

Localisation de fuites dans les systèmes de vide

Traquer les fuites lors de l'emboutissage

En examinant son réseau d'air comprimé à l'aide du détecteur de fuites d'IPF et en éliminant les fuites, on peut économiser d'énormes frais pour les coûteux appareils à air comprimé. Avec cette solution, la société Lechenauer s'est en outre ouverte à un autre champ d'application très intéressant.

Basée à Kremsmünster (Haute-Autriche), à environ 40 kilomètres au sud-ouest de Linz, la société Lechenauer GmbH, qui emploie une trentaine de personnes, est considérée comme un spécialiste dans le domaine de la construction mécanique et de la plasturgie. L'éventail des prestations s'étend des petits dispositifs aux automatisations complexes, de la simple construction métallique à la chaîne de production complète. L'offre de services complets comprend entre autres la planification et la construction, la fabrication d'outils, la commande et la programmation ainsi que le montage et la mise en service. Le moulage par injection, de l'esquisse au produit fini, ainsi que l'emboutissage plastique font également partie des compétences clés.

"Dans le domaine du thermoformage, nous développons et produisons en série, en grande partie pour l'industrie automobile, par exemple des emballages de transport ou des emballages de circulation utilisables dans l'intralogistique. Nous fabriquons également des capots de machines, des habillages et des boîtiers d'interrupteurs, pour ne citer que quelques exemples. Les dimensions vont ici des petites pièces aux produits de 2.200 mm x 1.500 mm en utilisant les installations de thermoformage les plus modernes", explique Wolfgang Zorn, constructeur chez Lechenauer. Une autre spécialité de l'entreprise est la conception et la fabrication de ses propres machines de thermoformage plastique sous la marque Universal Formers. "Ce sont en quelque sorte les variantes plus petites des grandes installations de thermoformage que nous utilisons pour la fabrication à façon".

Développement d'une presse à vide personnalisée

Début 2024, Lechenauer a reçu une commande d'un client pour le développement et la réalisation d'une machine de thermoformage pour la production de receveurs de douche en plastique. Wolfgang Zorn décrit le fonctionnement de l'installation : "La machine se compose essentiellement de quatre tables à vide télescopiques superposées. Le plastique chauffé est placé dans un moule et tiré dans le moule par une membrane tendue au-dessus du cadre supérieur de la table au moyen du vide, avec une dépression pouvant atteindre -0,85bar. C'est pourquoi nous appelons également cette machine une presse à membrane ou une presse à vide".

La détection des fuites s'avère difficile

Afin de garantir une étanchéité élevée de la presse à membrane et, en particulier, un fonctionnement optimal et donc très économique de la pompe raccordée à une chaudière à vide, l'ensemble de l'installation est contrôlé pour détecter d'éventuelles fuites par lesquelles le vide produit pourrait s'échapper. "Par le passé, nous utilisions par exemple le fumigation, des sprays spéciaux pour la détection des fuites ou des procédés similaires. La détection de fuites, surtout dans le cas du vide, est toutefois très difficile, d'autant plus que l'espace de travail de cette machine est fermé et qu'il n'est donc plus possible de savoir, lors du contrôle, où le vide disparaît finalement à cause des fuites", explique Wolfgang Zorn.

Localisation des fuites, même les plus petites

Il y a quelque temps, Lechenauer avait en outre acheté l'appareil de détection de fuites **UY000003** d'IPF afin de détecter d'éventuelles fuites dans le réseau d'air comprimé. "Il y avait étonnamment beaucoup d'endroits avec des fuites que nous ne soupçonnions pas auparavant, par exemple au niveau des raccords et des connecteurs. En raison de l'expérience positive de cette solution, nous avons finalement eu l'idée d'examiner également notre presse à membrane avec l'appareil pour détecter les fuites de vide".

Les fuites dans les systèmes de vide génèrent des ondes ultrasoniques, comme pour l'air comprimé. Si l'on dirige le **UY000003** à l'aide de la caméra intégrée et de l'écran couleur, vers une zone où l'on soupçonne une fuite, ces ondes sont concentrées à l'aide d'un pavillon, enregistrées par un microphone, converties en fréquences audibles et transmises à un casque. Pour la localisation exacte de la fuite et la représentation en couleur de l'endroit de la fuite sur l'écran, l'appareil est équipé d'un système de détection des fuites. **UY000003** une UltraCam et 30 microphones MEMS numériques dans le pavillon. En complément, il existe également un réducteur de bruit qui permet de localiser les fuites particulièrement petites. Et c'est précisément cet accessoire qui joue un rôle décisif chez Lechenauer.



Le détecteur de fuites **UY000003** d'IPF dispose entre autres d'un écran couleur qui affiche une fuite en couleur. (toutes les images : ipf electronic gmbh)



Le constructeur Wolfgang Zorn contrôle l'étanchéité de la cuve à vide de la presse à membrane à l'aide du pavillon de l'appareil de détection des fuites.

Jusqu'à 100 points de contrôle sur une machine

Wolfgang Zorn précise : "Avec le pavillon, nous contrôlons entre autres les raccords et les vannes de réglage à trois voies de la cuve à vide. Les éventuelles fuites sont clairement visibles sur l'écran couleur. Nous avons par exemple constaté qu'un raccord à vis de la chaudière n'était pas correct, ce qui a entraîné des pertes de vide plus importantes. Le raccord défectueux a été immédiatement remplacé, ce qui a permis de résoudre immédiatement le problème".

Pour l'ensemble des tables à vide et donc l'espace de vide complet dans la zone de travail de la machine, on utilise de préférence le réducteur de bruit, car les pertes de vide dans ces zones sont si faibles qu'elles ne peuvent pas être localisées avec le cône acoustique. Wolfgang Zorn : "Les points de contrôle comprennent entre autres la plaque d'appui de la table et la membrane serrée. Entre les deux se trouvent en outre les joints les plus divers. S'y ajoute le contrôle de divers raccords, vissages et jonctions de tuyaux. En tout, on estime que cela représente jusqu'à 100 points de contrôle".



Avec le réducteur de bruit et l'écouteur pour le **UY000003** d'IPF permettent de localiser les moindres pertes de vide sous la table à vide, comme ici sur un raccord à vis. On estime que jusqu'à 100 points de contrôle doivent être contrôlés sur la machine.

De nouveaux potentiels pour des optimisations ciblées

Parmi les résultats obtenus jusqu'à présent avec le **UY000003** d'IPF, Wolfgang Zorn est totalement convaincu : "Nous allons certainement utiliser l'appareil de détection des fuites dans le cadre de la conception et de la fabrication d'autres thermoformeuses afin de détecter avec précision d'éventuels défauts. Cette solution nous permet non seulement d'optimiser durablement le fonctionnement de la pompe pour la cuve à vide, mais aussi de procéder en outre à des améliorations ciblées sur les composants et les pièces les plus divers des machines".



Contrôle de la présence de fuites dans une conduite d'air comprimé. L'appareil de détection des fuites dispose d'une mesure de distance au laser qui permet de mieux cibler le point de fuite potentiel. En outre, la mesure du temps de vol de la lumière combinée à l'intensité du signal ultrasonore reçu par l'appareil permet de chiffrer précisément les pertes d'air comprimé.