

# Séparation de phase pendant le NEP

Technologie de capteur Anderson-Negele utilisée pour les NEP des laiteries de Berchtesgaden



# Séparation de phase pendant le NEP

## Technologie de capteur Anderson-Negele utilisée pour les NEP des laiteries de Berchtesgaden

La laiterie Berchtesgadener Land a été fondée en 1927 en tant que coopérative laitière avec l'adhérence de 54 agriculteurs et se compose entre-temps de plus de 1800 exploitations membres.

Dès le début des années soixante-dix, la laiterie a traité du lait biologique et gagné, avec DEMETER, suivie de Naturland, des coopératives biologiques fortes comme partenaires. En 1976 La laiterie Berchtesgadener Land fusionne avec la laiterie Chiemgau pour former la laiterie Berchtesgadener Land Chiemgau eG, le siège de la société se trouvant à Piding.

### Représentation de l'ITM-3



Dans les exploitations laitières hautement modernes, 280 collaborateurs traitent quotidiennement 600 000 litres de lait pour fabriquer les produits laitiers que nous connaissons et aimons. En 2008, l'entreprise a atteint un volume d'affaires de plus de 167 Mio d'euros. Un affinage hygiénique et préservant les qualités de ses produits laitiers est intimement lié avec la volonté de base d'une production écologique de la laiterie Berchtesgadener Land. Ceci exige des standards très élevés concernant la technologie utilisée et l'hygiène. Anderson-Negele, en tant que partenaire dans la technologie sensorielle depuis de longues années, y apporte une contribution essentielle.

Tous les appareils entrant en contact avec le produit final, doivent être soigneusement nettoyés afin d'éliminer les impuretés microbiologiques. Les systèmes de NEP (nettoyage en place) nettoient les ensembles en contact avec le process, comme les cuves, les conduites et les capteurs intégrés, sans qu'il soit nécessaire de démonter les pièces de l'installation, garantissant ainsi une haute disponibilité de l'ensemble de l'installation de production.

Dans le domaine de l'alimentaire, l'installation de NEP constitue donc un élément fixe et indispensable au respect des normes de qualité et des directives d'hygiène pendant la production. L'automatisation du processus de NEP exige une technologie sensorielle fiable et imperturbable face aux exigences élevées de résistance aux fluides et aux variations de température rapides et fréquentes et garantissant ainsi un déroulement fiable du process. L'installation de NEP de la laiterie Berchtesgadener Land Chiemgau eG a

été entièrement renouvelée en 2007 et se compose entre-temps de 10 circuits de nettoyage pour le domaine du lait cru, les installations de production ainsi que les cuves et de cinq circuits supplémentaires pour les véhicules de ramassage.

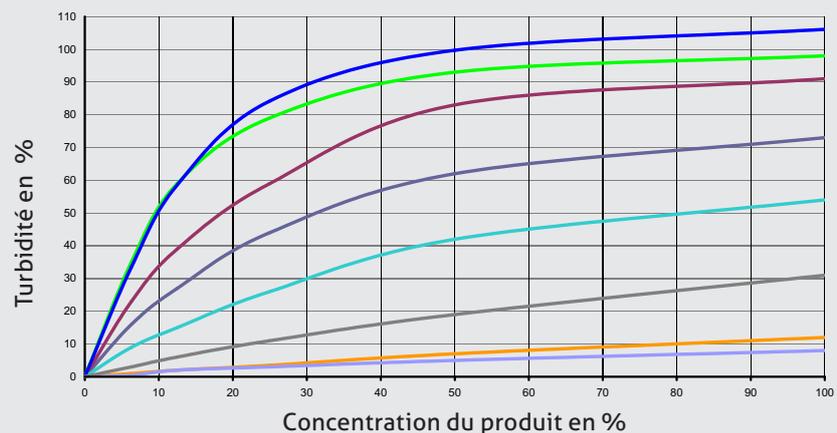
### Le processus de NEP / SEP

Le processus nettoyage en place contrôle le débit des solutions utilisées dans le prérinçage, le nettoyage et le postrinçage, impliquant des acides, des lessives ou de l'eau.

Le processus de nettoyage même s'effectue en plusieurs étapes coordonnées :

- Prérinçage à l'eau chaude
- Phase de nettoyage sur la base de lessive
- Rinçage intermédiaire
- Nettoyage à l'acide
- Désinfection
- Postrinçage

### Représentation graphique pour différents exemples de fluides



- Crème (40 % de matières grasses)\*
- Crème (32 % de matières grasses)\*
- Crème (10 % de matières grasses)\*
- Lait entier (3,5 % de matières grasses)\*
- Lait ultrapasteurisé (1,5 % de matières grasses)\*
- Lactosérum\*
- Jus de tomate
- Jus d'orange

\* Turbidité moyenne de produits laitiers usuels du commerce en différentes dilutions.

Afin d'exclure le risque d'une prolifération bactériologique, le NEP est suivi, avec certaines méthodes, d'une stérilisation à la vapeur surchauffée par 130 °C (SEP / stérilisation en place).

Le NEP peut être conçu soit comme nettoyage à solution perdue soit comme nettoyage à solution récupérée. Dans le cas du « nettoyage à solution perdue », la solution de nettoyage est pompée à partir de la cuve de préparation dans le circuit de NEP et mise au rebut après la phase de nettoyage.

Pour des raisons de protection de l'environnement et de rentabilité, la laiterie Berchtesgadener Land utilise le nettoyage à solution récupérée.

Les lessives et acides se trouvant dans le circuit de l'installation de NEP, ainsi que l'eau de postringage est mise en circuit dans les conduites de l'installation de production pour être refoulées dans les cuves de stockage ou de solution récupérée. Les fluides de nettoyage sont ainsi – après ajout de produit nettoyant neuf – utilisables à plusieurs reprises. La réutilisation des fluides de nettoyage n'est cependant réalisable que si tous les fluides sont rigoureusement séparés les uns des autres.

#### Turbidimétrie sur la conduite de refoulement de NEP

Lors de la séparation des phases des fluides de nettoyage, il s'agit de différencier les fluides refoulés des installations et de les conduire dans les bonnes cuves (lessive, acide, eau de rinçage).

La séparation des phases sur la base de la conductivité et de la turbidité représente à cet effet une solution offrant une réduction optimale des coûts.

Alors que les acides et lessives sont facilement différenciables de par leur conductivité, la turbidimétrie représente une solution idéale pour une détermination précise et reproductible de la transition entre les phases de traitement de produits laitiers et de l'eau.

#### Séparation du lait de rinçage par turbidimétrie

La laiterie Berchtesgadener Land utilise le turbidimètre ITM-3 de Anderson-Negele pour réaliser la « séparation du lait de rinçage ».

L'ITM-3 chez Berchtesgadener Land



Lors du démarrage ou de la vidange ou lors du transfert par pompage à partir de cuves, il est nécessaire de distinguer le produit laitier de l'eau de vidange remplie dans la conduite.

Même des changements minimes de concentration de produit, résultant de la diminution ou de l'augmentation de la proportion d'eau, entraînent une nette modification de la turbidité mesurée. (Représentation des courbes pour la crème et le lait)

Les capteurs de turbidité, montés à une petite distance en amont de la vanne d'inversion, effectuent la commutation au moment précis du dépassement de la valeur réglée pour la concentration de produit. Au point de commutation, les vannes situées en aval sont commandées de façon à conduire le mélange lait / eau soit dans la cuve à lait de rinçage, soit dans les conduites des eaux usées. (Mise en œuvre de l'ITM-3 chez Berchtesgadener Land)

La précision et la fiabilité sont, à cet effet, la base d'une séparation de phases optimale avec un minimum de pertes. Comparé avec la commutation manuelle ou une commande temporelle, ce processus permet de réduire les frais de prise en charge des eaux usées, comme le lait de rinçage n'est déversé dans la conduite d'évacua-

tion des eaux usées qu'à partir d'une concentration définie.

#### Surveillance de la conduite de refoulement de l'eau de rinçage

La turbidimétrie peut également trouver application lorsque la séparation des phases individuelles de NEP doit s'effectuer en fonction de la teneur en solides due à des impuretés non dissolues.

Dans cette application, le capteur de turbidité ITM-3 surveille le processus de rinçage en ligne et mesure en permanence les impuretés dans l'eau de rinçage. Selon le degré de turbidité mesuré, l'eau de rinçage est conduite, par ex., soit dans des cuves de stockage en vue d'une réutilisation, soit dans la canalisation en vue de sa mise au rebut.

La récupération permet d'économiser plusieurs milliers de litres d'eau à chaque processus de rinçage et de réduire considérablement les coûts de la DBO.

#### Les avantages

Les raisons qui ont décidé la laiterie Berchtesgadener Land en faveur de la modernisation de l'installation de NEP disponible ont été, en plus de l'accroissement de la productivité, en

particulier un maintien constant à haut niveau de la qualité des produits, la réduction du besoin en énergie et eau sanitaire ainsi qu'une réduction de son empreinte écologique.

La mise en œuvre du turbidimètre ITM-3 dans la séparation du lait de rinçage a permis d'obtenir des économies considérables de frais de prise en charge des eaux usées. Une séparation des phases exacte et reproductible offre un énorme potentiel d'économie pendant le processus de NEP.

Les avantages :

- Consommation d'eau réduite
- Efficacité accrue – réduction du nombre de cycles de rinçage
- Réduction de la consommation de fluides de nettoyage
- Augmentation du temps disponible pour le process
- Réduction des coûts du process
- Accélération du retour sur investissement
- Réduction des frais de prise en charge des eaux usées

Ces avantages, ainsi que l'expérience de plus de 30 ans de la Sté Anderson-Negele en tant que spécialiste de la technologie sensorielle pour applications hygiénique sont certainement à l'origine de la relation commerciale de longues années et prospère entre la laiterie Berchtesgadener Land Chiemgau eG et Negele Messtechnik GmbH.

#### Principe de fonctionnement du turbidimètre pour turbidité relative ITM-3

Une diode projectrice de la lumière infrarouge dans le fluide. Les particules suspendues dans le fluide reflètent la lumière projetée qui est détectée par la diode réceptrice (procédé appelé « rétrodiffusion de la lumière »). Le module électronique calcule à partir du signal réceptionné la turbidité relative du fluide.

La turbidité relative est indiquée en « %TU », sur la base du standard de calibrage de Negele.

#### Principe de fonctionnement

