

BIEN PLUS QUE ROBUSTE

CAPTEURS POUR SYSTÈMES DE NETTOYAGE DE MACHINES À PAPIER

CAPTEURS POUR SYSTÈMES DE NETTOYAGE DE MACHINES À PAPIER

Les capteurs inductifs sont très appréciés pour leurs qualités de résistance dans les applications industrielles difficiles. Si la robustesse et donc une plus grande résistance à la température ne suffisent pas comme caractéristiques, les capteurs dits résistants aux variations climatiques d'ipf electronic peuvent être de véritables alternatives, comme le montrent les expériences de l'entreprise autrichienne IBS Paper Performance Group.

L'entreprise, dont le siège social se trouve à Teufenbach-Katsch (Styrie), est spécialisée dans les produits, services et solutions système pour l'optimisation des machines à carton, à pâte, à papier tissu et à papier. Avec 800 collaborateurs répartis sur 21 sites dans le monde, 13 marques et plus de 25 brevets, l'offre d'IBS Paper Performance Group fait partie des leaders technologiques de l'industrie papetière.

En tant que filiale d'IBS, Maschinenfabrik Berger se concentre sur la construction en acier inoxydable au sein du groupe. "Ici, sur le site de Knittelfeld, nous fabriquons entre autres les nettoyeurs ultra haute pression FabriCare pour les machines à papier avec notre parc de machines haut de gamme et environ 100 collaborateurs", explique Simon Taurer, chef de produit pour les tuyaux d'arrosage haute pression et les nettoyeurs de traversée de la marque James Ross d'IBS.

TROIS ÉTAPES CRUCIALES POUR LA PRODUCTION DE PAPIER

Pour simplifier, une machine à papier se compose de trois zones : une section de tamisage, une section de pressage et une section de séchage avec une toile de machine soutenue par plusieurs rouleaux comme système de transport. Alors que dans la section de tamisage (99% d'eau, 1% de fibres), avec un ou plusieurs tamis tournant en permanence, ont lieu la formation de la feuille et l'égouttage (assisté par la force de gravité ou le vide), l'eau est d'abord extraite mécaniquement de la fibre de papier ou de la nappe de fibres dans la section de pressage, puis thermiquement dans la section de séchage suivante, jusqu'à ce que l'on obtienne finalement une bande de papier pour le traitement ultérieur.

LE NETTOYAGE À ULTRA-HAUTE PRESSION FAIT LA DIFFÉRENCE

Dans les trois secteurs d'une machine à papier, des impuretés se forment sur la toile de la machine pendant la production et celle-ci doit être nettoyée régulièrement sur toute sa largeur afin de garantir une qualité de fabrication élevée. "En règle générale, cela se fait par des systèmes de nettoyage à haute pression qui, selon la largeur de la machine, peuvent avoir une consommation d'eau d'environ 30 à 150 litres par minute. Cependant, en transformant ou en équipant une machine à papier avec nos nettoyeurs transversaux, il est possible d'économiser environ 80 à 90 pour cent d'eau. Un jet d'eau à ultra-haute pression permet de nettoyer le côté papier de la toile soutenue par les rouleaux avec une très faible consommation d'eau", explique Simon Taurer. L'eau de nettoyage et les salissures rebondissent sur la surface des rouleaux et de la toile dans la tête de nettoyage, où elles sont aspirées. La pression élevée associée à un faible volume d'eau évite en outre la formation de bandes ou l'endommagement de l'entoilage.

Pour Simon Taurer, les avantages décisifs de ce procédé, en plus d'une consommation d'eau réduite, sont évidents : "Un meilleur nettoyage de la toile sans arrêts de la machine dus à des nettoyages manuels supplémentaires. Pas de déchirure de la bande de papier et donc pas d'arrêts de production prolongés dus à l'accumulation de saletés sur la toile. Une augmentation du rendement dans les groupes de séchage de la machine, car la saleté accumulée sur la toile agit comme une couche isolante qui empêche le séchage de la bande de papier. À cela s'ajoute une perméabilité élevée et constante de la toile".

CAPTEURS POUR L'INTERROGATION DE LA DISTANCE, DE LA DIRECTION ET DE LA POSITION

Pour le nettoyage, la tête de nettoyage fixée à un chariot de transport parcourt en permanence la face papier de la toile au niveau d'un rouleau par le biais d'un entraînement à chaîne. Comme l'unité de nettoyage se déplace alors en va-et-vient le long de la toile, une solution de capteurs est nécessaire pour mesurer la course et détecter le sens de rotation de l'entraînement pour le système de nettoyage. En outre, un autre système de capteurs est nécessaire pour la détection de la position finale de l'unité de traversée, pour remettre à zéro le compteur de mesure de la course et pour détecter la position de stationnement de la tête de nettoyage sur le chariot de transport. Le chef de produit explique : "L'unité de nettoyage doit prendre cette position lorsque la machine est arrêtée, par exemple pour des travaux de maintenance ou de réparation. En outre, les dépôts de saleté qui apparaissent au bout d'un certain temps sur la tête de nettoyage sont éliminés dans une boîte de lavage prévue à cet effet. Depuis la position de stationnement, l'unité de traversée est donc déplacée dans cette boîte après un temps prédéfini".



Vue d'une machine à papier. À droite, on peut voir une partie de la toile de la machine soutenue par des rouleaux. (Image : IBS Paper Performance Group)

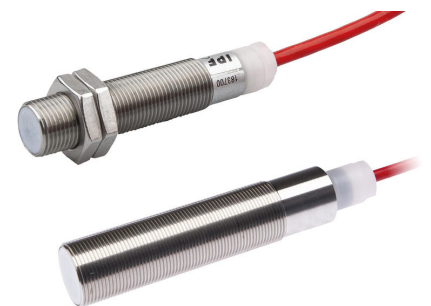
L'ENVIRONNEMENT DIFFICILE REND LA RECHERCHE DE SOLUTIONS DIFFICILE

Les codeurs conventionnels n'entraient toutefois pas en ligne de compte pour ces tâches, car les conditions ambiantes d'une machine à papier sont particulièrement rudes, comme par exemple des températures élevées, un air ambiant chaud et humide parfois accompagné d'un brouillard froid et d'eau pulvérisée. "Des variations de température peuvent également se produire pendant le fonctionnement ou lors d'un arrêt planifié de la machine. Les capteurs doivent donc être très robustes pour assurer un fonctionnement fiable", souligne Simon Taurer.

C'est pourquoi le choix s'est d'abord porté sur des capteurs inductifs d'ipf electronic, spécialement développés pour une utilisation dans une plage de température élargie jusqu'à +150° C. Après les premières expériences pratiques, il est toutefois apparu clairement que non seulement les températures ambiantes, mais aussi et surtout les conditions humides à bien des égards dans les machines, mettaient les capteurs à rude épreuve. "À la recherche d'une alternative, ipf electronic nous a finalement recommandé des appareils dits résistants aux variations climatiques", explique Simon Taurer.

QUE SIGNIFIE "RÉSISTANT AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES" ?

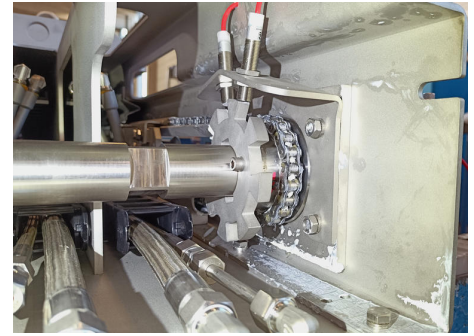
Ces capteurs avec des portées de 2mm à 10mm se distinguent des capteurs inductifs conventionnels par quelques propriétés particulières et portent donc le qualificatif "résistant aux changements climatiques" pour de bonnes raisons. Ainsi, le capuchon frontal de la surface active du capteur est en téflon avec un joint annulaire en Viton. Comme, en outre, le câble de raccordement électrique est solidement scellé dans le boîtier en acier V4A anticorrosion, ces appareils ont la classe de protection élevée IP69k et sont donc parfaitement étanches. Les capteurs sont en outre conçus pour des variations ou des changements rapides de température dans une plage de -25° C à +120° C et, grâce à leur fréquence de commutation élevée de 1 kHz, ils conviennent entre autres à l'interrogation précise de la présence, au positionnement, au comptage, à l'interrogation de la vitesse de rotation ou à la mesure de la distance d'objets métalliques dans toutes les applications imaginables.



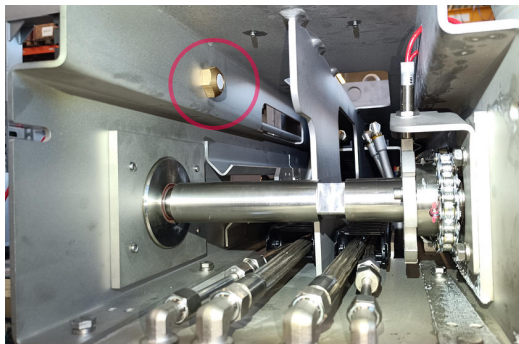
Les capteurs inductifs résistants aux changements climatiques comme le **IB1201K0** (en haut) et **IB1804K0 (EN HAUT)** d'ipf electronic sont absolument étanches avec la classe de protection IP69k et supportent également des variations ou des changements de température rapides dans une plage de -25 °C à +120 °C. (Photo : ipf electronic gmbh)

CAPTEURS POLYVALENTS DE TYPE M12 ET M18

Pour l'application concrète dans le système de nettoyage à ultra-haute pression, trois capteurs inductifs au total sont utilisés pour traiter les signaux de commutation. Deux capteurs inductifs sont utilisés pour la mesure de la course et la détection du sens de rotation de l'entraînement. **IB1201K0** d'ipf electronic sont montés devant un disque de codage qui est relié à l'arbre d'entraînement de l'unité de traversée. Le troisième capteur (**IB1804K0**) de type M18 se trouve à l'intérieur de la traverse. Ce capteur sert à détecter un drapeau de déclenchement en métal et à réinitialiser ainsi le système de mesure de déplacement détecté par les deux autres capteurs. En outre, le **IB1804K0** La position de stationnement de la tête de nettoyage.



Les deux capteurs inductifs **IB1201K0** pour la mesure de la course et l'interrogation du sens de rotation sont montés devant un disque de codage sur l'arbre d'entraînement (à gauche) de la transmission par chaîne. (Photo : IBS Paper Performance Group)



Le troisième capteur **IB1804K0** (ici sur le côté de la barre de traversée) sert à réinitialiser le système de mesure de déplacement et à interroger la position de stationnement de la tête de nettoyage. (Photo : IBS Paper Performance Group)



Les deux capteurs inductifs **IB1201K0** pour la mesure de la course et l'interrogation du sens de rotation sont montés devant un disque de codage sur l'arbre d'entraînement (à gauche) de la transmission par chaîne. (Photo : IBS Paper Performance Group)

LA DEMANDE DE SYSTÈMES DE NETTOYAGE RESTE ÉLEVÉE

Simon Taurer estime que les capteurs inductifs d'ipf electronic, résistants aux changements climatiques, ont entre-temps fait leurs preuves à de nombreuses reprises : "Les solutions sont maintenant utilisées depuis plusieurs années sans aucun problème. Et comme la demande pour nos systèmes de nettoyage à ultra-haute pression est très élevée, on trouve plus de 1500 de ces capteurs dans les systèmes de traversée des machines à papier du monde entier".