

# Capteurs pour le traitement du lait

Together we get it done!



# Ne vous reposez pas sur vos lauriers et laissez-nous vous accompagner pour la suite de l'aventure

Depuis sa fondation en 1952, Baumer est un partenaire expérimenté dans l'automatisation de process, offrant des solutions adaptées aux besoins de ses clients. L'étroite collaboration avec les utilisateurs et les clients garantit des produits répondant à 100% aux exigences du process et de son contrôle. Nous travaillons également en étroite collaboration avec les principaux fabricants internationaux de produits agroalimentaires afin de pouvoir proposer des solutions d'excellente qualité à nos clients de l'industrie agroalimentaire et des boissons. Ce process associe les connaissances de nos ingénieurs aux expériences tirées du quotidien, afin de donner naissance à une application réussie.

1

## Des performances exceptionnelles

Les temps de réponse rapides et la grande précision de nos capteurs vous permettent d'optimiser vos process tout en réalisant des économies d'énergie, de temps et de ressources – le tout sans compromettre la sécurité alimentaire.

2

## Transformer l'innovation en succès

Nous développons ensemble des solutions qui viennent établir de nouvelles normes. Nos capteurs Dual Channel augmentent la flexibilité en communiquant à la fois avec l'interface numérique IO-Link et les signaux analogiques 4...20 mA. Le plus : ils s'intègrent parfaitement dans les systèmes actuels tout en constituant une passerelle vers un futur de plus en plus numérique.



3

### Respect des lois, normes et standards

Les capteurs Baumer sont certifiés selon les normes internationales. Développés pour l'industrie agroalimentaire et des boissons, ils peuvent être utilisés sans problème dans les environnements les plus exigeants et répondent à toutes les exigences en matière de conception hygiénique, de matériaux et de qualité des surfaces. Conçus et fabriqués selon des critères de robustesse ultra stricts, ils se montrent résistants à l'eau, à la condensation, à la chaleur, au froid, aux vibrations, aux milieux agressifs et permettent un fonctionnement 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Le concept d'étanchéité *proTect+* de Baumer va au-delà des normes en vigueur et garantit l'étanchéité des capteurs tout au long de leur cycle de vie. Les capteurs conservent leur résistance, même après un nettoyage extérieur intense.

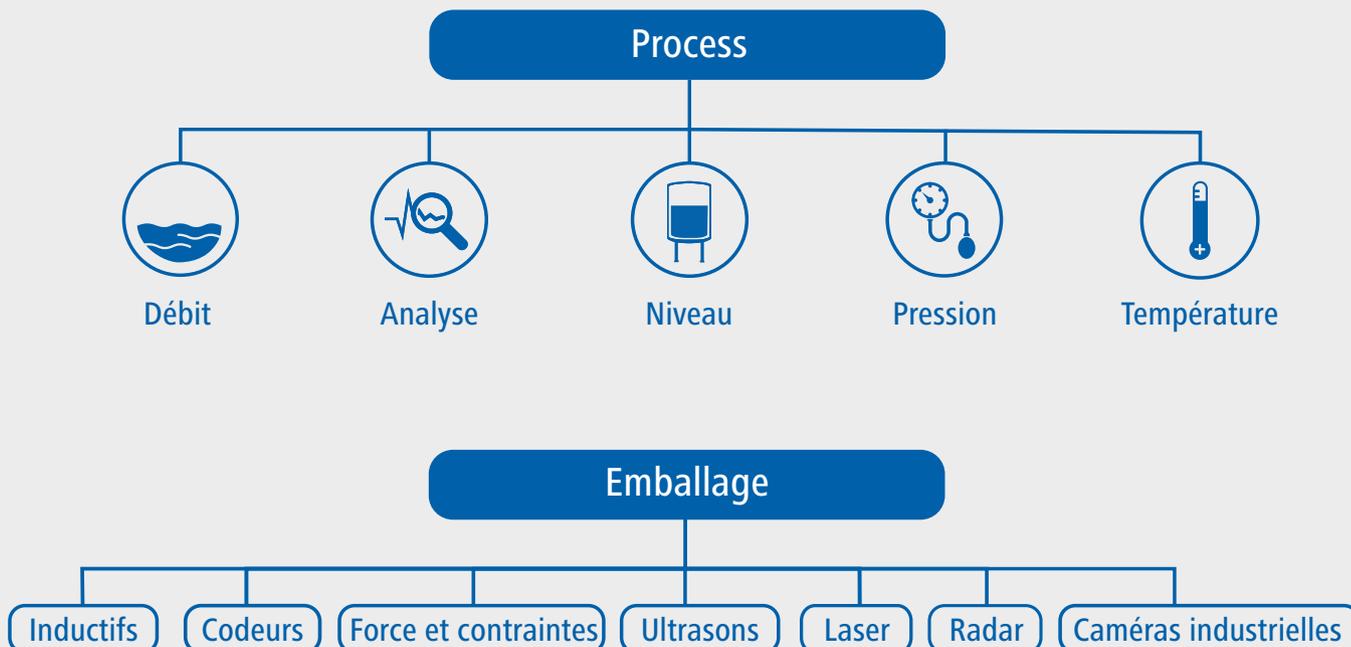
### Certificats de normes internationales

Les produits Baumer peuvent être commandés avec des certificats internationaux correspondants. Ils répondent aux exigences relatives aux matériaux en contact avec les aliments conformément aux normes EN 1935/2004 et suivantes, 10/2011, 2023/2006, FDA et GB 4806 ainsi qu'aux exigences en matière d'hygiène de l'EHEDG et de 3A.



## De la livraison des matières premières à la rampe de livraison

Baumer est présent à chaque étape de votre chaîne d'approvisionnement. Des balances pour camions à la gestion des stocks dans les cuves et les silos, en passant par les process tels que les échangeurs thermiques ou le process NEP, nos capteurs vous permettent d'optimiser votre production. Des codeurs, des détecteurs de position et de distance, des systèmes optiques, des capteurs de force et de contraintes viennent compléter notre gamme de produits dans le secteur de l'emballage. Saviez-vous par ailleurs que nous proposons la solution la plus économique au monde pour le collage des cartons ?

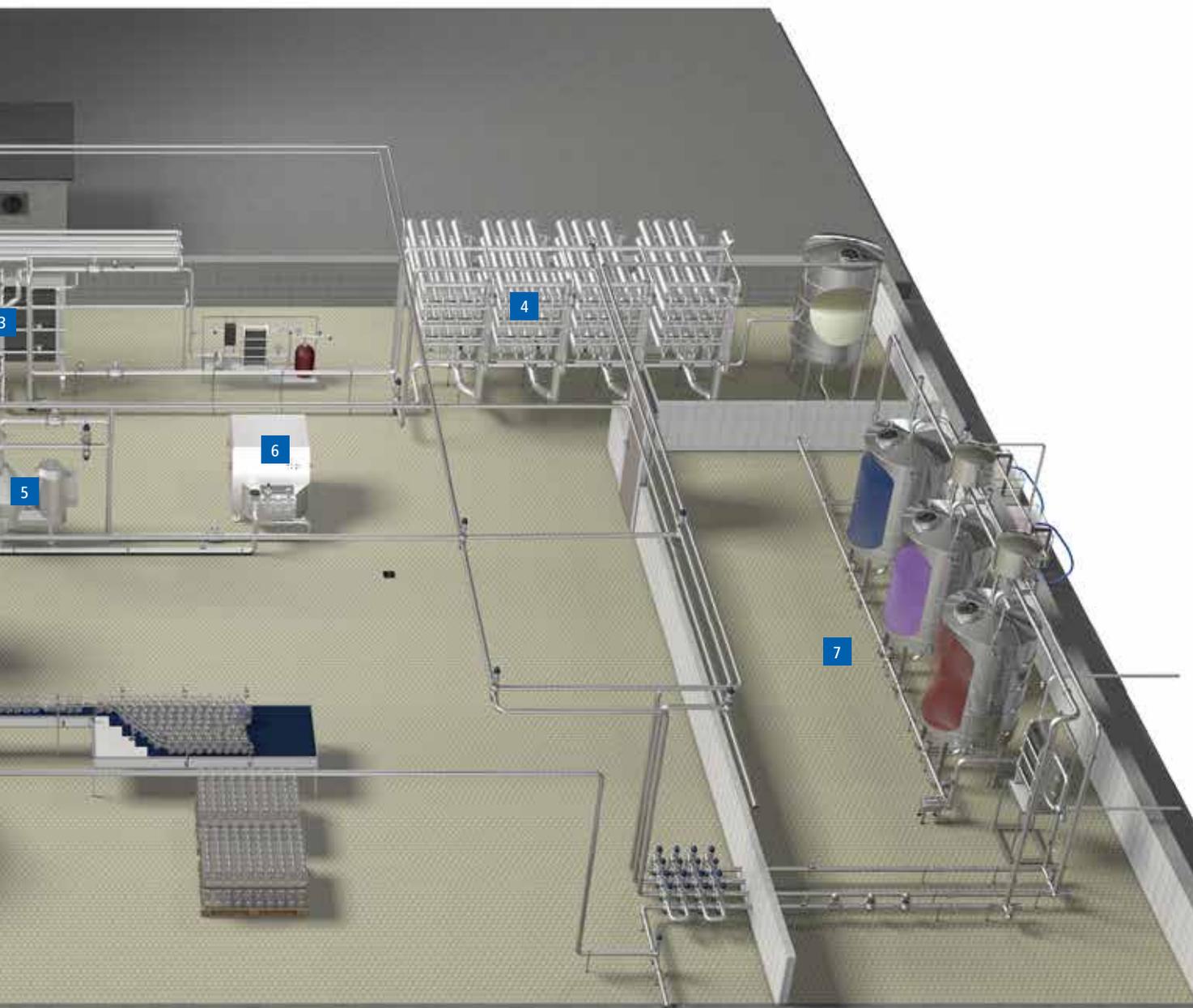




# La diversité de l'industrie des produits laitiers

Depuis plus de trois décennies, Baumer accompagne aussi bien de grands groupes laitiers à la renommée internationale que des laiteries artisanales locales. Les conditions auxquelles le capteur sera confronté sont prises en compte dès la phase de développement et de conception. Il peut par exemple s'agir de vibrations dans les canalisations ou de la formation de condensation due à la production de froid et de chaleur pendant la stérilisation. Nous veillons par ailleurs en permanence à proposer des solutions à la conception hygiénique afin d'assurer un nettoyage efficace et sûr, également pour la production de yaourt, de fromage, de beurre ou de glace.

- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Arrivée du lait – Page 5           | <b>5</b> Standardisation de la teneur en graisses du lait – Page 10 |
| <b>2</b> Cuves de stockage du lait – Page 7 | <b>6</b> Homogénéisation – Page 11                                  |
| <b>3</b> Pasteurisation – Page 8            | <b>7</b> Installation NEP – Page 12                                 |
| <b>4</b> Filtration – Page 9                |   |





## Arrivée du lait

Une mesure d'entrée correcte est indispensable pour pouvoir évaluer fiablement l'efficacité des process suivants. Après le transport de la matière première, l'étape de dégazage a pour mission importante de garantir le bon fonctionnement des capteurs suivants. Des systèmes fonctionnant de manière optimale sont en effet synonymes de bons résultats de mesure, d'un refroidissement rapide et d'un traitement ultérieur sûr du lait.



### Protection contre le débordement du lait et de la mousse de lait *CleverLevel®*

L'une des principales missions des conteneurs de dégazage du lait sous vide est de protéger le système de mise sous vide de tout débordement du lait ou de la mousse de lait. *CleverLevel®* peut être adapté parfaitement au process afin d'assurer un fonctionnement optimal de l'installation, par exemple en réagissant à la mousse ou au lait. La version avec raccord coulissant peut également être ajustée en hauteur afin d'être adaptée à la cuve. Le boîtier en acier inoxydable est extrêmement robuste et recouvert de LED indiquant l'état de commutation.



### Mesure de niveau rapide LSP

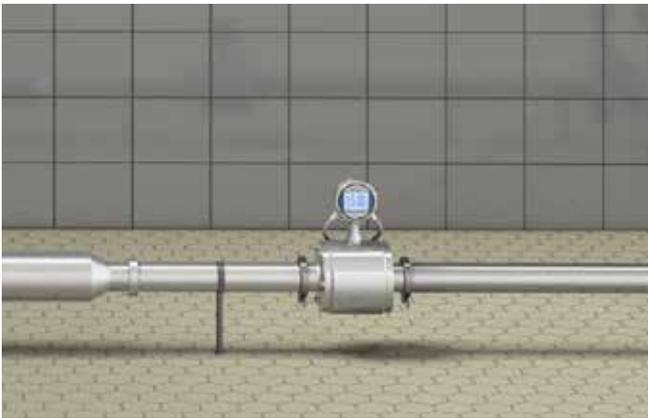
Maintenir un niveau de remplissage constant peut représenter un véritable défi dans les petits conteneurs à faible contenu et à débit élevé : grâce à son temps de réponse rapide, le capteur de niveau LSP convient parfaitement à ce type d'applications. Les adhérences de graisse, de protéines ou de lactose sur la sonde n'ont aucune influence sur les performances de mesure.



### Traitement du lait cru

*CombiPress*® PFMH, *CleverLevel*® PL20H

Le lait peut absorber jusqu'à 30% d'air lors de la traite et du transport, rendant ainsi impossible l'utilisation de nombreux capteurs. Le temps d'écoulement ne permet pas d'obtenir l'intensité du signal nécessaire pour mesurer le niveau de manière aussi précise que le capteur de niveau hydrostatique *CombiPress*® PFMH. Les atouts de la technologie de balayage de fréquence flexible de *CleverLevel*® PL20H sont particulièrement mis en avant dans les messages d'avertissement de débordement ou de cuve vide. Le capteur de niveau peut détecter de manière fiable la phase liquide ainsi que la mousse, et ce même si de la crème, des protéines ou du lactose se sont déposés sur le capteur.



### Arrivée du lait et enregistrement de la quantité

*CombiFlow*® PF75H

Après l'étape de dégazage, le lait est correctement préparé pour permettre une mesure du volume à l'aide d'un débitmètre électromagnétique *CombiFlow*® PF75H, qui ne manquera pas de vous convaincre par sa précision allant jusqu'à 0,2 %, sa robustesse et sa stabilité en température. Le capteur compact est entièrement fabriqué en acier inoxydable et fournit de manière fiable les données de base pour les process suivants. L'affichage graphique DFON avec fonction tactile garantit une bonne lisibilité de l'affichage, même de loin.



### Mesure de température dans la cuve de stockage

TER8

Le lait devant être exposé à la plus faible résistance possible, la mesure de température dans une cuve munie d'un agitateur est un véritable défi. Il est par ailleurs préférable qu'un capteur placé à l'avant puisse être nettoyé en toute sécurité avec un process NEP standard. La surface en Peek du capteur de température TER8 réduit l'influence de la température ambiante et offre ainsi non seulement des avantages mécaniques, mais permet également un meilleur nettoyage que les installations avec tubes de protection.



## Cuves de stockage du lait

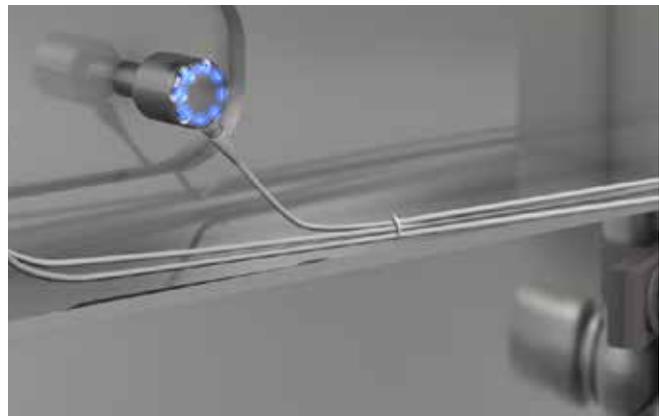
La précision ainsi que la propreté hygiénique sont essentielles à l'exécution correcte des process de traitement du lait suivants.



### Mesure de niveau hydrostatique

*CombiPress*® PFMH Long Shell

La planification de la quantité de lait disponible pour les process à venir requiert une mesure précise des stocks, qui est effectuée à la perfection dans la cuve à l'aide du capteur de niveau hydrostatique *CombiPress*® PFMH. Le boîtier long a été développé pour les cuves isolées, et le capteur s'adapte parfaitement aux environnements froids remplis de condensation ainsi qu'aux process de nettoyage à chaud : quelles que soient les conditions, il vous fournira toujours des valeurs mesurées précises. Le capteur est également disponible sans affichage DFON dans la version *CombiPress*® PBMH.



### Message d'avertissement de cuve vide

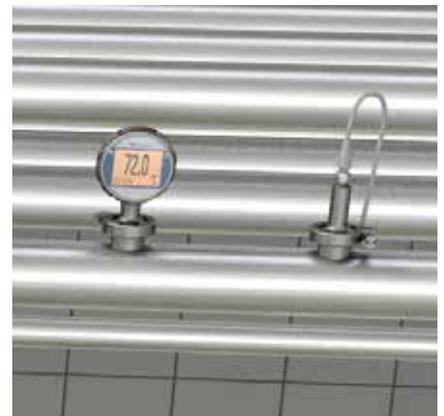
*CleverLevel*® PL20H

Les possibilités d'utilisation d'un capteur de niveau vont bien au-delà de prévenir l'utilisateur qu'une cuve est vide : *CleverLevel*® PL20H empêche le lait ainsi que la mousse de lait d'entrer en contact avec le couvercle de la cuve et empêche la pompe de fonctionner à sec. La détection ou occultation flexible de mousse permet de vider complètement la cuve. Grâce à son design compact et à sa faible surface en contact avec le process, il s'intègre de manière très flexible et hygiénique dans le process. Les éventuels dépôts ne limitent pas ses performances : les gouttes ruisselant par exemple sur le capteur pendant le nettoyage NEP n'entraînent pas l'arrêt du système.



## Pasteurisation

Les systèmes d'échangeurs thermiques regroupent toutes les exigences nécessaires pour une mesure précise : sûrs et efficaces contre les micro-organismes, ils fonctionnent en douceur afin de ne pas influencer la qualité du produit et doivent être le plus écoénergétiques possibles. Quand les points de contrôle critiques rencontrent l'excellence opérationnelle.



### Surveillance de la température de pasteurisation

#### PT20H

La plus grande influence sur la sécurité et les performances d'un échangeur thermique est celle exercée par un capteur de température rapide. Un temps de réponse t90 très rapide, tel que celui garanti par PT20H, permet de réduire les réserves de sécurité du chauffage sans risquer de ne pas atteindre l'unité de pasteurisation, évitant ainsi les influences négatives sur le goût et la consommation d'énergie dues à des températures inutilement élevées. Rapide, compact et robuste.

### Gestion de l'énergie et sécurité des process

#### FlexFlow® PF20H

La mesure de la quantité et de la température de l'eau de chauffage, dans l'alimentation du système équipé de FlexFlow® PF20H, permet de détecter la consommation des ressources pour chaque lot. Une augmentation des besoins énergétiques signifie soit que le côté produit du système doit être nettoyé, soit que le côté milieu doit être détartré.

### Chute de pression

#### PP20H

Une fois la pasteurisation terminée, il faut s'assurer que le lait pasteurisé n'entre pas à nouveau en contact avec du lait non pasteurisé ou encore avec le média de refroidissement. Les capteurs de pression PP20H mesurent avec fiabilité si la chute de pression requise est présente. L'évaluation des conditions de pression dans le système permet d'optimiser les cycles de nettoyage. Les performances du capteur ne sont pas affectées par les températures élevées, les variations de température ou encore par la formation de condensation dans les zones froides.



## Filtration

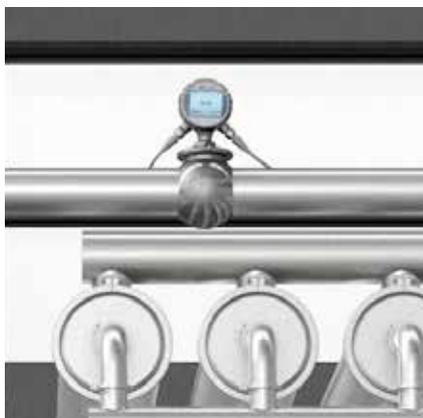
Les systèmes de filtration et de filtration par membrane sont utilisés pour éliminer les particules de grosse taille ou comme alternative à la pasteurisation. L'apport d'énergie requis pour assurer les pressions et les débits nécessaires peut être utilisé de manière optimale à l'aide des capteurs adaptés.



### Revêtement du filtre

*CombiFlow*® PF75H

Une mesure précise des performances de la pompe et du module requiert un capteur précis tel que le débitmètre électromagnétique *CombiFlow*® PF75H. La surveillance de la quantité s'écoulant permet de tirer des conclusions sur la charge que les modules doivent supporter ainsi que sur leurs performances actuelles. Il est également possible de détecter les fuites ainsi que de savoir si l'installation a besoin d'être nettoyée. Le capteur fournit un excellent signal de débit, aussi bien lors d'une production à froid que d'un nettoyage à chaud.



### Séparation de phases

*CombiLyz*® AFI

Une séparation de phases optimale entre l'eau et le lait, ainsi qu'entre les produits de nettoyage, a une influence significative sur l'efficacité du fonctionnement. Cette affirmation est d'autant plus vraie pour les systèmes de filtration possédant une grande surface. Le capteur de conductivité *CombiLyz*® AFI se distingue par son temps de réponse très rapide, même en cas de variations de température. Le résultat ? Des pertes moins importantes et une meilleure disponibilité des installations.



### Surveillance de la performance des filtres

*CombiPress*® PFMH

Grâce à sa précision extrême, le capteur de pression *CombiPress*® PFMH est prédestiné à la surveillance des variations de pression dans les filtres. Une réaction précoce en cas de transfert augmente la durée de vie et donc le débit total. Un revêtement de lait uniforme sur toutes les sections de la membrane améliore les performances de l'ensemble de l'installation.



## Standardisation du lait

Les séparateurs sont utilisés à la fois pour l'élimination des particules indésirables et l'écémage dans la standardisation. Des quantités d'entrée et de sortie stables contribuent à un fonctionnement optimal.



### Dosage de la crème dans la standardisation

*CombiFlow*® PF75H

Un dosage exact de la crème est crucial. Le débitmètre électromagnétique *CombiFlow*® PF75H mesure ce dosage avec une grande précision, aussi bien dans la crème que dans le lait écrémé. Son design compact et entièrement en acier inoxydable assure une installation facile dans les installations étroites. Quant à l'affichage DFON, il permet de contrôler à tout moment la situation en cours, et ce même à distance.



### Surveillance de la pression du séparateur

PP20H

Des conditions de pression stables à l'entrée et à la sortie du séparateur sont essentielles pour un fonctionnement optimal du séparateur et du dosage rétroactif. Le capteur de pression PP20H offre des performances de mesure stables à long terme grâce à son boîtier robuste en acier inoxydable ainsi qu'à son électronique entièrement protégée par un scellement, qui empêche par exemple la condensation d'endommager le capteur.



## Homogénéisation

La consommation énergétique élevée de l'homogénéisateur porte cependant ses fruits : le lait possède une couleur plus intense et une meilleure sensation en bouche, en particulier lorsque les conditions du process dans l'environnement, le débit, la température et les rapports de pression sont stables.



### Surveillance de l'énergie *FlexFlow*® PF20H

En plus de l'électricité nécessaire au fonctionnement du moteur massif, l'eau de refroidissement peut avoir un impact notable sur les coûts d'exploitation. Le capteur de débit calorimétrique *FlexFlow*® PF20 permet la mesure du débit et de la température de sortie, ouvrant ainsi des possibilités d'enregistrement de la consommation et d'évaluation des modifications pour la maintenance préventive. Ce capteur compact et robuste s'intègre facilement dans la conduite.



### Mesure de la température d'entrée PT20H

Une mesure très précise et très rapide de la température permet d'alimenter l'homogénéisateur avec un média à température optimale. Avec son temps de réponse  $t_{90}$  court, le capteur de température compact PT20H permet de réagir rapidement, avant que le lait trop froid n'arrive dans l'homogénéisateur.



### Pression d'homogénéisation MEX5

La pression au niveau de la valve d'homogénéisation fait toute la différence, aussi bien en matière de qualité que de consommation d'énergie, et le manomètre amorti MEX5 vous donne à tout moment une indication fiable de cette pression. Ne craignant ni les vibrations ni les fluctuations de pression, cet outil robuste signé Baumer Bourdon sera votre meilleur allié au quotidien.



Le nettoyage est l'une des opérations les plus importantes. Il joue bien entendu un rôle primordial dans la sécurité et la qualité des produits, mais a également une influence sur les coûts associés à l'eau, à l'énergie, aux produits de nettoyage et surtout aux pertes de temps de production à optimiser. Une installation au design hygiénique est donc une excellente entrée en la matière.



#### Concentration et séparation de phases au point de mesure de la qualité – CombiLyz® AFI

La mesure rapide de la conductivité compensée en température est essentielle pour optimiser l'utilisation des produits de nettoyage et pour un changement de phase précis. Le capteur de conductivité CombiLyz® AFI facilite ainsi le process NEP. Le corps de capteur robuste en Peek, avec compensation de température intégrée, fournit la valeur mesurée plus vite que tout autre capteur. La qualité du signal, ainsi que les valeurs mesurées de débit et de température, garantissent que le process NEP est réalisé en toute sécurité.



#### Vitesse d'écoulement au point de mesure de qualité CombiFlow® PF75H

Le débitmètre électromagnétique CombiFlow® PF75H, avec une précision de 0,2 %, fournit exactement les informations nécessaires pour déterminer le succès du process de nettoyage dans la ligne de retour avec la vitesse d'écoulement. Les fluctuations de température n'ont aucune influence sur la performance de mesure. Très robustes et compacts, le capteur et le boîtier avec l'affichage sur écran tactile DFON sont fabriqués entièrement en acier inoxydable.



#### Température au point de mesure de qualité CombiTemp®

La température jouant un rôle crucial pour la sécurité du nettoyage, le capteur de température CombiTemp® TFRH, avec une excellente précision et son écran DFON, garantit que les valeurs limites sont respectées et bien visibles. Tout comme pour CombiLyz® et CombiFlow®, l'affichage change de couleur lorsque la valeur mesurée se trouve hors de la plage définie.

# Gamme de produits, du process à l'emballage

## Applications process

### Mesure de pression



### Détection du niveau



### Mesure de niveau



### Mesure de débit



### Mesure de température



### Analyse



# Remplissage et emballage

Codeur et vibrations



Détecteurs optiques



Capteurs de force et de contraintes



Détection des objets et des distances





Plus d'informations sur les capteurs pour le traitement du lait :  
[www.baumer.com/dairy](http://www.baumer.com/dairy)