

Mesure de la turbidité dans la production alimentaire et de boissons

Présentation, applications et critères de sélection

Clarifiez votre procédé !

Comment optimiser (même rétro-spectivement) votre production grâce à la mesure de la turbidité pour :

- éviter les pertes de produit
- automatiser les processus
- réduire les temps de production et de nettoyage
- surveiller la qualité des produits
- contrôler l'efficacité des NEP



Si vous gérez encore vos détections de séparations de phases à l'aide d'une indication visuelle, d'une mesure de temps ou de volume, vous perdez de l'argent chaque jour.

Dans de nombreuses applications alimentaires ou des boissons, la mesure de la turbidité est la technique d'analyse la plus appropriée pour distinguer les liquides en ligne. Les turbidimètres de la série ITM permettent de surveiller les processus avec une grande précision et ainsi de les contrôler en temps réel. Deux techniques de mesure différentes permettent une solution adaptée à chaque degré de turbidité entre 0 et 300.000 NTU (0...75.000 EBC).

Comme les particules de graisse se comportent de la même manière que les particules solides ou d'autres substances troubles lors de la mesure de la turbidité, il est également possible de différencier très précisément les produits laitiers.

Dans ce livre blanc, nous présentons les avantages et les possibilités de la mesure de la turbidité pour les applications

- **différenciation de produits**
- **séparation des phases NEP**
- **contrôle du processus**
- **surveillance de la qualité**

et de nombreux exemples de leur mise en œuvre réussie chez nos clients.

Aperçu des applications et des systèmes de mesure

En raison des nombreuses exigences différentes, nous proposons différentes technologies de mesure avec une variété de configurations et d'options, de sorte que vous obteniez la meilleure solution pour chaque utilisation et chaque application.

Mesure de la turbidité relative : les principaux avantages de ce principe de mesure selon le procédé de la lumière rétrodiffusée sont l'installation affleurante du capteur dans le processus et le prix avantageux. Grâce à un grand choix de connexions procédé, l'ITM-51 peut également être installé ultérieurement sur des tuyauteries existantes à partir de DN25, en toute simplicité et dans le respect des directives d'hygiène internationalement reconnues telles que 3-A et EHEDG.

Mesure de la turbidité à quatre faisceaux : sur l'ITM-4 et l'ITM-4DW (pour l'eau potable), la mesure de la turbidité s'effectue avec le procédé de lumière alternée à quatre faisceaux ou le procédé de lumière transmise / diffusée à 90° et 180°. Avec ses plages de mesure à partir de 0...5 NTU (0...1 EBC), même les plus petites modifications de la turbidité sont enregistrées et signalées.

Dans ce tableau, nous vous indiquons quels systèmes de mesure sont les plus appropriés pour des applications spécifiques.

Dans les pages suivantes, vous trouverez plus de détails sur les différentes technologies de mesure, un aperçu complet des capteurs avec les principales caractéristiques techniques des différents modèles ainsi que de nombreux exemples d'applications réussies chez nos clients.

Note : pour de nombreuses applications, la recommandation concrète d'un type de capteur dépend en grande partie du liquide, du procédé et de la valeur de turbidité à mesurer. Nous vous recommandons de consulter votre conseiller technico-commercial pour toute nouvelle application.

	Mesure de la turbidité relative	Mesure de la turbidité à 4 faisceaux	
	ITM-51	ITM-4	ITM-4DW
Séparation / Surveillance de l'alimentation de la centrifugeuse	***	**	-
Séparation / Surveillance de la sortie de la centrifugeuse	**	***	-
Filtration / Surveillance de la fonction de filtration	***	***	-
Surveillance de la qualité du produit	***	***	-
Contrôle de la teneur en matières grasses	***	**	-
Fabrication de fromage / Surveillance de la turbidité du lactosérum	***	***	-
Huile de beurre / Surveillance de la qualité du produit	***	***	-
Cuve de clarification / Commutation automatique sur le cuiseur à moût	-	***	-
Culture de levure / Séparation de la levure recyclable	***	***	-
Décantation de la vieille levure	***	*	-
Remplissage / Surveillance des produits	***	***	-
Refroidissement / Détection des défauts du circuit	**	***	*
Nettoyage NEP / Surveillance de la pureté du produit	***	**	-
Nettoyage NEP / Optimisation des NEP (récupérations)	***	**	-
Traitement de l'eau potable / Surveillance de la qualité de l'eau	*	-	***
Surveillance des eaux usées / Minimisation des coûts de traitement	***	**	***

*** particulièrement recommandé ** très approprié * approprié - pas approprié

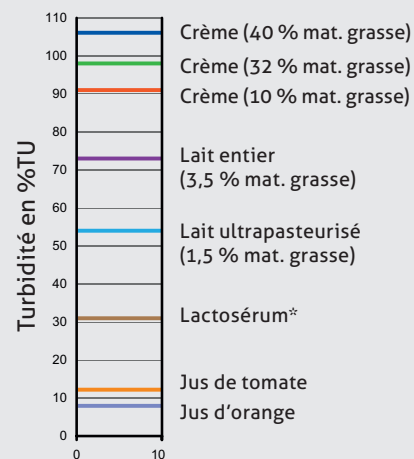
Exemples d'applications

Exemples d'applications de la mesure de la turbidité dans la production de produits laitiers, de bière, de vin, de jus de fruits et d'autres aliments et boissons :

- 1. Différenciation des produits**
Contrôle du traitement, du stockage ou du remplissage corrects des produits.
- 2. Séparation des phases NEP**
Contrôle des NEP en ligne en temps réel et surveillance de la qualité du nettoyage.
- 3. Contrôle du procédé**
Signal d'alarme, correction du procédé ou arrêt de la production en cas de déviation de la valeur de turbidité prédéfinie afin d'éviter un endommagement de l'installation ou une contamination du produit.
- 4. Contrôle de la qualité**
Surveillance de la constance de la qualité du produit, de sa turbidité ou de sa concentration.

Dans ce livre blanc, nous présentons les avantages et les possibilités de la mesure de turbidité pour ces applications et donnons de nombreux exemples de mise en œuvre réussie chez nos clients.

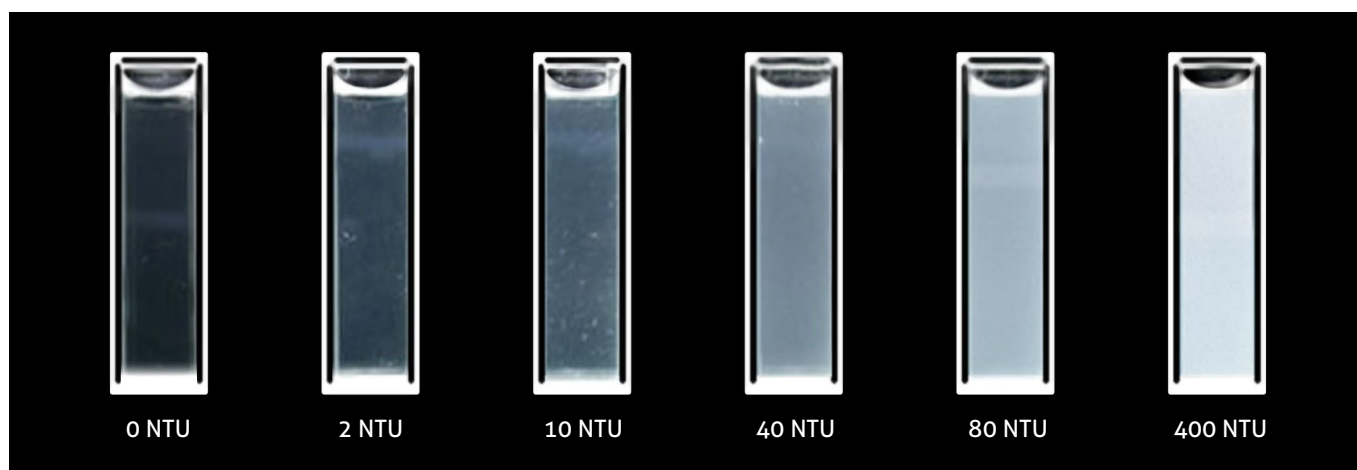
Représentation graphique pour différents exemples de fluides



Turbidité moyenne de produits usuels du commerce avec une concentration de 100 %.

Exemples de valeurs de turbidité en NTU

L'échelle de formazine fournit des valeurs de référence qui peuvent être utilisées comme base de calibration pour la précision de la mesure des capteurs de turbidité. Toutefois, dans la pratique, sur différents produits ou liquides dans le secteur alimentaire et des boissons, les valeurs à mesurer doivent être déterminées individuellement.



Autres critères de sélection

Outre l'application et la technique de mesure elle-même, d'autres paramètres doivent entrer en ligne de compte dans le choix d'un système ou d'un produit, comme par exemple

- la **conception hygiénique** du capteur et de son raccord procédé,
- la **durée** de vie des composants,
- la résistance aux **contraintes chimiques ou mécaniques**,
- la **précision de base de la mesure**,
- l'influence de la **dérive en température**, l'**environnement du montage** et les **exigences climatiques**,
- le **besoin ou pas d'affichage** sur site / via un affichage à distance / uniquement transfert de données à la CPU
- la **transmission des données** (analogique / numérique),
- la facilité d'utilisation, etc.

Anderson-Negele offre ici, en plus d'un grand choix de types de capteurs avec de vastes possibilités de configuration, un service de conseil approfondi, avec une riche expérience acquise dans d'innombrables applications de par le monde entier.

Méthodes de séparation de phases

Dans de nombreux procédés de production ou de NEP, la gestion optimale de la séparation des phases peut être déterminante pour la qualité du produit final, l'efficacité du processus et les coûts liés aux pertes de ressources et/ou de temps.

Méthodes courantes de séparation de phases :

Changement de phase contrôlé par le temps : Pour certaines applications comme le nettoyage NEP, le chronométrage constitue la technique classique. Cependant, pour éviter qu'un mauvais produit ou produit de nettoyage ne soit introduit dans les cuves, une **marge de sécurité de plusieurs secondes** doit être prise en compte. En conséquence, à chaque changement de phase, de nombreux litres de **produit** ou de **détergent** précieux sont ainsi **déversés dans les eaux usées**.

Contrôle visuel / échantillons de laboratoire : Le **prélèvement manuel d'échantillons** ou la **surveillance à l'aide d'un voyant** sont également encore souvent utilisés. L'expérience montre toutefois que ces deux méthodes impliquent **des frais de personnel élevés** et **des incertitudes quant à la qualité** entre deux échantillons.

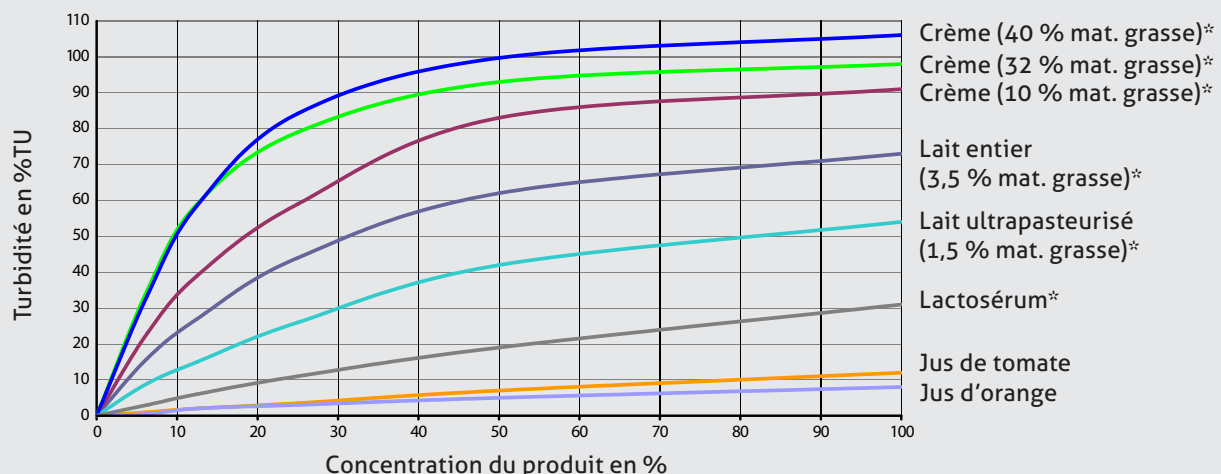
Avantages de la mesure de la turbidité :

Les turbidimètres peuvent, comme un « œil dans le tuyau », surveiller les liquides selon **des critères qualitatifs en temps réel** et avec une **très grande précision de mesure**. En adaptant le procédé automatiquement et à la seconde près, on évite **les pertes de ressources** dues à des fluides mal déviés ou déviés trop tard, et on réduit également **les coûts de personnel** pour le contrôle visuel ou manuel. Cela permet de réaliser des économies considérables. Dans de nombreux cas pratiques, l'utilisation d'un turbidimètre Anderson-Negele a été **amortie en quelques semaines** seulement.

Mesure de la turbidité en ligne :

Les substances opaques telles que les matières solides, les particules de graisse ou les bulles de gaz présentes dans le liquide qui s'écoule dans le tuyau réfléchissent les rayons lumineux. Une source lumineuse et un récepteur de lumière dans le capteur permettent de détecter avec précision la taille, la quantité et la concentration des substances causant la turbidité.

A partir de leur mesure de turbidité, les produits peuvent également être différenciés en fonction de leur concentration ou leur teneur en matières grasses. Le graphique montre des valeurs typiques de turbidité pour différents produits laitiers et jus de fruits. Dans la pratique, il s'est avéré utile de programmer les réglages du turbidimètre pour un processus donné au moyen d'une courbe d'apprentissage individuelle pour le capteur installé. Pour ce faire, il est possible de prélever des échantillons et de les comparer à l'affichage du capteur ou de procéder à une comparaison visuelle et manuelle avec le voyant.



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

Exemples d'application pour la mesure de la turbidité

Différenciation des produits

Application : La distinction entre les liquides permet de contrôler et de garantir le traitement, le stockage ou le remplissage corrects des produits. Une séparation des phases à la seconde près permet d'optimiser les processus et d'éviter les pertes de produits.

Résultats : Exploitation maximale des ressources.

Exemples :

- Distinction entre le lait avec 3,5 % ou 1,5 % de matière grasse, la crème avec 10 % ou 30 % de matière grasse, ou le petit-lait.
- Distinction entre la bière ou le moût ou l'eau, distinction entre les différents teneurs en levure.
- Distinction entre les différents jus de fruits ou degrés de turbidité des jus.

Séparation des phases NEP

Application : Surveillance de la qualité du nettoyage selon les directives d'hygiène, ainsi que contrôle des produits de nettoyage et de l'eau de rinçage pour déterminer s'ils peuvent être réutilisés en fonction de leur degré de salissure, par mesure dans le retour NEP. Dans ce cas, l'interaction avec la mesure de la conductivité (par exemple avec l'ILM-4) permet un contrôle NEP optimal, à la seconde près, et une qualité de nettoyage reproductible.

Résultats : Réutilisation maximale et donc économie des coûteux produits de nettoyages NEP, réduction de la consommation d'eau et du volume des eaux usées, contrôle de la qualité du nettoyage selon les directives d'hygiène.

Exemples :

- La séparation des phases en temps réel entre le produit / eau / acide / produit, combinée à la mesure de la conductivité, garantit une séparation des phases vérifiable, sûre, efficace et économe en ressources, et assure ainsi la qualité du nettoyage.
- La durée et la qualité du processus NEP peuvent également être optimisées. Ainsi, le prélavage à l'eau peut être arrêté automatiquement et précisément lorsque la turbidité de l'eau de prélavage atteint une certaine valeur, et non après une durée prédéfinie qui peut être trop courte ou trop longue.

Contrôle de la qualité

Application : La mesure de la turbidité permet de contrôler le respect d'une consigne de turbidité, de teneur en matières grasses ou de concentration de certains produits.

Résultats : Qualité de produit supérieure et plus précise, et prévention des divergences de qualité.

Exemples :

- Standardisation de la crème ou du lait pour qu'ils correspondent exactement à la valeur spécifiée
- Dans les brasseries, le degré de turbidité de la bière artisanale ou d'autres bières non filtrées ou faiblement filtrées peut être maintenu dans une certaine plage définie pour garantir une qualité constante du produit.
- Les jus et autres boissons mélangées peuvent également être maintenus à un degré de turbidité uniforme et souhaité afin de garantir aux clients une expérience produit constante.
- L'eau potable peut être contrôlée avant d'être mélangée à un produit.

Contrôle du processus

Application : Si le degré de turbidité sort d'une plage prédéfinie, un signal peut être envoyé à la commande CPU pour déclencher une correction ou un arrêt du processus.

Résultats : Éviter des dommages importants aux installations de production ou dus à des produits contaminés, éviter des coûts supplémentaires de traitement des eaux usées dont le taux de pollution est trop élevé.

Exemples :

- La surveillance d'une filtration, consistant à contrôler en continu la turbidité après un filtre Cross-Flow par exemple
- La surveillance d'un circuit de refroidissement, qui consiste à contrôler en continu la présence de substances étrangères dans le glycol, qui peuvent être causées par une fuite.
- La commande du séparateur, qui consiste à le vider automatiquement à partir d'une valeur de turbidité prédéfinie.
- Le contrôle des eaux usées, qui permet de vérifier le respect des exigences en matière de niveau de pollution.

Calculateur de retour sur investissement pour l'utilisation d'un turbidimètre

L'installation d'un capteur de turbidité est-elle rentable ? Vous pouvez le calculer ici en quelques clics. Grâce à l'analyse en ligne de la turbidité, vous pouvez gagner du temps à chaque changement de phase et ainsi économiser des ressources par rapport à la commande temporelle ou à la surveillance visuelle. Notre calculateur de retour sur investissement vous aide à calculer approximativement la durée d'amortissement de l'installation d'un capteur de turbidité, grâce aux économies réalisées sur les coûts des produits.

www.anderson-negele.com/uk/roi



Click or Scan

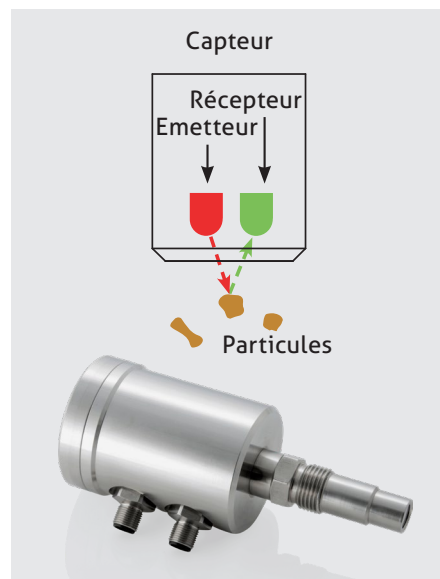
Mesure de la turbidité relative

Procédé de rétrodiffusion

Une diode située à l'extrémité du capteur émet de la lumière infrarouge à l'aide d'une **source lumineuse LED**. Cette lumière est transmise dans le milieu à l'aide d'un système optique en **saphir**, un matériau très résistant et incassable. Les particules présentes dans le milieu réfléchissent ce rayonnement, qui est ensuite détecté par la diode réceptrice située à l'extrémité du capteur (procédé dit de rétrodiffusion de la lumière). Le système électronique calcule l'opacité relative du milieu à partir du signal reçu. Cette méthode de mesure est idéale pour mesurer des milieux d'**opacité moyenne à élevée** (200 à 300 000 NTU) et est utilisée avec le **capteur ITM-51**.

Les principaux avantages sont la simplicité d'**installation du capteur à fleur** dans le processus et son **prix avantageux**.

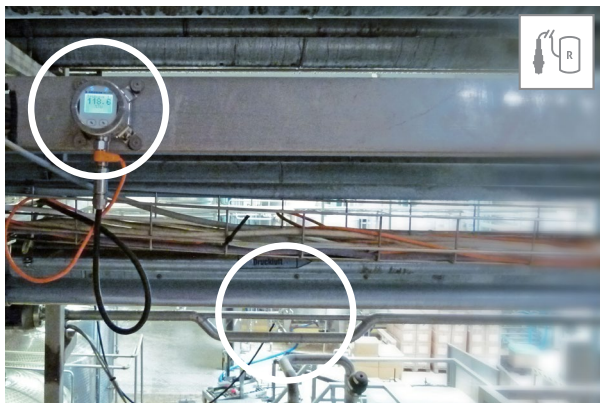
Grâce à un large choix d'adaptations de procédé, ce capteur peut être facilement intégré, même ultérieurement, dans des tuyauteries existantes à partir de DN25, tout en respectant les directives d'hygiène internationalement reconnues telles que 3-A et EHEDG.



Précision de mesure : Extrait des caractéristiques techniques de l'ITM-51

Résolution / plage de mesure	La résolution dépend de la plage de mesure sélectionnée	Plage / NTU	Résolution / NTU
		< 1000	15
		1000...10 000	30
		10 000...100 000	100
Précision	200...9 999 NTU 10 000...300 000 NTU	±3 % de la mesure; décalage de ±50 NTU	
		±5 % de la mesure	

Exemples d'installation de l'ITM-51



Mesure de la turbidité à quatre faisceaux

Procédé par lumière transmise / lumière diffusée

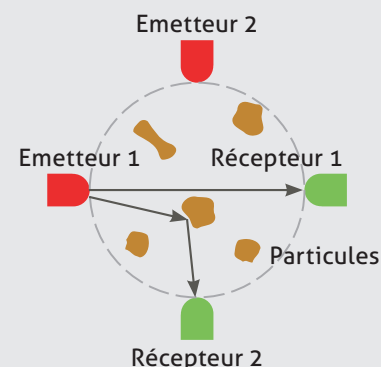
Dans le procédé à lumière alternée à 4 faisceaux ou procédé à lumière transmise/diffusée, deux émetteurs et deux récepteurs infrarouges sont disposés à 90° l'un de l'autre en cercle dans l'appareil. Pour déterminer la valeur de turbidité, les émetteurs sont activés en alternance. Lorsque l'émetteur 1 est actif, le récepteur 1 enregistre la lumière transmise et le récepteur 2 la lumière diffusée à 90°. Lorsque l'émetteur 2 est actif, c'est l'inverse. La valeur exacte de la turbidité est déterminée à partir des quatre valeurs mesurées au cours d'un cycle de mesure. Comme une valeur de référence de la lumière transmise est également disponible pour chaque valeur de mesure de la lumière diffusée à 90°, les **facteurs perturbateurs sont automatiquement compensés**, comme, par exemple l'encrassement de l'optique ou le vieillissement des composants. En outre, l'évaluation de plusieurs cycles de mesure et d'un filtre réglable permet d'**éliminer les influences perturbatrices dues à la présence sporadique de matières solides et de bulles d'air**.

L'ITM-4 est intégré dans une armature annulaire qui peut être montée dans des tuyaux de DN25 à DN100 ou de DN1" à DN4" au moyen d'un raccord hygiénique à visser ou clamp.

Le principal avantage de ce principe de mesure est sa très grande sensibilité. Avec ses plages de **mesure allant de 0 à 5 NTU (0 à 1 EBC) à 0 à 5000 NTU (0 à 1250 EBC)**, même les plus infimes variations de turbidité sont enregistrées et transmises.

Le même procédé de mesure est également utilisé pour l'ITM-4DW. Dans cette variante, le matériau du capteur de mesure est spécialement adapté et homologué pour l'utilisation dans l'**eau potable**, et il est moins cher que l'option ITM-4, qui est homologuée pour tous les aliments.

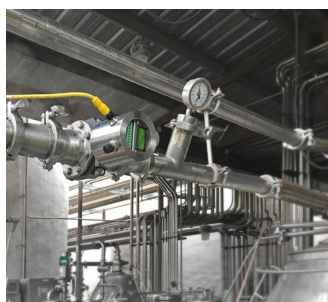
Les **sources lumineuses LED**, la lumière infrarouge et les optiques en **saphir**, matériau **ultra-résistant et incassable**, garantissent une durée de vie maximale et une sécurité optimale des produits ITM-4 et ITM-4DW.



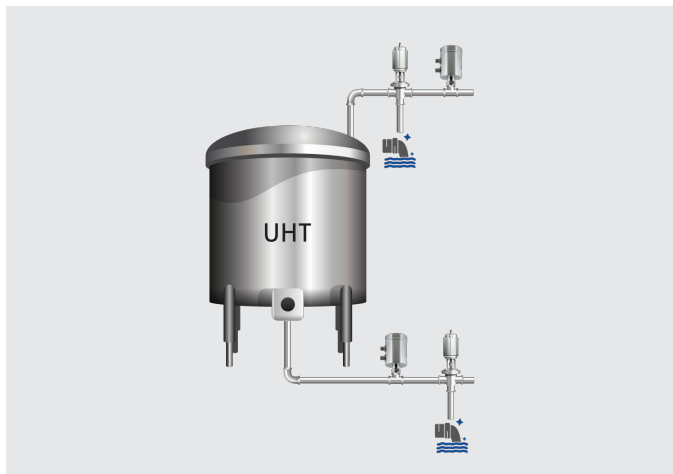
Précision de mesure : Extrait des caractéristiques techniques de l'ITM-4

Plage de mesure	0...5 NTU 0...1,25 EBC	6...100 NTU 1,5...25 EBC	101...1 000 NTU 26...250 EBC	1 000...5 000 NTU 251...1 250 EBC	Explication
Résolution	0,1 NTU	0,1 NTU	1 %	10 %	Affichage
Répétabilité (en conditions de process similaires)	±0,3 NTU	±0,5 NTU	±3 %	±4 %	de la mesure Résolution en pas de ±1
Précision absolue sur l'échelle colorimétrique de solutions de formazine NFU	±2 NTU ±0,5 EBC	±4 NTU ±1 EBC	±4 %	±6 %	de la mesure Résolution en pas de ±1

Exemples d'installation de l'ITM-4



Exemples réels d'application



1. 120 litres de lait économisés à chaque changement de phase UHT

Application :

Dans la laiterie biologique Söbbeke, le lait cru est transformé dans l'installation UHT. Chaque phase est évacuée individuellement par une pousse à l'eau. Afin d'éviter tout risque hygiénique dans le produit fini, un **chronométrage avec beaucoup de marge** a été programmé. De nombreux litres de produit ont ainsi été évacués dans les égouts avant l'arrivée de l'eau.

Afin de réduire ces pertes de produit, **deux ITM-51** ont été installés.

L'exploitant a effectué une mesure comparative. Par rapport à la mesure du temps, à **chaque changement de phase, 118 litres de produit** ne sont plus déversés dans les égouts, mais récupérés dans l'installation UHT. En outre, la distinction de la turbidité permet de contrôler avec précision les différents produits laitiers dans la conduite, et ce à des fins de contrôle de la qualité.

Résultats :

- » Par rapport au chronométrage, depuis l'utilisation du turbidimètre ITM-51, **118 litres** de produit sont récupérés à chaque changement de phase (mesure prouvée).
- » **Seuls deux capteurs ITM-51** sont nécessaires : un pour contrôler à l'alimentation et un à la sortie.
- » La **version déportée** facilite la visualisation sur place dans un endroit difficile d'accès.

2. Automatisation de brasseries

Application :

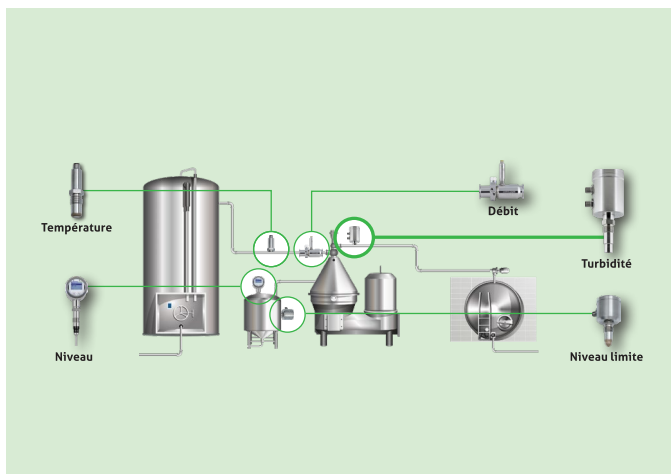
Dans la brasserie Leibinger, tous les processus qui s'y prêtent sont **optimisés et automatisés par la mesure de la turbidité**. Selon la sensibilité de mesure nécessaire, on utilise les deux types de capteurs de turbidité, l'ITM-51 et l'ITM-4.

Dans la **cuve de clarification**, un ITM-4 assure une surveillance continue du moût trouble, et dès que la valeur de turbidité souhaitée est atteinte, le système bascule sur la cuve à moût. Comme l'ITM-4 est équipé d'une sortie de commutation active, le basculement peut être déclenché directement par le capteur.

Des ITM-51 sont utilisés pour la **récolte de la levure** dans les cuves de fermentation ainsi que pour la **décantation de la vieille levure**. La levure est séparée des cuves de fermentation lorsqu'une valeur de turbidité prédéfinie est atteinte. Elle peut être réutilisée pour le prochain brassage, grâce à son degré de pureté élevé. Après les expériences positives faites dans la salle de brassage, un capteur de turbidité a également été installé pour la décantation de la vieille levure.

Résultats :

- » L'automatisation permet de gagner 3 à 4 minutes à **chaque processus de clarification**.
- » Grâce à son **haut degré de pureté**, la **levure récoltée** peut être entièrement réutilisée.
- » Auparavant, lors de la clarification de la vieille levure, un employé devait surveiller le voyant de chaque cuve de stockage pendant environ **15 minutes**. Ce temps est **totalement économisé**.



3. Séparation de l'huile de beurre

Application :

Dans cette laiterie, les installations de traitement sont régulièrement nettoyées pour garantir une production hygiénique et fiable lors de la fabrication, de la transformation et du conditionnement du beurre. Les résidus de beurre sont lavés à l'eau préchauffée. De ce mélange, on peut extraire de **l'huile de beurre de haute pureté, une matière première précieuse**. L'ITM-51 est un outil important pour sa **transformation automatisée, économique et de haute qualité**.

Résultats :

- » Dans un séparateur, la phase huile de beurre est concentrée jusqu'à un degré de raffinage de 99,5 %. Une séparation de phase automatisée, lorsque le mélange huile de beurre atteint une turbidité de 50 % TU, mesurée avec le capteur ITM-51, garantit une qualité de produit élevée et vérifiable.



4. Contrôle du séparateur et surveillance de la filtration dans la production de vin

Application :

Pour les amateurs de vin, le premier critère de qualité, avant même l'arôme et le goût, est l'aspect visuel. Outre la couleur, la limpidité du vin est particulièrement importante. Afin de garantir une qualité optimale, une entreprise vinicole californienne a installé le capteur de turbidité ITM-4 pour surveiller le **processus de filtration avant la mise en bouteille**. Pour maximiser la production, le contrôle du séparateur a également été complété par un ITM-4. Dans les deux applications, le client a pu **améliorer ses processus, augmenter ses rendements de production** et surveiller de manière cohérente ses spécifications en matière de **qualité des produits**.

Résultats :

- » Si le tambour d'un séparateur n'est pas vidé à temps, les matières solides passent dans la centrifugeuse et se retrouvent dans l'embouteilleuse. Si le tambour est rincé trop tôt, du vin est également évacué avec les matières solides, ce qui réduit le rendement de production. Dans une centrifugeuse, la turbidité du vin augmente à la sortie lorsque le tambour à matières solides atteint son niveau de remplissage maximal. Cette augmentation de la turbidité est immédiatement et **précisément détectée par l'ITM-4 et signalée en temps réel à la centrale de commande**. Pour cette application client, l'ITM-4 a été calibré pour une turbidité de l'ordre de **30 à 40 NTU**.
- » Lors de la filtration tangentielle, le filtrat et le perméat sont séparés en permanence, ce qui empêche la formation d'un dépôt de filtration et réduit la nécessité de nettoyer le filtre. Cependant, un vin épais et très trouble peut rapidement obstruer les filtres, ce qui nécessite d'interrompre immédiatement le processus de filtration pour nettoyer les filtres. Un ITM-4 **surveille en permanence le rétentat du filtre à vin** avant la mise en bouteille et déclenche une alarme en cas de turbidité **< 1,0 NTU**. L'automatisation du processus ainsi rendue possible a permis de remplacer le contrôle périodique traditionnel des filtres et de **gagner un temps de travail considérable**.



5. Contrôle de la qualité dans la fabrication de sauce soja

Application :

Pour garantir une qualité constante de la sauce soja, il est nécessaire de surveiller et de contrôler en permanence le processus de fabrication basé sur la fermentation naturelle. C'est la seule façon d'obtenir un équilibre entre les différents sels, amidons, sucres et arômes pour garantir un **goût constant**. En raison de la couleur intense de la sauce soja, la **mesure de turbidité (indépendante de la couleur)** de 0 à 5000 NTU de l'ITM-4 est le principe de mesure idéal. Il permet un **contrôle continu de la qualité** au cours du processus et émet immédiatement un signal d'alarme en cas d'écart par rapport aux valeurs définies.

Résultats :

- » **Réduction des temps d'arrêt** et des coûts de maintenance grâce à l'utilisation de la technologie de capteurs longue durée
- » **Réduction des coûts de production**, car la durée de vie de la membrane filtrante a été considérablement augmentée grâce à la surveillance du processus avec le turbidimètre ITM-4
- » **Augmentation du niveau de qualité** grâce à la grande précision de mesure et au contrôle plus précis du processus



6. Protection contre la contamination par le glycol dans une laiterie

Application :

Notre client utilise des échangeurs de chaleur à plaques pour refroidir le lait à différentes étapes du processus. Pour éviter toute **contamination par le liquide de refroidissement**, la laiterie installe un turbidimètre ITM-51 directement après l'échangeur de chaleur dans la tuyauterie du circuit de refroidissement et surveille ainsi la pureté du liquide de refroidissement contenant du glycol. En cas de détérioration d'une plaque de refroidissement, les liquides sont systématiquement mélangés et du lait se retrouve dans le glycol de refroidissement, où il peut être détecté immédiatement.

Ce contrôle permet de garantir qu'aucun lait contaminé par du glycol ne puisse être mis en circulation et d'offrir **aux clients la plus grande sécurité possible en matière de produits**.

Résultats :

- » **Une sécurité maximale** et une pureté optimale des produits pour la protection des consommateurs
- » Un message d'erreur en temps réel : en cas de contamination par le glycol, le capteur de turbidité émet un signal d'alarme en **moins d'une seconde**, ce qui permet d'arrêter immédiatement le processus.

Autres exemples d'application en ligne

Vous trouverez de nombreux autres rapports d'application sur le site <https://www.anderson-negele.com/fr/capteurs-de-turbidite/>



Aperçu des produits

Capteur de turbidité à la lumière rétrodiffusée	
ITM-51	ITM-51R
	
• Capteur compact affleurant, permettant un nettoyage avec racleurs • Plage de mesure 200...300 000 NTU (50...75 000 EBC) • Installation hygiénique très simple grâce au raccordement par serrage ou vissage (CLEANadapt) • Reproductibilité élevée $\leq 1\%$ et temps de réponse court $< 1\text{ s}$ • Sécurité et longévité élevées grâce à l'optique en saphir sans verre • Plage de température et de pression étendue (température de processus jusqu'à $130\text{ }^{\circ}\text{C}$, pression $-1\text{...}20\text{ bar}$) • Aucune influence due aux réflexions dans le cas de petits diamètres de tuyauterie ou de surfaces électropolies • Technologie Flex-Hybrid avec interface numérique + analogique (IO-Link + $4\text{...}20\text{ mA}$)	• Version déportée avec électronique séparée • Durée de vie prolongée grâce à une protection contre les vibrations, les températures élevées et les influences mécaniques • Manipulation aisée grâce à l'emplacement accessible de l'écran de programmation
Capteur de turbidité Lumière à quatre faisceaux	
ITM-4	ITM-4DW
	
• Technique à lumière alternée à quatre faisceaux (lumière diffuse à 90° + lumière transmise à 180°) avec 2 émetteurs et 2 récepteurs • Plage de mesure : $0\text{...}5\text{ 000 NTU}$ ($0\text{...}1\text{ 250 EBC}$) • Temps de réponse $< 1\text{ s}$ • Nombreux raccords de processus de DN25 à DN100 • Sécurité et longévité élevées grâce à l'optique en saphir sans verre	• Capteur à prix avantageux avec bloc optique en PPSU, optimisé pour l'eau potable • Idéal par exemple pour le contrôle de l'eau fraîche et des eaux usées, la surveillance du circuit de refroidissement • Une confirmation de conformité est disponible pour une utilisation dans le domaine de l'eau potable

Amérique du Nord

Anderson Instrument Co. LLC
Fultonville, NY 12072
USA

Tél. +1 518-922-5315
Fax +1 518-922-8997
info@anderson-negele.com

Europe / EMEA

Negele Messtechnik GmbH
Raiffeisenweg 7, 87743 Egg an der Guenz
GERMANY

Tél. +49 8333-9204-0
Fax +49 8333-9204-49
sales@anderson-negele.com

Inde

Anderson-Negele India
Kurla (West), Mumbai – 400 070
INDIA

info.india@anderson-negele.com

Chine

Anderson-Negele China
518 Fuquan North Road, Shanghai,
200335
P.R. CHINA

Tél. +86 400 666 1802-7
china.sales@anderson-negele.com

Amérique du Nord / Centrale

SPTech
Tamboré - Barueri - São Paulo
BRASIL

Tél. +55 11 3616-0150
atendimento@sptech.com
