



## **Solutions pour l'industrie laitière**

Contrôle de process en temps réel pour l'industrie laitière

NIR-Online®

Les solutions BUCHI NIR-Online® pour l'industrie laitière permettent d'améliorer la productivité, la qualité et d'atteindre des marges bénéficiaires brutes maximales. Nous vous aidons à optimiser toutes les étapes de la production – de l'entrée des matières premières à la sortie des produits finis.

# Optimisation du process pour l'industrie laitière

## Maximiser votre qualité et vos profits

BUCHI NIR-Online® offre les solutions les plus avancées et les plus polyvalentes du marché pour l'industrie laitière. Ces solutions fournissent en permanence et en quelques secondes des mesures précises pour garantir une efficacité de production maximale. Grâce à l'affichage en temps réel des tendances dans la salle de contrôle, vos opérateurs peuvent immédiatement réagir aux écarts de fabrication. Du lait cru peu visqueux aux pâtes à tartiner à haute viscosité, des poudres aux produits en vrac – les analyseurs de process BUCHI NIR-Online® permettent de contrôler l'ensemble de la chaîne de valeur des process laitiers. Ces solutions s'appliquent également à d'autres produits non laitiers.



**Apport de matières premières**  
Déterminer la qualité moyenne de chaque chargement complet pour décider du déchargement, du rejet et du bon stockage. Permettre une transparence et une documentation complètes pour un paiement valide et un contrôle de qualité immédiat.



**Séparation et ségrégation**  
Séparer et dissocier en fonction de la composition de la matière et des réglages de vannes à trois voies contrôlées. Garantir une qualité de produit constante et un traitement uniforme dès le début.



**Contrôle des process**  
Optimiser les étapes de traitement comme le barattage du beurre.



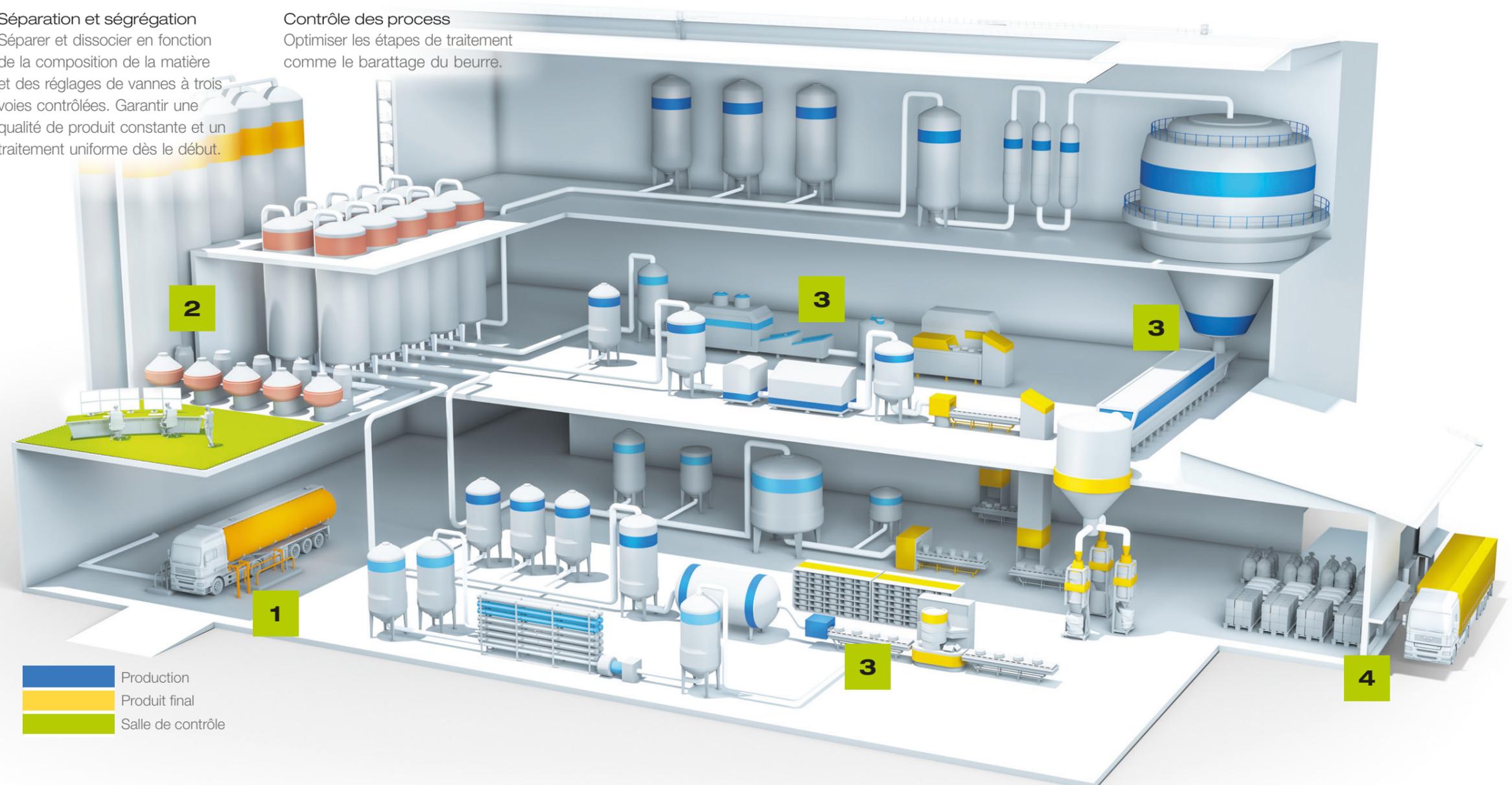
**Contrôle des process**  
Optimiser les étapes de traitement telles que la standardisation, le mélange, la pasteurisation et le séchage par atomisation.



**Contrôle des process**  
Optimiser les étapes de transformation telles que le caillage, la fermentation, le mélange, la fonte, la découpe, l'affinage du fromage et la filtration du lactosérum.



**Produit final**  
Vérifier la qualité du produit final indépendamment de sa taille ou de sa consistance. Documenter les pièces individuelles, les lots ou les chargements complets de camions avant la livraison.



- Apport de matières premières
- Séparation et ségrégation
- Production
- Produit final
- Salle de contrôle

## Solutions laitières tout-en-un

### Amélioration de la production et de la qualité

#### 1 Apport de matières premières : inspection en ligne à la réception

La qualité des matières premières change non seulement pendant la saison, mais aussi d'une ferme à l'autre et d'une livraison à l'autre. Les analyseurs de process BUCHI NIR-Online® équipés d'une technologie de barrettes de diodes à grande vitesse permettent un échantillonnage représentatif d'un grand volume de produit et donc des informations en temps réel sur la qualité de la matière entrante. Un tel contrôle d'inspection en ligne fournit une base pour une prise de décision rapide sur la séparation correcte et assure le bon paiement aux fournisseurs.

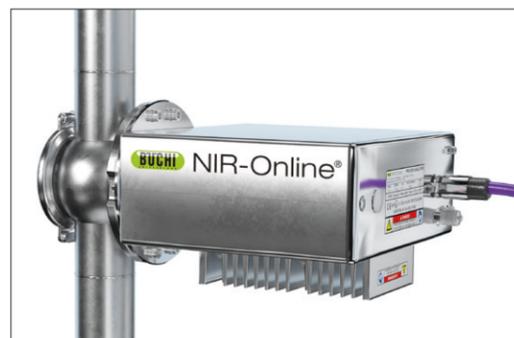


##### Avantages

- Pré-vérification et contrôle rapides du chargement complet du camion
- Déterminer les valeurs moyennes réelles pour le bon paiement aux fournisseurs
- S'assurer de l'uniformité du produit directement à l'entrée de la matière

#### 2 Séparation et ségrégation : assurer une qualité constante des produits

L'installation de l'analyseur de process BUCHI NIR-Online® directement après la séparation des matières premières permet un stockage temporaire et une séparation sélective. Cela permet d'assurer une utilisation optimale des matières premières et des ressources pour les étapes de traitement ultérieures. Les informations en temps réel fournies par l'analyseur NIR-Online peuvent être automatiquement transférées à un système de contrôle de process pour activer des vannes à trois voies pour le réservoir du bon silo et pour ajuster les variations des attributs critiques à la qualité, comme la matière grasse.



##### Avantages

- Augmentation de la consistance du produit par séparation finement ajustée
- Automatisation - boucle de régulation avec vannes pour une ségrégation de la qualité en temps réel
- Améliorer la préparation et l'efficacité pour les étapes ultérieures du process

#### 3 Contrôle du process : optimiser le traitement et les ressources

Une information continue sur les paramètres les plus critiques tels que la matière grasse, l'humidité, les protéines, etc. pendant les étapes de transformation assure une production proche des objectifs. Cela permet d'éviter du temps et des coûts pour le retraitement de différents produits laitiers.

##### 3.1 Beurre

Ajuster la machinerie et les recettes pendant le barattage du beurre. Contrôler le dosage du lactosérum pour atteindre le taux d'humidité désiré et garantir la teneur en sel selon les spécifications.



##### Avantages

- Maximiser les performances de la machine et l'utilisation de l'espace de stockage
- Éviter les reprises, les mélanges de produits et le gaspillage

##### 3.2 Lait en poudre et préparations pour nourrissons

Optimiser les recettes et le traitement thermique pour améliorer la qualité des divers laits en poudre et des préparations pour nourrissons (p. ex. humidité, matières grasses, protéines) et réduire les colorants indésirables et les particules brûlées.



##### Avantages

- Atteindre exactement les valeurs cibles, réduire la marge de sécurité
- Documentation de l'inspection visuelle automatique du produit à la recherche de particules colorées et brûlées
- Réduire les coûts énergétiques

##### 3.3 Crème glacée

Contrôler le dosage et le mélange pour les bonnes recettes, réduire les marges de sécurité (par ex. matières grasses, sucre, amidon) et régler le congélateur.

## Solutions laitières tout-en-un

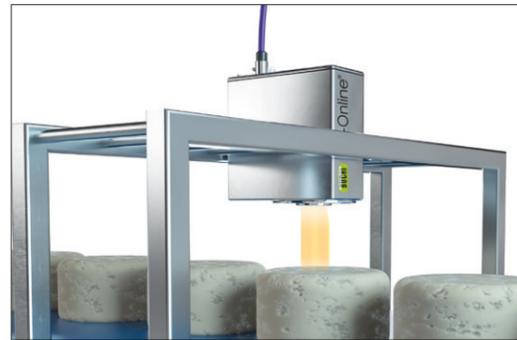
### Amélioration de la production et de la qualité

#### 3.4 Yaourt

Suivre la dynamique de fermentation et interrompre l'incubation du yaourt à temps pour une capacité de fonctionnement optimale (par ex. lactose, pH).

#### 3.5 Fromage

Surveiller le caillage, la fermentation, le mélange, la fonte, la coupe, l'affinage et le stockage du fromage (p. ex. humidité, matières grasses, sel).



#### Avantages

- Interrompre le caillage, la fermentation, le mélange et la fusion juste à temps
- Optimiser le taux d'humidité
- Optimiser la capacité de stockage

#### 3.6 Lactosérum/osmose inverse/ultrafiltration

Séparer le perméat et le rétentat selon la composition spécifique après filtration du lactosérum pour améliorer la consistance en vue d'une transformation ultérieure, comme la production de fromage ou le séchage par pulvérisation.

## 4 Produit final : vérifier et documenter la qualité du produit

Vérifier et documenter la qualité de divers produits laitiers finaux, quelle que soit leur consistance. Des pièces uniques, plusieurs lots ou même des chargements entiers de camions peuvent être automatiquement suivis et notifiés à la gestion de la qualité.



#### Avantages

- Optimisation des performances de l'entrepôt en raison
- du respect des délais de maturation des produits
- Traçabilité complète et documentation du produit final
- Assurance qualité en temps réel avant la livraison au client

## Produits types et paramètres\* pour l'industrie laitière

### Lait cru et lait de consommation

1 2 3 4

- Matières grasses
- Protéines
- Solides totaux
- Lactose
- Matières solides non grasses
- Acidité/acide lactique
- Point de gel



### Poudres et préparations pour nourrissons

3 4

- Humidité
- Matière grasses
- Protéines
- Degré Brix
- Couleur
- Particules brûlées



### Beurre et pâtes à tartiner

3 4

- Humidité
- Matière grasses
- Protéines
- Sel



### Crème glacée et yaourt

3 4

- Humidité
- Matière grasses
- Protéines
- Sucre
- Amidon
- Solides totaux
- pH/acidité



### Fromage : frais, affiné, transformé

3 4

- Humidité
- Matière grasses
- Protéines
- Sel
- Solides totaux
- pH
- Caillage
- Maturité



### Lactosérum

2 3 4

- Humidité
- Matière grasses
- Protéines
- Lactose
- Sel
- Solides totaux



\* Y compris les autres boissons non laitières (par exemple, lait de soja, de riz ou d'amande), les yaourts et les caillés (par exemple, le tofu).

## Caractéristiques et avantages

### Sécurité et facilité d'utilisation certifiées

AutoCal : incluez vous-même les valeurs de référence en un seul clic

AutoCal est l'outil le plus pratique disponible sur le marché pour inclure directement une valeur de référence dans un étalonnage existant et recalculer les données mesurées en conséquence. Vos précieuses données d'étalonnage vous accompagnent à tout moment - vous n'avez pas besoin de les transmettre à des prestataires externes. Il suffit d'entrer la nouvelle valeur de référence dans le logiciel au moyen d'un simple clic. Aucune fonction d'exportation/importation, aucune routine d'étalonnage manuel, ni aucune connaissance approfondie de la chimométrie ne sont nécessaires. Grâce à AutoCal, vous n'avez plus besoin de développer des étalonnages internes importants ni d'acheter des bases de données d'étalonnage.



### Sécurité certifiée pour les environnements dangereux

#### Protection contre les infiltrations

Pour résister aux conditions de nettoyage difficiles de l'industrie laitière, les solutions pour l'industrie laitière BUCHI NIR-Online® sont également disponibles avec protection IP66K et IP68.

L'indice de protection IP66K autorise des jets d'eau puissants avec une pression accrue (10 bars à une distance de 3 m) contre le boîtier de l'appareil dans toutes les directions, sans effets nocifs. L'indice de protection IP68 atteste que nos capteurs sont adaptés à une immersion continue dans l'eau (profondeur > 1 m) sans produire d'effets nocifs.

#### Exigences sanitaires

Les solutions pour l'industrie laitière BUCHI NIR-Online® peuvent subir un traitement d'électro-polissage pour réduire l'adhérence du produit, la contamination et surtout le risque de colonisation bactérienne. L'électro-polissage est un procédé de finition des métaux qui permet d'obtenir un nivellement de surface complet et sans aspérités. Un tel nivellement de surface réduit considérablement l'encrassement, le colmatage, l'entartrage, l'accumulation de produit et permet des qualités hygiéniques et sanitaires inégalées de l'équipement traité. L'électro-polissage est donc particulièrement bien apprécié dans les industries alimentaire, des boissons, pharmaceutique et chimique et largement accepté dans les normes correspondantes. Rugosité moyenne de la surface des matériaux électropolis :  $R_m < 0,8$

#### ATEX pour la production de lait en poudre

Les solutions pour l'industrie laitière BUCHI NIR-Online® permettent un fonctionnement non critique dans des environnements potentiellement explosifs. L'analyseur de process est conçu et certifié pour être utilisé dans les zones 20 et 21 avec un boîtier supplémentaire, et dans la zone 22 pour le contact direct avec le produit. Dans les industries alimentaire et pharmaceutique, cela pourrait s'appliquer au traitement et à l'emballage des poudres. Profitez d'une flexibilité d'installation totale, car aucune armoire antidéflagrante supplémentaire n'est nécessaire.



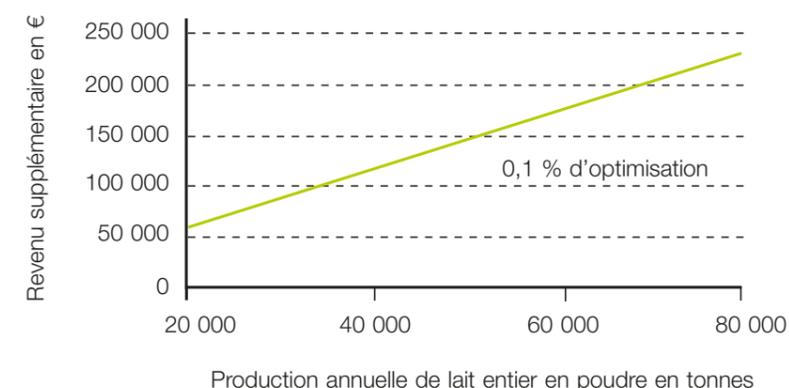
## Amortissement rapide en moins d'un an

### Optimisez vos marges brutes

Économisez jusqu'à 58 000 € par an : humidité optimisée dans les poudres laitières

Sur la base d'une moyenne de lait entier en poudre avec un taux d'humidité de 3 %, un prix de marché de 3 € le kilo et un volume de production de 54 tonnes par jour. Une augmentation de la productivité de seulement 0,1 % sur la base de l'humidité ajustée signifierait 1 kg d'humidité supplémentaire par tonne de lait entier en poudre. Le gain potentiel sur le produit ajusté pourrait atteindre 162 € par jour et 58 000 € par an.

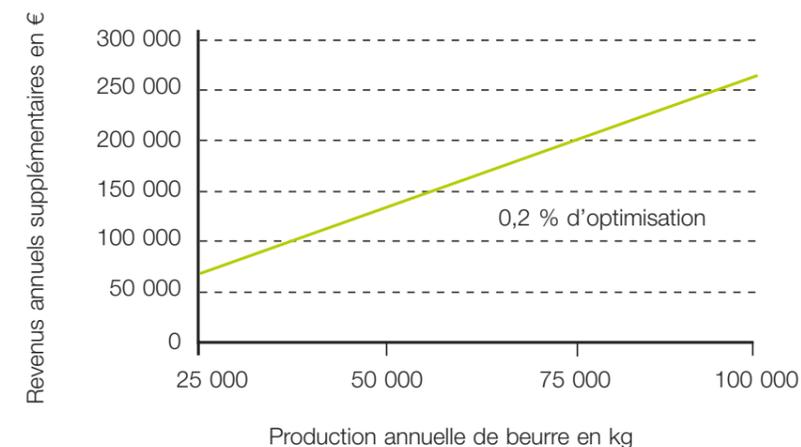
Exemple : Humidité optimisée dans les laits en poudre après séchage par atomisation



### Économisez jusqu'à 65 000 € par an : ajout de matières grasses dans le barattage du beurre

En supposant 1 L de lait entier avec un pourcentage de matière grasse de 4 %, on obtient 0,07142 kg de beurre à 84 % de matière grasse. Une laiterie transformant chaque jour 25 000 L de lait entier pourrait produire 1 786 kg de beurre. Avec un prix international de 5 € le kilo de beurre et une transformation optimisée par une réduction finement ajustée de la teneur en matière grasse du beurre de seulement 0,2 %, les recettes annuelles supplémentaires seraient d'environ 65 000 €

Exemple : Optimisation de l'ajout de matières grasses lors du barattage du beurre



## Service et après-vente

### Support compétent et rapide



Nos spécialistes du service et des applications vous assistent dans toutes les questions relatives à nos solutions. Que vous ayez des questions concernant notre matériel et nos logiciels spécifiques à votre application ou à votre processus de production, nos collègues et partenaires sur site vous assistent avec compétence et rapidité. Si nécessaire, les collègues locaux sont assistés par une équipe internationale d'experts d'Allemagne et de Suisse. Envoyez-nous votre demande, nous nous ferons un plaisir de vous aider.

Nous fournissons les services suivants pour vous en tant que clients estimés :

#### Assistance technique pendant la phase de planification

- Assistance sur site pour la planification de l'installation et l'intégration au process
- Acceptation de l'installation technique et de la mise en service sur site dans le monde entier

#### Assistance technique pour le matériel et les logiciels

- par e-mail (filiales locales de BUCHI ou [service.nir-online@buchi.com](mailto:service.nir-online@buchi.com))
- par téléphone (filiales locales de BUCHI ou + 49 6227 732660)
- par connexion à distance ([service.nir-online@buchi.com](mailto:service.nir-online@buchi.com))

#### Soutien à l'application

- par e-mail (filiales locales de BUCHI ou [application.nir-online@buchi.com](mailto:application.nir-online@buchi.com))
- par téléphone (filiales locales de BUCHI ou + 49 6227 732660)
- par connexion à distance ([application.nir-online@buchi.com](mailto:application.nir-online@buchi.com))

#### Formation aux logiciels

- Formation de l'opérateur standard
- Formation individuelle adaptée à vos besoins

Pour de plus amples informations et contact à [application.nir-online@buchi.com](mailto:application.nir-online@buchi.com)

## Données techniques

### Analyseur de process NIR-Online



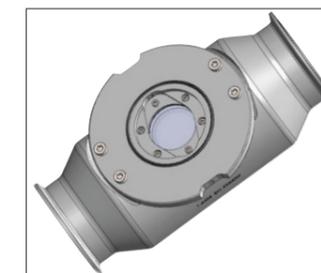
#### Caractéristiques techniques

Dimensions (L x P x H)	220 x 220 x 135 mm
Poids	7 kg
Pression de service maximale	30 bar dans la bride
Humidité relative	< 90 % sans condensation
Température ambiante	-10 °C – 40 °C
Température produit/bride	-10 °C – 70 °C (130 °C avec refroidisseur d'eau)
Vibrations	0,2 G à 0,1 – 150 Hz
Alimentation électrique	110 ou 220 V c.a. ± 20 %, 50/60 Hz, 30 W
Classe ATEX/IP	II 2D Ex tb [op is Da] IIIC T80°C / T100°C Db Facultatif : IP66k/IP68 (exclut ATEX et caméra)
Gamme spectrale	Plage visible de 350 à 920 nm, plage NIR de 900 à 1700 nm ou de 1100 à 2200 nm selon le modèle et la configuration
Type de détecteur	Barrette de diodes (InGaAs)
Temps de mesure	20 spectres/s (V3S 200 spectres/s)
Diamètre du spot lumineux	30 à 40 mm, en fonction de l'accessoire et du montage optique
Imagerie	Caméra CCD haute résolution, granulométrie 40 µm
Source lumineuse	Double lampe tungstène halogène/18000 h (2 x 9000 h)
Matériaux du boîtier	Acier inoxydable, refroidisseur en aluminium (nickelé), FFKM (matériau d'étanchéité standard ; étanchéité personnalisée sur demande)
Interfaces avec le système de commande de process	TCP/IP, Profibus, Modbus, OPC, SQL, XML/CSV, Analog

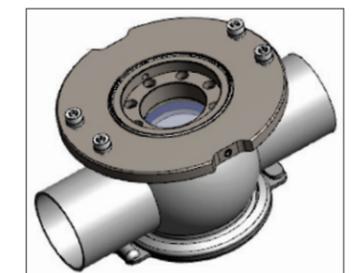
#### Accessoires pour l'intégration au process\*



Tube à lait DN50 -DIN 11851  
Article n°11063029



Tri-Clamp - ISO 2852  
11061677



Varinline® DN50 - DIN 32676  
11061674

\* Electro-polissage disponible de tous les accessoires

# Complétez votre portefeuille

## Produits complémentaires



### Analyseur de process avec module X-Rot

Pour l'analyse en laboratoire et en ligne d'échantillons pré-livraison et un système de laboratoire de secours qui peut facilement être intégré en ligne. Conçu pour la mesure de surfaces d'échantillons par le dessus.



### Module Up-view de l'analyseur de process

Pour l'analyse en laboratoire et en ligne d'échantillons en pré-livraison et un système de laboratoire de secours qui peut facilement être intégré en ligne. Conçu pour la mesure de surfaces d'échantillons par le dessous.



### NIR Proximate™

Conçu pour l'analyse at-line d'échantillons dans un environnement sans verre. Grâce à l'interface utilisateur à écran tactile, il est possible de mesurer des surfaces d'échantillons non homogènes en double vue, par le dessous et par le dessus.

Quality in your hands

BÜCHI Labortechnik AG  
CH - 9230 Flawil  
T +41 71 394 63 63  
F +41 71 394 64 64  
info@buchi.com

[www.buchi.com](http://www.buchi.com)

