

Étude de cas

Étanchéité à long terme grâce à *proTect+*.

Les capteurs Baumer ultra-robustes

Même dans les conditions les plus difficiles, les capteurs ne doivent jamais tomber en panne. Ceci est garanti par des capteurs robustes dont l'étanchéité est testée selon les normes IP. Mais là où une étanchéité à long terme particulièrement élevée est requise, Baumer propose des capteurs encore plus robustes, qui sont testés conformément à la procédure de test *proTect+*, plus rigoureuse. Les capteurs sont d'abord soumis à un processus de vieillissement accéléré. De plus, les capteurs *proTect+* font appel aux matériaux les plus robustes et à un système d'étanchéité sophistiqué.



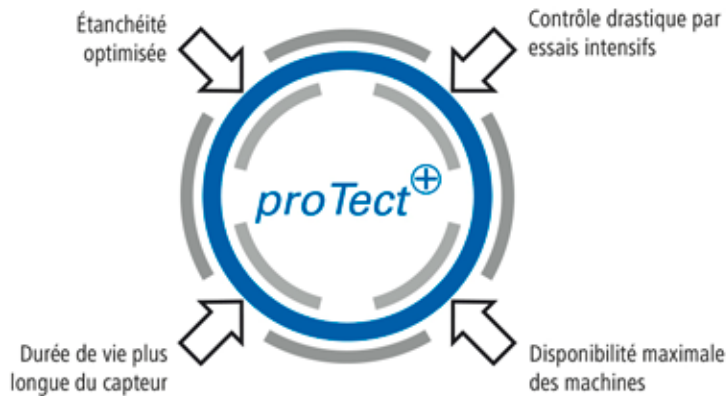
Etanchéité tout au long du cycle de vie avec les capteurs Baumer testés selon *proTect+*.

IP67, IP68, IP69K : ces sigles sont bien connus des fabricants de machines et installations exposées à diverses contraintes telles que la poussière, la pluie, la projection d'eau, le nettoyage à haute pression, les produits nettoyants ou chimiques. Il s'agit d'indices de protection indiquant la capacité d'un équipement électrique à résister aux milieux poussiéreux ou humides. Si, par exemple, un capteur est spécifié pour une classe IP, l'utilisateur peut légitimement s'attendre à ce qu'il réponde aux exigences de l'indice précisé. Et c'est le cas pour de nombreuses applications. Or, ce que les tests standards ne révèlent pas c'est le niveau d'étanchéité du capteur au bout d'un certain nombre d'années, puisque seuls sont testés des produits neufs sortis d'usine. Le vieillissement et une forte sollicitation cyclique altèrent toutefois les matériaux. Les matières plastiques et les joints notamment se dilatent, par exemple sous l'effet de la vapeur chaude utilisée pour le rinçage, pour ensuite se contracter en refroidissant.

De ce fait, les tests IP ne sont guère pertinents pour évaluer l'étanchéité à long terme dans des conditions d'utilisation difficiles.

L'étanchéité tout au long du cycle de vie

Pour certaines applications particulièrement critiques, il est toutefois nécessaire de valider l'étanchéité à long terme. C'est pourquoi Baumer a mis au point un protocole d'essais plus rigoureux qui lui permet aussi de garantir une meilleure étanchéité à long terme de ses capteurs dès leur conception. Le résultat se nomme *proTect+*. Ce nom est synonyme de capteurs ultra-robustes, conçus pour conserver leur degré d'étanchéité pendant de nombreuses années même dans des conditions d'utilisation très difficiles, afin que leur utilisateur n'ait pas à craindre une panne subite. Pour assurer une telle fiabilité, Baumer a développé *proTect+*, un protocole d'essais consistant à faire vieillir prématurément les composants concernés selon des critères



Les capteurs *proTect+* de Baumer assurent une étanchéité exceptionnelle tout au long de leur durée de vie.

prédéfinis avant de les soumettre au test IP. Les détecteurs et capteurs *proTect+* sont disponibles pour différentes applications : barrières et détecteurs réflex, détecteurs de proximité inductifs, capteurs de distance optiques, capteurs radar et de contrainte. Des versions *proTect+* sont également prévues pour d'autres catégories de produits.

Quand la température fait le grand huit

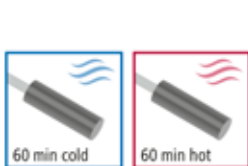
Les tests *proTect+* suivent un protocole rigoureux. Des capteurs ou détecteurs prélevés en production sont contrôlés visuellement, puis pesés. Ensuite, leur bon fonctionnement, leur tension d'isolement et leur étanchéité sont vérifiés. La moitié des capteurs et détecteurs est alors soumise à des essais de variation de la température de l'air sur 50 cycles, la température de stockage passant d'une valeur minimale à une valeur maximale (de -40°C à $+85^{\circ}\text{C}$, par exemple), en la gardant constante pendant une durée de 60 minutes par cycle. Des essais de chocs thermiques dans l'eau sont

réalisés sur l'autre moitié, en faisant passer la température de $+5^{\circ}\text{C}$ (10 min) à la température de stockage maximale, par exemple $+85^{\circ}\text{C}$ (20 min), et vice versa. Ceci également sur 50 cycles et en changeant brusquement la température de l'eau, en l'espace de 10 secondes. Suite à ces deux types d'essais, les capteurs et détecteurs qui y ont été soumis sont testés IP 68 ou IP 69K. Pour le test IP 68, le capteur est immergé dans l'eau à une profondeur d'un mètre durant sept jours. Avec IP 69K, les capteurs sont exposés à un jet d'eau haute pression de 80 à 100 bars provenant de différentes directions.

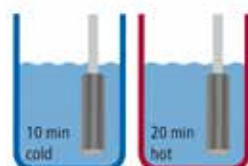
Des matériaux rigoureusement sélectionnés

Les capteurs *proTect+* sont d'une conception entièrement nouvelle, une attention particulière étant portée à leur étanchéité à long terme. Le choix des matériaux est un facteur important : les boîtiers sont surtout en acier inoxydable V2A/V4A ou en acier trempé nickelé chimiquement, les joints en caoutchouc NBR, Liquid

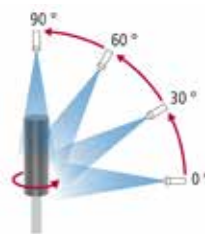
proTect+ test series



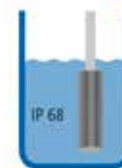
Essai de cycle thermique (air)
Choc thermique dans l'air sur l'ensemble de la plage de température (de -40 à au moins $+85^{\circ}\text{C}$), sur 50 cycles thermiques)



Essai de cycle thermique (eau)
Essai de choc thermique dans une eau comprise entre 5°C et au moins $+85^{\circ}\text{C}$ pendant 50 cycles de température. Changement de température en quelques secondes.



Essai IP 69K
Protection contre les jets d'eau et résistance au nettoyage à haute pression selon la norme DIN EN 40050.



Essai d'immersion IP 68
Les capteurs sont immergés pendant 168 heures, à un mètre de profondeur.

Afin de garantir une étanchéité absolue, les capteurs sont soumis à de nombreux tests de contraintes. Ils subissent d'abord un processus de vieillissement accéléré avant que les capteurs ne soient soumis à d'autres tests d'étanchéité conformément aux directives IP. Les procédures de test sont effectuées sur plusieurs capteurs.

Silicon Rubber, polyamide ou autres. Ces capteurs sont souvent utilisés dans les zones hygiéniques. Ils sont alors conçus pour permettre aux liquides de s'écouler facilement, grâce aux bords inclinés, et leurs surfaces sont lisses, sans irrégularité, pour empêcher la poussière et les bactéries d'y adhérer. Pour les points critiques que sont la sortie câble ou les ouvertures de tête laser ou d'affichage LED, nos ingénieurs ont développé des joints permettant de répondre aux exigences les plus élevées.

Adaptés aux conditions les plus difficiles

Le capteur de contrainte DST55R est équipé de *proTect+* pour les applications extérieures difficiles. Il s'utilise par exemple sur une pompe à béton automatisée. Ce capteur mesure le mouvement de la flèche d'une longueur d'environ 65 mètres, et la commande utilise cette information pour créer un mouvement contraire destiné à amortir les vibrations du bras. Une fois le travail terminé, les salissures et résidus de béton sont nettoyés au jet de vapeur. Autre exemple : les capteurs *SmartReflect* dans les versions hygiéniques ou washdown en boîtier inox robuste avec *proTect+*. Les barrières photoélectriques sans réflecteur offrent

une sécurité de fonctionnement accrue même pour les objets difficiles à détecter, comme les ampoules transparentes, grâce au principe de barrière, tout en réduisant les coûts de fonctionnement grâce à la suppression du réflecteur. Grâce à ces propriétés, elles sont idéales pour une utilisation dans les industries pharmaceutique et alimentaire avec leurs conditions environnementales exigeantes et leurs procédés de nettoyage agressifs.

Avec *proTect+*, Baumer apporte une nouvelle fois la preuve de sa promesse Beyond the Standard, en offrant des avantages supérieurs au standard du marché. Pour le client, les capteurs avec *proTect+* augmentent la disponibilité de la machine même dans les conditions les plus exigeantes grâce à une étanchéité à long terme, pas seulement en théorie mais prouvée par des tests réalistes. Le capteur *proTect+*, c'est un souci en moins pour l'utilisateur.

Pour plus d'informations :
www.baumer.com/protect+



AUTEUR
Thomas Hertig
Chef de produit,
Baumer