

Sécurisées, sûres et flexibles : des solutions d'automatismes pour toute l'industrie du packaging

Un conditionnement évolutif

Ostfildern, juillet 2022 **L'industrie du conditionnement est une pionnière de la numérisation dans le secteur de la construction de machines et des automatismes. Au vu des débats actuels sur la protection de l'environnement et de la sensibilisation de l'opinion publique, les thèmes relatifs au développement durable pèsent de plus en plus dans la balance selon l'IPV (association industrielle allemande du secteur de l'emballage papier et sous film). On assiste à une augmentation de la demande pour des matériaux à base de fibres pour remplacer le plastique utilisé habituellement. Par conséquent, les machines et installations de conditionnement doivent plus que jamais être sûres, sécurisées et flexibles. Or, les composants de sécurité et de sûreté des solutions d'automatismes sont particulièrement décisifs en ce qui concerne les performances, l'ergonomie et la flexibilité d'une telle installation.**

D'après les tendances naissantes, les concepts d'automatismes innovants et adaptés aux exigences de l'avenir sont de plus en plus prisés : aux exigences classiques des clients, telles que la sécurité des process, des temps d'arrêt plus courts et une facilité de maintenance, s'ajoutent maintenant la gestion efficace et économe des ressources naturelles ainsi que l'utilisation et le traitement de matériaux de remplacement recyclables. Ainsi, il existe aujourd'hui une demande croissante pour des concepts d'automatismes intelligents qui offrent une grande flexibilité aussi bien pour les lignes de production complètes que, par exemple, pour les machines compactes, telles que les formeuses de carton. Dans ce cadre, les fabricants et exploitants du secteur du conditionnement ont besoin de solutions d'automatismes et de sécurité

flexibles et conçues sur mesure. Celles-ci jouent un rôle clé dans le développement de nouvelles machines et installations de conditionnement ou dans leur rétrofit si elles peuvent être conservées.

Y a-t-il une seule industrie du conditionnement ?

De manière générale, l'industrie du conditionnement se compose des domaines de l'emballage primaire, secondaire et tertiaire. Que ce soit du point de vue du fabricant ou de l'exploitant, le secteur se caractérise certes globalement par une série commune de thèmes et d'exigences, mais aussi par des problématiques qui diffèrent en fonction de ces domaines. Le produit est au cœur de l'emballage primaire. Plus ou moins fragile, il est en contact direct avec l'installation et l'emballage : les produits laitiers qui doivent être conditionnés dans des bouteilles, les substances pharmaceutiques, dans des boîtiers en matière plastique et la charcuterie, dans des bacs. Les processus de remplissage et de conditionnement dans les industries pharmaceutique et agroalimentaire impliquent des exigences élevées en matière de propreté et d'hygiène. Les installations d'emballage secondaire appliquent un reconditionnement sur les produits dotés d'un emballage primaire ou les regroupent par unités : les sachets de poudre sont placés dans une boîte en carton, les bonbons emballés, dans un sachet, et les pots de yaourt sur un plateau. Les questions relatives à l'étiquetage et au marketing sont essentielles, et en fonction du produit et des exigences du client, des solutions d'utilisation et d'automatismes très différentes peuvent être employées dans les installations d'emballage secondaire. Dans le cadre de l'emballage tertiaire, les produits sont rassemblés en paquets plus gros et mis sur palette pour la livraison : les sacs et sachets sont chargés dans des cartons, les plateaux sont empilés et les bouteilles sont enveloppées d'un film rétractable. Les exigences du transport et de la logistique se trouvent ici au premier plan.

Le point de vue des exploitants : des exigences strictes imposées aux constructeurs de machines

Les entreprises des industries agroalimentaire, pharmaceutique et des appareils électroménagers partagent l'exigence d'installations d'emballage et de conditionnement qui réalisent leurs tâches de manière fiable, efficace et sans temps d'arrêt prolongés. Elles attendent des fabricants de ces installations une parfaite maîtrise des automatismes et des process spécifiques à ces secteurs : les fabricants d'installations de remplissage et de conditionnement des industries pharmaceutique et agroalimentaire doivent connaître les règlements européens et les prescriptions de la FDA (agence fédérale des États-Unis pour le contrôle des denrées alimentaires et des médicaments) applicables. Leurs clients et consommateurs souhaitent pouvoir compter sur des produits irréprochables, emballés de manière stérile. Par ailleurs, les fabricants de machines destinées à la production d'emballages secondaires et tertiaires, par exemple, doivent eux aussi être au fait des spécificités, des exigences et des variantes du produit du client : les entreprises qui fabriquent des machines standard compactes pour l'emballage de petites séries devraient proposer des outils échangeables rapidement et facilement à leurs clients, le cas échéant.

La sûreté, cette composante incontournable du packaging

Au-delà de la sécurité (des machines), la sûreté doit faire partie intégrante de toute solution d'automatismes de sécurité dans le domaine du packaging. Elle est particulièrement décisive en ce qui concerne les performances, l'ergonomie et la flexibilité d'une installation. En raison des prescriptions légales et des instructions des clients, les exigences en matière de qualité de process sont plus strictes, ce qui augmente l'étendue des données requises : les installations d'emballage et de conditionnement sont toujours plus connectées. Cela engendre

également un renforcement des exigences relatives à la sûreté industrielle, c'est-à-dire à la protection des machines et des installations contre la fraude et les utilisations inappropriées dans le secteur du conditionnement. Pour garantir par exemple un accès en toute sécurité de l'extérieur, notamment lors de la maintenance, ainsi qu'une consultation et des échanges de données en toute sécurité, des solutions de pare-feu industrielles, telles que le SecurityBridge de Pilz, doivent être envisagées.

Ce pare-feu surveille le flux de données entre le PC et le système de commande et signale les modifications non autorisées apportées au projet de ce système. Il assure également la surveillance de la communication des données avec tout autre abonné du réseau. Le transfert de données entre le PC client et le SecurityBridge est protégé contre l'interception et la fraude. La fonction « Enregistrement de packages » fait gagner un temps précieux lors du diagnostic. En effet, elle permet aux utilisateurs d'enregistrer la communication des données entre les abonnés du réseau de commande protégé et du réseau non protégé pour une analyse plus efficace. Elle est particulièrement importante pour le secteur de l'emballage primaire très sensible de l'industrie pharmaceutique ou encore pour l'industrie du conditionnement des produits agroalimentaires, où les exigences en matière de protection des marchandises sont extrêmement élevées.

Exigences relatives à la sécurité des installations d'emballage et de conditionnement

Les installations de mise en bouteille ramifiées ainsi que les machines de conditionnement compactes présentent un certain nombre d'interverrouillages, de capots, de clapets, de portes et d'entraînements. Derrière ces dispositifs se cachent divers degrés de risques auxquels doivent faire face les fabricants et les exploitants de manière conforme

aux exigences de la directive Machines. D'autre part, ils doivent tenir compte de la norme internationale EN ISO 14119 (dispositifs de verrouillage). Une attention particulière doit être accordée à la protection contre la fraude. Chaque dispositif de verrouillage doit faire l'objet d'une évaluation du risque. Selon le degré de l'incitation à la fraude, il convient de choisir des capteurs de sécurité en fonction de leur niveau de codage et de leur technologie. Pilz propose notamment aux fabricants et aux exploitants d'installations d'emballage et de conditionnement des technologies et des solutions de capteurs adaptées qui satisfont aux exigences de la norme EN ISO 14119.

Une gestion des accès pour l'industrie du packaging

Pour les grandes installations en particulier, que ce soit dans le domaine de l'emballage primaire, secondaire ou tertiaire, le contrôle des accès est une affaire de sécurité : pour garantir un fonctionnement efficace et prévenir les incidents, il est important que les exploitants définissent clairement l'accès et les droits d'utilisateur de certains éléments de leur installation. Cette gestion peut être mise en œuvre par des sélecteurs de mode de fonctionnement de sécurité. Ceux-ci visent à satisfaire aux exigences de la norme EN ISO 14119 et assurent que seul le personnel qualifié et autorisé puisse exécuter les modes de fonctionnement prévus pour l'installation. Ils garantissent par ailleurs la non-exécution des modes de fonctionnement non prévus. Un système de sélection du mode de fonctionnement et des autorisations d'accès à conception modulaire tel que le PITmode Fusion de Pilz couvre aussi bien les exigences en matière de sécurité que de sûreté et offre des avantages de sécurité à l'industrie du conditionnement. En effet, cette technologie innovante de sélection du mode de fonctionnement règle les autorisations d'accès ainsi que la sélection du mode de fonctionnement dans un même appareil. En outre, elle soutient efficacement les

exploitants des installations là où il faut commuter entre différentes opérations de commande et différents modes de fonctionnement. Les utilisateurs peuvent uniquement effectuer des interventions correspondant à « leur » niveau d'autorisation. Les avaries, commandes défectueuses ou fraudes sont ainsi évitées.

Les capteurs doivent soutenir le processus d'emballage

En fonction du niveau de risque, les portes, capots ou clapets des machines et installations d'emballage et de conditionnement sont surveillés en toute sécurité de manière magnétique ou mécanique, et sont interverrouillés le cas échéant. Les capteurs de sécurité peuvent être utilisés dans différents domaines : après l'ouverture d'un dispositif de protection, les mouvements dangereux d'une machine doivent être arrêtés et le redémarrage empêché. Pour cela, les dispositifs de protection ne doivent être ni contournables ni fraudables. Les capteurs de sécurité sont parfaitement adaptés pour la surveillance des protecteurs mobiles et du positionnement s'ils respectent les exigences de la norme EN ISO 14119. Dans ce cadre, l'important est de tenir compte des défis particuliers concernant l'hygiène : par exemple, en cas de recours à des capteurs de sécurité sans contact tels que le PSEnMag de Pilz, ceux-ci devront être montés dans leur variante en acier inoxydable / VA. Seuls les capteurs de ce type sont adaptés aux secteurs d'activité imposant des exigences strictes en matière de propreté et de stérilité, comme dans les domaines aseptiques des industries agroalimentaire et pharmaceutique.

Cependant, si des mesures doivent également être mises en œuvre pour le verrouillage et l'interverrouillage de sécurité des capots, des clapets et des portes dans les enceintes de sécurité, alors les systèmes modulaires pour protecteurs mobiles sont la solution idéale. Grâce à des câbles débrochables, ils peuvent être installés rapidement et facilement dans le respect de l'ensemble des exigences de l'EN ISO 14119. Ce système modulaire pour protecteurs mobiles permet une sécurisation simple et flexible de chacune des portes d'accès et offre aux exploitants des installations, en particulier dans le domaine de l'emballage tertiaire, des solutions personnalisées avec des protecteurs mobiles qui sont adaptées de manière optimale à l'application correspondante. Outre la

sécurisation des protecteurs mobiles, la gestion efficace des autorisations d'accès du système de Pilz garantit que seuls les collaborateurs autorisés ont accès à l'installation et sont en mesure de sélectionner des modes de fonctionnement spéciaux, tels que le mode réglage, impulsif ou tout autre mode défini par l'entreprise : un concept de système modulaire pour protecteurs mobiles composé d'un ensemble poignée de porte (PSEnmlock Door Handle Module) associé au PITreader intégré dans la boîte à boutons-poussoirs PITgatebox – une unité de commande avec système d'autorisations d'accès – offre une solution sophistiquée qui soutient l'exploitant dans la sécurisation des cellules en fin de ligne.

Le travail manuel doit également être sécurisé

Les interventions manuelles sont toujours indispensables dans de nombreux domaines de l'industrie du conditionnement, tels que la configuration matérielle des systèmes d'approvisionnement, le chargement et le déchargement des produits emballés dans les petites machines ou la préparation des commandes et la palettisation des marchandises pour leur transport. À titre d'exemple, les barrières immatérielles permettent un accès en toute sécurité aux zones dangereuses : les barrières immatérielles sont de plus en plus utilisées dans le domaine de l'emballage tertiaire. Dans certains cas, elles peuvent apporter des avantages en tant que protection supplémentaire pour les installations d'emballage primaire et secondaire. Avec son champ de protection à faisceaux infrarouges, la barrière immatérielle de sécurité PSENopt II de Pilz protège notamment contre l'accès aux parties dangereuses d'une machine et détecte aussi bien les obstacles statiques que dynamiques (tels que la flotte de véhicules à guidage automatique / AGV). En fonction de l'exigence, elles assurent la protection des doigts, des mains et du corps conformément à

l'EN CEI 61496-1/-2 « Sécurité des machines – Équipements de protection électrosensibles ».

Mais dans de nombreux cas, des risques subsistent. C'est particulièrement évident dans la zone de chargement des matières premières, par exemple d'une formeuse de cartons : tant que des cartons se trouvent dans l'ouverture du chargeur de manière à ce que celle-ci soit fermée, il ne subsiste aucun danger pour l'utilisateur. Cependant, si l'ouverture ne comporte plus de cartons, il devient possible d'accéder à cette zone dangereuse. C'est là que les solutions de sécurité doivent intervenir et permettre d'éviter le danger de « l'ouverture vide ». Pilz vous propose une solution de sécurité certifiée par le TÜV Süd jusqu'à PL d / cat. 3 selon la norme EN ISO 13849-1 ou SIL 2 selon la norme CEI 62061. Celle-ci se compose du micro automate configurable PNOZmulti 2 ou du relais de sécurité modulaire myPNOZ, ainsi que de deux capteurs optiques. Cette solution de sécurité compacte prévient toute blessure causée par un accès à la partie interne de la formeuse de cartons. Les avantages pour le fabricant de l'installation : lorsque cette solution certifiée par le TÜV Süd est utilisée, la zone dangereuse est considérée de manière quasiment « automatique » comme protégée et homologuée. Pour les exploitants de formuses de cartons plus anciennes, cette solution offre une possibilité de mise en conformité facile. La certification a pour effet de simplifier considérablement le contrôle d'évaluation des risques effectué ultérieurement. En outre, cette solution certifiée comporte l'avantage de pouvoir être mise en œuvre en l'état dans des applications existantes. À cela s'ajoute la possibilité de surveiller plusieurs zones de chargement de cartons à l'aide d'un seul appareil de base PNOZmulti 2 : la conception nécessite uniquement de prendre en compte le matériel des entrées et sorties requis.

Une protection spéciale pour des secteurs du conditionnement spéciaux

Il est fréquent que les capteurs de sécurité doivent sécuriser des surfaces ou des zones situées dans des environnements spéciaux, qu'ils soient difficiles ou soumis à des contraintes d'hygiène. Cette dernière situation concerne surtout les locaux peu exposés aux salissures, tels que dans l'industrie pharmaceutique et des techniques médicales, et dans le cas présent, dans le domaine de l'emballage tertiaire. Dans ce cadre, il convient de mettre en œuvre une surveillance des surfaces en deux dimensions pouvant assurer la protection des zones et des cellules. Grâce à leurs entrées de muting intégrées, les scrutateurs laser de sécurité tels que le PSENscan de Pilz peuvent surveiller des applications dans lesquelles on charge et décharge simultanément du matériel. Le matériel est détecté par le scrutateur laser de sécurité et peut traverser le champ de protection sans que la vitesse du convoyeur ne soit réduite. Ainsi, les temps d'arrêt sont évités et la productivité est augmentée. Si le muting dynamique tel que celui du scrutateur laser de sécurité PSENscan inclut également un muting partiel, celui-ci permet notamment de déplacer le produit transporté dans la surface de sécurité sous certaines conditions définies au préalable, sans nécessiter un arrêt de la machine. Les scrutateurs laser mobiles tels que le PSENscan permettent par ailleurs de sécuriser des AGV dans l'environnement de l'emballage tertiaire, par exemple lorsque les cartons sont empilés sur des palettes. Cette technologie permet même une navigation précise, par exemple au niveau des stations de conditionnement.

Il est également possible de surveiller des zones par le biais d'une solution comportant une technologie radar de sécurité, en particulier dans des applications où une protection contre le contournement ou une sécurisation des zones stationnaires est requise. En outre, cette solution

est également pertinente pour la sécurisation des surfaces et des espaces dans des locaux fortement exposés à la poussière et aux salissures, par exemple dans le cadre de l'emballage de produits en vrac.

Un système de commande de sécurité pour un conditionnement sécurisé

Qu'il s'agisse d'une installation de remplissage en ligne composée de nombreuses stations ou d'une machine de conditionnement compacte : la surveillance des signaux de sécurité et le déclenchement de l'arrêt dédié à la sécurité sont l'affaire des systèmes de commande. Pour la gestion de plusieurs signaux dédiés à la sécurité, on utilise des systèmes de commande et d'automatismes modulaires et configurables, tels que le système d'automatismes PSS 4000 de Pilz. Sur les grandes installations de conditionnement en ligne exigeant une flexibilité et une extensibilité importantes, ce système d'automatismes flexible assure une modularité et une fonctionnalité optimales. Par ailleurs, il peut à tout moment être adapté à de nouvelles exigences au cas par cas. D'autre part, il existe des systèmes de commande appartenant à différentes classes de performance aussi bien pour les tâches de sécurité que les tâches d'automatismes, de nombreux modules d'entrées / sorties ainsi qu'un logiciel de visualisation et d'ingénierie. Pour des machines plus compactes dotées de moins de fonctions, les micro automates configurables de sécurité tels que le PNOZmulti 2 de Pilz suffisent. Le micro automate configurable de Pilz par exemple peut être étendu librement, ce qui lui permet d'évoluer de manière modulaire en même temps que les exigences et la taille de la machine. En plus de la surveillance des fonctions de sécurité telles que l'arrêt d'urgence, les protecteurs mobiles ou les barrières immatérielles, il peut également prendre en charge les fonctions de commande d'une machine de

conditionnement grâce à ses fonctions logiques. La configuration s'effectue de manière simple et intuitive au moyen du logiciel (PNOZmulti Configurator).

Quant à savoir quel type de système de commande convient à quelle machine de conditionnement entre le relais de sécurité ou le micro automate configurable, il pourrait être plus pertinent d'utiliser « seulement » un relais de sécurité pour des raisons économiques, comme dans le cas du chargement des cartons en toute sécurité. En effet, si l'étendue des fonctions n'est pas une priorité, le relais de sécurité novateur myPNOZ de Pilz constitue généralement un bon choix : cet appareil modulaire est composé d'un module de base avec huit modules d'extension au maximum pouvant être librement combinés. Avantage : les utilisateurs créent leur myPNOZ individuel directement sur le PC à l'aide de l'outil en ligne intuitif myPNOZ Creator sans avoir besoin de connaissances en programmation. En l'espace de quelques jours, ils reçoivent leur myPNOZ complètement préassemblé, réglé et prêt à l'emploi.

((Zeichen: 17.656))

TEXTE DE L'ENCADRÉ

« Portrait de Pilz » (titre de projet)

Avec une offre complète de produits, de solutions et de prestations de services incluant les capteurs, les systèmes de contrôle-commande, le Motion Control et la visualisation, la société spécialisée dans les automatismes Pilz est depuis de nombreuses années un partenaire fiable dans l'industrie du packaging pour la sécurité et le standard. Que ce soit pour le développement de nouvelles installations, le retrofit ou la transformation du chargement des matières premières, Pilz propose aux

fabricants comme aux exploitants des solutions complètes, évolutives et flexibles pour la sécurité et le standard, le tout d'un même fournisseur.

Par ailleurs, la société Pilz s'est imposée comme un fournisseur fiable et reconnu de prestations de services dans le domaine de la sécurité des machines pour les entreprises nationales et internationales. Forte de plus de trente ans d'expérience dans son domaine, elle apporte des réponses applicables immédiatement aux questions de sécurité générales et propres à chaque secteur. Son offre de prestations de services axée sur les besoins des clients permet de communiquer et d'analyser les risques. Elle accompagne par ailleurs le cycle d'ingénierie complet, prend en charge le marquage CE conformément à la directive Machines 2006/42/CE et garantit ainsi une sécurité juridique internationale. Grâce à la sécurité et à l'évaluation de conformité internationale de Pilz, les clients de l'industrie du conditionnement profitent d'avantages face à la concurrence mondiale, en particulier en ce qui concerne l'exportation de machines.

((Zeichen: 1.279))