



# Industrie chimique

Technologie analytique en ligne pour

- concentration et densité
- séparation de phases
- laveurs de gaz et mélanges à plusieurs composants
- cristallisation
- polymérisation

Améliorer la q

Avec une sonde

Robuste,



**LiquiSonic®**

qualité, **économiser les ressources: LiquiSonic®.**

ayant **une technologie innovante et de pointe.**

précis, **simple d'utilisation.**

LiquiSonic® est un système d'analyse en continu permettant de déterminer la concentration dans les liquides pendant le processus de production. L'analyseur se base sur la mesure très précise de la vitesse absolue des ultrasons et de la température du process afin de calculer et de surveiller des concentrations.

Les avantages pour les utilisateurs sont:

- un contrôle optimal de l'installation de production par la fourniture d'informations en continu sur l'état du process
- rendement maximal des processus
- augmentation de la qualité du produit
- réduction des mesures dispendieuses de laboratoire
- économies de coûts d'énergie et de matériaux
- alerte instantanée si subites variations dans les eaux usées ou dans le liquide de process
- reproductibilité des résultats de mesures

L'utilisation d'une technologie numérique de pointe pour le traitement numérique des signaux garantit une mesure très précise et sûre de la vitesse des ultrasons et de la concentration. De plus, les capteurs de température intégrées, la construction éprouvée de la sonde et de nombreuses séries de mesure ainsi que le savoir grandissant acquis de nombreuses applications assurent une grande fiabilité du système sur une longue durée de fonctionnement.

La détection intégrée de la température, la conception sophistiquée de la sonde et le savoir-faire

issu de la longue expérience de SensoTech en matière de mesures dans de nombreuses applications promettent aux utilisateurs un système extrêmement fiable et durable.

Les avantages de cette méthode de mesure sont:

- la vitesse sonique absolue comme grandeur physique bien définie et retracable
- aucune dépendance liée à la conductivité, la couleur ou la transparence optique du liquide de process
- montage directement dans les conduites et les cuves
- construction robuste de la sonde avec une finition métallique sans joint ou pièces mobiles
- insensible à la corrosion grâce à l'utilisation d'un matériau spécial
- sans maintenance
- utilisation à des températures jusqu'à 200 °C (390 °F)
- mesures précises et sans dérive
- haute précision et sans dérive de la mesure, stable même en présence d'une proportion importante des bulles de gaz
- de la mesure stables même en présence d'une proportion importante des bulles de gaz
- possible connexion de 4 sondes par contrôleur
- transmission des données par bus de terrain (Profibus DP, Modbus), sorties analogiques, interface série ou Ethernet



**Analyse en ligne des processus**

## Contents

<b>1 Applications</b>	<b>6</b>
1.1 Introduction	7
1.2 Séparation de phases	7
1.2.1 Soupape de vidange avec la sonde LiquiSonic®	8
1.3 Mesure de concentration dans des liquides binaires	9
1.3.1 Électrolyse chlore-alcali	10
1.3.2 Production d'acide sulfurique	11
1.3.3 Surveillance d'un échangeur de chaleur	12
1.4 Analyse multi-composants	13
1.4.1 Laveur de gaz	14
1.5 Suivi de réactions	14
1.5.1 Polymérisation	14
1.5.2 Cristallisation	15
<b>2 Système LiquiSonic®</b>	<b>16</b>
2.1 LiquiSonic® 20 and 30	17
2.2 LiquiSonic® 40	18
2.3 Accessoires	19
2.3.1 Contrôleur et boîtier de terrain	19
2.3.2 Routeur UMTS	19
2.3.3 Bus de terrain	19
2.3.4 Intégration de réseau	19
<b>3 Qualité et soutien</b>	<b>20</b>

# 1 Applications



## 1.1 Introduction

Un déroulement optimal et sûr de processus nécessite la mise à disposition, en temps réel, d'informations par une technologie de mesure analytique de processus robuste et rapide. L'utilisation de la technologie de mesure LiquiSonic® et son intégration facile dans les installations existantes, à des coûts de projet relativement faibles, permet d'améliorer partiellement de manière substantielle le taux d'utilisation des installations, la sécurité du processus ou encore les rendements des produits.

Dans l'industrie chimique en particulier, les systèmes LiquiSonic® ont de nombreux domaines d'application :

- détection rapide des transitions entre les phases de produit et porteuse (LiquiSonic® 20 ou 30)
- mesures de la concentration à différentes étapes du processus relatives à la qualité et à la sécurité (LiquiSonic® 20 ou 30)
- mesure de la concentration dans des mélanges complexes de substances (analyse multi-composants) pour le contrôle des procédés (LiquiSonic® 40)
- suivi de réactions de processus complexes tels que la polymérisation ou la cristallisation pour optimiser les rendements, la qualité du produit et la sécurité du processus.

(LiquiSonic® 30)

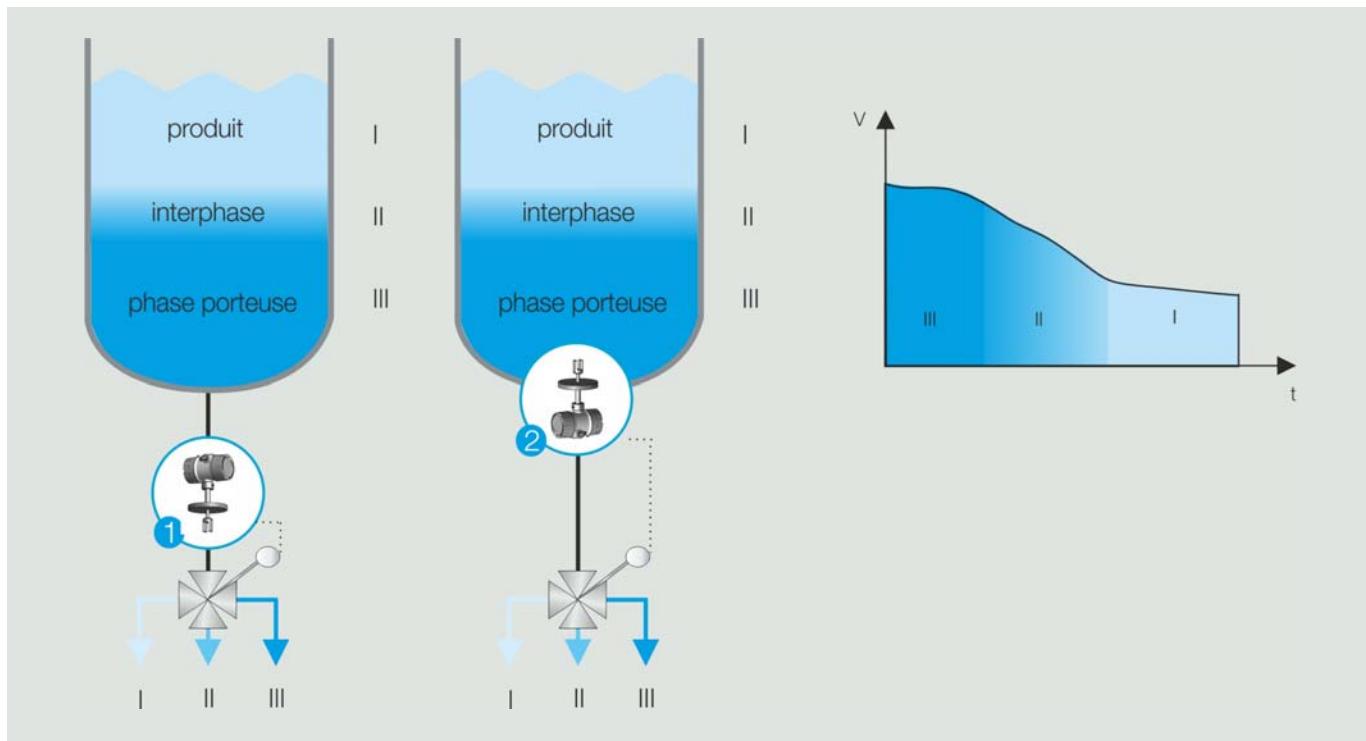
## 1.2 Séparation de phases

Lorsqu'il existe de nombreuses étapes intermédiaires dans la technique de procédés, les différentes phases du produit doivent sûrement être séparées des phases porteuses. Cette séparation s'effectue aussi bien dans les procédés continus que dans les procédés discontinus.

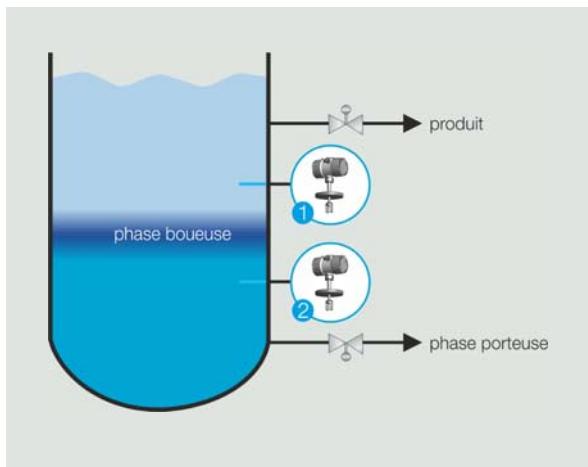
Dans les procédés discontinus, cela se fait souvent en commutant manuellement les vannes ou en observant visuellement les transitions de phases. Habituellement, des verres d'observation sont utilisés pour observer visuellement les transitions. Mais cette procédure est caractérisée par une faible reproductibilité. Avec la sonde d'immersion LiquiSonic®, la séparation de phases s'automatise.

La courbe de la vitesse du son montre une modification typique et significative du signal entre les différentes phases. LiquiSonic® fournit un signal précis pour séparer de manière sûre et reproductible la phase de produit et de la phase porteuse. Le temps de réponse de la sonde étant très rapide, de moins d'une seconde, une grande sélectivité se traduit immédiatement pour des volumes de matériaux correspondant à une économie substantielle de produit.

L'utilisation de LiquiSonic® fonctionne de la même manière pour les séparations de phases continues. Ici, deux sondes dans le réservoir de décantation permettent le contrôle continu de l'alimentation en substance et les flux de phases à séparer. Cela permet d'améliorer le taux d'utilisation de l'installation et d'augmenter le rendement des produits.



Séparation de phases (batch process)

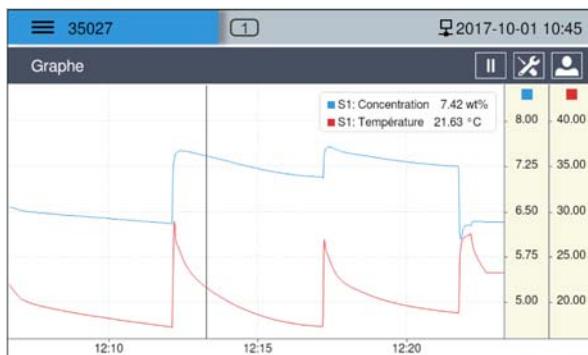


Séparation de phases dans le processus continu

#### Exemples d'application de LiquiSonic®:

- phases de résine de silicone
- phases d'alcool gras dans les eaux usées
- phases de résine époxy
- phases de polyéther
- phases du gaz-liquide

Au contraire de sondes de conductivité, les sondes LiquiSonic® peuvent également être utilisées dans les processus de séparation les plus divers, de la phase aqueuse à la phase organique ou vice versa. La mesure continue permet le réglage de presque toutes les plages de séparation dans les phases de transition ou de boue. L'observation du tracé du signal est possible à l'aide du tracé de tendance du contrôleur. Il est également possible de régler en même temps les seuils pour le paramétrage des sorties numériques du contrôleur. Pour les solutions autonomes, ces sorties peuvent directement commuter les vannes de dérivation ou les groupes de vannes disponibles.



Tracé de tendance du contrôleur de LiquiSonic®

#### 1.2.1 Soupe de vidange avec la sonde LiquiSonic®

Dans les procédés de production de l'industrie pharmaceutique et de la chimie fine, les vannes de vidange à fond de disque sont couramment utilisées pour vidanger ou alimenter en liquides non visqueux des cuves ou des réacteurs. L'intégration de la technologie d'analyse des processus dans la vanne de vidange permet de directement surveiller le processus en temps réel. De plus, avec cette combinaison, on a un accès approprié au processus pour une utilisation efficace de la technologie d'analyse LiquiSonic®. Il n'est donc pas nécessaire de modifier les cuves de réacteur existantes.

SensoTech a développé avec un fabricant de vannes de fond de cuve (BOV) connu, la vanne de fond de cuve innovante avec sonde LiquiSonic® intégré. La vanne de vidange incluant la sonde étant montée au fond de la cuve, une surveillance en temps réel des produits, même pour de faibles quantités restantes, est possible. La sonde est homologué ATEX et IECEx. En plus de la mesure de la concentration, la sonde LiquiSonic® comprend deux capteurs de température Pt1000.

Le traitement des données mesurées est géré par le matériel et le logiciel éprouvés du contrôleur du LiquiSonic®. Les valeurs mesurées peuvent intégralement être mises à disposition du système de contrôle du processus.



Vanne de fond de cuve avec la sonde LiquiSonic® int.

### 1.3 Mesure de concentration dans des liquides binaires

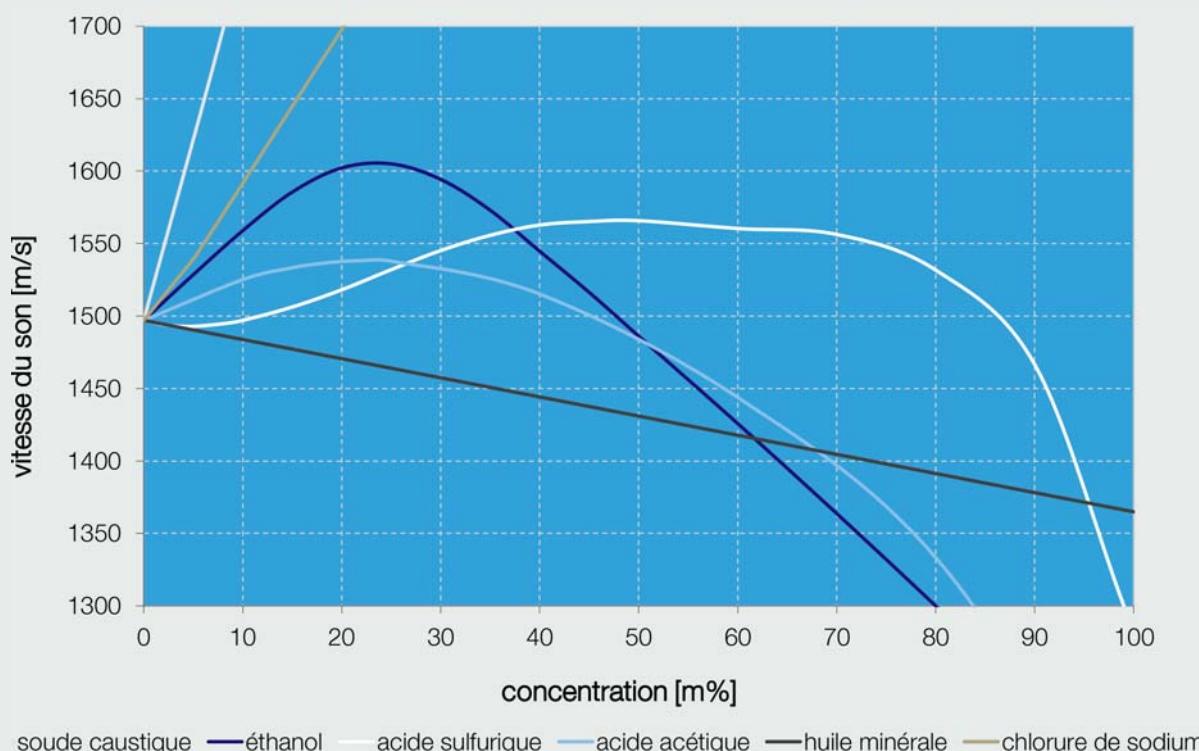
Les sondes LiquiSonic® fournissent des valeurs de concentration précises et compensées en tenant compte de la température de liquides de process très divers. Ainsi, à des points relevant des processus des techniques de procédés, les tâches suivantes peuvent être réalisées:

- surveillance et reconnaissance des produits livrés
- surveillance de la qualité des produits intermédiaires
- contrôle et surveillance (dilution, concentration, infiltration de produits)
- surveillance de la qualité du produit final

Les systèmes LiquiSonic® fournissent d'excellents résultats, par exemple pour la mesure des liquides suivants:

acides	HCl, $\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{H}_3\text{PO}_4$ , $\text{HNO}_3$
bases	NaOH, KOH
substances inorganiques	NaCl, KCl, sulfate d'ammonium
substances organiques	éthanol, méthanol, hexane
gaz liquéfié	propane, butane
suspensions	NaCl/ $\text{H}_2\text{O}$ , sulfate d'ammonium/ $\text{H}_2\text{O}$

#### Relation entre la vitesse sonique et la concentration de liquides binaires



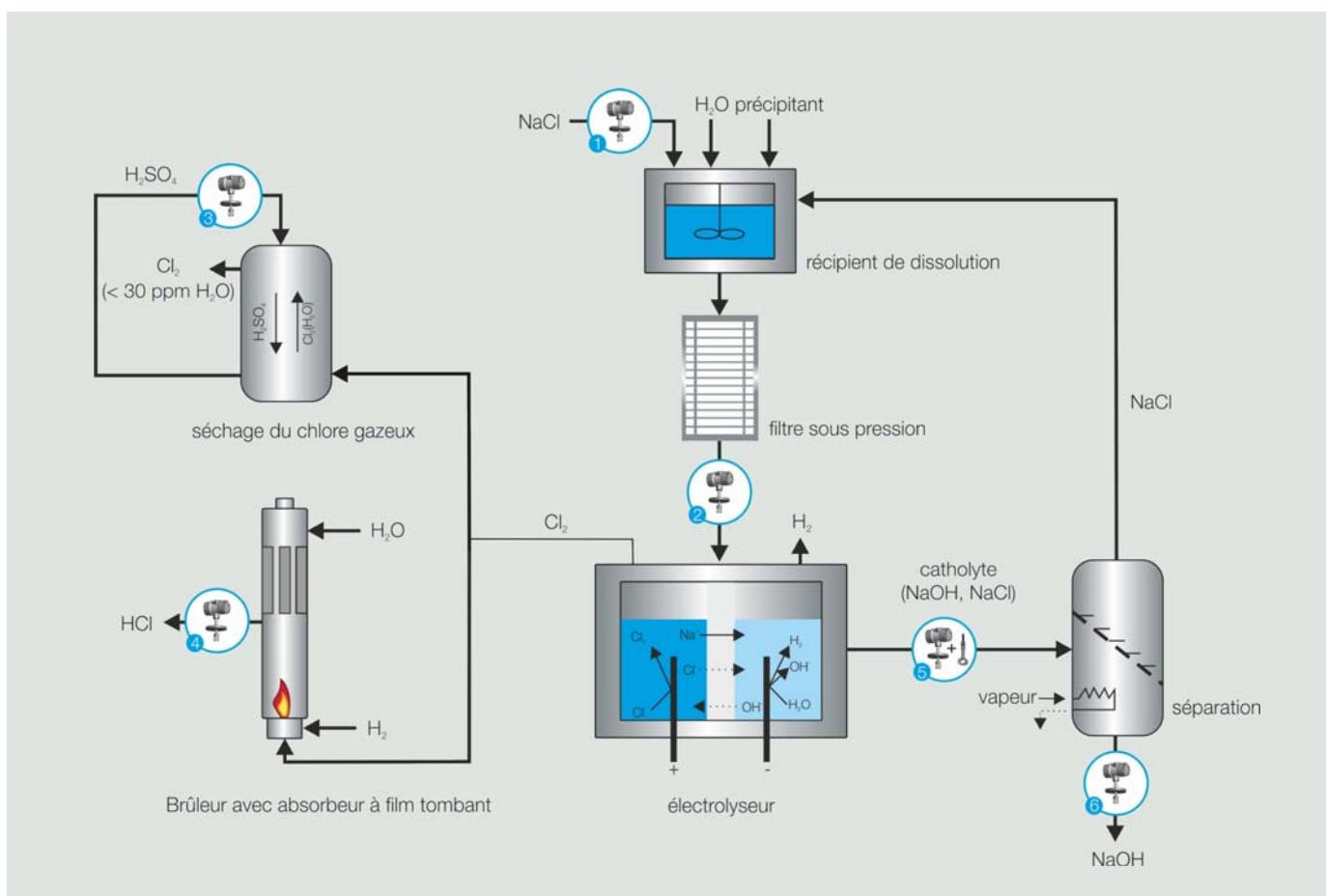
### 1.3.1 Électrolyse chlore-alcali

Aussi bien le chlore ( $\text{Cl}_2$ ) et que la soude caustique ( $\text{NaOH}$ ) sont un des produits chimiques de base les plus importants et sont produits à partir du chlorure de sodium ( $\text{NaCl}$ ). Le chlore peut alternativement être obtenu à partir du chlorure de potassium ( $\text{KCl}$ ).

Le procédé chlore-alcali utilise différentes méthodes électrolytiques, mais les types de production les plus courants sont les méthodes à diaphragme, à membrane ou à amalgame. La technologie de mesure LiquiSonic® est utilisée dans différentes méthodes et flux de produits pour détecter la concentration et optimiser la qualité ainsi que la productivité.

De plus, la technologie de mesure est utilisé pour la production de sel, par exemple pour les installations d'extraction ou de dissolution de la saumure, ainsi que dans les processus en aval, tels que la déshydratation du chlore avec de l'acide sulfurique ( $H_2SO_4$ ) et le mélange de soude caustique ou d'acide chlorhydrique (HCl).

En raison de la forte demande de ces produits chimiques de base, de la large gamme d'applications et du nombre important de sites de production dans le monde, les systèmes LiquiSonic® sont utilisés avec succès depuis de nombreuses années. Les différents points de mesure sont décrits dans le tableau suivant.



Point de mesure	Montage	Mesure
1, 2	Conduit de transport	surveillance de la concentration de la saumure livrée, surveillance de la station de dissolution par rapport à la saturation max. en sel
3	Conduit de transport	détermination de la concentration d'acide sulfurique pendant le séchage du chlore gazeux pour éviter une trop forte dilution
4	Conduit de transport	détermination de la concentration finale souhaitée de HCl
5	Conduit de transport	maximisation du rendement de l'électrolyseur par la détermination de la concentration du catholyte
6	pipe	détermination de la concentration finale souhaitée de NaOH

### 1.3.2 Production d'acide sulfurique

L'acide sulfurique est principalement produit par le procédé de contact, dans lequel le soufre élémentaire est transformé en  $H_2SO_4$ . Ce soufre est par contre produit en grandes quantités lors de la désulfuration des gaz de combustion dans la pétrochimie.

Dans le processus de production, la technologie de mesure du LiquiSonic® est utilisée pour effectuer les mesures suivantes:

- surveillance de la concentration dans l'absorbeur de  $SO_3$  jusqu'au degré de l'oléum
- surveillance et contrôle du mélange jusqu'à la concentration souhaitée

LiquiSonic® n'est pas seulement utilisé pour surveiller la concentration d'acide sulfurique pendant la production, mais aussi utilisé pour de nombreux autres processus dans différentes industries. Il s'agit par exemple de:

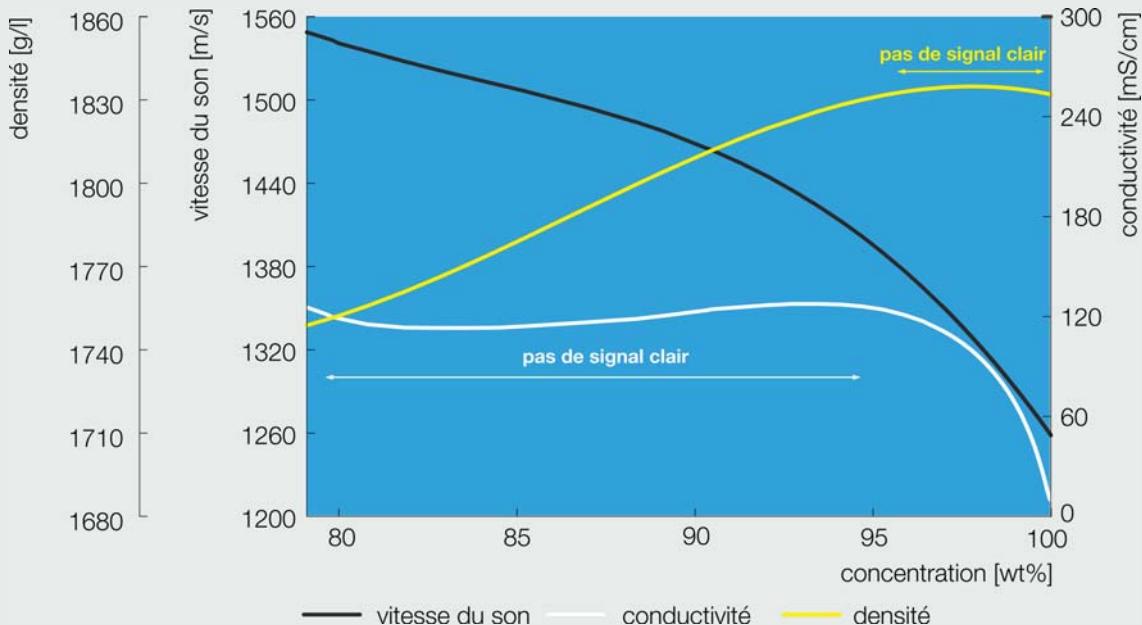
- séchage du gaz de synthèse dans la chimie et la pétrochimie
- produits de gravure et décapants dans l'industrie sidérurgique

- fusion du minerai dans l'exploitation minière
- matière première pour les engrains sulfatés
- produit chimique de base pour divers produits chimiques

Le succès de l'utilisation de LiquiSonic® ne repose pas seulement sur son insensibilité à la corrosion, l'absence d'entretien et sa longue durée de vie, mais aussi sur les propriétés physiques de l'acide sulfurique, comme le montre le schéma ci-dessous.

Par rapport à la mesure de la conductivité ou de la densité, le système LiquiSonic® génère un signal clair dans la plage de concentration entre 80 % et 100 % et fournit à tout moment et sûrement une information exacte sur le processus.

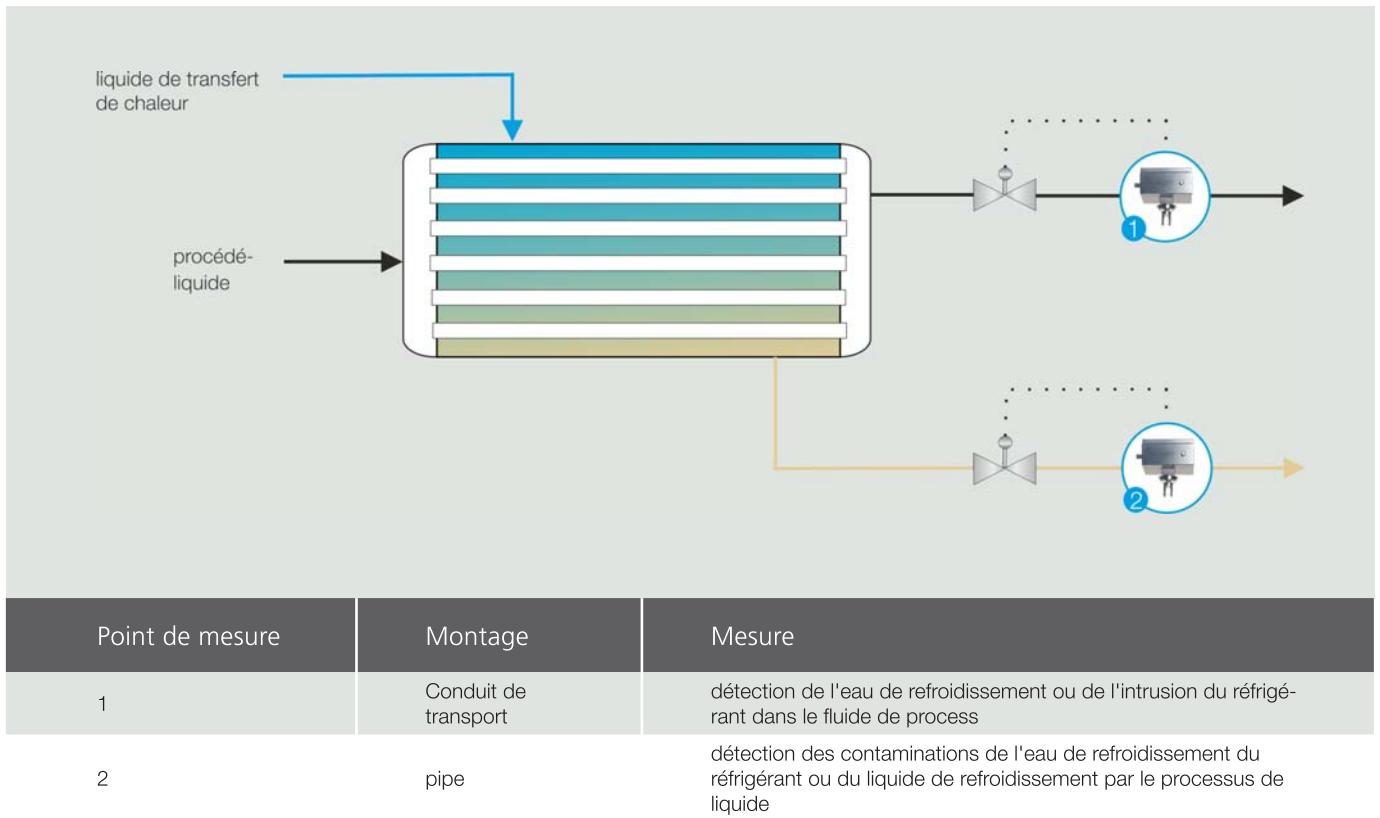
### Avantage de la vitesse sonique par rapport à la conductivité et la densité



### 1.3.3 Surveillance d'un échangeur de chaleur

Les échangeurs de chaleur tubulaires et à plaques sont exposés à diverses influences de la corrosion. En cas de fuites entre le circuit du produit et du réfrigérant, des états critiques du processus

ou des arrêts continus des équipements peuvent se produire si des liquides de processus entrent soudainement dans le flux du réfrigérant ou vice versa. LiquiSonic® assure la détection de ces infiltrations en quelques secondes.



Surveillance de l'échangeur de chaleur

## 1.4 Analyse multi-composants

Un certain nombre de liquides de traitement sont constitués de trois composants principaux. Les exemples types sont :

- méthanol-formaldéhyde-eau
- soude caustique-chlorure de sodium-eau
- acide chlorhydrique-fer-eau
- soude caustique-propanol-eau

Même dans ces mélanges à plusieurs composants, le système LiquiSonic® 40 détermine également la concentration de chaque composant, en utilisant une donnée physique supplémentaire. Pour les mesures, les sondes de conductivité sont de préférence utilisées.

Dans les laveurs de gaz et les colonnes de neutralisation en particulier, la surveillance continue de la concentration de NaOH et de NaCl est nécessaire pour:

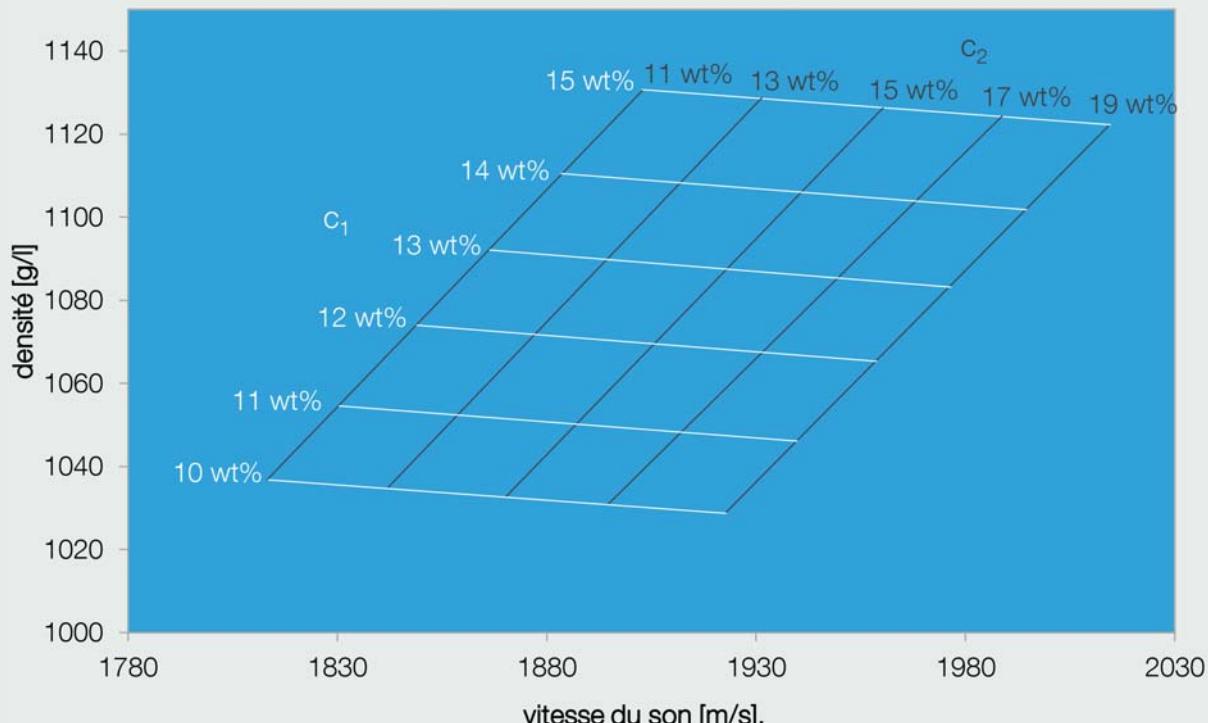
- réduire l'utilisation de la soude caustique par une opération contrôlée de la concentration
- éviter la corrosion par le liquide de process acide non neutralisé

Par rapport à la mesure de la valeur du pH, la surveillance des deux concentrations offre de nombreuses possibilités d'optimisation du processus et une durée de fonctionnement presque illimitée. Les coûts élevés relatifs à l'étalonnage sont complètement supprimés.

Exemples:

- épurateur de gaz de fumée
- séchage des gaz
- absorbeur de phosgène
- laveur de dioxyde de soufre
- épurateur benfield
- installations d'ammoniac
- installations de gaz de synthèse
- installations de gaz naturel
- laveur de chlore gazeux

## Concentrations $c_1$ et $c_2$ à température constante



### 1.4.1 Laveur de gaz

Les systèmes LiquiSonic® 40 sont utilisés avec succès à différents points de mesure pour l'analyse du processus dans les laveurs de gaz. En les utilisant, il est possible de déterminer en ligne et immédiatement la concentration de la solution de lavage et du sel séparément.

De ce fait, il est donc possible d'ajuster la concentration du liquide de lavage de manière définie et de toujours garder la concentration du liquide dans la plage de solubilité et d'absorption maximale. On évite ainsi le sous-dosage, c'est-à-dire un lavage insuffisant, ainsi que le surdosage, c'est-à-dire un apport excessif de matériaux ainsi que les coûts associés.

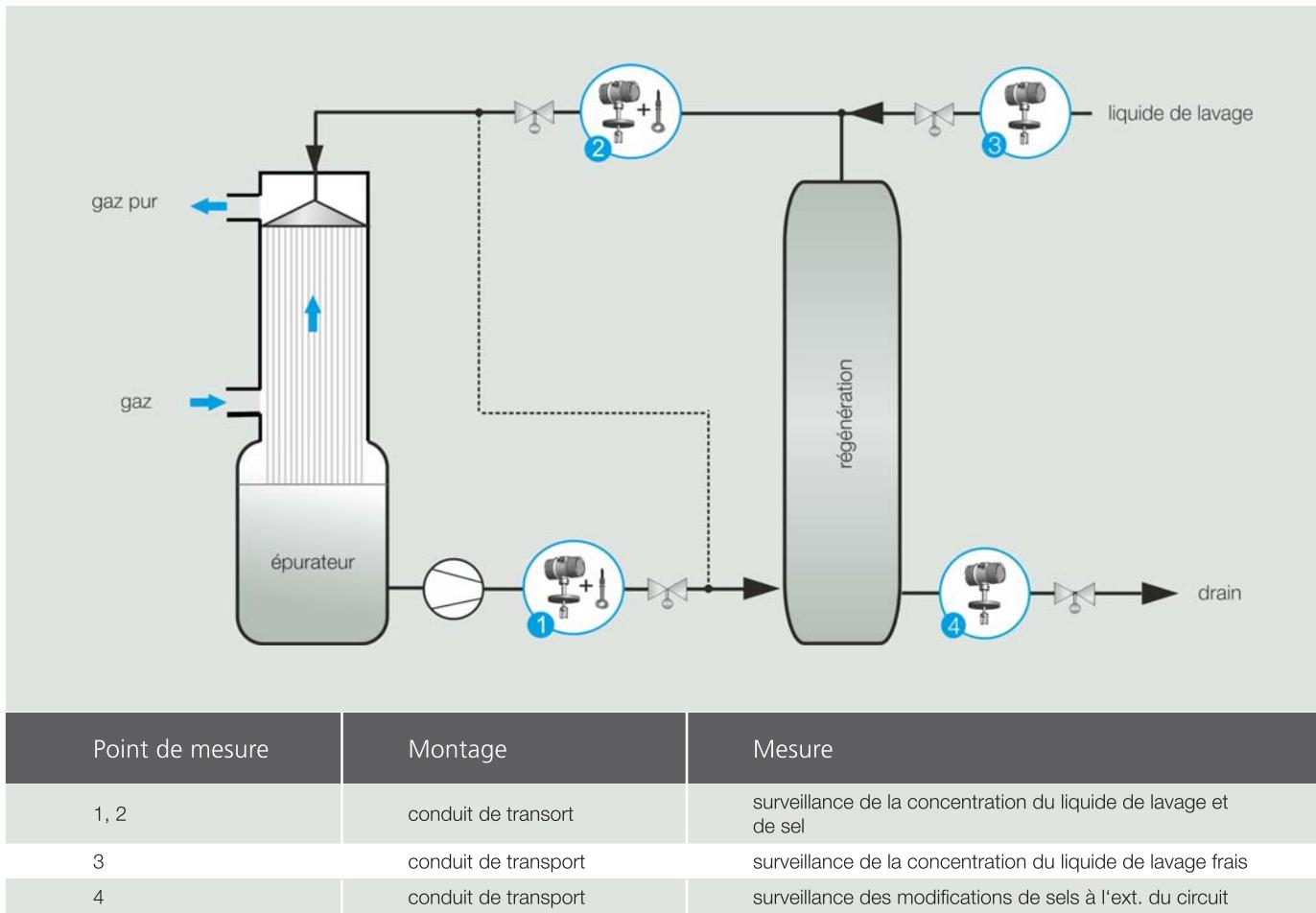
## 1.5 Suivi de réactions

Le dispositif de mesure LiquiSonic® facilite la surveillance et le contrôle de diverses réactions, en particulier dans le processus discontinu (Batch process). Selon le prodédé et le liquide de process, les réactions catalytiques et enzymatiques, telles que la polymérisation, la cristallisation ainsi que les processus de mélange, peuvent être optimisés pour assurer la qualité du produit final.

### 1.5.1 Polymérisation

Dans les systèmes monomères et polymères en général, les différences de vitesse sonique entre monomère et polymère sont déterminées principalement par la longueur de la chaîne et le degré de ramifications et de réticulation.

Le tableau montre clairement que les différences de vitesse sonique apparaissant entre le monomère et le polymère, ainsi qu'entre le début et la fin des réactions de polymérisation, sont très importantes.



Processus d'absorption des gaz dans un laveur à jet

Produit	Vitesse du son
styrène	1354 m/s
polystyrène	2330 m/s
chlorure de vinyle	897 m/s
chlorure de polyvinyle	2260 m/s

La vitesse sonique et la concentration sont directement liées l'une à l'autre. De plus, le degré de polymérisation déterminant la teneur en polymère dans le monomère est en corrélation avec la concentration. En utilisant la technologie de mesure LiquiSonic®, il est possible de déterminer la concentration et le degré de polymérisation.

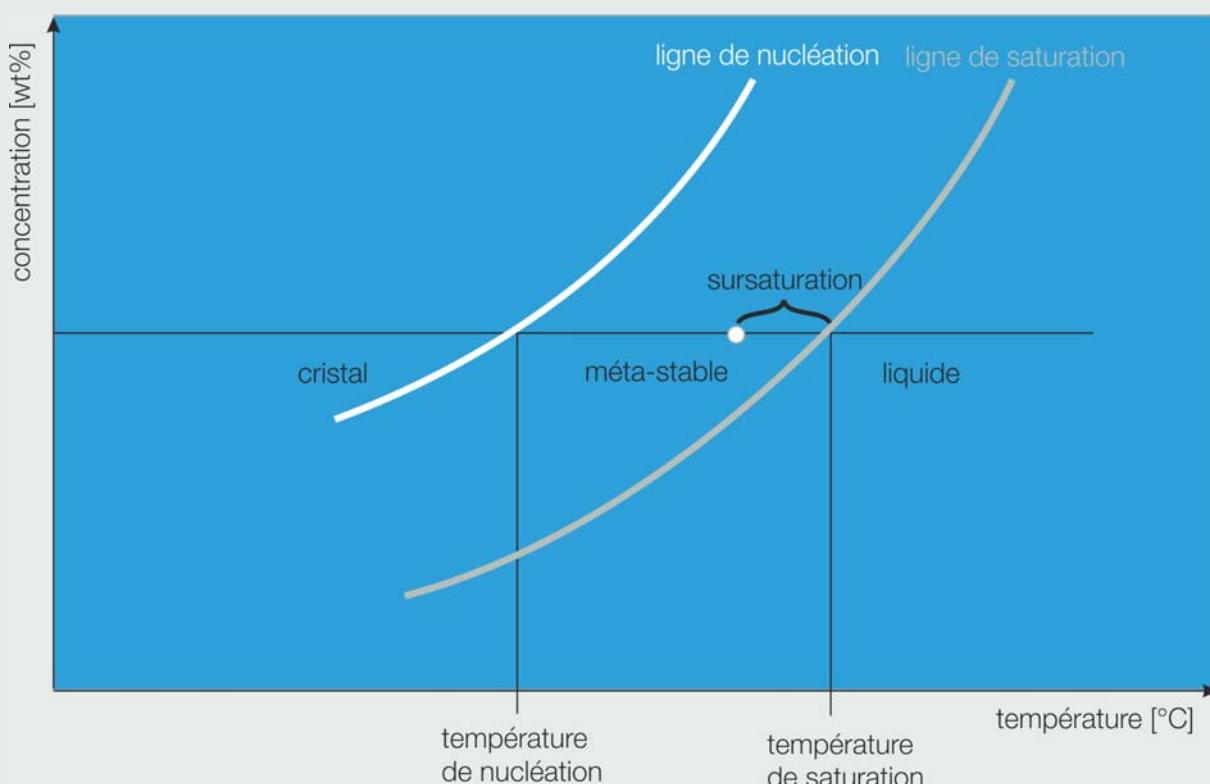
### 1.5.2 Cristallisation

La mesure de la vitesse sonique permet de déterminer le point de nucléation et de saturation et, par conséquent, le domaine métastable.

La vitesse sonique et la température sont mesurées pendant le refroidissement et le chauffage de la solution afin d'établir les paramètres pertinents du processus. Lors de la représentation de la vitesse sonique en fonction de la température, des paramètres importants de cristallisation tels que la température de saturation et de nucléation, ainsi que la position en domaine métastable peuvent directement être déterminés.

Dans le processus pendant la cristallisation, il est possible de mesurer la différence par rapport à la saturation (degré de saturation), le degré de sursaturation ou la teneur en cristaux et d'en déduire la variable de contrôle pour influencer la cristallisation.

### Concentration en fonction de la température dans un processus de cristallisation



## 2 Système LiquiSonic®



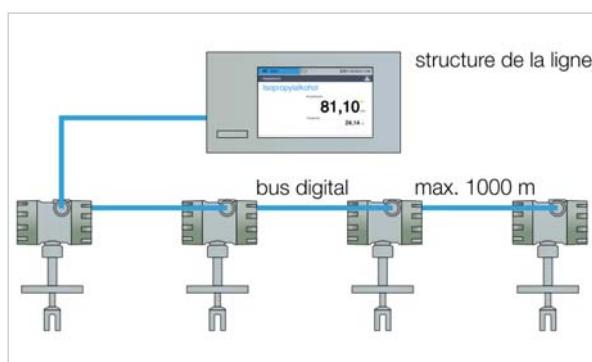
## 2.1 LiquiSonic® 20 and 30

Le système LiquiSonic® se compose d'une ou plusieurs sondes et d'un contrôleur.

La sonde à ultrasons possède la zone de mesure réelle des ultrasons ainsi que celle dédiée à la mesure très précise de la température.

Le contrôleur 30 est un dispositif très performant qui comprend jusqu'à quatre sondes. Ils peuvent être installés à différentes endroits; sachant que la distance maximale standard entre le contrôleur et la sonde est de 1 000 m. En option, des distances plus élevées sont possibles.

Le contrôleur 20 est une variante ayant moins de fonctions activées et pouvant être connecté à une seule sonde.



Contrôleur avec connexion de quatre sondes au maximum

Chaque sonde fonctionne de manière autonome et peut être utilisée dans différentes applications. Les parties de la sonde en contact avec le liquide, sont en acier inoxydable DIN 1.4571 en finition standard. La conception robuste et entièrement fermée de la sonde ne nécessite aucun joint ou „fenêtre“ pour observer le processus, ce qui le rend totalement exempt de maintenance.

Differentes fonctions supplémentaires intégrées à la sonde, telles que la surveillance du débit et du processus d'humidification/séchage augmentent de manière substantielle les bénéfices du client. La technologie très performante du LiquiSonic® garantit la stabilité des résultats de mesure, même en cas de proportions importantes de bulles de gaz et d'une forte atténuation du signal par le liquide de process.

L'électronique spéciale de la sonde se trouve dans un boîtier fermé moulé sous pression ayant un indice de protection IP65. Si nécessaire, le boîtier de l'électronique peut être monté à un endroit différent de celui de la sonde.

Pour une utilisation dans des zones à atmosphères explosives, la sonde d'immersion Ex 40-40 est approuvée par les certifications ATEX et IECEx (Ex d IIC T1 à T6 Ga/Gb, zone 0 / zone 1) et FM (Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, DT1-T6).



Sonde d'immersion Ex 40-40

Le contrôleur 30 traite et affiche les résultats des mesures. L'utilisation via l'écran tactile haute résolution est simple et intuitive. L'intégration à un réseau sécurisé, y compris un serveur Web, permet d'utiliser le contrôleur via un navigateur avec un PC ou une tablette.

Les données du processus sont actualisées toutes les secondes. La valeur affichée peut être ajustée par rapport aux valeurs de référence internes. Si les valeurs mesurées sont en dehors de la plage de mesure, l'écran affiche un message d'alarme et un signal est immédiatement envoyé.

Les données mesurées peuvent être transmises sous formes analogique ou numérique définies ou via différentes interfaces de bus de terrain à des systèmes de commandes, de contrôle de processus ou à des ordinateurs.

Le contrôleur dispose d'un enregistreur de données intégré qui peut stocker jusqu'à 2 Go d'informations du processus et jusqu'à 32 (99 en option) ensembles de données de différents liquides de process. Pour être traitées sur le PC, les données peuvent être transférées via le réseau ou l'interface USB. En outre, le contrôleur permet de créer facilement des rapports de processus à des fins de documentation.

De plus, au contrôleur 30 est intégré un journal des événements qui documente un changement manuel de produit, les modifications de configuration ou les messages d'alerte et de statuts.

## 2.2 LiquiSonic® 40

La sonde LiquiSonic® 40 permet de déterminer la concentration dans des mélanges de liquides à 3 composants. Par exemple, dans les processus de neutralisation, il est possible de déterminer séparément la concentration de la solution de lavage et du sel.

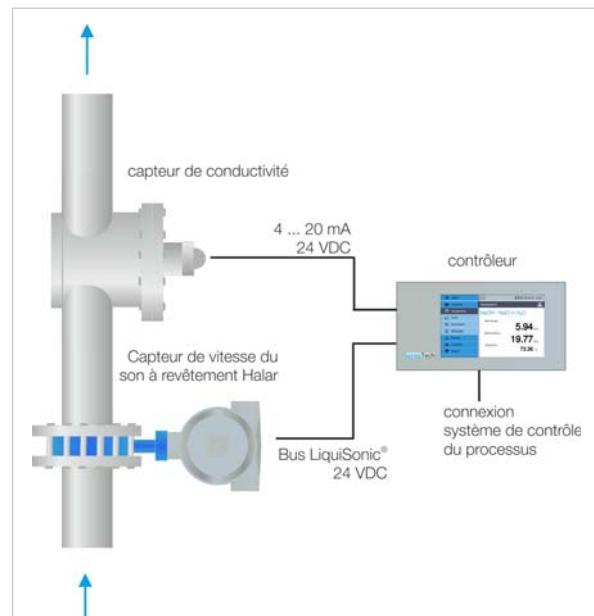
Le principe de mesure est basé sur le fait que les changements de concentration de chaque composant d'un liquide ont des effets différents sur des paramètres physiques comme la vitesse sonique, la conductivité ou la densité. Cette caractéristique est enregistrée comme mode de calcul dans l'unité d'évaluation (contrôleur) pour convertir les variables physiques en valeurs de concentration.

Grâce à la détection parallèle de deux variables physiques (vitesse sonique et conductivité), il est donc possible de déterminer deux concentrations en même temps.

Les valeurs mesurées sont mises à disposition de l'utilisateur ou du système de contrôle du processus via des sorties analogiques ou un bus de terrain.

Afin d'être utilisé dans des liquides agressifs, la sonde LiquiSonic® 40 est, en finition standard, équipée d'une sonde à bride revêtu de Halar (également connu sous le nom de E-CTFE) et d'une sonde de conductivité revêtu de PFA ou PEEK, qui sont chimiquement résistants à un certain nombre de substances.

La sonde à bride est doté d'une céramique ultrasonique très efficiente qui garantit la mesure même en cas d'une proportion importante de gaz dans le liquide. Pour l'application dans les atmosphères explosives, la sonde à bride est certifié ATEX et IECEx (II 1/2 G / Ex d IIB T1 à T6 Ga/Gb).



Point de mesure de LiquiSonic® 40



Contrôleur LiquiSonic® et sonde à bride avec revêtement Halar

## 2.3 Accessoires

Pour installer les systèmes LiquiSonic® de manière adéquate et faciliter leur intégration dans le système de contrôle du processus, on dispose de plusieurs possibilités. Les produits suivants se sont avérés utiles.

### 2.3.1 Contrôleur et boîtier de terrain

Le contrôleur est conçu pour les systèmes montés en rack. Il est également disponible avec un boîtier 19" 4 UH.

Pour utiliser le contrôleur sur le terrain, le boîtier de terrain existe en plastique ou en acier inoxydable et répondant de manière optimale aux conditions sur site.



Boîtier du contrôleur 19" 4 HU

matériau : aluminium anodisé

dimensions : 482,9 (19") x 177 (4 HU) mm

application : système monté en rack

### 2.3.2 Routeur UMTS

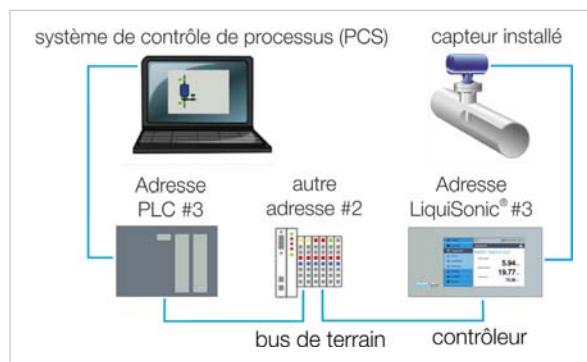
Avec un routeur UMTS, il est possible de commander à distance le contrôleur du LiquiSonic®. Pour ce faire, le contrôleur est connecté au routeur UMTS et l'adresse IP appropriée doit entrer dans le navigateur du PC.

La connexion à distance comprend les fonctionnalités suivantes:

- chargement de nouveaux ensembles de données sur le contrôleur
- lecture de la mémoire de données du contrôleur, par exemple pour enregistrer les données de produits pour des liquides inconnus
- contrôle/configuration du contrôleur et de la sonde
- support client rapide et par Service SensoTech

### 2.3.3 Bus de terrain

Le bus de terrain offre la possibilité au contrôleur d'être intégré dans un système de commande de processus ou au déroulement du processus d'être automatisé à l'aide d'un automate (API). Hormis la transmission des données telles que la concentration ou la température, les paramètres ainsi que les données de commande de l'API (par ex. le changement de produit) peuvent être échangés.



Interfaces de connexion

Le contrôleur est compatible avec différents systèmes de bus de terrain et répond aux normes recommandées par les organismes de normalisation respectifs. Les types de bus courants sont: Modbus et Profibus DP.

### 2.3.4 Intégration de réseau

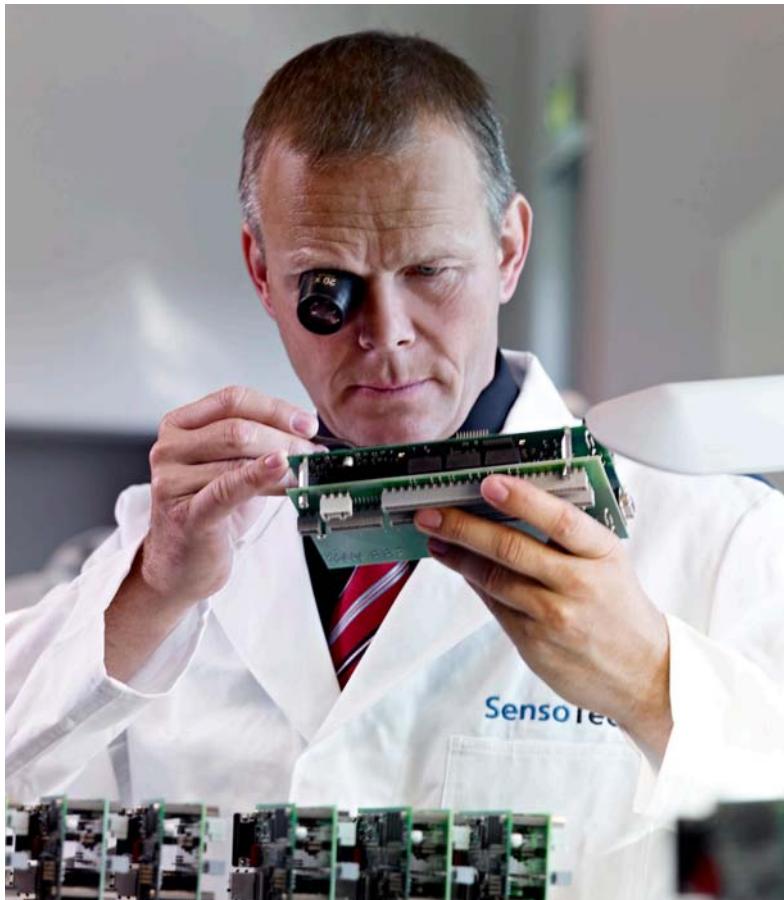
Le contrôleur du LiquiSonic® dispose d'une interface Ethernet, ce qui rend possible l'intégration dans le réseau d'entreprise. Après avoir entré le nom d'utilisateur et le mot de passe, l'accès aux journaux de données stockés est possible.

L'intégration du contrôleur dans le réseau permet le contrôle à distance, la visualisation des informations relatives aux statuts, le transfert des ensembles de données du produit ou d'effectuer l'étalonnage des produits.

L'intégration au réseau comprend

- un serveur web (HTTP),
- une interface de commande (TELNET),
- le transfert de fichiers (FTP),
- la synchronisation du temps (NTP)
- les notifications par e-mail (SMTP).

### 3 Qualité et service



Le leitmotiv de notre entreprise est l'enthousiasme pour le progrès technique qui façonne le marché de demain. En tant que client, vous êtes au centre de tous nos efforts et nous nous engageons à vous servir avec une efficacité maximale.

Nous travaillons en étroite collaboration avec vous au développement de solutions innovantes pour répondre à vos défis et exigences de métrologie. La complexité croissante des exigences spécifiques aux applications signifie qu'il est essentiel de comprendre les relations et les interactions en jeu.



La recherche créative est un autre pilier de notre entreprise. Nos spécialistes de recherche et développement optimisent constamment nos produits, par exemple en testant des nouvelles conception de sondes, de nouveaux matériaux ou en améliorant les fonctionnalités sophistiquées des logiciels.

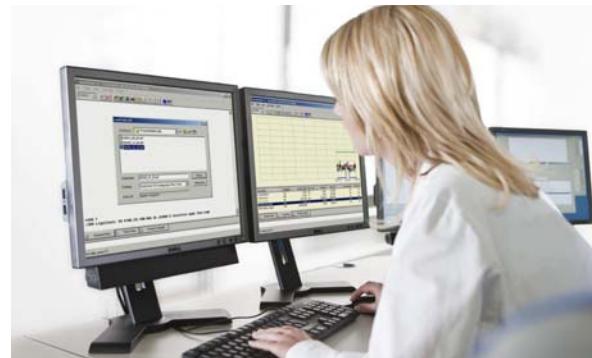
Le service qualité Sensotech n'accepte que les meilleures performances de production. Nous sommes certifiés selon la norme ISO 9001 depuis 1995. Tous les composants de l'appareil passent différents tests tout au long de sa production. Les systèmes ont tous subi une procédure de rodage poussée. Notre maxime: Le maximum de fonctionnalité, de résilience et de sécurité.

Cela n'est possible que grâce aux efforts et à l'exigence de qualité prise en compte nos employés. Leurs connaissances pointues et leur motivation constituent la base de notre succès. Ensemble, nous nous efforçons d'atteindre un niveau d'excellence inégalé, avec passion et conviction dans notre travail.

L'attention portée à la clientèle est très importante pour nous et repose sur des partenariats et une confiance établie au fil du temps.

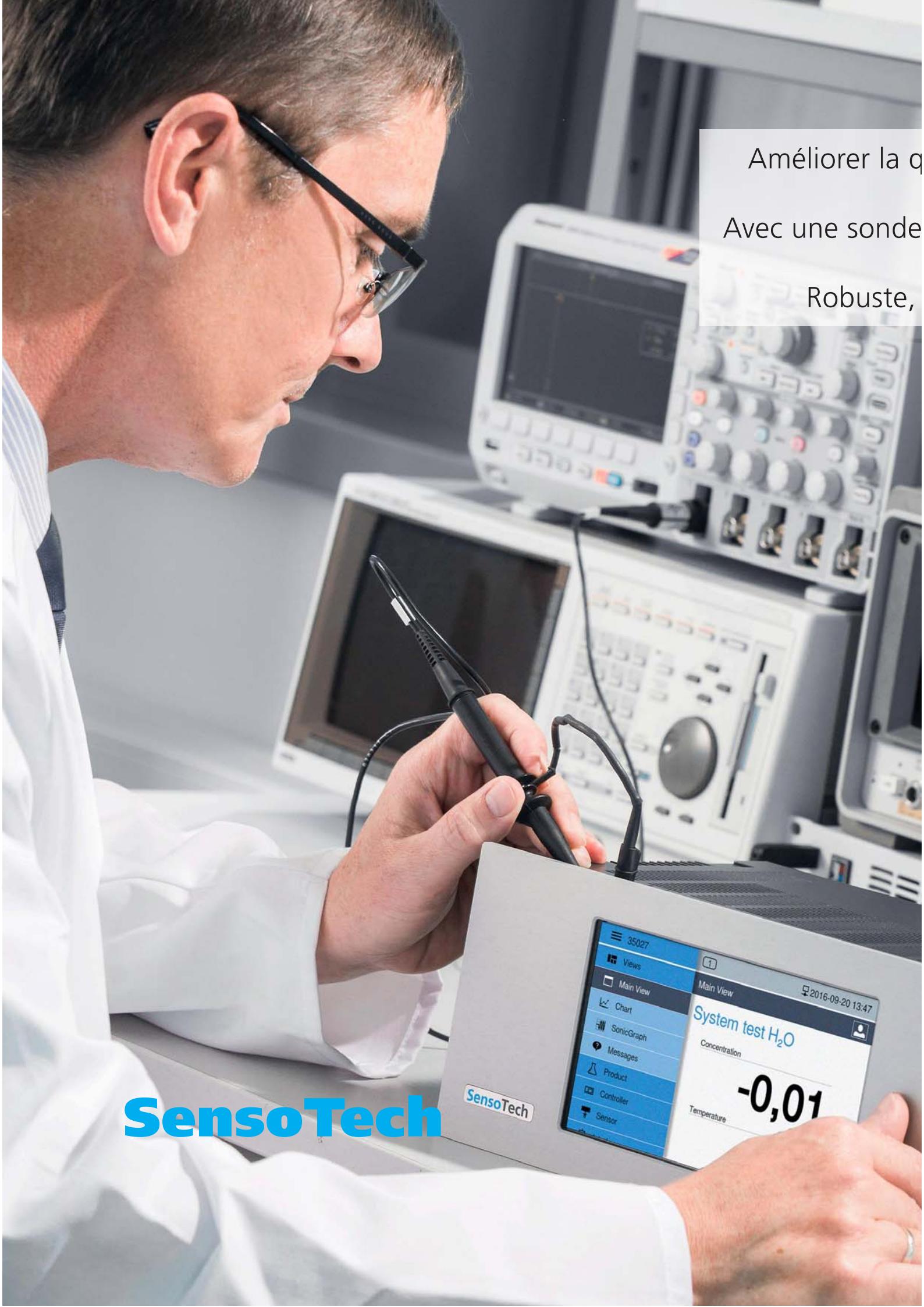
Comme nos systèmes ne nécessitent aucune maintenance, nous pouvons nous concentrer sur la qualité de notre service et vous aider par des conseils professionnels, la mise en service et la formation du personnel.

Au cours de la phase de conception, nous analysons les conditions de votre situation sur place et effectuons des mesures d'essai si nécessaire. Nos systèmes de mesure sont capables d'atteindre des niveaux élevés de précision et de fiabilité, même dans les conditions les plus difficiles. Nous restons à votre service même après l'installation et pouvons répondre rapidement à toute demande grâce à des options d'accès à distance adaptées à vos besoins.



Dans le cadre de notre développement international, nous avons mis en place une équipe en réseau à travers le monde pour nos clients afin de fournir des conseils et une assistance personnalisée. Nous accordons une grande importance à une gestion efficace des connaissances et des qualifications. Nos nombreux représentants internationaux sur les principaux marchés géographiques peuvent se référer aux connaissances spécialisées de l'entreprise et actualiser en permanence leurs propres connaissances en participant à des programmes de formation continue axés sur l'application et la pratique.

La proximité avec nos clients dans le monde entier: un élément important de notre succès, au même titre que notre vaste expérience du secteur.



# SensoTech

Améliorer la q

Avec une sonde

Robuste,

qualité, **économiser les ressources: LiquiSonic®.**

ayant **une technologie innovante et de pointe.**  
précis, **simple d'utilisation.**

**SensoTech** est un fournisseur de systèmes pour l'analyse et l'optimisation des liquides de processus. Depuis notre création en 1990, nous sommes devenus l'un des principaux fournisseurs d'analyseurs de processus pour la mesure en continu de la concentration et de la densité des fluides. Nos systèmes d'analyse sont une référence dans le monde des analyseurs et sont utilisés dans le monde entier.

Fabriqués en Allemagne, le principe de base de nos systèmes innovants est de mesurer la vitesse des ultrasons dans les processus continus.

Nous avons perfectionné cette méthode pour en faire une technologie de sonde mesurant de manière extrêmement précise et restant très simple d'utilisation. Au-delà de la mesure de la concentration et de la densité, les applications typiques comprennent la détection des interfaces, de phases ou la surveillance de réactions complexes telles que la polymérisation et la cristallisation.

Nos systèmes de mesure et d'analyse LiquiSonic® assurent une qualité optimale des produits et une sécurité maximale des installations. Grâce à l'amélioration de l'utilisation des ressources, ils contribuent également à réduire les coûts et sont déployés dans une grande variété de secteurs telles que l'industrie chimique et pharmaceutique, la sidérurgie, la technologie alimentaire, la construction de machines et

d'installations, la construction automobile, etc.

Notre objectif est de veiller à ce que vous maximisiez le potentiel de vos installations de fabrication à tout moment. Les systèmes SensoTech fournissent des résultats de mesure très précis et reproductibles, même dans des conditions de processus difficiles. L'analyse en continu élimine l'échantillonnage manuel critique pour la sécurité, offrant une entrée en temps réel à votre système automatisé. Le réglage multi-paramètres avec des outils de configuration performants vous aide à réagir rapidement et facilement aux fluctuations du processus.

Nous fournissons une technologie excellente et éprouvée pour vous aider à améliorer vos processus de production, et nous adoptons une approche sophistiquée et souvent nouvelle pour trouver des solutions. Dans votre secteur, pour vos applications - quelles que soient les exigences spécifiques. Lorsqu'il s'agit d'analyse de processus, nous définissons les normes.



**SensoTech GmbH**  
Steinfeldstraße 1  
39179 Magdeburg-Barleben  
Deutschland  
+49 39203 514 100  
info@sensotech.com  
www.sensotech.com

**SensoTech Inc.**  
69 Montgomery Street, Unit 13218  
Jersey City, NJ 07303  
USA  
+1 973 832 4575  
sales-usa@sensotech.com  
www.sensotech.com

**SensoTech (Shanghai) Co., Ltd.**  
Room 609, Bldg.1, No.778, Jingji Road.  
Pilot Free Trade Zone, 201206 Shanghai  
China  
+86 21 6485 5861  
sales-china@sensotech.com  
www.sensotechchina.com



LSM183\_02\_13