



# Badüberwachung

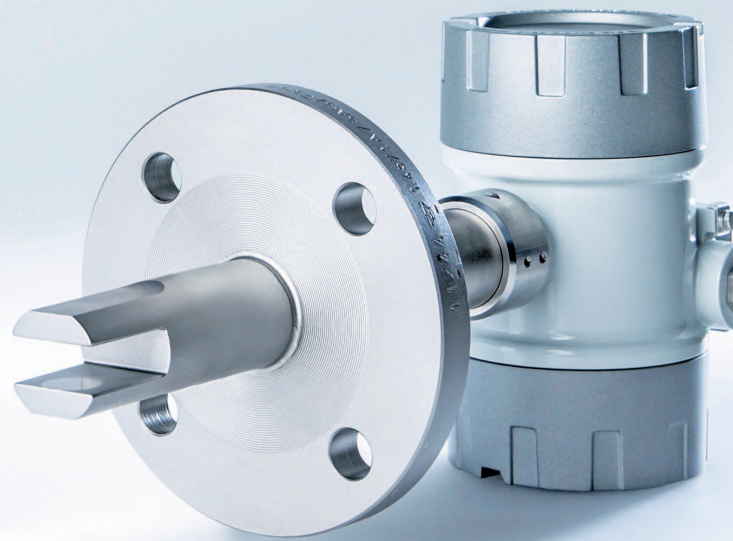
Inline-Analysenmesstechnik für:

- Reinigen
- Spülen
- Behandeln
- Härten
- Beschichten

Qualität erk

Mit hochw

Robust, p



**LiquiSonic®**

nöhen, **Ressourcen sparen: LiquiSonic®.**

ertiger, **innovativer Sensortechnologie.**

präzise, **bedienerfreundlich.**

LiquiSonic® ist ein Inline-Analysesystem, das direkt im Prozess ohne Zeitverzug die Konzentration in einer Flüssigkeit bestimmt. Das Gerät basiert auf der hochpräzisen Messung der absoluten Schallgeschwindigkeit und Prozesstemperatur und erlaubt so die Berechnung und Überwachung von Konzentrationen.

Nutzen für den Anwender:

- optimale Anlagensteuerung durch Online-Information über den Prozesszustand
- maximaler Wirkungsgrad der Prozesse
- Erhöhung der Produktqualität
- Abbau aufwendiger Labormessungen
- Einsparung von Energie- und Materialkosten
- sofortige Erkennung von Einbrüchen in das Abwasser oder in die Prozessflüssigkeit
- reproduzierbare Messergebnisse

Die Verwendung modernster digitaler Signalverarbeitungstechnologien garantiert eine äußerst genaue sowie störerechtere Messung der absoluten Schallgeschwindigkeit und Konzentration. Zusätzlich sichern integrierte Temperatursensoren, die ausgefeilte Sensorkonstruktion und ein

in unzähligen Messreihen und vielen Anwendungen gewachsenes Know-How eine hohe Zuverlässigkeit des Systems mit langer Laufzeit.

Vorteile des Messverfahrens:

- absolute Schallgeschwindigkeit als eindeutige und rückführbare physikalische Größe
- unabhängig von Farbe, Leitfähigkeit und Transparenz der Prozessflüssigkeit
- Einbau direkt in Rohrleitungen und Behälter
- robuste Sensorkonstruktion in komplett metallischer Ausführung ohne Dichtungen oder bewegliche Teile
- wartungsfrei
- Korrosionsbeständigkeit durch Verwendung von Sondermaterialien
- Einsatz bei Temperaturen bis 200 °C
- hohe, driftfreie Messgenauigkeit auch bei hohem Gasblasenanteil
- Anschluss von bis zu vier Sensoren pro Controller
- Weiterleitung der Messergebnisse über Feldbus (Profibus DP, Modbus), analoge Ausgänge, serielle Schnittstelle oder Ethernet



# **Inline-Prozessanalyse**

## Inhalt

1	Prozesse	6
1.1	Ansatzkontrolle	7
1.2	Badpflege	7
2	Anwendungen	8
2.1	Automobil und Luftfahrt	9
2.2	Metallverarbeitung	9
2.2.1	Reinigung	9
2.2.2	Härten	10
2.2.3	Beschichtung	11
2.3	Elektronikfertigung	12
2.4	Kunststoffe	13
3	LiquiSonic® QC	14
3.1	LiquiSonic® QC in der Produktion	15
3.2	Zwei Schritte zum Ergebnis	15
3.3	Messstellenverwaltung	16
3.4	Grenzwertanzeige	16
3.5	Datenhistorie	16
3.5.1	Grafische Ansicht	16
3.5.2	Tabellarische Ansicht	17
3.6	Datenexport	17
3.7	Zubehör	17
4	LiquiSonic® System	18
4.1	Sensoren	19
4.2	Controller	19
5	Qualität und Service	20

# 1 Prozesse



Die LiquiSonic® Analysenmesstechnik ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung von Reinigungs-, Entfettungs-, Abschreck-, Spül- und Behandlungsbädern in allen gängigen industriellen Oberflächen- und Reinigungsprozessen.

Dabei gibt es eine große Variantenvielfalt in den unterschiedlichen Industriesektoren und Prozessen. Unter anderem werden Sprüh- oder Tauchbäder verwendet, um z.B. bei Reinigungsbädern filmische und partikuläre Verunreinigungen von Bauteilen zu entfernen. In den Bädern zur Oberflächenbehandlung werden u.a. Antikorrosionsbeschichtungen aufgetragen oder die Oberflächen durch aktive Substanzen gehärtet bzw. verdichtet.

Technologisch werden diese Prozesse in Einzelbädern oder kaskadiert umgesetzt. Die untere Grafik zeigt exemplarisch den Einsatz von LiquiSonic® in einer Behandlungsstufe. Die Messtechnik dient der Ansatzkontrolle und der kontinuierlichen Badüberwachung und -pflege.

### 1.1 Ansatzkontrolle

Bei der Anmischung von Badchemikalien aus angelieferten Konzentraten und dem Lösungsmittel (z.B. Wasser) ist eine Überwachung der Ansatzkonzentration notwendig. Das sichert einen sparsamen Umgang mit Einsatzstoffen bei konsequenter Einhaltung qualitätsrelevanter Parameter. Die Ansatzkontrolle kann direkt im Bad aber auch im separaten Vorratstank erfolgen.

### 1.2 Badpflege

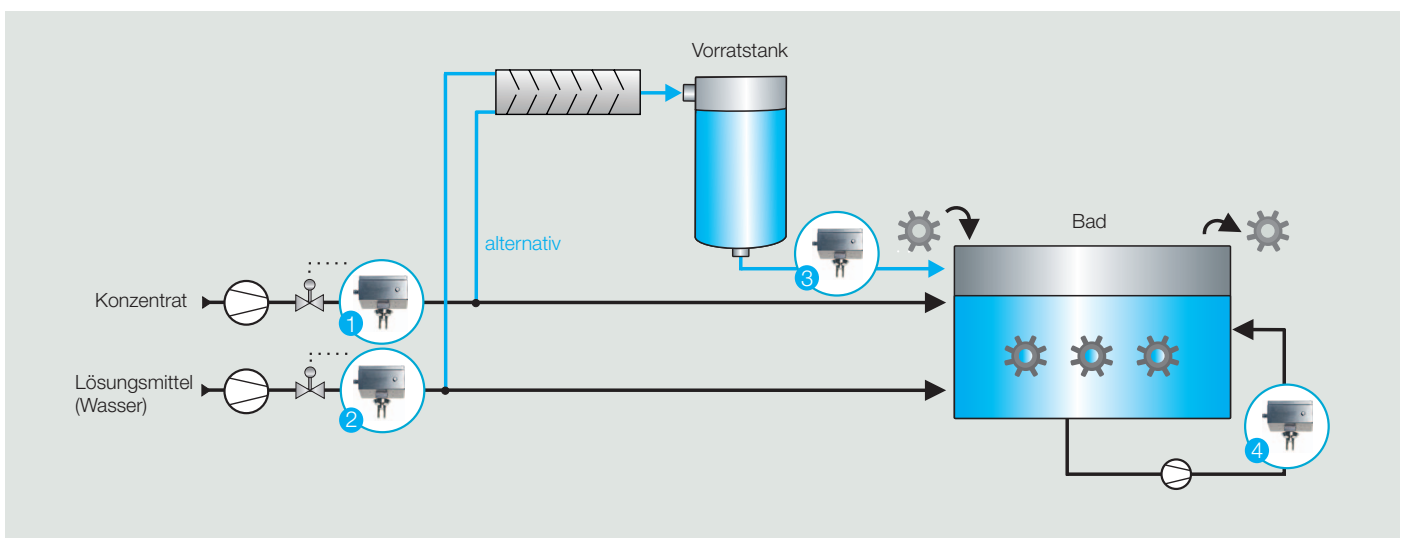
Bei der Badpflege steht die Prozessdokumentation im Vordergrund. Diese ist ein direkter Nachweis über die Einhaltung der qualitätsrelevanten Parameter „Badkonzentration“ und „Badtemperatur“ innerhalb der Prozesskette.

Weiterhin wird bei der Badpflege die Information über die Badkonzentration zur automatisierten Rückwirkung auf den Prozess genutzt, um das Bad „nachzuschärfen“. Im Falle des Reinigungsprozesses erfolgt daraus die Nachdosierung des Reinigers oder Lösungsmittels, um verschleppungs- oder verdampfungsbedingte Verluste auszugleichen.

Wenn Reinigungsbäder batchweise getauscht werden, ist die Bestimmung des Verschmutzungsgrads relevant. Sobald der maximale Verschmutzungsgrad erreicht ist, wird ein Badwechsel automatisch signalisiert. Der Zeitpunkt des Badwechsels ist flexibel und hängt von der Stärke der Bauteilver- schmutzung und des Bauteildurchsatzes ab.

Bei Reinigungsbädern wird LiquiSonic® erfolgreich eingesetzt, um die Konzentration unterschiedlicher Reinigertypen zu detektieren, wie:

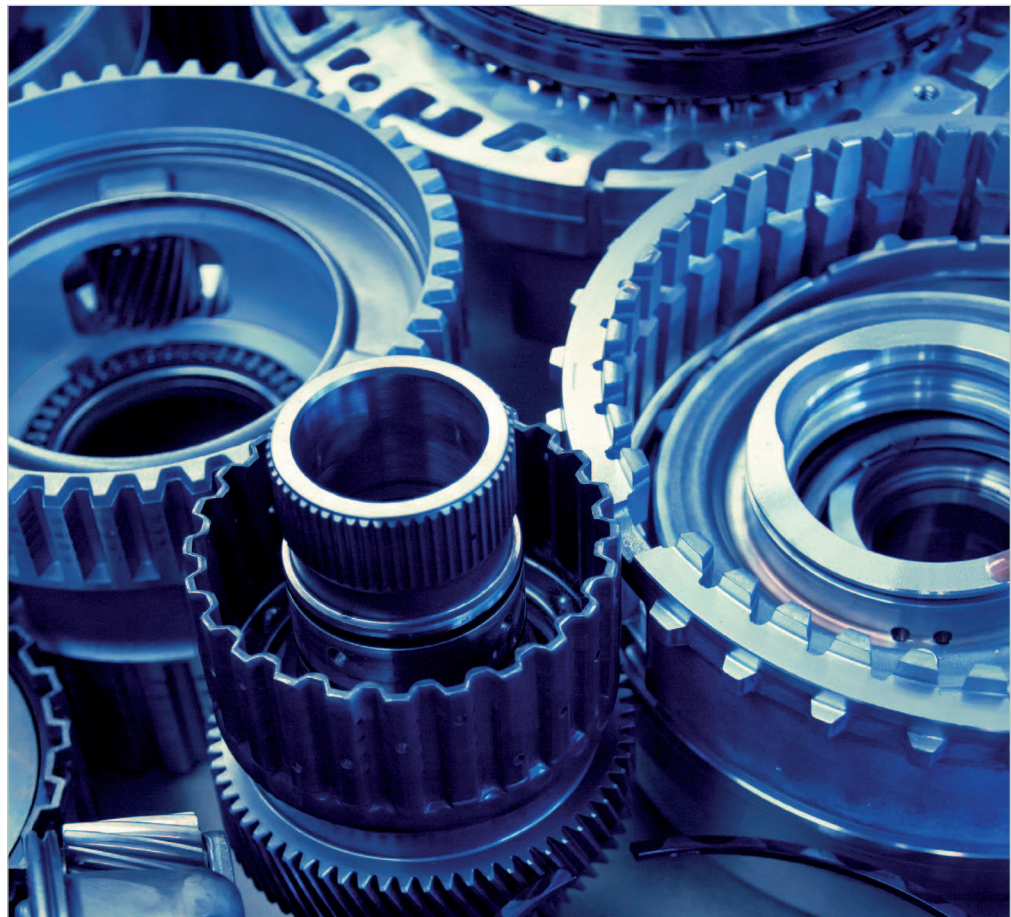
- wässrige Reiniger, z.B. Hakupur 405
- halbwässrige Reiniger, z.B. Axarell
- wasserfreie Reiniger, z.B. n-Propanol
- alkalische Reiniger, z.B. Wigol VRX 621
- neutrale Reiniger z.B. Feroclean N
- saure Reiniger z.B. Septacid BN-PS



Messstelle	Einbauort	Messaufgabe
1, 2	Transportleitung	Wareneingangskontrolle
3	Transportleitung	Ansatzkontrolle
4	Bypass	Ermittlung der Badkonzentration oder des Verschmutzungsgrads

Badüberwachung durch LiquiSonic® Messtechnik

## 2 Anwendungen





## 2.1 Automobil und Luftfahrt

Fertige Bauteile in der Automobil- und Luftfahrtindustrie werden von Verschmutzungen wie Öl und mineralischen Ablagerungen befreit, um die bauteilspezifischen Sauberkeitsanforderungen einzuhalten und Langzeitzuverlässigkeit zu gewährleisten. Diese Verunreinigung können unter extremen Belastungen im Einsatz zu Schäden am Bauteil führen.

Häufig werden die Bauteile mittels wässriger Reiniger gesäubert, welche aus anorganischen Bestandteilen (Builder) und Tensiden bestehen. Diese Reiniger wie z.B. Hakupur können Fette gut ablösen und in der Reinigungsflüssigkeit dispergieren.

Bei Bauteilen mit sehr hohen Reinigungsanforderungen und komplexer Geometrie werden häufig halogenierte Lösemittel, wie Perchlorethylen, eingesetzt. Die hohe Fettlöslichkeit ist ideal für komplexe Bauteile, wie Airbag-Generatoren, Steuerelemente und Resonanzspeicher. Zudem wird die Oberfläche getrocknet und so vor Korrosion geschützt.

Um die Sauberkeit aufrechtzuhalten, werden die Bauteile vor dem Transport und der Lagerung temporär konserviert. Je nach Dauer und Konservierungsmittel hält dieser Schutz wenige Stunden bis

Jahre an. Die Inline-Konzentrationsüberwachung mit LiquiSonic® ermöglicht die Qualitätsüberwachung der Konservierungsmittel wie Hölterol und sichert so den Schutz der Bauteile.

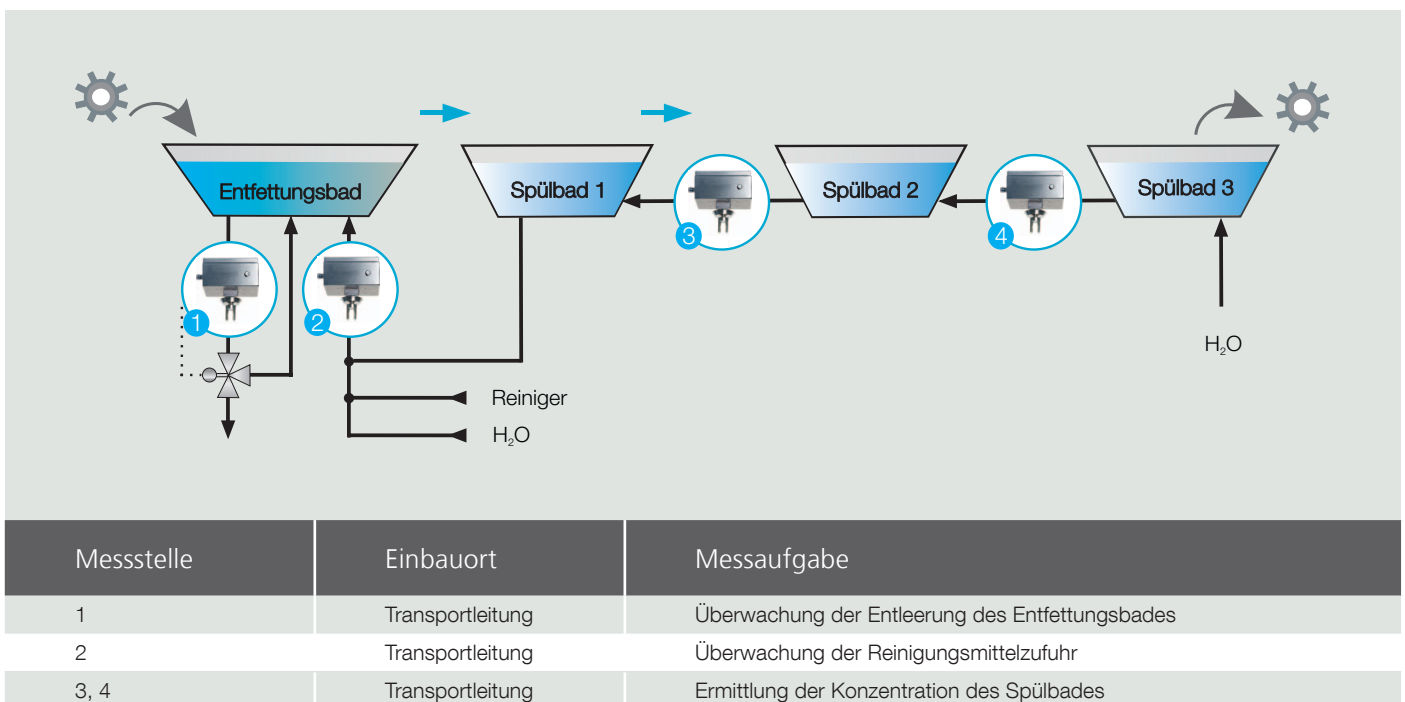
### Ihr Nutzen:

- Detektion des Verschmutzungsgrades bei Batchprozessen sowie Signalisierung des Badwechsels
- optimale Konzentrationsreglung und somit maximale Bauteilsauberkeit
- vollautomatische Dosierung durch Einbindung der Messtechnik in das Prozessleitsystem

## 2.2 Metallverarbeitung

### 2.2.1 Reinigung

Je nach Reinigungsverfahren und Oberflächenverschmutzung werden in der metallverarbeitenden Industrie unterschiedliche Reinigungsprodukte verwendet. Diese setzen sich in der Regel aus unterschiedlichen Komponenten wie Tenside und Komplexbildner zusammen, die in Kombination eine hohe Reinigungskraft aufweisen. Nur die kontinuierliche Konzentrationsüberwachung dieser Reiniger sichert ein konstant gutes Reinigungsergebnis.



Entfettungskaskade

Je nach Material der Bauteile kommen Reinigungsbäder mit wässrigen oder wasserfreien Reinigern zum Einsatz. Für eine erhöhte Bauteilsauberkeit werden unterschiedliche Bäder kombiniert. Um Verschleppungen zu vermeiden, werden Spülbäder dazwischen geschaltet. So wird das Bauteil durch diverse Bäder der Reinigungsstraße geführt, um es beispielsweise für eine Beschichtung vorzubereiten.

Weiterhin werden Beizbäder verwendet, um gezielt Oberflächen abzutragen, zu modifizieren, zu passivieren oder zu reinigen. Übliche Beizlösungen bestehen hauptsächlich aus Mineralsäuren wie Salzsäure. Die Konzentration dieser Säuren nimmt während des Beizprozesses ab, wobei gleichzeitig der Anteil an Störkomponenten wie Verschmutzungen und Verschleppungen steigt.

Derselbe Effekt wie beim Beizen mit starken Säuren, tritt bei der Verwendung von sauren und alkalischen Reinigern wie Gardoclean auf. Diese entfernen leichte Oxidschichten auf den Oberflächen.

Nach Abbeizen der Metalloberfläche wird diese von Säureresten befreit, die sich schließlich in der Spülflüssigkeit anreichern. Die Reinigung ist notwendig, um unkontrollierte Oberflächenaktivitäten zu unterbinden.

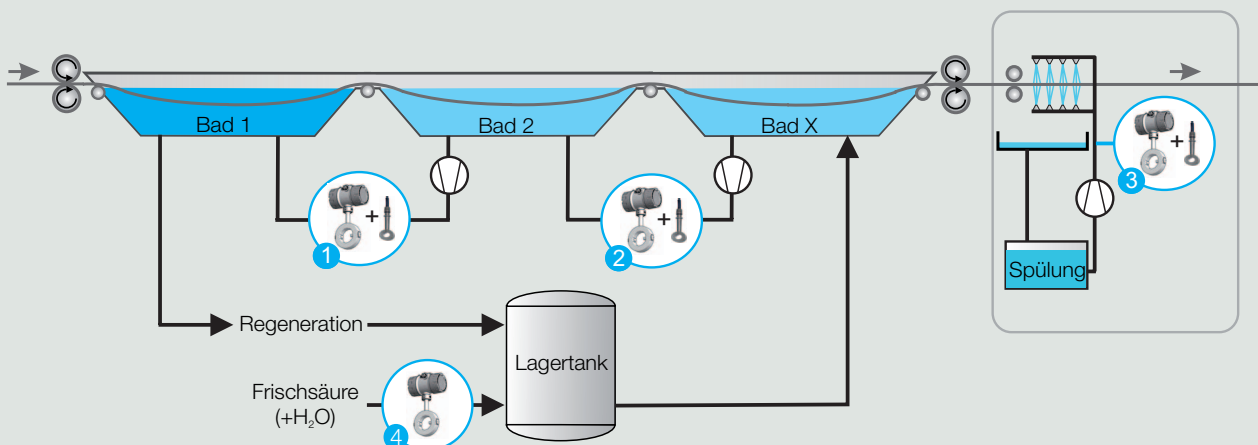
#### Ihr Nutzen:

- chemische Resistenz der LiquiSonic® Sensoren durch Sondermaterialien (z.B. Halar)
- keine laufende Kosten, da wartungsfrei
- Reduzierung der Probenentnahme und Laborkosten
- Signalisierung des Spülbadwechsels
- Vermeidung von Überdosierung und Gefahr der Bauteilschädigung

### 2.2.2 Härten

Beim Härten wird das Bauteil zunächst erwärmt und anschließend schnell abgekühlt (Abschrecken). Dabei kommt es zur Änderung des Gefüges mit der Folge einer erheblichen Steigerung der Härte. Typische Abschreckmittel sind unter anderem Salzlösungen oder Spezialöle.

Es besteht eine hohe Abhängigkeit zwischen der Konzentration der Abschreckflüssigkeit und dessen Wirkungsgrad. Beispielsweise kann eine Unterdosierung zu einer zu starken Abschreckwirkung führen. Daraus resultierend können Risse im Material entstehen, welche die Qualität des Endprodukts hinsichtlich der erforderlichen Härte mindern.



Messstelle	Einbauort	Messaufgabe
1, 2	Transportleitung oder Bypass	Überwachung des Beizbades
3	Transportleitung	Überwachung des Spülbades
4	Transportleitung	Konzentrationsmessung und Steuerung der Frischsäure-Nachdosierung

Die Konzentration des Abschreckmittels variiert durch Verdampfung und Austrag der gehärteten Teile. Die LiquiSonic® Online-Überwachung bietet den Vorteil, ein unerwünschtes Absinken der Konzentration in Echtzeit zu detektieren. Dadurch ist ein schnelles Eingreifen (z.B. Dosierung) in den laufenden Prozess möglich. Die Gefahr, Produkte minderer Qualität herzustellen, wird stark reduziert.

#### Ihr Nutzen:

- Vermeidung von Fehldosierungen
- Verhinderung von Rissbildung bei Unterdosierung
- unzureichender Wirkungsgrad bei Überdosierung
- reproduzierbare Abschreckergebnisse
- gezielte und effiziente Prozesssteuerung
- Sicherstellung optimaler Härteprodukte

### 2.2.3 Beschichtung

Durch die Überwachung von Konzentration und Qualität der Beschichtungsmaterialien, wie Haftvermittler oder Korrosionsschutzmittel wird eine effektive und effiziente Beschichtung gewährleistet

Korrosionsschutzmittel für metallische Werkstoffe, wie etwa Wigol hemmen die Bildung von Rost über

mehrere Wochen. Der temporäre Schutz ermöglicht eine längere Lagerung der Produkte zwischen den Verarbeitungsschritten.

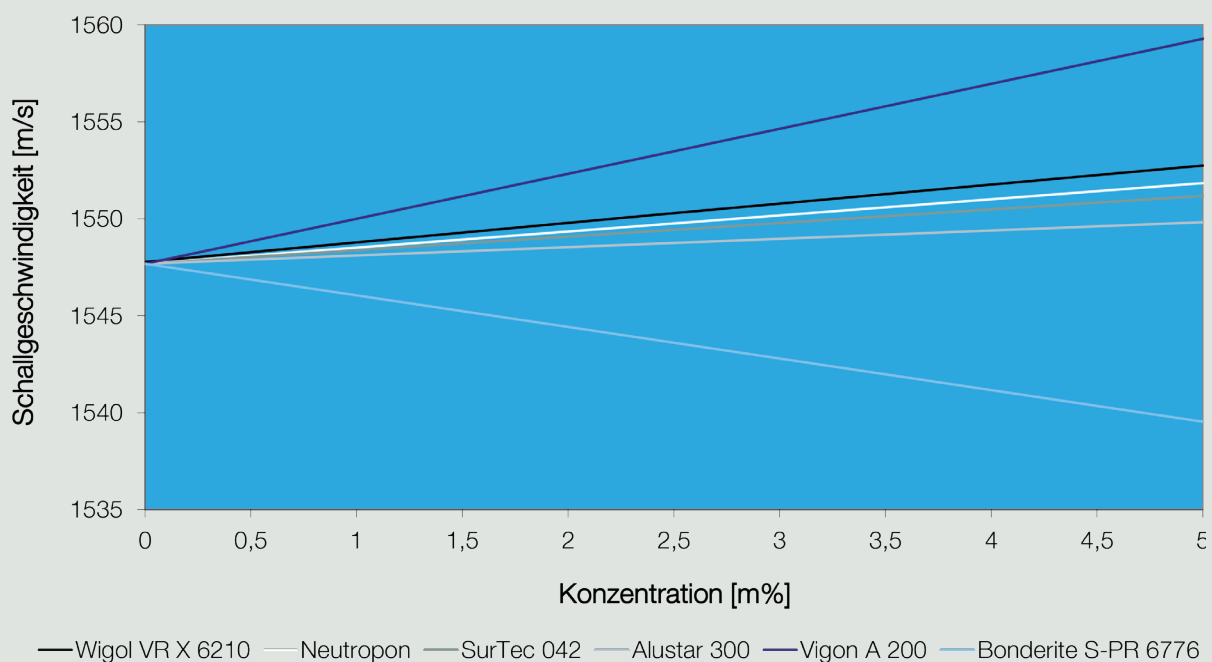
Um überschüssiges Beschichtungsmaterial zu entfernen und die Oberflächenqualität sicherzustellen, schließt sich häufig eine weitere Reinigung an.

In all diesen Prozessen wird durch die LiquiSonic® Inline-Konzentrationsüberwachung eine maximierte Prozesssicherheit und kontinuierliche Prozessdokumentation sowie ein optimaler Energie- und Rohstoffeinsatz erreicht.

#### Ihr Nutzen:

- flexibler Sensoreinbau auch bei kleinen Anlagen
- Vermeidung von Überdosierung und Gefahr der Bauteilschädigung
- optimale Einstellung der Konzentration für eine ressourcenschonende Handhabung
- geringes Investment durch Anschluss von bis zu vier Sensoren an einen LiquiSonic® Controller
- chemische Resistenz der LiquiSonic® Sensoren durch Sondermaterialien (z.B. Hastelloy C-2000)
- Rückverfolgbarkeit durch eine kontinuierliche Dokumentation der Prozesssteuerung im internen Speicher

### Wässrige Reinigungs- und Konservierungsmittel



## 2.3 Elektronikfertigung

In der Halbleiterindustrie werden Flussmittel-, Harz- und Lötpastenrückstände von Baugruppen und Leiterplatten (PCB, printed circuit board) durch unterschiedliche Reinigertypen entfernt.

**Wässrige Reiniger** wie z.B. Hakupur weisen einen sehr niedrigen VOC-Gehalt (volatile organic compounds), also wenige flüchtige Bestandteile, auf. Weiterhin besitzen sie keinen Flammpunkt, wodurch die Reinigungsanlagen nicht den Anforderungen des Ex-Schutzes unterliegen. Die wässrigen Reiniger enthalten als waschaktive Substanzen meistens Tenside, welche die Verunreinigungen aufnehmen und in der Reinigungsflüssigkeit festhalten.

**Wasserfreie Reiniger** wie z.B. Henkel bestehen meist aus polaren Lösemitteln, um Harze und Fette sehr gut abzulösen. Oft werden mehrere Bäder mit unterschiedlichen Lösemitteln kombiniert. Aufgrund der herrschenden Ex-Schutz-Anforderungen werden hier LiquiSonic® Sensoren mit ATEX /IECEX-Zertifizierung, Zone 0 bis 2, eingesetzt.

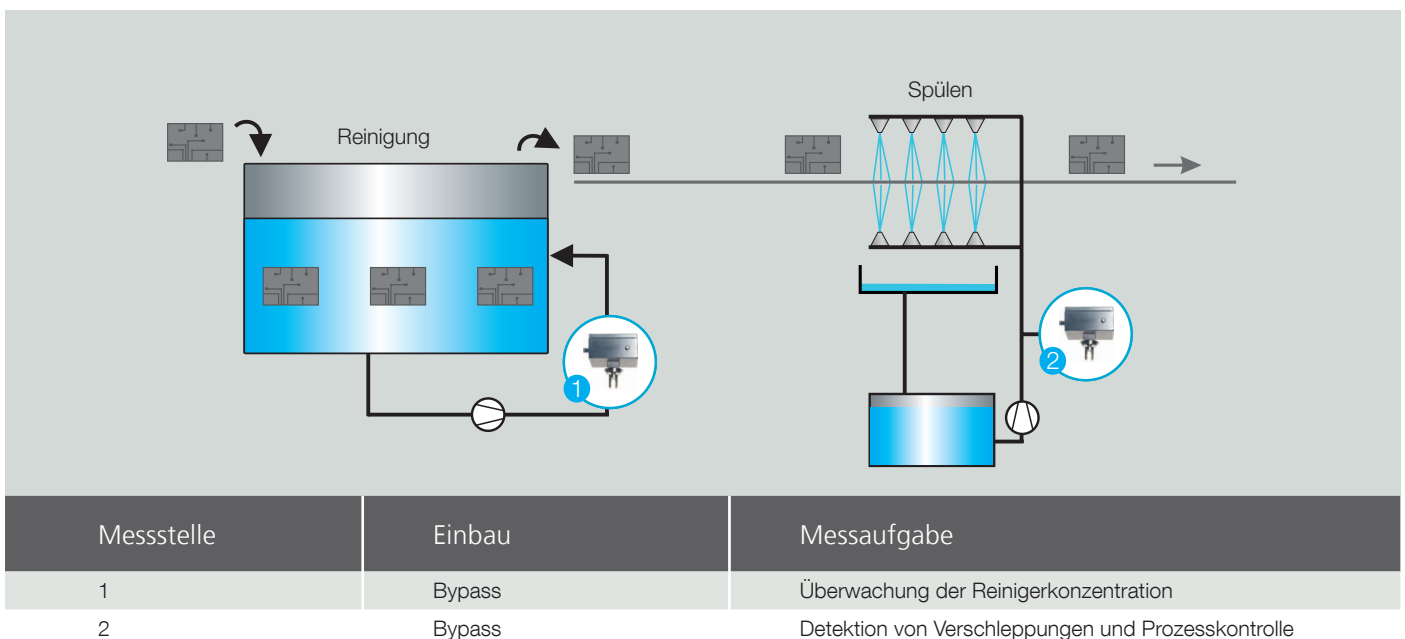
**Halbwässrige Reiniger** bieten Vorzüge beider Gruppen. Reiniger wie z.B. Axarel entfernen besonders gut Flussmittelrückstände und halten diese im Reinigungsmittel fest. Der Verbrauch an Reiniger wird durch den LiquiSonic® Badmonitor detektiert und die automatische Nachdosierung ermöglicht. So ist der Wirkungsgrad der Anlage immer optimal.

Besonders bei High-End Baugruppen und der Chipherstellung ist die Reinigungsqualität und Badpflege von hoher Bedeutung, um elektrische Ausfälle und Korrosion zu vermeiden.

Durch die Reinigung werden die elektronischen Bausteine für die Weiterverarbeitung wie Drahtbonden, Vergießen oder Lackieren vorbereitet. Anschließend werden die Bauteile in mehreren Stufen gespült, um das Reinigungsmittel wieder zu entfernen. Dabei reichern sich die Spülbäder mit Reiniger an. Durch LiquiSonic® kann der Spülbadwechsel signalisiert werden, um Verschleppungen zu vermeiden.

### Ihr Nutzen:

- optimale Einstellung der Reinigerkonzentration für eine ressourcenschonende Handhabung
- Signalisierung des Spülbadwechsels
- Rückverfolgbarkeit durch eine kontinuierliche Prozessdokumentation im internen Speicher
- Einsatz von LiquiSonic® in explosionsgefährdeten Bereichen durch ATEX / IECEX-Zulassung
- geringes Investment durch Anschluss von bis zu vier Sensoren an einem LiquiSonic® Controller
- flexibler Sensoreinbau auch bei kleinen Anlagen
- platzsparender Einbau, besonders bei kompakten Reinigungsbädern, durch optional abgesetzte Sensorelektronik



## 2.4 Kunststoffe

Bei der Herstellung von Kunststoffteilen und polymeren Zwischenprodukten müssen Oberflächenverunreinigungen wie Trennmittel, Abrieb und Staub entfernt werden, um die Bauteile in nachfolgenden Prozessen weiter zu verarbeiten. Dazu gehören zum Beispiel das Kleben, Beschichten oder das Lackieren.

Bei anderen Produkten müssen Monomere, Inhibitoren sowie andere Zusatzstoffe aus dem Polymer entfernt werden. Hierfür werden meist reine Lösungsmittel wie n-Propanol verwendet, um die Restmonomere gut herauszulösen. Oft werden auch unterschiedliche Reinigungsbäder mit verschiedenen Lösemitteln kombiniert, um den maximalen Reinigungseffekt zu erzielen. Zur Vermeidung von Verschleppungen werden Spülbäder dazwischen geschaltet, damit das Reinigungsmittel vom Kunststoffteil wieder entfernt werden kann.

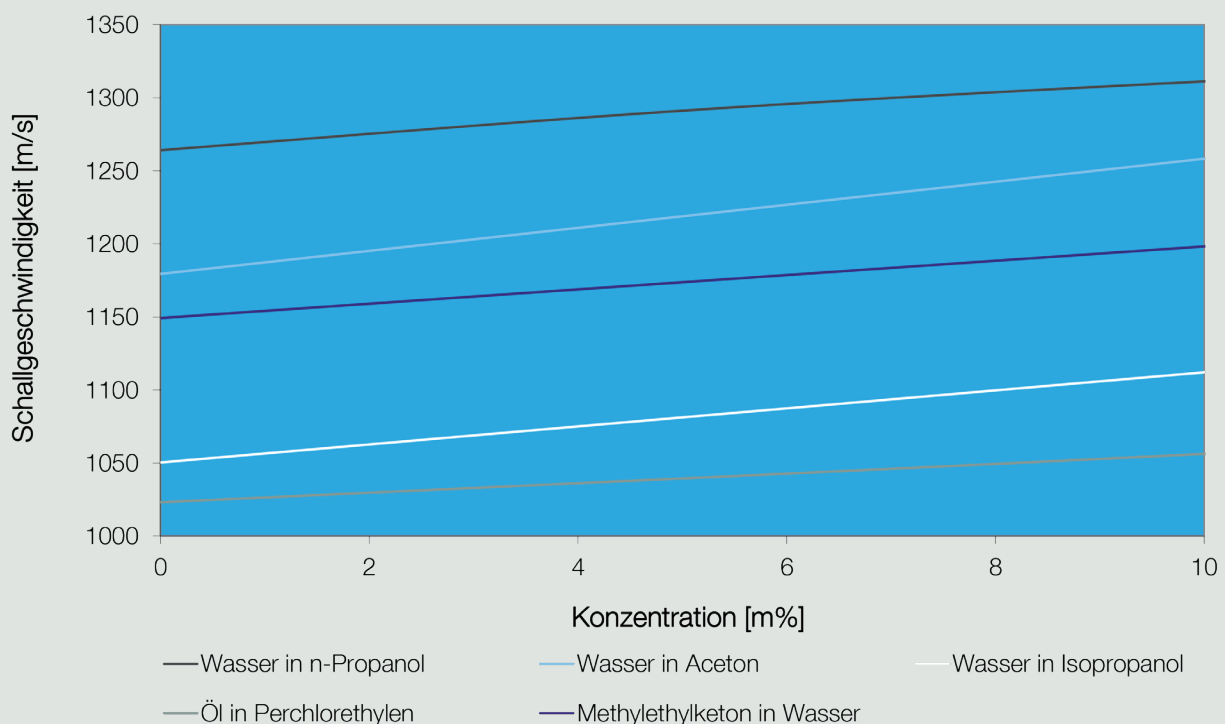
Um die Oberfläche der Kunststoffbauteile für die Lackierung und Beschichtung vorzubereiten, werden diese durch Aktivierungsbäder geführt. Dabei wird die Reaktivität der Oberfläche erhöht. In weiteren Oberflächenbehandlungsbädern findet das

Auftragen von funktionellen Schichten statt, wobei die Bauteile in z.B. Antistatikum wie Markstat oder Antifrogmittel getaucht bzw. besprüht werden. Besonders im Bereich der Lebensmittel und Medizintechnik sind Oberflächen mit antibakterieller Wirkung gefragt.

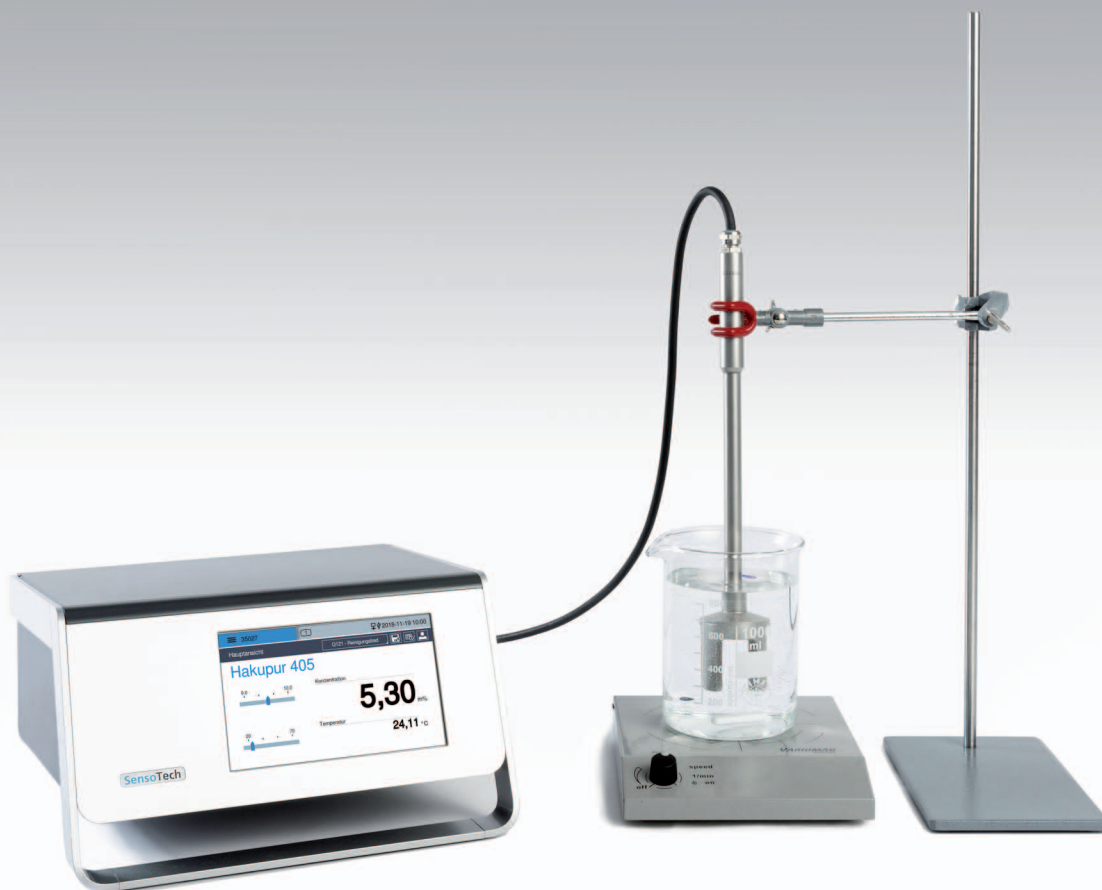
### Ihr Nutzen:

- Einsatz von LiquiSonic® Sensoren in explosionsgefährdeten Bereichen durch ATEX / IECEx-Zulassung
- Signalisierung des Spülbadwechsels
- optimale Konzentrationsreglung und somit maximale Bauteilsauberkeit
- geringe Investitionskosten durch Anschluss von bis zu vier Sensoren an einen LiquiSonic® Controller
- Rückverfolgbarkeit besonders im Bereich der Medizintechnik durch eine kontinuierliche Dokumentation der Prozesssteuerung im internen Speicher

### Reinigung mit Lösungsmitteln



## 3 LiquiSonic® QC



### 3.1 LiquiSonic® QC in der Produktion

Für Prozesse und Anlagen, in denen eine inline-Messung wirtschaftlich nicht realisierbar ist und somit Probenentnahmen zur Qualitätsüberwachung notwendig sind, hat SensoTech eine smarte Lösung geschaffen. Ebenfalls ist bei kleineren Volumina eine inline-Messung oftmals technisch nicht zweckmäßig und mit teuren Umbauten verbunden. Darum eignet sich in solchen Anlagen der von SensoTech speziell entwickelte **Zentrale Qualitätsmessplatz**.

**LiquiSonic® QC** wird auf die individuellen Konzentrationsverhältnisse an den jeweiligen Messstellen in der Produktionsanlage abgestimmt. Das System beinhaltet Zubehör, welches den Messplatz komplettiert und sofort einsatzfähig macht - ohne komplexe Installation oder Inbetriebnahme.

Die Elektronik des Sensors ist im spritzwassergeschützten Controller integriert. Dieser wertet die Sensordaten aus und visualisiert sie. Zusätzlich kann der Sensor für aggressive Prozessflüssigkeiten aus unterschiedlichen, beständigen Materialien gefertigt werden.

### 3.2 Zwei Schritte zum Ergebnis

**LiquiSonic® QC** gewährleistet ein einfaches Überprüfen verschiedener Proben.

Die Messung erfolgt in zwei einfachen Schritten:

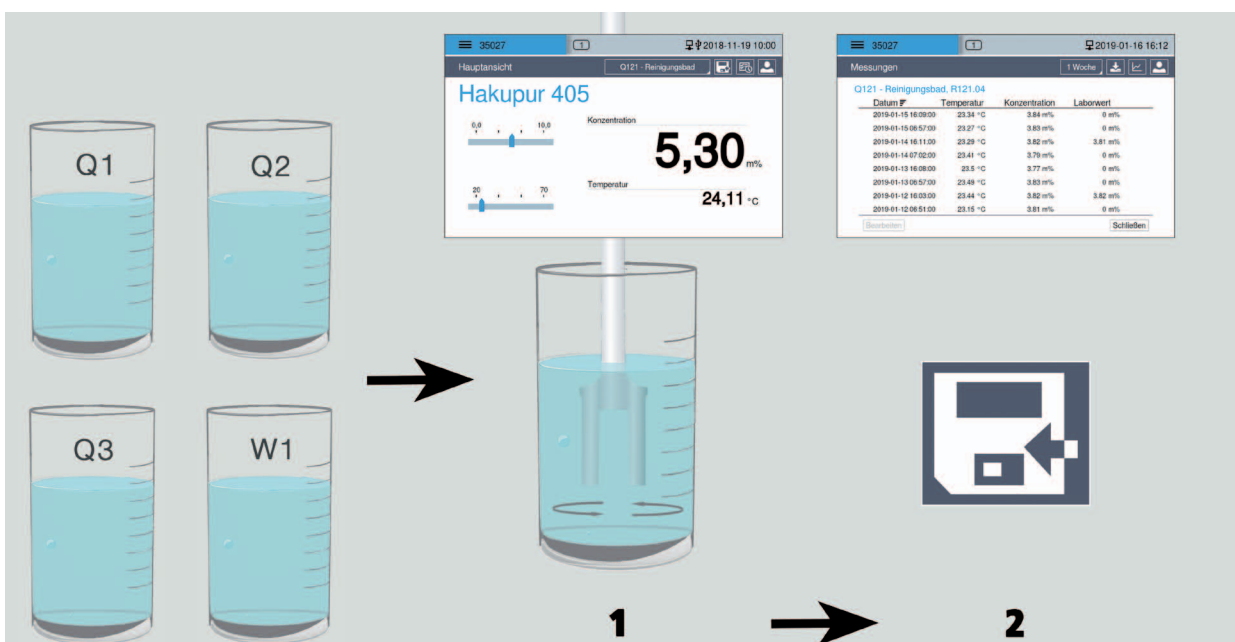
1. Entsprechende Messstelle am Controller wählen und den Sensor in die gerührte Probe eintauchen.
2. Nach wenigen Sekunden stabilisiert sich der Messwert und die Messung wird per Druck des entsprechenden Buttons gesichert.

Anschließend können Messwerte bearbeitet oder, im Falle von Fehlmessungen, für den Datenexport ausgeblendet werden.

**LiquiSonic® QC** bietet die Möglichkeit, die gemessenen Werte direkt im Controller zu hinterlegen und für eine fortführende Verwendung, z. B. für Dokumentationen oder Auswertungen zu exportieren. Die intuitive Bedienoberfläche, die übersichtliche Menüstruktur ermöglichen ein einfaches Ansteuern der Funktionen sowie eine intuitive Systembedienung ohne umfangreiches Handbuchstudium.

#### Ihr Nutzen:

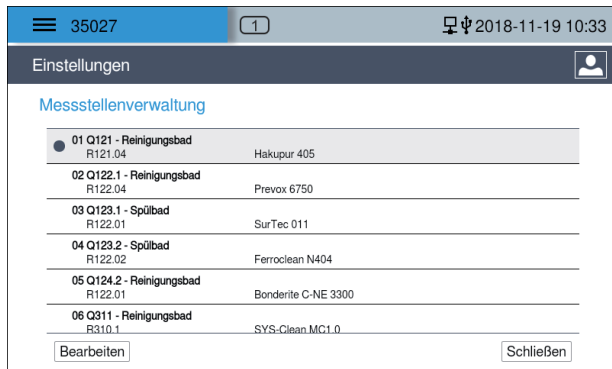
- schnelles, präzises Messen
- zuverlässige Dokumentation der Daten
- Messwertübersicht (Historie) für Qualitätscheck
- schnelle, intuitive Bedienung durch Touchscreen
- Multilinguale Menüführung
- Datenexport in Excel (z. B. über USB)



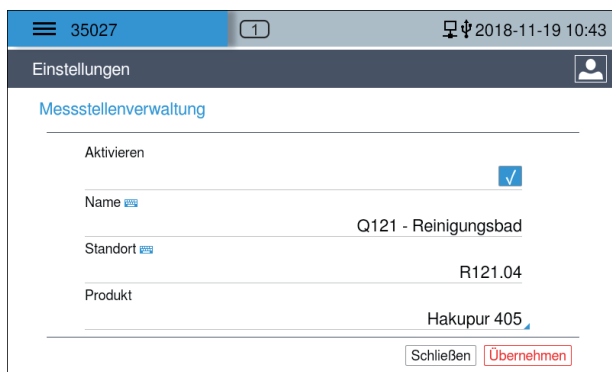
Messen in nur zwei Schritten

### 3.3 Messstellenverwaltung

Die übersichtliche Messstellenverwaltung eignet sich ideal für die Verwaltung und das einfache Anwählen der Proben/Messstellen mit nur zwei Klicks. Üblicherweise sind in Produktionsanlagen mehrere Messstellen zu überprüfen, weshalb für jeden physikalischen Messpunkt einer Anlage eine Messstelle im Gerät angelegt wird.

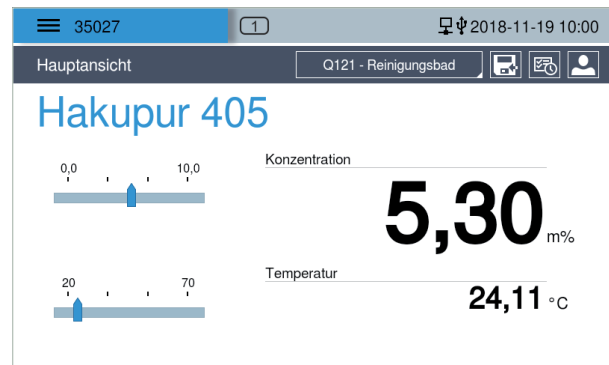


LiquiSonic® QC kann 20 verschiedene Messstellen verwalten. Pro Messstelle lassen sich 1.000 Messungen speichern. Jede Messstelle verfügt über eine individuelle Konfiguration und kann feldjustiert werden. Messstellenname, zu messendes Produkt und die Raumbezeichnung sind variabel einstellbar. Zusätzlich kann zu jeder Messstelle ein Laborwert als Referenz sowie eine Bemerkung zugeordnet werden.



### 3.4 Grenzwertanzeige

Das schnelle und frühzeitige Erkennen von Qualitätsabweichungen vermeidet unnötige Kosten. Zur Unterstützung verfügt das Display des **Zentralen Qualitätsmessplatzes** über eine optische Unterstützung. Der Controller zeigt die Grenzwertanzeige im linken Teil des Displays. Abweichungen von den Toleranzen sind auf den ersten Blick farblich erkennbar. Befindet sich der in Echtzeit gemessene Wert außerhalb der zulässigen Grenzen, wird dies mit einem Warnhinweis signalisiert und die Abweichung durch Betätigen des Speicherbuttons dokumentiert. Eine hohe Qualität der Reinigungs-, Textur-, Spül- und Konservierungsbäder oder der angelieferten Produkte ist somit gewährleistet.

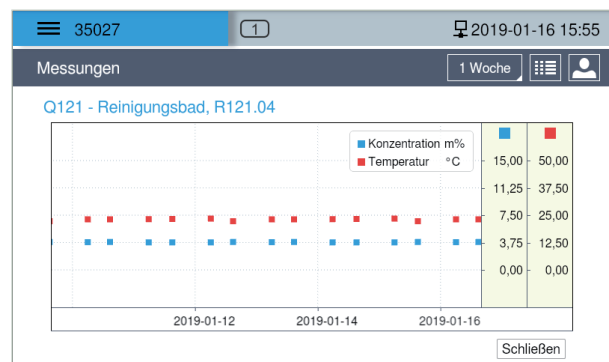


### 3.5 Datenhistorie

Im Controller lässt sich für jede Messstelle der Verlauf der Messungen in tabellarischer als auch in grafischer Ansicht darstellen. Beide eignen sich hervorragend, um einen schnellen Überblick der durchgeführten Messungen zu erhalten. Eine erste, schnelle Analyse der Daten erleichtert das Auffinden von Qualitätsschwankungen auf einen Blick. Spätere, detaillierte Auswertungen erfolgen nach dem Export der Daten an einem Computer.

#### 3.5.1 Grafische Ansicht

Zusätzlich zur tabellarischen Ansicht, kann der Controller Messungen für jede Messstelle übersichtlich in einem Diagramm anzeigen.



Trends und Entwicklungen sind im zeitlichen Verlauf durch das moderne, hochauflösende Farbdisplay einfach zu erkennen. Ebenso sind Abweichungen im Zeitverlauf der Messstellen einfach zu detektieren. Zu Dokumentationszwecken lassen sich diese Daten leicht exportieren oder als Datenblatt auf einen Computer downloaden.

#### Ihr Nutzen:

- übersichtliche Veranschaulichung der Messwerte
- Sortierfunktion und Referenzwert für Analysen
- eigene Übersicht für jede Messstelle
- einfaches Erkennen von Ausreißern und Fehlmessungen



35027		1	2019-01-16 16:12		
Messungen		1 Woche			
<b>Q121 - Reinigungsbad, R121.04</b>					
Datum	Temperatur	Konzentration	Laborwert		
2019-01-15 16:09:00	23.34 °C	3.84 m%	0 m%		
2019-01-15 06:57:00	23.27 °C	3.83 m%	0 m%		
2019-01-14 16:11:00	23.29 °C	3.82 m%	3.81 m%		
2019-01-14 07:02:00	23.41 °C	3.79 m%	0 m%		
2019-01-13 16:08:00	23.5 °C	3.77 m%	0 m%		
2019-01-13 06:57:00	23.49 °C	3.83 m%	0 m%		
2019-01-12 16:03:00	23.44 °C	3.82 m%	3.82 m%		
2019-01-12 06:51:00	23.15 °C	3.81 m%	0 m%		
<input type="button" value="Bearbeiten"/>		<input type="button" value="Schließen"/>			

Tabellarische Messwertansicht im Controller

### 3.5.2 Tabellarische Ansicht

In dieser Ansicht können Messungen, im Falle von Fehlmessungen, für den Datenexport ausgeblendet werden. Ebenso hilfreich ist die intuitive Sortierfunktion, mit welcher sämtliche Daten in auf- oder absteigender Reihenfolge angezeigt werden können.

Zu Qualitätssicherungszwecken kann im Controller ein Referenzwert, z. B. von einem externen Labor, hinterlegt werden. So erkennt der Benutzer schnell, ob Abweichungen zum erwarteten Wert auftreten. Dies trägt zur Sicherheit und Qualitätsgewährleistung bei.

### 3.6 Datenexport

Zur Datensicherung oder zur weiteren Verarbeitung der Daten bietet der LiquiSonic® QC die Möglichkeit, Daten beispielsweise per Ethernet oder USB zu exportieren. Pro Messstelle wird eine csv-Datei erstellt, mit welcher anschließend weitere Datenanalysen oder Dokumentationen erfolgen können.

#### Ihr Nutzen:

- schneller, einfacher Export der Messdaten
- lückenlose Dokumentation der Messdaten
- Weiterverarbeitung der Daten durch Export
- Referenzwert als Kontrolle hinterlegbar
- Dokumentation der Qualitätskontrolle
- Flexible Datenverarbeitung

### 3.7 Zubehör

Als Komplettsystem verfügt LiquiSonic® QC über Zubehör, welches die Messungen im Labor oder am Messplatz erleichtert.

#### Basisausstattung

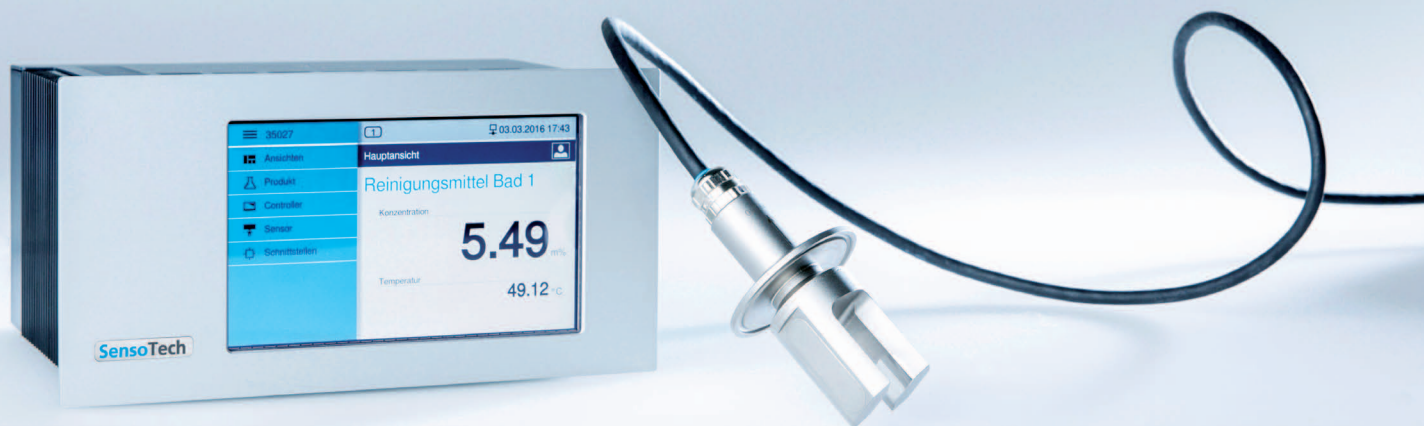
- variables Stativ inklusive Klemme und Doppelkreuzmuffe
- Magnetrührplatte mit fünf Rührstäbchen
- fünf Bechergläser

Bei manchen Prozessflüssigkeiten ist eine Messung unter speziellen Bedingungen erforderlich. Für solche Fälle liefert SensoTech zusätzlich zum normalen Equipment einen Thermostaten inklusive Schlauch sowie einen Temperierbecher.



Komplettausstattung des LiquiSonic® QC

# 4 LiquiSonic® System



Das LiquiSonic® System besteht aus einem oder mehreren Sensoren und einem Controller. Ein Controller kann bis zu vier Sensoren verwalten. Diese können in unterschiedlichen Stufen installiert werden, da Reinigungsanlagen häufig aus mehreren Becken oder Reinigungslinien bestehen.

## 4.1 Sensoren

Der Ultraschallsensor beinhaltet die Ultraschall-Messstrecke und die hochgenaue Temperaturerfassung. Jeder Sensor arbeitet autark und kann in unterschiedlichen Applikationen betrieben werden. Das Messsignal wird 32 mal pro Sekunde gesendet und sichert so eine stabile und effektive Messung.

Die flüssigkeitsberührenden Teile des Sensors bestehen standardmäßig aus Edelstahl DIN 1.4571. Die robuste und vollständig gekapselte Konstruktion benötigt weder Dichtungen noch „Fenster“ zum Prozess und ist somit vollständig wartungsfrei.

Verschiedene im Sensor integrierte Zusatzfunktionen wie der Strömungswächter und die Nass-/Trockenüberwachung erhöhen deutlich den Kundennutzen. Eine spezielle Hochleistungstechnologie gewährleistet stabile Messergebnisse, selbst bei erhöhtem Gasblasenanteil und starker Signaldämpfung durch die Prozessflüssigkeit.

Für Reinigungsbäder in explosionsgefährdeten Bereichen können Sensoren installiert werden, die entsprechend ATEX- und IECEx-Zertifizierung, Zone 0 bis 2, zugelassen sind.

Die Sensorelektronik befindet sich in einem geschlossenen Edelstahlgehäuse (Schutzgrad IP68).

Die Sensoren werden vorzugsweise in Umwälzkreisläufen nach der Pumpe eingebaut. Durch die optional abgesetzte Elektronik können die Sensoren in Miniplants mit geringem Platzangebot installiert werden. Bei kleinen Produktströmen werden Durchfluss-Adapter verwendet, welche in ihrem Tot-Volumen minimal sind.



Tauchsensor Clamp mit abgesetzter Elektronik



Tri-Clamp-Adapter als Prozessanschluss

## 4.2 Controller

Der LiquiSonic® Badmonitor ist ein leistungsstarkes Bediengerät zur Datenauswertung und Visualisierung. Die Prozessdaten werden im Sekundentakt aktualisiert. Bewegen sich die Messwerte außerhalb des Grenzbereichs, wird sofort ein Signal gesendet.

Die Messdaten können über frei skalierbare analoge oder Relais-Ausgänge sowie über Feldbus oder Netzwerk an Steuerungen, Prozessleitsysteme oder PCs weitergegeben werden. Die Nachdosierung des Reinigers oder die Auskreisung der Badflüssigkeit wird so automatisiert geregelt.

Der LiquiSonic® Badmonitor verfügt über ein Datenlogbuch, das die Messwerte vollständig speichert und als Nachweis für die Einhaltung der Prozessparameter im Rahmen von Audits dient.

Mittels Webbrowser oder über den USB-Anschluss können die Prozessdaten als Logbuch leicht ausgelesen werden. Ändern sich die Prozessbedingungen können Produktdatensätze selbstständig durch den Anwender angepasst oder neu geladen werden.

Ergänzend ist im Controller ein Ereignislogbuch integriert. In diesem Speicher werden Ereignisse, wie manuelle Produktwechsel, dokumentiert.



LiquiSonic® Controller im Edelstahlgehäuse

## 5 Qualität und Service



Begeisterung für technologischen Fortschritt ist unsere treibende Kraft, den Markt von morgen mitzugestalten. Dabei stehen Sie, unsere Kunden, im Mittelpunkt. Ihnen gegenüber fühlen wir uns zu Höchstleistung verpflichtet.

In enger Zusammenarbeit mit Ihnen gehen wir den Weg der Innovation – indem wir die passende Antwort auf Ihre anspruchsvolle Messaufgabe entwickeln oder individuelle Systemanpassungen durchführen. Die steigende Komplexität der applikationsspezifischen Anforderungen macht dabei ein umfassendes Verständnis für Zusammenhänge und Wechselwirkungen unerlässlich.



Kreative Forschung ist eine weitere, tragende Säule unseres Unternehmens. So leisten die Spezialisten unseres Forschungs- und Entwicklungsteams Wertvolles zur Optimierung von Produkteigenschaften – wie die Erprobung neuartiger Sensordesigns und Materialien oder die durchdachte Funktionalität von Elektronik, Hard- und Softwarekomponenten.

Unser SensoTech-Qualitätsmanagement akzeptiert auch in der Produktion nur Bestleistungen. Seit 1995 sind wir nach ISO 9001 zertifiziert. Alle Gerätekomponten durchlaufen in den verschiedenen Fertigungsstufen vielfältige Prüfprozeduren; die Systeme werden bereits in unserem Hause einer Burn-in-Prozedur unterzogen. Unsere Maxime: höchste Funktionalität, Belastbarkeit und Sicherheit.

All dies ist nur möglich durch den Einsatz und das ausgeprägte Qualitätsbewusstsein unserer Mitarbeiter. Ihrem ausgezeichneten Fachwissen und ihrer Motivation verdanken wir unseren Erfolg. Zusammen, mit Leidenschaft und Überzeugung, arbeiten wir mit Exzellenz, die ihresgleichen sucht.

Wir pflegen die Beziehungen zu unseren Kunden. Sie gründen auf Partnerschaft und gewachsenes Vertrauen.

Da unsere Geräte wartungsfrei arbeiten, können wir uns in puncto Service ganz auf Ihre Anliegen konzentrieren und unterstützen Sie aktiv durch professionelle Beratung, komfortable Inhouse-Installation sowie Kundens Schulungen.

In der Konzeptionsphase analysieren wir Ihre Situationsbedingungen direkt vor Ort und führen gegebenenfalls Testmessungen durch. Unsere Messgeräte sind in der Lage, auch unter ungünstigen Konditionen höchste Genauigkeit und Zuverlässigkeit zu erzielen. Auch nach der Installation: Wir sind für Sie da, unsere Reaktionszeiten sind kurz – dank spezifisch auf Sie abgestimmter Fernzugriffsoptionen.



Im Zuge unserer internationalen Kooperationen bilden wir ein global vernetztes Team für unsere Kunden, das optimale Beratung und Service länderübergreifend sicherstellt.

Wir legen deshalb Wert auf effektives Wissens- und Qualitätsmanagement. Unsere zahlreichen internationalen Vertretungen in allen wichtigen geografischen Märkten der Welt können auf das Expertenwissen innerhalb des Unternehmens zurückgreifen und aktualisieren kontinuierlich, in applikations- und praxisbezogenen Weiterbildungsprogrammen, ihre Kompetenz.

Die Nähe zum Kunden, rund um den Globus: neben der umfassenden Branchenerfahrung ein Schlüsselfaktor für unsere erfolgreiche Präsenz weltweit.

Wenn es um Flüssigkeiten

Mit innovativen

Robust, präzise

**SensoTech**

SensoTech



n geht, **setzen wir Maßstäbe.**

ovativer **Sensortechnologie.**

präzise, **bedienerfreundlich.**

**SensoTech** ist der Spezialist für die Analyse und Optimierung verfahrenstechnischer Prozesse in Flüssigkeiten. Seit der Gründung 1990 haben wir uns zum führenden Unternehmen für Messgeräte zur Inline-Bestimmung von Konzentrationen in Flüssigkeiten entwickelt. Unsere Analysensysteme bestimmen den Trend – weltweit.

Innovatives Engineering made in Germany, dessen Prinzip die Messung der absoluten Schallgeschwindigkeit im laufenden Prozess ist. Eine Methode, die wir zu einer höchst präzisen und außergewöhnlich bedienerfreundlichen Sensortechnologie perfektioniert haben.

Typische Anwendungen neben der Konzentrations- und Dichtemessung sind die Phasendetektion oder die Verfolgung von komplexen Reaktionen wie Polymerisation und Kristallisation. Unsere LiquiSonic® Mess- und Analysensysteme sorgen für optimale Produktqualität, für höchste Anlagensicherheit oder senken durch effizientes Ressourcenmanagement die Kosten in den unterschiedlichsten Branchen, wie chemische und pharmazeutische Industrie, Stahlindustrie, Lebensmitteltechnologie, Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeugtechnik und weiteren.

Wir wollen, dass Sie die Potenziale Ihrer Produktionsanlagen zu jedem Zeitpunkt voll ausschöpfen. Systeme von SensoTech liefern hochgenaue Messergebnisse auch unter schwierigen Prozessbedingungen, exakt und reproduzierbar. Und dies Inline und ohne sicherheitskritische Probenentnahmen, sofort verfügbar für Ihr Automatisierungssystem. Alle Systemparameter lassen sich außerdem mit leistungsstarken Konfigurationstools anpassen, damit Sie sofort und unkompliziert auf Veränderungen reagieren können.

Wir bieten damit exzellente, ausgereifte Technologie zur Verbesserung Ihrer Herstellungsprozesse und sind Partner für anspruchsvolle, oft ungeahnte Lösungsansätze in Ihrer Branche, für Ihre Anwendungen – seien sie noch so spezifisch. Wenn es um Flüssigkeiten geht, setzen wir die Maßstäbe.



**SensoTech GmbH**  
Steinfeldstr. 1  
39179 Magdeburg-Barleben  
Germany

T +49 39203 514 100  
F +49 39203 514 109  
info@sensotech.com  
www.sensotech.com

**SensoTech Inc.**  
69 Montgomery Street, Unit 13218  
Jersey City, NJ 07303  
USA

T +1 973 832 4575  
F +1 973 832 4576  
sales-usa@sensotech.com  
www.sensotech.com

**SensoTech (Shanghai) Co., Ltd.**  
申铄科技(上海)有限公司  
No. 35, Rijing Road, Pudong New District  
上海市浦东新区外高桥自由贸易区日京路35号1241室  
200131 上海, 中國  
China

电话 +86 21 6485 5861  
传真 +86 21 6495 3880  
sales-china@sensotech.com  
www.sensotechchina.com

In liquids, we set the measure.