



Solutions Tamper-Evidence dans le cadre de la directive UE 2011/62/UE pour les emballages pharmaceutiques

Séries : technologie hhs dans le conditionnement et l'assurance-qualité 2/2013

Mentions légales

Titre : Technologie hhs dans le conditionnement et l'assurance-qualité

Édition: 2/2013

ISSN: 2195-0954

Technologie hhs dans le conditionnement et l'assurance-qualité, élaboré par :

Baumer hhs GmbH

Adolf - Dembach - Str. 7

47829 Krefeld

Tel. +49 (0) 2151 - 4402 -0

www.baumerhhs.com

Responsable du contenu : Andreas Brandt / Thomas Walther

Auteurs: Thomas Walther, Alexander Dort

©Baumer hhs GmbH: Les textes et les images, sauf mention contraire, sont protégés par des droits de reproduction. Vous pouvez copier et distribuer le document et l'utiliser à des fins de formation si Baumer hhs est mentionné en tant qu'éditeur et auteur. Le document ne doit pas être changé dans son contenu et sa structure.

Solutions Tamper-Evidence

Solutions Tamper-Evidence dans le cadre de la directive UE 2011/62/UE pour les emballages pharmaceutiques

Par l'adoption de la directive 2011/62/UE le 08 juin 2011, l'UE a posé des jalons dans toute l'Europe afin de pouvoir mieux reconnaître les falsifications de médicaments destinés aux humains pour protéger la santé des patients. Les éléments de cette réglementation connue sous le nom de „Directive anti-falsification“ dans le paquet pharmaceutique de l'UE incluent deux règles différentes :

Un code sérialisé sur chaque emballage permet aux partenaires impliqués dans la chaîne de livraison d'identifier cet emballage à l'aide d'une entrée dans une base de données. Chaque emballage comporte un code individuel qui le rend unique.

De plus, la réglementation Tamper Evidence rend difficile une manipulation des emballages. L'emballage est fermé de sorte à ce que toute ouverture précoce ou toute manipulation émanant d'un partenaire de la chaîne de livraison, par exemple le pharmacien dépositaire, soit découverte. L'une des tâches de cette réglementation est d'empêcher le conditionnement de médicaments falsifiés dans des emballages validés.

Ces deux règles sont listées sous la nouvelle lettre „o“ ajoutée à l'article 54 de la directive UE 2011/62/UE :

»o) Dans le cas des médicaments mentionnés dans l'article 54a alinéa 1 - à l'exception des médicaments radioactifs - des caractéristiques de sécurité qui permettent aux commerçants de gros et aux personnes autorisées ou habilitées à la remise de médicaments au public

de contrôler l'authenticité du médicament ;

et d'identifier les différents emballages ;

ainsi qu'un dispositif qui permet de contrôler si l'emballage extérieur a été manipulé.<<

L'UE réagit avec cette réglementation au risque de survenance de médicaments falsifiés dans des emballages originaux des fabricants pharmaceutiques, qui auraient été manipulés. De tels médicaments falsifiés, qui arrivent dans le commerce au sein de l'UE à travers des pirates des produits organisés, constituent un risque incalculable pour la santé des patients et entraînent de plus un dommage économique et de réputation énorme pour l'industrie pharmaceutique et les fournisseurs.

La sérialisation requise aura lieu selon toute prévision avec une combinaison d'un code barre 2D sur le base du code ECC200 et d'une série de chiffres codés lisibles (par ex. code pays, code fabricant, code produit, numéro de série, éventuellement date de fabrication et de péremption, chiffres de contrôle etc.) par procédé d'impression sur une zone normée des emballages devant être encore définie. Pour la vérification de ces codes, Baumer hhs offre des solutions spéciales.

Afin de ne pas dépasser le cadre de ce White Paper, nous souhaitons nous concentrer avant tout sur le domaine de la Tamper-Evidence et à ce sujet, sur les conséquences de cette directive pour la production d'étuis pliants.

«Tamper-Evidence» décrit une caractéristique qui permet de détecter un accès non autorisé au produit. Ce terme ne doit pas être confondu avec «Tamper-Resistant», un attribut de l'emballage qui empêche d'intervenir sur un produit. Au final, l'accès illégal ne peut être empêché car un étui pliant n'est pas un coffre-fort. Le but est d'obtenir que l'emballage soit endommagé, partiellement au moins, à l'ouverture de sorte à détecter la manipulation.

«Tamper-Evidence» est une forme de garantie de première ouverture.

Collage des pattes du couvercle : la solution la plus rentable

Une conséquence de la réglementation «Tamper-Evidence » est qu'en plus du collage de la patte de jonction des étuis pliants, les pattes des couvercles sont également collées. Les opercules, les soudures des emballages et aussi les collages permettent d'obtenir cette fermeture.

Les collages représentent la solution la plus rentable.

Par emballage, on calcule des frais de consommable de 1,5-2 € / 10 000 emballages (2 pattes de couvercle avec respectivement 2 points hot-melt, prix du hot-melt 5 € /kg). À cela s'ajoutent, lors de la mise en route de la machine, les frais de démarrage et de remplissage du système hot-melt.

Même une double quantité d'application, telle que recommandée plus loin, n'entache en rien l'avantage économique du collage. Une comparaison des coûts avec les solutions d'opercule très répandue est recommandée.

Du point de vue de la possibilité de processus, l'application de colle ne connaît aucune limite. Dans les plieuses colleuses modernes pour étuis pliants, dans lesquelles cette technologie est utilisée de façon standard, un grand nombre de points de colle est appliqué par heure et par étui pliant dans le cadre d'une puissance de machine de 120 000 étuis pliants. Une dimension de performance que les installations de conditionnement n'atteignent pas encore aujourd'hui. Baumer hhs est un fabricant leader dans le domaine des plieuses colleuses pour étuis pliants.

Changement de paradigme dans l'évaluation des collages

Autrefois, le but d'un collage se limitait exclusivement à la fermeture d'un emballage. Au sens de l'exigence „Tamper-Evidence“ qu'il faut maintenant satisfaire, le collage devient une caractéristique de sécurité car l'emballage ne doit pas pouvoir non plus être ouvert sur les zones de colles sans que la manipulation ne puisse être détectée.

Solutions Tamper-Evidence

Dans le collage, il faut faire la différence entre deux situations :

le collage de la patte de jonction et le cas échéant du couvercle de fond (par ex. pour un étui dressé) par un fabricant d'étuis pliants

le collage du couvercle et le cas échéant du fond du couvercle par une entreprise de conditionnement

La situation chez le fabricant d'étuis pliants

Le collage dans la fabrication d'étuis pliants se fait en règle générale presque exclusivement avec de la colle à froid (également appelée colle vinylique) ou avec une combinaison de colle chaude et de colle froide. Les colles à froid font partie des colles à liaison physique. Pour les colles à froid, les polymères responsables de la formation de la couche de colle se trouvent dans une solution aqueuse en dispersion. La formation de la couche de colle se fait après évaporation et absorption des composants liquides dans le matériau d'emballage. Les espaces intermédiaires qui rétrécissent dans la jointure entraînent des forces capillaires qui font fusionner de manière homogène les particules de polymères en raison de leurs propriétés plastiques. Une force d'adhérence se forme en même temps dans la surface du substrat qui, pour les surfaces poreuses et rugueuses du carton d'emballage, comprend une grande adhésion mécanique.

Une couche de colle fixée entre deux joints de carton ou de papier ne peut pas être détachée avec les colles vinyliques sans casser les fibres de la surface du carton. La manipulation d'une zone collée est extrêmement difficile car la colle à froid fixée ne peut revenir à son état initial, même par l'ajout d'eau ou de toute autre substance. La manipulation d'un étui pliant collé peut être détectée, dans le cas d'un collage avec colle à froid, même par les amateurs. Après une ouverture et un recollage, la planitude dans la zone de colle de l'emballage ne sera plus présente. Les faiblesses du carton de l'étui pliant dans la zone de la patte de jonction peuvent renforcer cet effet. Ainsi, avec la détection facile d'une manipulation, l'exigence de la réglementation Tamper-Evidence est déjà satisfaite et ne doit plus qu'être renforcée par un design technique correspondant de l'emballage qui devrait garantir, par des perforations ou des éléments similaires, un collage complet des emballages après remplissage.

Les avantages de l'application de colle froide résident dans le prix avantageux de la colle, l'absence de solvant et la bonne possibilité de process. L'inconvénient est en première ligne le long temps de prise de la colle. Les joints doivent être pressés mécaniquement relativement longtemps. Dans les plieuses colleuses pour étuis pliants, des voies de pressage sont pour cela le plus souvent intégrées qui permettent de transporter les étuis pliants à plat et avec une pression constante après l'application de la colle.

Pour les objets avec des forces de rappel importantes, par exemple les pattes des étuis debout, on utilise le plus souvent une combinaison de colle à froid et de colle chaude. La colle chaude sera alors une colle de montage qui est utilisée pour la première fixation. Les colles chaudes prennent très rapidement et maintiennent l'objet

dans la position désirée. La colle à froid appliquée en plus sert à la fixation durable. Elle prend plus lentement que la colle à chaude et ne peut plus être détachée après séchage par une manipulation extérieure (par ex. apport de chaleur).

La situation dans les entreprises de conditionnement

Dans les entreprises de conditionnement, on utilise le plus souvent pour les emballages qui requièrent un collage en raison de leur conception technique une colle chaude (hot-melt). Les colles chaudes sont utilisées intégralement pour leur rapidité de prise. Grâce à la prise rapide, il est possible d'absorber des forces de retour élevées des couvercles et les sollicitations importantes provoquées par le produit uniquement avec des colles à froid conditionnement. Le collage est impossible car dans de nombreuses entreprises de conditionnement, par manque de composants de contre-pressions, aucune voie de pressage ne peut être intégrée pour les étuis pliants déjà en place.

Le collage avec colle chaude n'est cependant pas sécurisé contre les manipulations dans tous les cas au sens de la directive 2011/62/UE. Des colles chaudes spéciales doivent être utilisées.

Les colles chaudes font également partie des colles à prise physique. À température ambiante, elles sont disponibles sous forme solide et sans solvant et font partie des thermoplastiques. Elles peuvent être ramollies par l'apport de température et durcies à nouveau par la réduction de la température. Un point de colle réalisé avec de la colle chaude peut être ainsi facilement ouvert, par exemple avec une lame chauffée et refermé en alimentant à nouveau en chaleur sans appliquer une nouvelle couche de colle. Ainsi, une manipulation indétectable des points de colle chaude est ainsi envisageable sur le plan industriel. Cependant, des colles chaudes spéciales avec recettes ajustées peuvent être utilisées. Baumer hhs offre ainsi la possibilité de tester des solutions correspondantes dans son hhsolution-Center.

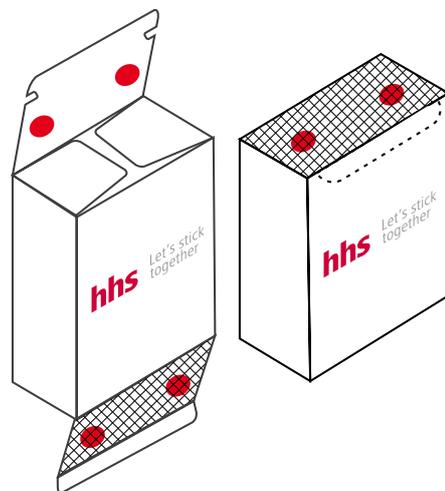


Image 1 : Collage avec point de colle chaud

Solutions Tamper-Evidence

Les colles réactives hot-melt offre une alternative sécurisée contre les manipulations

La réversibilité d'un collage à chaud peut être évitée en utilisant une colle à chaud spécialement réactive. La procédure de prise physique est suivie pour ces colles par une réaction chimique grâce à laquelle la colle thermoplastique est transformée en un durcisseur / élastomère irréversible. Les produits les plus connus de ces colles réactives à chaud sont les colles chaudes polyuréthanes à un composant. Elles ont l'avantage de se polymériser durablement. L'inconvénient est la faible teneur en isocyanate libre qui, cependant, ne conduit à aucune toxicité pour la santé après le durcissement de la colle.

Les colles PUR peuvent être appliquées comme les colles chaudes conventionnelles sur le rabat du couvercle. Baumer hhs a développé des gammes spéciales de produit qui permettent une application avec des bords déchirés clairs sans formation de fils.

En raison de la réaction chimique, ces colles offrent un collage résistant aux manipulations. Les employés du hhsolution-center seront ravis d'essayer avec vous ce type de colle également.

Collage combiné de colle chaude et de colle à froid.

L'utilisation seule de colles froides sur les lignes de conditionnement n'est pas possible en raison du long temps de prise. La force de retour des pattes de colle insérées sera trop élevée pour une fixation sûre.

Au sens de la réglementation Tamper-Evidence, ce qui serait idéal serait ainsi une combinaison de colle chaude et de colle à froid. La colle chaude permet la fixation spontanée et la colle à froid sert à la fermeture durable et sécurisée contre les manipulations après remplissage. Il faut utiliser des structures d'étuis pliants qui empêchent une fuite ou un déplacement de la colle à froid dans la voie de conditionnement.

Une manipulation par chauffe ou refroidissement spontané, à laquelle la colle chaude réagit de manière critique, est impossible dans le collage combiné après la prise de la colle à froid.

Baumer hhs offre la possibilité de piloter les 2 systèmes de façon centralisée. Le maniement des 2 systèmes ne représente pas plus de temps pour l'opérateur, il doit juste jeter un oeil sur l'écran de contrôle. Les coûts pour la dépose de colle froide se limitent à la pompe et les pistolets. Ces coûts additionnels minimes apportent un plus en matière de sécurité.

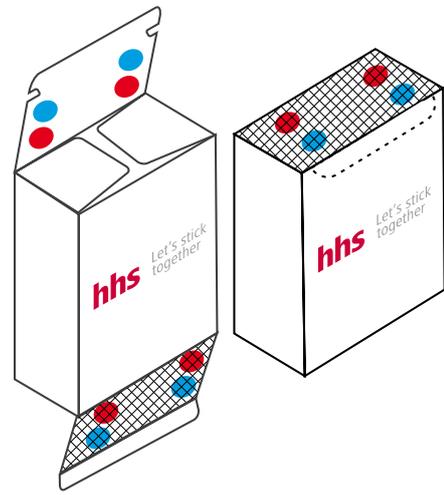


Image 2 : Collage chaud et collage à froid

Cette solution peut être également vérifiée dans notre hhsolution-center.

Assurance de la Qualité

Au sens des bonnes pratiques de production, il faudra contrôler à l'avenir, dans le cadre de la nouvelle directive, la fermeture de l'emballage car celui-ci est désormais une caractéristique de sécurité. Pour la surveillance de l'application de colle sur les points de colle correspondants, il existe dans la gamme de produits Baumer hhs un grand nombre de capteurs adéquats. Pour l'application de colle chaude, Baumer hhs recommande le capteur HLT-300 qui a fait ses preuves.

Dès que l'utilisateur a réglé la tolérance sur le capteur pour l'application optimale de la quantité de colle, le système électronique travaille en autonomie dans le capteur. Au lieu d'envoyer des signaux analogues minimum via l'interface de l'amplificateur, la décision pour le HLT-300 est déjà prise dans le capteur quant à savoir si un produit est bien ou mal collé - la réponse est purement digitale. À partir de là, seuls des signaux purement digitaux sont traités sans interférence. Ainsi, le résultat est presque exempt des restrictions habituelles qu'elle viennent de la vitesse, de la dépose d'une rafale de points ou des influences d'un environnement industriel. Les produits mal collés sont détectés de manière fiable selon le principe „Fail Safe“. Ainsi, un contrôle à 100 % de chaque étui pliant est possible !

Dans le petit boîtier de 20 mm sur 40, les développeurs de Baumer hhs ont intégré des aides supplémentaires utiles pour l'utilisation quotidienne. Un laser permet un ajustement mécanique plus facile de la distance, une barrière lumineuse intégrée reconnaît la longueur exacte du produit et la transmet de manière digitale via une sortie séparée au système supérieur de commande.

Le capteur ULT-300 de Baumer hhs sert à mesurer directement la colle à froid après l'application. En lien avec les contrôleurs Xtend, le capteur évalue où la colle doit être et où elle ne doit pas être - le traitement des signaux est cependant également possible dans le système SPS du client. L'ULT 300 détecte les applications par contact, des traits de colle (même fins) et des points de colle. Le traitement des signaux est identique à celui du capteur de colle chaude HLT.

Solutions Tamper-Evidence

Des solutions pour les produits collés complexes sont possibles avec la technologie de caméra la plus moderne qui a été spécialement développée pour Baumer hhs. Baumer hhs offre également des solutions qui permettent de surveiller l'insertion correcte des pattes. Non seulement l'application correcte de colle est contrôlée mais aussi la fermeture de l'étui.

Toutes les solutions de surveillance travaillent selon le principe „Fail-Safe“.

L'objectif de Baumer hhs ne repose pas seulement sur une alimentation sécurisée intrinsèque du capteur grâce au principe Fail-Safe mais il cherche également à optimiser le principe d'évaluer un produit comme étant défectueux jusqu'à ce qu'il se démarque clairement comme étant bon ou sans fautes en ayant passé tous les contrôles qualité. Toutes les stations d'inspection individuelles sont logiquement reliées entre elles si bien qu'une seule erreur dans la chaîne (l'absence d'erreurs n'est pas confirmée) empêche la validation totale. Même si un capteur tombe en panne l'absence d'erreurs ne peut être confirmée, alors l'ensemble du processus reste défectueux et cela conduit à une évaluation négative et par conséquent à l'éjection de l'échantillon en question du flux de production. Ce principe dynamique de type Fail-Safe est mis en place depuis le début par Baumer hhs et garantit une sécurité et une qualité de haut niveau dans tous les systèmes de fabrication d'emballages.

Logiciel pour l'intégration et l'assurance qualité

La connection logique entre tous les capteurs impliqués dans les processus d'inspection (lecteur de code, contrôle d'application de la colle, surveillance de la position, estimation de la surface et de la hauteur) s'effectue à l'aide d'un seul logiciel d'évaluation.

Les signaux individuels sont logiquement enchaînés et intégrés dans une évaluation globale qui génère finalement le signal de commande activant le mécanisme d'éjection.

En tant que solution intégrée, la gestion centralisée offre une multitude d'avantages. L'éjection de pièces mauvaises peut avoir lieu à un point optimal de la production puisque chaque pièce est collectée séparément, identifiée et suivie dans l'ensemble du processus.

Avec Baumer hhs, il n'est pas nécessaire d'attribuer à toutes les stations de contrôle qualité un mécanisme d'éjection propre.

Un arrêt de toute la production pour l'élimination des exemplaires avec défauts est inutile dans chaque cas et cela est évité grâce à habile intégration. Baumer hhs propose des dispositifs d'éjection qui sont reliés au système central de commande et permettent d'éjecter le produit en toute sécurité.

En outre, la qualité peut être évaluée au moyen de méthodes statistiques sur des périodes de temps prolongées, sur plusieurs cycles ou lots et processus de production différents.

Surveillance des fermetures à scellage

Avec la technologie caméra de Baumer hhs, il est possible de contrôler les scellages additionnels et leur positionnement. Cela vaut également pour les scellages transparents dans le „non-label-look.“

Des concepts sont nécessaires en cas d'erreur

Si un emballage est détecté comme mal fermé, il faut l'éloigner du flux de production sans arrêter la machine. Cela signifie pour la sérialisation que le numéro d'identification est supprimé de la base de données ou que l'emballage doit, si nécessaire, être imprimé et rempli à nouveau. Pour cela, il faut développer aussi bien des directives UE que des concepts d'assurance-qualité et d'assurance de la production internes à l'entreprise. Une harmonie entre les entreprises impliquées dans la production et le conditionnement et les commerçants est nécessaire pour garantir une clarté continue.

Solutions alternatives pour Tamper-Evidence

En plus de la variante avantageuse présentée ici avec un design d'emballage spécial et un collage simple selon les exigences indiquées ci-dessus, diverses solutions de scellage sont également possibles. Pour cela, les pattes des emballages remplis et fermés doivent être fixées à l'aide de scellages de collage qui doivent être détruits avant ouverture. Selon nous, ces scellages ne peuvent pas être présentés sous forme d'étiquettes simples car de telles étiquettes peuvent se détacher tout simplement par ajout de chaleur ou d'eau. Des étiquettes spéciales et des scellages qui sont détruits par le processus de détachement sont ici nécessaires afin de ne pas pouvoir les réutiliser. Pour cela, il faut tenir compte de la mauvaise possibilité de process et des frais supplémentaires élevés de tels scellages. Les scellages doivent être déposés, durablement fixés et le collage doit être contrôlé et documenté avec un processus de contrôle et des systèmes adaptés. En fonction du design des scellages, il existe toujours le risque qu'ils soient détruits lors de la dépose. Cela conduit forcément à une réduction de la vitesse de conditionnement et augmente les frais.

Un scellage peut être composé d'une bande de papier qui est placée, comme pour les paquets de cigarette, sur le bord de l'emballage. Pour éviter le détachement des scellages lors de la manipulation, ils doivent être collés avec de la colle à froid et les zones de colle sur l'étui pliant doivent être exempts de vernis et d'encre lors de l'impression.

La combinaison des deux éléments Scellage et Emballage comporte également toujours le risque d'un mélange («mix up») et doit être ainsi contrôlée selon les directives des bonnes pratiques de fabrication (directives GMP). Un scellage incorrectement attribué à cette production pourrait être collé. L'emballage concerné doit être retiré du flux de production.

Bien évidemment, ce risque n'existe pas lorsque, pour tous les emballages pharmaceutiques, un scellage unitaire (par exemple un scellage fabricant) est utilisé. Un scellage unitaire réduit cependant la possibilité d'ajuster celui-ci au design de l'emballage et de déve-

Solutions Tamper-Evidence

opper des concepts de sécurité adaptés. Les scellages de sécurité déjà présents sur l'emballage original réduisent également les possibilités de protéger ces emballages après la première ouverture par un opercule correspondant de manière sûre et esthétique.

La solution également envisagée d'un cellophane sur toute la surface ou une soudure de l'étui pliant rempli dans un film pour satisfaire à la réglementation Tamper Evidence n'est selon nous pas possible. Une enveloppe en film ou en cellophane sans caractéristique de sécurité intégré peut être remplacée à tout moment à bas prix et ne protège pas le produit. Un autre inconvénient de l'enveloppe film est que la lecture du code de série placé sur l'emballage est rendue difficile par le film et que le risque d'erreurs de lecture augmente. De plus, l'enveloppe film rend difficile la tangibilité du braille déposé sur l'emballage.

Un autre inconvénient important des solutions soudées réside dans leur difficulté de déballage pour les personnes âgées ou handicapées. L'enveloppe cellophane doit de plus être reliée avec l'étui pliant, par ex. par un collage permettant au pharmacien dépositaire de savoir si elle a été retirée.

Pour résumer, l'enveloppe cellophane ou la soudure n'est pas recommandée car l'objectif réglementaire de Tamper ne peut être atteint ou peut être uniquement réalisé avec des restrictions élevées de la fonctionnalité de l'étui pliant.

Résumé

Il faut saluer les efforts de l'UE de sécuriser la majeure partie des médicaments sous ordonnance et de certains médicaments en vente libre sélectionnés destinés aux humains contre les manipulations par des réglementations complètes et durables sur le marché européen. Il reste cependant à espérer que des solutions pratiques pourront être trouvées ici qui permettent d'atteindre les objectifs fixés et qui pourront être mises en oeuvre quotidiennement dans tous les maillons de la chaîne de production. Baumer hhs se considère comme un partenaire idéal de l'industrie pharmaceutique. Notre large gamme intégrée pour l'encollage et l'assurance qualité permet de répondre à ces exigences.

Selon nous, la solution la plus avantageuse et la plus pratique du point de vue du process est une fermeture intégrale avec collage de l'emballage en carton à base de combinaisons de colle chaude et de colle vinylique avec formation supplémentaire de découpes avec des perforations correspondantes. Pour les applications de colle chaude ou de colle chaude PUR, Baumer hhs propose de nombreuses solutions qui ont fait leurs preuves. Acceptez l'offre de Baumer hhs de développer ensemble une solution réaliste et pratique.

Pour toutes les solutions de colle, il ne faut s'attendre à aucune nuisance dans les vitesses de process et les frais de traitement et de matériel pour l'application de colle sont bien en dessous des 6 cents par étui pliant qui sont discutés pour une solution Tamper-Evidence.

Tous les systèmes et technologies de collage nécessaires, mais également les systèmes d'écriture, de lecture et de contrôle nécessaires dans le cadre de l'assurance-qualité sont déjà présents chez Baumer hhs et peuvent être souvent intégrés sans grand frais ni effort dans sur les lignes existantes de production et de conditionnement. L'UE laisse également les fabricants libres avec les concepts d'emballage Tamper-Evidence de satisfaire aux exigences du paragraphe 2011/62/UE alinéa 54 o. Cela laisse le champ libre à des réalisations, initiées conjointement entre les fabricants et leurs fournisseurs selon les conditions économiques et techniques.



Votre interlocuteur pour toutes les questions relatives à Tamper-Evidence et aux applications de colle chaude :

Andreas Brandt
Business Development Manager

Baumer hhs GmbH
Adolf-Dembach-Strasse 7 • 47829 Krefeld, Germany
Phone +49 (0)2151 4402 319 • Fax +49 (0)2151 4402 111
Mobile +49 (0)162 1022164
abrandt@baumerhhs.com • www.baumerhhs.com



Baumer hhs GmbH

Avec son siège social à Krefeld, en Allemagne, Baumer hhs GmbH est un fabricant international de systèmes d'applications de colle industrielle alliés à des systèmes d'assurance-qualité et de contrôle par caméra. Nous fournissons à nos clients une gamme sélectionnée avec soin dans les domaines de la colle chaude et de la colle froide par pistolets, pompes et réservoirs sous pression et des systèmes de contrôle et d'assurance qualité dans les applications de collage par automates.

Baumer hhs fait partie du groupe suisse Baumer. Avec plus de 2500 employés et des usines de production, des bureaux de vente et des représentations dans 36 succursales et 18 pays, cette entreprise familiale reste proche de ses clients. Avec des normes élevées de qualité dans le monde entier et un énorme potentiel d'innovation, l'entreprise fournit à ses clients issus de nombreux secteurs industriels des avantages cruciaux et une valeur ajoutée mesurable.

Pour en savoir plus sur Baumer hhs, sur les produits et autres services, rendez-vous sur le site : www.baumerhhs.com