a inventé un laser dont la lumière pure et intense était idéale pour la fabrication des hologrammes.

En 1962, Emmett Leith et Juris Upatnieks de l'Université du Michigan ont réalisé grâce à leur travail sur le radar de lecture latérale que l'holographie pouvait être utilisée en tant que support visuel 3-D et ils ont ainsi pu produire le premier hologramme de transmission laser d'un objet 3D. Ces hologrammes de transmission ont produit des images claires et avec une profondeur réaliste mais nécessitaient toujours l'utilisation d'une lumière laser pour les visualiser. Leur travail s'est poursuivi pour mener à la standardisation de l'équipement utilisé pour fabriquer des hologrammes aujourd'hui.

C'est en 1968, lorsque le Dr Stephen A. Benton a inventé une holographie de transmission à partir d'une lumière blanche que les hologrammes ont pu être observés en lumière blanche ordinaire, créant une image de type "arc-en-ciel". L'invention de Benton a été particulièrement importante pour le monde dans lequel nous vivons aujourd'hui, car elle a rendu possible la production en série d'hologrammes en utilisant une technique d'embossage consistant à estamper le motif d'interférence de l'hologramme sur un substrat plastique. L'hologramme résultant peut être dupliqué des millions de fois et c'est exactement ce type d'hologramme embossé que nous connaissons aujourd'hui et qui est utilisé aujourd'hui dans des milliers de documents d'identité, de billets de banque, de timbres fiscaux et d'applications concernant des documents sécurisés dans le monde entier.

¹ <http://www.holography.ru/histeng.htm> - Holography Virtual Gallery

Pourquoi utiliser un Hologramme?

Depuis le début des années 1980, l'hologramme a pris de l'importance en tant que dispositif d'authentification permettant aux utilisateurs de valider qu'une carte est réelle - simplement, rapidement et efficacement. Depuis la colombe sur les cartes de crédit Visa, l'utilisation d'hologrammes s'est rapidement étendue à la protection de logiciels et de documents, à l'authentification des marques, aux timbres fiscaux et aux devises.

Aujourd'hui, l'holographie domine le marché de l'authentification car aucune technologie d'impression concurrente ne fonctionne avec autant de niveaux de sécurité (visibles, invisibles et forensiques), ou ne combine un attrait décoratif et attrayant avec des effets cinétiques. Un avantage concurrentiel clé est la création d'effets optiques de plus en plus impressionnants, tels que la parallaxe, qui apparaît en 3D et change de forme lorsqu'elle est visualisée sous différents angles. Les autres fonctionnalités à valeur ajoutée incluent la possibilité d'enregistrer des stéréogrammes d'images photographiques ou de modèles générés par ordinateur. Les options créatives sont illimitées et difficiles à simuler, c'est pourquoi la demande pour cette technologie dynamique augmente si rapidement.

Bien qu'il y ait des inquiétudes concernant l'accès à des simulations ou à une nouvelle origination des images, l'hologramme offre toujours un moyen extrêmement rentable de défense contre les attaques même les plus professionnelles. Dans de telles situations, le choix de la technologie et la vérification de l'hologramme sur la base de dispositifs de niveau 2 (« covert ») sont essentiels.

Les fonctionnalités de niveau 1 ou (« overt ») sont celles qui sont instantanément vérifiées à l'œil nu ou ont une structure tactile. Elles sont visibles et discernables par quiconque, sans formation ou instruction. Un hologramme avec un mouvement cinétique et des couleurs arc-en-ciel couplés avec une encre intaglio avec sa structure en relief serait un bon exemple d'une fonctionnalité de niveau 1.

Le niveau 2, ou les fonctionnalités cachées (« covert »), sont celles qui ne sont pas immédiatement perceptibles par une personne lambda et ne seraient visibles que lorsqu'un examinateur qualifié utilise un outil de vérification simple. Ici, des exemples seraient un élément « Covert Laser Retrievable », l'utilisation d'une encre invisible fluorescente sous UV ou des microtags et bien sûr l'insertion de textes cachés. Dans de telles situations, un pointeur laser, une lampe UV, un lecteur de microtags ou une loupe de grossissement seraient nécessaires pour l'authentification.

Les Hologrammes dans les billets de banque

Les premiers billets de banque à introduire des hologrammes ont été émis en 1988 par l'Autriche et l'Australie. L'Autriche a ajouté un patch hologramme représentant Mozart sur son billet de 5000 Schilling et l'Australie a inclus une image générée par ordinateur du capitaine Cook sur son billet commémoratif de 10\$². Ces deux billets ont ouvert la voie à de futurs succès en commençant par le Koweït et la Pologne qui ont également ajouté des patches holographiques, la Finlande avec un fil holographique en 1992 et la Bulgarie avec les premières bandes holographiques ajoutées sur leur billet de 2000 Leva en 1994.

À la fin de l'année 2007, les patchs et les bandes holographiques représentaient plus de 80% de toutes les caractéristiques holographiques présentes sur les billets de banque avec plus de 90 devises les utilisant sur un ou plusieurs billets en circulation. En 2007, il était estimé que 42 milliards de billets, sur les 125 milliards émis, comportaient un hologramme³. Au fur et à mesure que l'évolution du marché s'est poursuivie et que des billets en polymère ont été introduits, l'utilisation des hologrammes s'est poursuivie également.

Les premiers pays à lancer des billets en polymère furent le Canada et la Nouvelle-Zélande et ils ont incorporé des patchs holographiques. Le Royaume-Uni a rapidement suivi avec leur nouveau billet en polymère de £5 avec une bande holographique⁴. Dans le domaine des non polymères, les billets en euros de deuxième génération (20€ et 50€) comprenaient des bandes holographiques et Israël a émis de nouveaux billets de 50 et 200 Shekel avec des bandes holographiques monochromes. La Suisse a également émis un nouveau billet 50 Francs avec une bande holographique alors que le billet commémoratif polonais de 20 Zloty présentait une caractéristique holographique avec changement de couleurs similaire à celle des billets de 500 et 100 Piso aux Philippines. À la fin de l'année 2015, un total de 280 billets différents utilisaient des hologrammes : 132 utilisaient un patch holographique, 122 une bande holographique et 26 un fil holographique⁵.

² The Evolutionary Use of Holograms on Banknotes – Holography Industry JSC

³ Global currencies continue to bank on the benefits of holography – Ian Lancaster – The Holography Times

⁴ Currency Holograms Undergoing a Renaissance – <https://www.reconnaissance.net/news/holograms-in-currency>.

⁵ Holograms for Currency – Astrid Mitchell, Editor Currency News

Pour démontrer davantage l'importance des hologrammes dans les billets de banque, on estime qu'une personne lambda reconnaît seulement deux caractéristiques de sécurité dans les billets de banque. La première est le filigrane que 75% des personnes reconnaissent et la seconde est l'hologramme pour 49%⁶ des personnes. Difficile alors de présenter l'hologramme comme une technologie en déclin ou même morte ! Même si le monde semble s'éloigner de la monnaie matérielle au profit des cartes et des transactions électroniques, cela ne semble pas avoir entravé la croissance du marché des billets de banque, les volumes de production augmentant en moyenne de 3% par an, ce qui est clairement une bonne nouvelle pour les fabricants d'hologrammes dans ce domaine.



⁶ Holograms for Currency – Astrid Mitchell, Editor Currency News

Les Hologrammes dans les documents d'identité

Concentrons-nous à présent sur les hologrammes utilisés dans les documents d'identité. Un hologramme est apparu pour la première fois sur un document d'identification en 1984, sur le passeport des Nations Unies, suivi de près par le Brunei et l'Irak. Dans ces cas, les hologrammes étaient de petites versions métallisées utilisées pour signifier qu'il s'agissait d'un document authentique par opposition à un document contrefait où le contrefacteur n'aurait pas eu accès à de tels hologrammes ou technologies.

Plus tard, dans les années 1990, les Emirats Arabes Unis ont été le premier pays à utiliser un hologramme transparent pleine page pour indiquer non seulement un document authentique, mais aussi pour protéger les données variables du document contre les altérations. Cette nouvelle utilisation d'un hologramme était un changement majeur pour les documents d'identité et une technologie qui allait être utilisée dans ce format pendant de nombreuses années grâce à deux facteurs majeurs.

La première étape a eu lieu en 1999 lorsque l'Union européenne a rédigé un ensemble de normes de sécurité, qui ont été codifiées en 2004, imposant l'utilisation d'un dispositif optiquement variable (OVD) pour l'authentification et la sécurisation de l'information variable sur la page de données. Ces normes stipulent qu' *"un dispositif optiquement variable (OVD) ou équivalent, qui fournit le même niveau d'authentification et de sécurisation que celui actuellement utilisé dans le format unifié de visa, doit être utilisé sur la page de données biographiques et prendre la forme de structures diffractives, qui varient selon les différents angles, incorporées dans un laminat à chaud ou un équivalent (aussi fin que possible) ou appliquées en tant que laminat holographique, ou sous la forme d'un patch autocollant sur une page interne (sous forme d'OVD métallisé ou partiellement démétallisé avec impression intaglio) ou de dispositifs équivalents"*⁷.

La deuxième étape majeure a eu lieu ensuite en 2002, lorsque l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) a également spécifié dans ses lignes directrices que les pages de données devraient contenir des fonctionnalités telles que des dispositifs optiquement variables pour lutter contre la contrefaçon éventuelle de documents. La 6ème édition du document de l'OACI « Doc9303, Part1, Passports » stipule que *"lorsque la page de données biographiques d'un passeport est protégée par un laminat, un dispositif optiquement variable OVD (de préférence basé sur une structure diffractive = DOVID) doit être intégrée dans la page. Un tel dispositif ne doit pas affecter la lisibilité des données. L'inclusion d'un dispositif diffractif optiquement variable est recommandée pour atteindre un niveau de*

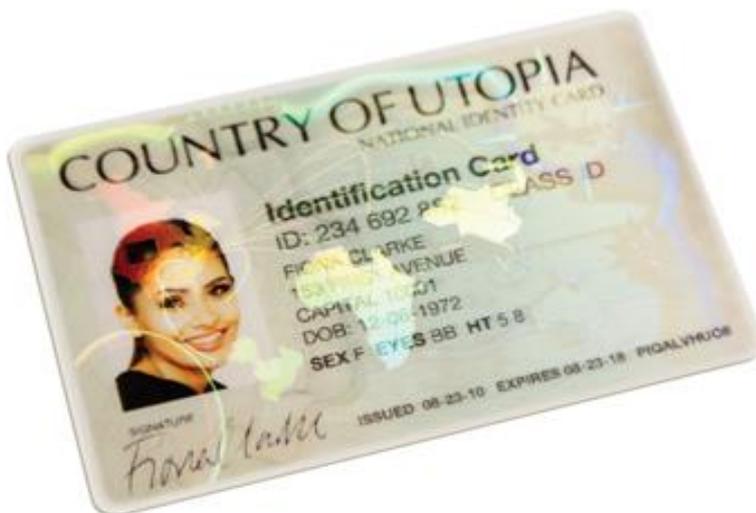
⁷ Holograms: At the forefront of the battle against ID counterfeiting – Ian Lancaster

*protection accru contre la reproduction*⁸. En 2012, plus de 55% des passeports utilisaient un OVD pour protéger leurs données, et parmi ceux-ci 67% utilisaient un DOVID pour lutter contre la falsification, la modification ou la contrefaçon⁹.

Aujourd'hui, l'hologramme est la principale caractéristique de sécurité utilisée pour sécuriser les données variables critiques sur les passeports et les cartes d'identité ; le Keesing Reference Systems estimant que, pour la période 2010-2016, 81% de tous les documents sécurisés émis contenaient un ou plusieurs OVDs, tendance qui a continué à augmenter au cours des années suivantes.

Au cours de la période 1990-1999, le chiffre était de seulement 31%, passant à 69% en 2000-2009. À l'échelle régionale, l'Europe a émis le plus grand nombre de documents avec OVDs à 92%, suivie par l'Amérique du Sud à 80% et l'Asie à 78%¹⁰. En termes de croissance entre 2000-2009 et 2010-2016, l'Asie a connu une augmentation de 23% dans l'utilisation des OVDs, suivie par l'Amérique du Sud avec + 13% et l'Amérique du Nord avec + 12%.

Plus précisément, dans le domaine des passeports, l'utilisation des OVDs est passée de 60% en 1996-2006 à 89% en 2006-2016¹¹ ; avec plus de 150 millions de passeports délivrés annuellement, une population croissante et une augmentation constante du nombre de personnes en déplacement, cela représente un marché croissant pour l'industrie de l'holographie de sécurité¹².



⁸ Holograms: At the forefront of the battle against ID counterfeiting – Ian Lancaster

⁹ Innovation Drives Hologram ID Document Protection – <http://www.intersec.co.uk>

¹⁰ Keesing ID Academy – The Holography Conference, Warsaw 2016

¹¹ Keesing ID Academy – The Holography Conference, Warsaw 2016

¹² ABI Government Healthcare ID card Shipments Q2 2017

À Propos de Nous – ITW Security Division

La ITW Security Division a été créée en 2012 grâce à la réunion des équipes de gestion, des technologies et des ressources de Covid®, Fasver® et Imagedata™. Tirant parti des forces de ces marques, la division de sécurité d'ITW offre aujourd'hui au marché des documents sécurisés une source unique pour les documents stratifiés de haute sécurité et les rubans de diffusion de colorants (D2T2).

En tant que division indépendante de Illinois Tool Works Inc. (ITW), une entreprise Fortune 200, nous avons les ressources financières nécessaires pour investir continuellement dans les nouvelles technologies, la recherche et le développement. Cette empreinte globale nous a permis de fournir des produits à plus de la moitié des pays du monde à partir de nos installations sécurisées au Royaume-Uni, en France et aux États-Unis.

Chez ITW Security Division, nous comprenons que la base pour des matériaux sécurisés commence par des installations de fabrication hautement sécurisées. Nous fabriquons des produits du début à la fin dans l'une de nos mêmes installations sécurisées, ce qui nous permet de répondre aux exigences de production "sous un toit" exigées par de nombreux gouvernements. Nos produits et technologies pilotés par nos marques Covid® et Fasver® ont acquis une réputation mondiale pour des solutions de sécurité très avancées. Les technologies de sécurité de premier, deuxième et troisième niveau sont adaptées aux exigences spécifiques de chaque programme de document afin de permettre la combinaison la plus large de méthodes de personnalisation et de substrats pour la délivrance de passeports et de cartes d'identité dans le monde entier. Les sociétés de ITW Security Division comprennent :

ITW Covid Security Group Inc a été l'un des premiers fabricants holographiques et OVD au monde et a maintenant plus de 25 ans d'expérience. Situé dans le New Jersey aux États-Unis, la société est ISO14298 et accrédité NASPO (Organisation des produits de sécurité en Amérique du Nord) et fabrique tous ses produits sous un même toit, de la conception holographique et origination jusqu'à la production des outillages (shim), l'embossage, la métallisation, la lamination et l'emballage.

ITW Imagedata est un fabricant mondial de consommables pour l'industrie des cartes situé au Royaume-Uni, spécialisée dans la conception et la fabrication de rubans D2T2 (sublimation de la teinture) que nous fournissons exclusivement aux imprimantes de cartes OEM.

Fasver® S.A.S.U. est un leader mondial dans la conception et la production de produits de sécurité pour la protection des données personnelles sur les documents d'identité, y compris les passeports et cartes d'identité. Située à Montpellier, la société est certifiée ISO 9001 et 14001 & Intergraf CWA15374 et ses solutions d'authentification unique protègent les documents depuis plus de 25 ans.