

# Hydronix

## Hydro-Mix HT Anleitung zur mechanischen Installation



Bei erneuter Bestellung bitte die  
Bestellnummer angeben:

HD0766de

Version:

1.5.0

Änderungsdatum:

Februar 2026

## Copyright

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und das beschriebene Produkt dürfen weder ganz noch in Teilen in materieller Form adaptiert oder reproduziert werden, sofern keine schriftliche Genehmigung von Hydronix Limited (im Weiteren als Hydronix bezeichnet) vorliegt.

© 2026

Hydronix Limited  
Units 11-12,  
Henley Business Park  
Pirbright Road  
Normandy  
Surrey  
GU3 2DX  
Vereinigtes Königreich

Firmennummer: 01609365 | Umsatzsteuernummer: GB384155148

Alle Rechte vorbehalten

## VERANTWORTLICHKEIT DES KUNDEN

Ein Kunde, der das in dieser Dokumentation beschriebene Produkt verbaut, akzeptiert, dass es sich bei dem Produkt um ein programmierbares elektronisches System mit inhärenter Komplexität handelt, das möglicherweise nicht vollständig fehlerfrei ist. Deshalb übernimmt der Kunde die Verantwortung für eine ordnungsgemäße Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung durch kompetente und angemessen geschulte Personen sowie die Einhaltung aller sicherheitsrelevanten Vorsichtsmaßnahmen – ob explizit beschrieben oder nach billigem Ermessen vorzunehmen – und einen gründlichen Test der Funktion des Produkts im jeweiligen Einsatzbereich.

## FEHLER IN DER DOKUMENTATION

Das in dieser Dokumentation beschriebene Produkt wird kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert. Alle Informationen technischer Natur und insbesondere die Einzelheiten zum Produkt und dessen Benutzung – inklusive der in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen und Einzelheiten – werden von Hydronix nach bestem Wissen und Gewissen bereitgestellt.

Hydronix begrüßt Kommentare und Vorschläge zum Produkt und zu dieser Dokumentation.

## RECHTSVERMERKE

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View und Hydro-Control sind eingetragene Marken von Hydronix Limited.

## KUNDEN-FEEDBACK

Hydronix ist ständig bestrebt, nicht nur seine Produkte, sondern auch die Dienstleistungen, die wir unseren Kunden anbieten, zu verbessern. Wenn Sie Vorschläge haben, wie wir dies erzielen können, oder wenn Sie uns hilfreiches Feedback geben möchten, dann füllen Sie bitte unser kurzes Formular unter [www.hydronix.com/contact/hydronix\\_feedback.php](http://www.hydronix.com/contact/hydronix_feedback.php) aus.

Wenn Ihr Feedback sich auf ein Atex-zertifiziertes Produkt oder eine damit verbundene Dienstleistung bezieht, wäre es sehr hilfreich, wenn Sie uns Ihre Kontaktdaten und wenn möglich die Modell- und Seriennummer des Produkts mitteilen würden. Dadurch können wir Sie mit allen relevanten Sicherheitshinweisen kontaktieren, falls dies erforderlich sein sollte. Sie müssen Ihre Kontaktdaten jedoch nicht hinterlassen, und alle Informationen werden vertraulich behandelt.

## **Hydronix-Niederlassungen**

### **VK-Zentrale**

Adresse: Units 11-12,  
Henley Business Park  
Pirbright Road  
Normandy  
Surrey  
GU3 2DX

Tel.: +44 1483 468900

E-Mail: support@hydronix.com  
sales@hydronix.com

Website: [www.hydronix.com](http://www.hydronix.com)

### **Nordamerikanische Niederlassung**

Zuständig für Nord- und Südamerika, USA, Spanien und Portugal.

Adresse: 692 West Conway Road  
Suite 24, Harbor Springs  
MI 47940  
USA

Tel.: +1 888 887 4884 (gebührenfrei)  
+1 231 439 5000

Fax: +1 888 887 4822 (gebührenfrei)  
+1 231 439 5001

### **Europa-Niederlassung**

Zuständig für Mitteleuropa, Russland und Südafrika.

Tel.: +49 2563 4858  
Fax: +49 2563 5016

### **Französische Niederlassung**

Tel.: +33 652 04 89 04



## **Änderungshistorie**

<b>Versionsnummer</b>	<b>Datum</b>	<b>Beschreibung der Änderungen</b>
1.1.0	März 2017	Erste Version
1.2.0	Juni 2018	Hinweise zur Montage der Distanzplatte hinzugefügt
1.3.0	Oktober 2019	Kleine Aktualisierung
1.4.0	Mai 2022	Temperaturangaben aktualisiert. Hinweis auf Verwendung im Innen- und Außenbereich hinzugefügt.
1.5.0	Februar 2026	Installationsinformationen für Kettenförderer und hinzugefügt, Installationsinformationen für Schneckenförderer aktualisiert, Format aktualisiert, technische Daten aktualisiert.



## **Inhaltsverzeichnis**

Kapitel 1 Einbau des Hydro-Mix HT .....	11
1 Einführung .....	12
2 Allgemeine Hinweise zu Anwendungen mit fließenden Materialien .....	12
3 Allgemeine Hinweise für den Einsatz in Mischern .....	12
4 Allgemeine Montagehinweise .....	13
5 Materialmischung und -förderung .....	15
6 Einbauen des Sensors .....	23
Kapitel 2 Temperaturbereiche .....	31
1 Prozesstemperaturbereich .....	31
2 Umgebungstemperaturbereich .....	31
3 Zusätzliche Kühlung .....	32
Kapitel 3 Korrosionsschutz .....	33
1 Korrosionsschutz .....	33
2 Wartung .....	34
Kapitel 4 Technische Daten .....	35
1 Technische Daten .....	35
Anhang A Querverweise auf andere Dokumente .....	39
1 Querverweise auf andere Dokumente .....	39
Anhang B Risikobewertung .....	41
1 Risikobewertung .....	41



## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Der Hydro-Mix HT .....	11
Abbildung 2: Installationsbedingungen im Freien .....	13
Abbildung 3: Einbau in ebene Flächen .....	14
Abbildung 4: Einbau in gekrümmte Flächen .....	14
Abbildung 5: Einbau in Doppelwellenmischer für organische Materialien .....	15
Abbildung 6: Einbau in Einzelwellenmischer für organische Materialien.....	15
Abbildung 7: Materialpegel im Schneckenförderer .....	16
Abbildung 8: Schneckenförderer Montagewinkel .....	16
Abbildung 9: Einbau in Schneckenförderer.....	17
Abbildung 10: Sensor-zu-Flügel-Lücke .....	17
Abbildung 11: Flügelkanten an einem Schneckenförderer .....	18
Abbildung 12: Schneckenförderer.....	18
Abbildung 13: Massenstromförderer .....	19
Abbildung 14: Hydronix-Rohrleitungssysteme (DSAHT und DSVHT).....	20
Abbildung 15: Einzelketten-Förderer Installation .....	21
Abbildung 16: Doppelketten-Förderer Installation .....	22
Abbildung 17: Schrägkettenförderer .....	23
Abbildung 18: Einbau des Sensors (Extern montierte Montageplatte).....	23
Abbildung 19: Einbau des Sensors (Bündig montierte Montageplatte) .....	24
Abbildung 20: Hydro-Mix HT – Befestigungskomponenten .....	25
Abbildung 21: Klemmring montiert und an der Montageplatte befestigt.....	25
Abbildung 22: Hydro-Mix HT Montiert an Klemmring und Montageplatte .....	25
Abbildung 23: HMHT Distanzplatten.....	26
Abbildung 24: Klemmring mit am Sensor befestigten Distanzplatten.....	26
Abbildung 25: Endmontage mit befestigter Montageplatte .....	27
Abbildung 26: Minimale und maximale Einführung.....	28
Abbildung 27: Messung der Einführtiefe .....	28
Abbildung 28: Positionierung des Klemmrings .....	29
Abbildung 29: Endgültige Position des Sensors .....	29
Abbildung 30: Bündig montierte Montageplatte .....	29
Abbildung 31: Klemmring (bündige Montage).....	30
Abbildung 32: Bündig montierter Sensor .....	30
Abbildung 33: Temperaturprofil.....	31
Abbildung 34: Wasserkühlung .....	32
Abbildung 35: Hydro-Mix HT-Montage mit Tropfschleife .....	33
Abbildung 36: Hydro-Mix HT mit montierter Schutzabdeckung.....	33
Tabelle 1: Schweregrad des Schadens .....	41
Tabelle 2: Wahrscheinlichkeit eines Schadens .....	41
Tabelle 3: Risikokategorie.....	41



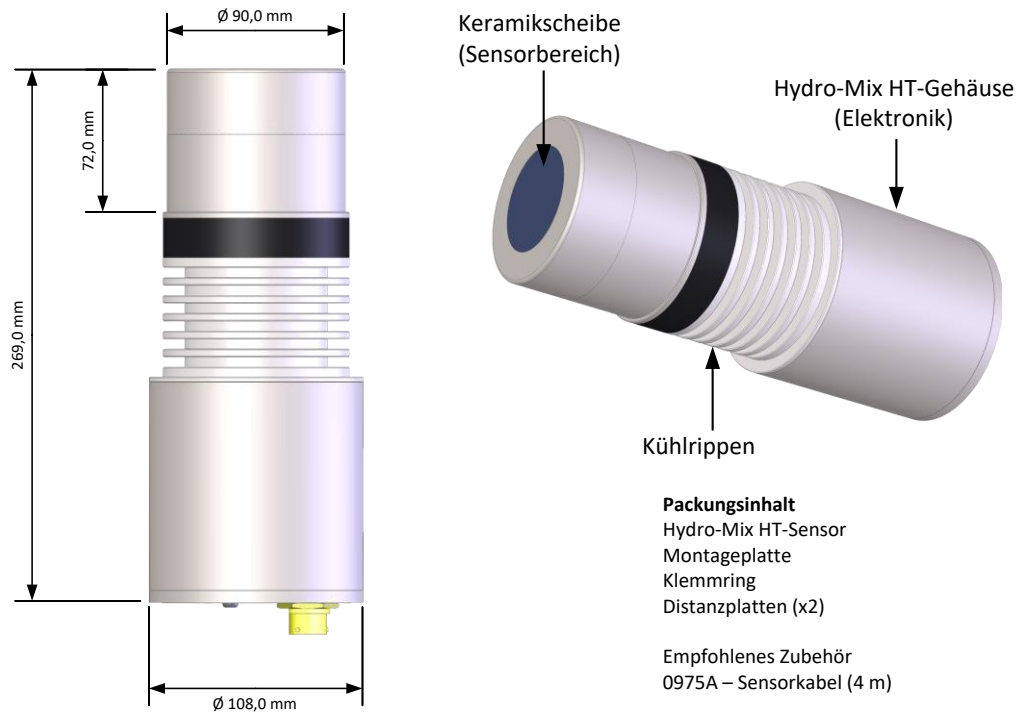


Abbildung 1: Der Hydro-Mix HT

Lieferbares Zubehör:

Artikelnr.	Beschreibung
4010	HMHT Montageplatte (mit Sensor mitgeliefert), zusätzliche Platten können bestellt werden
4020	HMHT Klemmring (mit Sensor mitgeliefert) Zusätzliche Klemmen können bestellt werden
4030	HMHT Hydro-Mix-Adapter
0975A	4-m-Sensorkabel
0975A-10m	10-m-Sensorkabel
0975A-25m	25-m-Sensorkabel
0116	Stromversorgung – 30 Watt für bis zu 4 Sensoren
0049A	RS232/485-Wandler (DIN-Schienenmontage)
0049B	RS232/485-Wandler (D-Typ mit 9 Stiften an Klemmleiste)
SIMXX	USB-Sensor-Schnittstellenmodul mit Kabeln und Stromversorgung
EAK01	Ethernet-Adaptersatz inkl. Stromversorgung
EPK01	Optionaler Ethernet-Stromadaptersatz
DSAHTXX	Angewinkeltes Leitungssystem
DSVHTXX	Vertikales Leitungssystem

Die Konfigurations- und Diagnosesoftware Hydro-Com steht unter [www.hydrnix.com](http://www.hydrnix.com) zum kostenlosen Download bereit.

## 1 Einführung

Der Hydro-Mix HT ist ein digitaler Mikrowellen-Feuchtesensor mit bündigem Einbau. Er wurde zur Messung in fließenden organischen Materialien konzipiert. Der Sensor ist aus lebensmittelechten Materialien gefertigt und kann in Trocknungs-, Leitungs-, Förder- und Mischsystemen installiert werden. Der Sensor ist für die Verwendung im Innen- und Außenbereich geeignet.

Der Sensor nimmt 25 Messungen pro Sekunde vor. Dadurch lassen sich Änderungen des Feuchtegehalts im Prozess schnell erkennen, und die Homogenität in Mischprozessen kann bestimmt werden. Der Sensor lässt sich leicht an jedes Kontrollsystem anschließen. Bei Anschluss an einen PC mit spezieller Hydronix-Software kann der Sensor extern konfiguriert werden. Es können viele verschiedene Parameter gewählt werden, darunter Ausgangstyp und Filtereigenschaften.

## 2 Allgemeine Hinweise zu Anwendungen mit fließenden Materialien

Für präzise Feuchtemessungen ist der Hydro-Mix HT so einzubauen, dass das Material mit kontrollierter und konsistenter Geschwindigkeit über die Keramikscheibe fließt.

Beachten Sie folgende Hinweise zur sachgemäßen Platzierung des Sensors:

- Bringen Sie den Sensor an einer Position mit gleichmäßiger Materialfließgeschwindigkeit an.
- Beim Einbau des Sensors in eine gekrümmte Oberfläche ist darauf zu achten, dass das Zentrum der Keramikscheibe zum Radius der Innenwand bündig ist.
- Für die Kalibrierung wird ein Probennahmepunkt nahe dem Sensor benötigt.
- Vermeiden Sie Bereiche mit starken Verwirbelungen im Materialfluss.
- Achten Sie darauf, dass der Sensor so platziert wird, dass sich kein Material auf der Keramikscheibe ablagern kann.
- Platzieren Sie den Sensor nicht in der Nähe elektrischer Störquellen (siehe „Anleitung zur elektrischen Installation“ (HD0678)).
- Platzieren Sie den Sensor so, dass er für routinemäßige Wartung, Einstellung und Reinigung leicht zugänglich ist.

## 3 Allgemeine Hinweise für den Einsatz in Mischern

Ein wichtiger Vorteil des Hydronix-Systems besteht darin, dass nur ein Sensor im Mischer erforderlich ist. Allerdings muss eine korrekte Positionierung in Bezug auf Mischerboden, Einlässe für Material und Wasser sowie bewegliche Teile wie Arme und Schaufeln erfolgen. Obwohl Schaufeln und Abstreifarme die Ablagerung von Material auf dem Sensor verhindern können, ist durch sie gleichzeitig die Gefahr der Beschädigung eines falsch platzierten Sensors gegeben. Die Platzierung muss aufgrund des Verschleißes von Mischschaufeln, Armen und Mischerboden von Zeit zu Zeit geprüft werden. In jedem Fall wird empfohlen, den Sensor so einzubauen, dass er sich nicht in stehender Flüssigkeit befindet.

Aufgrund des Verschleißes am Mischerboden muss die Sensorposition im Mischer gelegentlich nach unten korrigiert werden, um relativ zum Mischerboden die richtige Position aufrechtzuerhalten. Zusätzlich müssen die Schaufeln eingestellt werden, um die Mischleistung und die Sauberkeit der Keramikscheibe zu gewährleisten.

Wenn der Sensor in den Mischer ragt, kann er durch die Arme/Schaufeln sowie durch zwischen Schaufeln, Boden und überstehender Sensorseitenwand festhängende abrasive Materialien beschädigt werden.

**HINWEIS: Auf diese Weise entstehende Schäden fallen nicht unter die Garantie.**

Um eine genaue und repräsentative Feuchtemessung zu erreichen, muss sich der Sensor im Materialfluss befinden. Gleichzeitig darf sich kein Material auf der Keramikscheibe ablagern, da die Messwerte sonst unzuverlässig sind.

Beachten Sie folgende Hinweise zur sachgemäßen Platzierung des Sensors:

- Die Abdeckplatte der Mischmaschine soll möglichst eine kleine Schauklappe enthalten, sodass die Keramikscheibe während des Mischens (und bei leerer Mischmaschine) beobachtet werden kann, ohne dass die Hauptabdeckung angehoben werden muss.
- Der Sensor darf sich nicht in der Nähe von Einfüllstellen für Wasser und Materialien befinden. Insbesondere ist darauf zu achten, dass sich der Sensor nicht im Fallweg schwerer Objekte befindet.
- Achten Sie beim Einbau des Sensors in eine gekrümmte Oberfläche darauf, dass das Zentrum der Keramikscheibe zum Radius der Innenwand bündig ist.
- Vermeiden Sie Bereiche mit starken Verwirbelungen. Optimales Signalverhalten ergibt sich bei gleichmäßigem Fluss des Materials über den Sensor.
- Der Sensor ist so zu platzieren, dass der Materialfluss über die Oberfläche führt und die Rührbewegung der Schaufeln eine Materialablagerung auf der Sensoroberfläche verhindert.
- Platzieren Sie den Sensor nicht in der Nähe elektrischer Störquellen (siehe „Anleitung zur elektrischen Installation“ (HD0678)).
- Platzieren Sie den Sensor so, dass er für routinemäßige Wartung, Einstellung und Reinigung leicht zugänglich ist.

## 4 Allgemeine Montagehinweise

### 4.1 Platzieren des Sensors

Der Sensor kann im Freien installiert werden. Der „prozessinterne“ Teil des Sensors ist für den Kontakt mit nassem Material ausgelegt. Die „prozessabgewandte“ des Sensors darf nicht mit Flüssigkeit in Berührung kommen.

Die optimale Platzierung des Sensors richtet sich nach der Art des Einbaus. Auf den folgenden Seiten werden verschiedene Möglichkeiten vorgestellt. Die zur Befestigung des Sensors verwendete Montagevorrichtung ist in Abschnitt 6.2 dargestellt.

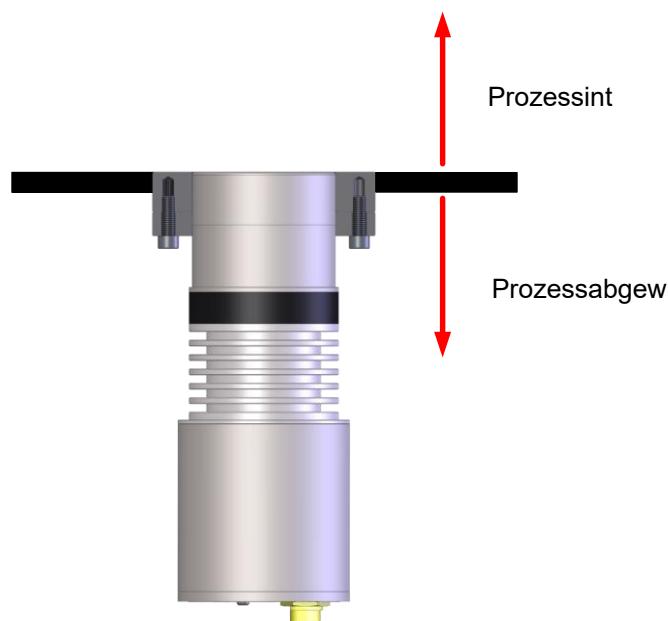


Abbildung 2: Installationsbedingungen im Freien

## 4.2 Montage auf ebener Fläche

Beim Einbau in ebene Oberflächen muss die Oberseite des Sensors bündig zur Innenwand montiert werden.

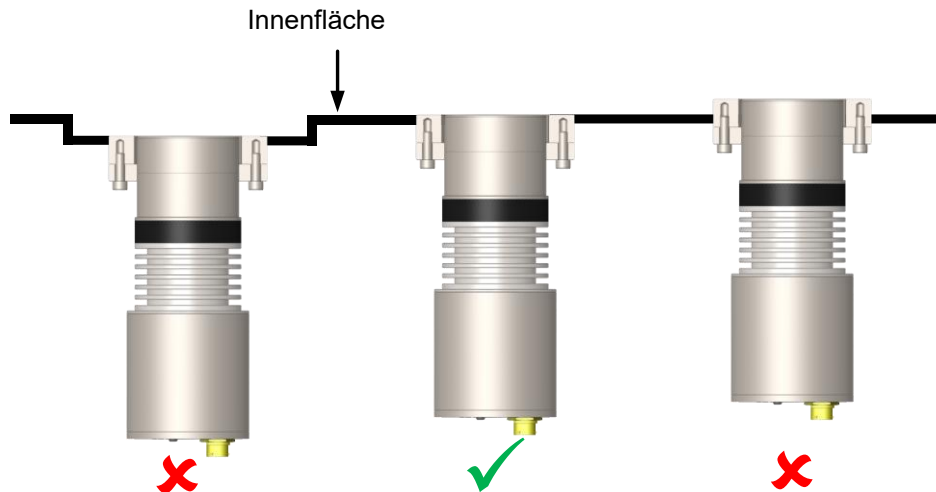


Abbildung 3: Einbau in ebene Flächen

## 4.3 Montage auf gekrümmter Fläche

Bei der Montage des Sensors auf einer gewölbten Fläche ist darauf zu achten, dass die Außenkanten der eingeschweißten Befestigungsplatte bündig mit der Wandinnenfläche abschließen.

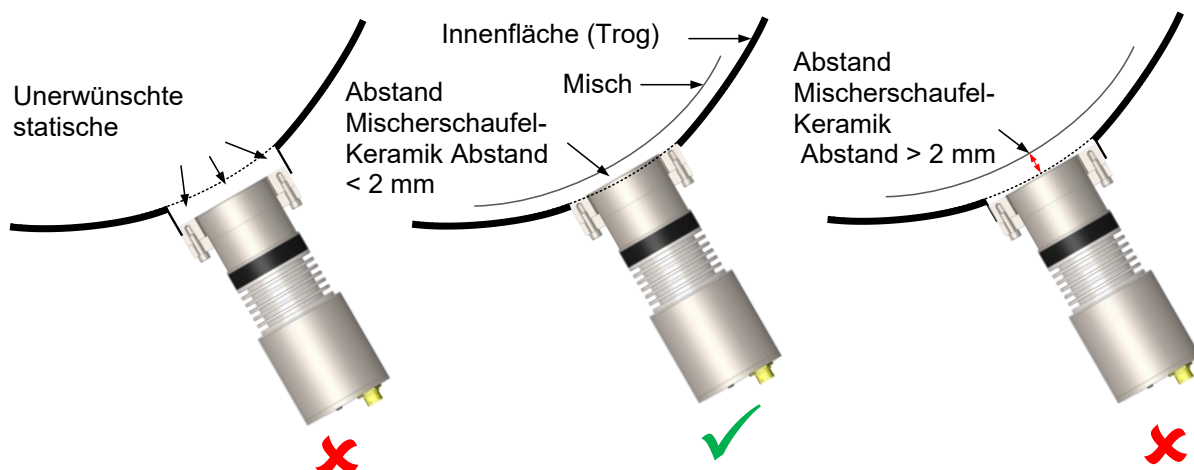


Abbildung 4: Einbau in gekrümmte Flächen

## 5 Materialmischung und -förderung

Der Sensor muss in einem Bereich installiert werden, der frei von Ablagerungen ist und in dem eines der Mischerblätter (oder ein Abstreifblatt) arbeitet und über die Keramikscheibe des Sensors fährt.

In der Regel bietet die motorseitige Endwand die Optimalposition, da sie einen günstigen Materialfluss und eine gleichmäßige Reinigungswirkung gewährleistet.

Obwohl der Boden des Mixers tendenziell eine bessere Materialzuführung zur Sensorfläche bietet, darf diese Position bei organischen Mixern nur verwendet werden, wenn ein Mischflügel in einem Abstand von höchstens 2 mm an der Sensorfläche vorbeifährt. Das ist darauf zurückzuführen, dass sich mit hoher Wahrscheinlichkeit Material auf der Sensorscheibe ansammelt, wenn kein geeignetes Abstreifblatt vorhanden ist.

Der Sensor muss in einem Winkel von ca. 30° zur Senkrechten auf der Aufwärtsseite (tragende Seite) der Wellenrotation angebracht werden. Das gewährleistet eine gleichmäßige Materialzuführung auf der Keramikscheibe des Sensors.

**HINWEIS: Der Sensor darf nicht an Stellen angebracht werden, wo sich „stehendes“ Wasser ansammeln kann.**

### 5.1 Doppelwellenmischer

Der Hydro-Mix HT sollte in der Stirnwand zwischen den beiden Wellen platziert werden. Der Sensor sollte unter Wellenhöhe angebracht werden, damit die Keramikscheibe immer vollständig bedeckt ist.

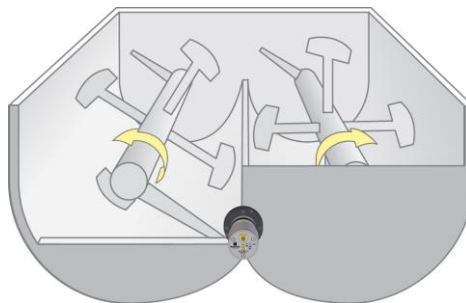


Abbildung 5: Einbau in Doppelwellenmischer für organische Materialien

### 5.2 Einzelwellenmischer

Bei Einzelwellenmischern sollte der Sensor in der Endwand in einem Winkel von 30° zur Vertikalen auf der Aufwärtsbewegung installiert werden.

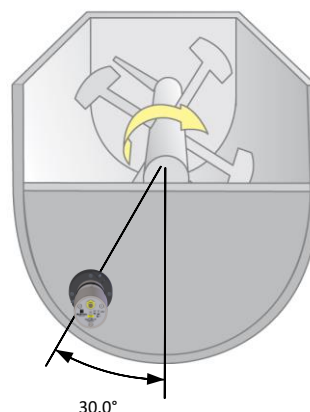


Abbildung 6: Einbau in Einzelwellenmischer für organische Materialien

### 5.3 Schneckenförderer

Der Schneckenförderer muss die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Sorgen Sie für einen konstanten Materialfüllstand, indem Sie sicherstellen, dass die Materialtiefe vor der Keramikscheibe des Sensors stets über 100 mm bleibt (siehe Abbildung 7).
- Arbeiten Sie mit einer konstanten Drehzahl, um Schwankungen in der Materialbewegung zu vermeiden.
- Achten Sie darauf, dass das Förderband einen maximalen Abstand von 2 mm zur Keramikfrontplatte des Sensors einhält.
- Sorgen Sie für eine konstante Materialzufuhr, um Schwankungen und Unterbrechungen im Materialfluss zu vermeiden.

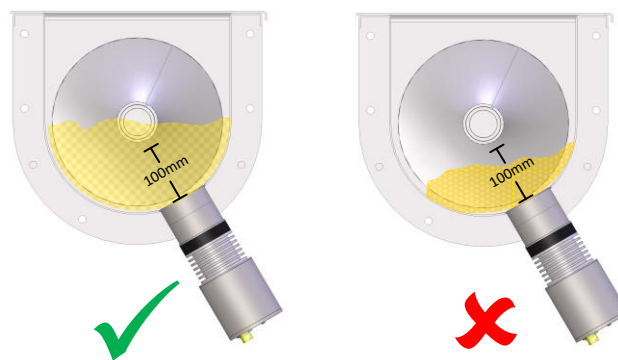


Abbildung 7: Materialpegel im Schneckenförderer

Hinweis: Die erforderliche Mindestmaterialtiefe kann variieren und ist vom Materialtyp abhängig.

Der Mindestdurchmesser eines Schneckenförderers, der sich für die Installation eines Sensors eignet, beträgt 250 mm.

Der Sensor muss im unteren Teil des Förderers, auf der Aufwärtsseite (tragende Seite) der Drehung der Förderschnecke und in einem Winkel von etwa 30° zur Senkrechten angebracht werden (siehe Abbildung 8).

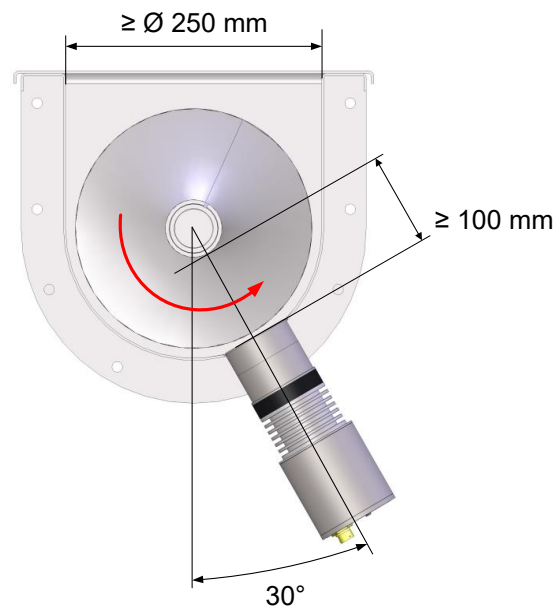
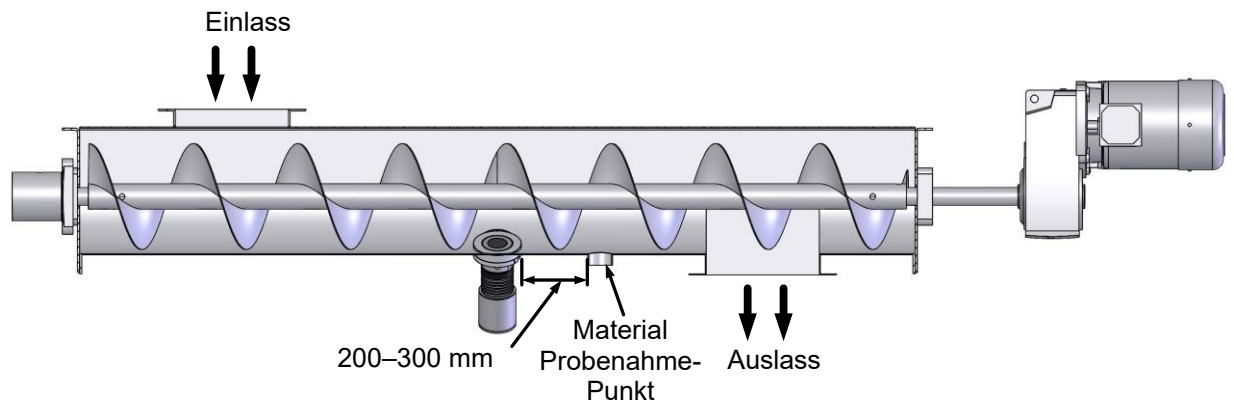


Abbildung 8: Schneckenförderer Montagewinkel

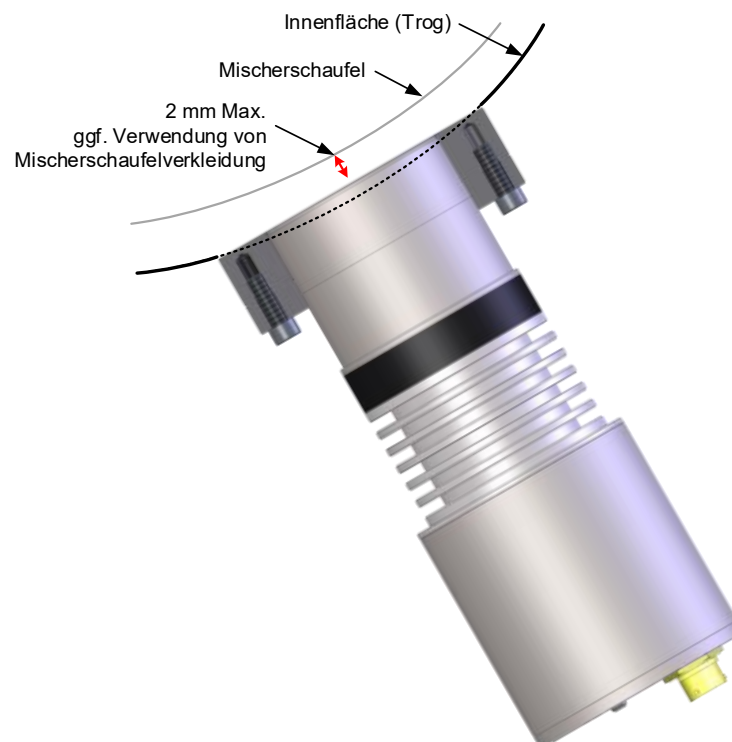
Der Sensor muss mindestens einen Flügel von den Einlass- und Auslassöffnungen des Förderers entfernt installiert sein, um Pulsieren zu minimieren und einen gleichmäßigen Materialfluss über die Keramikscheibe zu gewährleisten (siehe Abbildung 9) , was zu einem stabilen Ausgangssignal führt.

Installieren Sie eine Probenahmeöffnung an einer Stelle, die in Abbildung 9 angegeben ist.



**Abbildung 9:** Einbau in Schneckenförderer

Die Flügel des Förderers dürfen den Sensor mit einem Abstand von höchstens 2 mm passieren (siehe Abbildung 10) und dürfen die Oberfläche des Sensors nicht berühren, da sonst Schäden entstehen. Wenn ein Abstand von 2 mm nicht eingehalten werden kann, ist ein Flügelkante erforderlich (siehe Abbildung 11).



**Abbildung 10:** Sensor-zu-Flügel-Lücke

Bei pulverigen Materialien oder Anwendungen, bei denen sich Staub in der Förderrinne ansammelt, ist die Installation von Flügelkanten erforderlich.

Durch Flügelkanten wird der Abstand zwischen Flügel und der Förderrinne verringert. Das reduziert die Staubansammlung und hilft, die Keramikscheibe des Sensors von Staub und Materialablagerungen freizuhalten (siehe Abbildung 11).



Abbildung 11: Flügelkanten an einem Schneckenförderer

### 5.3.1 Schneckenförderer

Behalten Sie die in Abschnitt 5.3 beschriebene Positionierung bei, jedoch so nahe am Lagerende, wie es möglich ist.

Bei der Installation eines Sensors in einem wellenlosen Förderer (auch als Spiral- oder achsloser Förderer bezeichnet) ist darauf zu achten, dass der Sensor so nah wie möglich an den Lagern des Förderers positioniert wird, um das Risiko zu minimieren, dass der Flügel den Sensor berührt, wenn sich die Welle während des Betriebs durchbiegt.

Das liegt daran, dass die kernlose Schnecke von Natur aus weniger steif ist als ihre Gegenstücke mit herkömmlicher Welle und anfällig für den Kontakt mit der Förderrinne ist.

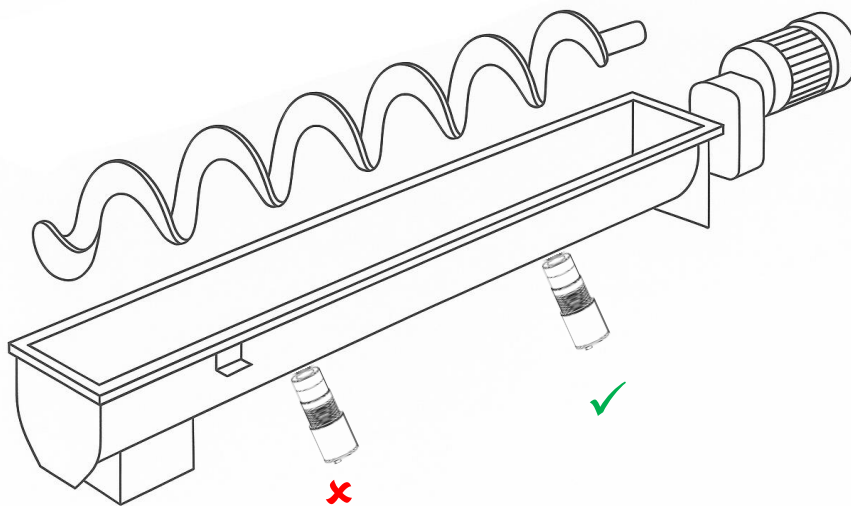


Abbildung 12: Schneckenförderer

Wellenlose Schneckenförderer können mit einer Innenauskleidung versehen sein, über der sich die Spirale dreht. Der Einbau von Sensoren ist nicht immer möglich. Es ist zu prüfen, ob entlang der Spirale eine Stelle vorhanden ist, an der ein Spalt von etwa 2 mm zwischen der Spirale und der Rinnenauskleidung vorhanden ist oder geschaffen werden kann.

### 5.3.2 Massenstrom-Schneckenförderer (Live Bottom)

Beim Einbau eines Sensors in einen Massenstromförderer (gekennzeichnet durch eine konische Wellenform) ist darauf zu achten, dass die Wellenoberfläche mindestens 100 mm von der Keramikscheibe des Sensors entfernt bleibt (siehe Abbildung 8).

Massenstromförderer haben in der Regel einen konischen Schachtabschnitt im Zuführbereich (siehe Abbildung 13). Der größere Wellendurchmesser kann die Messwerte des Sensors beeinträchtigen und Messfehler verursachen.

Der Sensor muss in dem Bereich der Schnecke positioniert werden, in dem der Wellendurchmesser am kleinsten ist und die Steigung konstant ist.

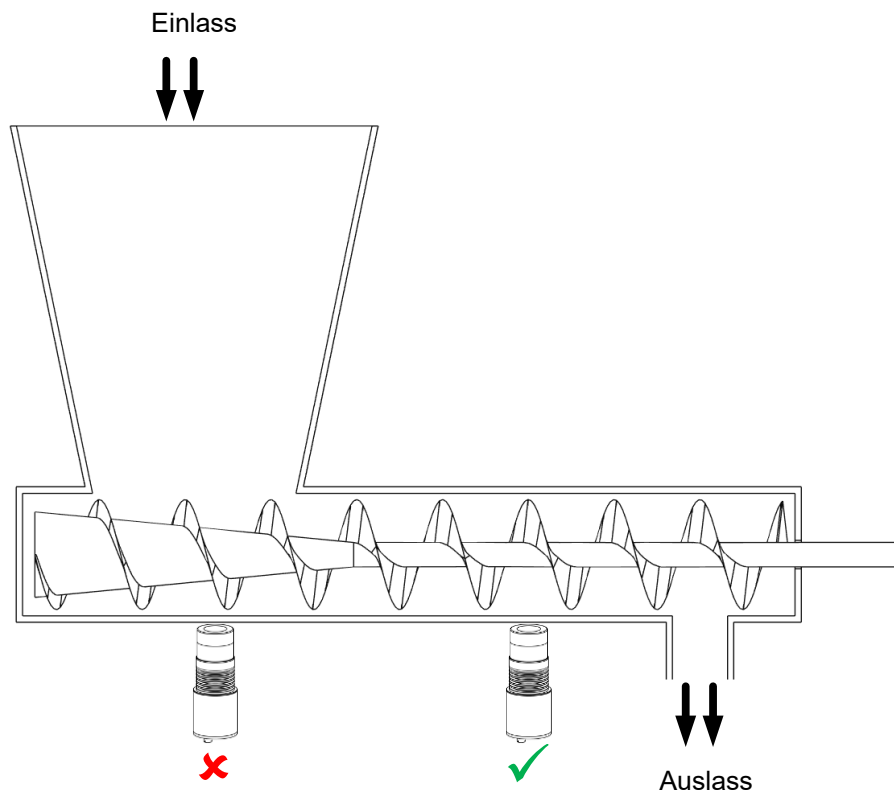


Abbildung 13: Massenstromförderer

### 5.4 Integration in Rohrleitungen

Der Hydro-Mix HT kann in Rohrleitungen eingebaut werden. Damit konsistente Ergebnisse erzielt werden, sind unter Umständen Anpassungen an den Rohrleitungen erforderlich.

Hydronix empfiehlt beim Einbau des Hydro-Mix HT in eine Rohrleitung (Abbildung 14) die Verwendung des Hydronix-Rohrleitungssystems (DSVHT oder DSAHT). Die Systeme sind für den Einbau in vertikale (DSVHT) oder angewinkelte (DSAHT) Rohrleitungen ausgelegt. Kontaktieren Sie Hydronix, um weitere Einzelheiten zu den verfügbaren Leitungssystemen zu erhalten.

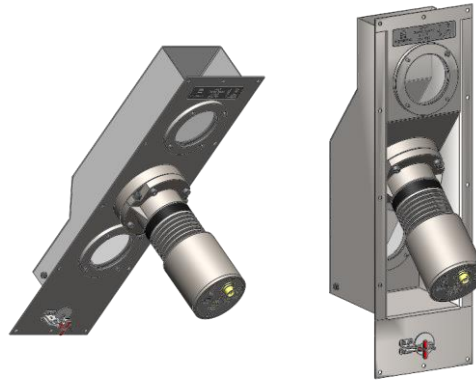


Abbildung 14: Hydronix-Rohrleitungssysteme (DSAHT und DSVHT)

## 5.5 Kettenförderer

### 5.5.1 Allgemeine Installationsanforderungen

Ein stabiler Materialfluss über die Keramikscheibe des Sensors ist unerlässlich. Um das zu gewährleisten, müssen die folgenden Bedingungen stets gegeben sein:

- Das Förderband muss mit einer konstanten Geschwindigkeit arbeiten.
- Der Sensor muss ständig von etwa 100 mm Material in Bewegung bedeckt sein.
- Das Material muss dem Kettenförderer gleichmäßig zugeführt werden.
- Die Paddel des Förderers dürfen einen maximalen Abstand von 2 mm zum Boden des Förderers haben.
- Der Boden des Kettenförderers muss frei von Materialablagerungen, einschließlich Staub oder Rückständen, gehalten werden.

Hinweis: Die erforderliche Mindestmaterialtiefe kann variieren und ist vom Materialtyp abhängig.

Wichtig: Jede Ansammlung von statischem Material auf der Keramikscheibe des Sensors beeinträchtigt die Messgenauigkeit.

Der Sensor muss mindestens einen Paddelabstand von den Ein- und Auslassöffnungen entfernt installiert werden, um Pulsieren zu minimieren und einen gleichmäßigen Materialfluss über die Keramikscheibe zu gewährleisten.

Installieren Sie eine Probenahmestelle an einem Abschnitt, der in Abbildung 15 und Abbildung 16 angegeben ist.

Es wird empfohlen, ein Sichtfenster in der Nähe der Sensorposition anzubringen. Ein richtig positioniertes Fenster ermöglicht die folgenden Kontrollen, ohne dass das Gerät demontiert werden muss:

- Materialtiefe über dem Sensor während des Betriebs
- Sauberkeit der keramischen Frontplatte bei Stillstand des Förderers

## 5.5.2 Einzelkettenförderer

Bei Einzelketten-Förderanlagen muss der Sensor seitlich am Boden des Förderers montiert werden. Für den Einbau des Sensors ist ein freier Raum (Breite) von mindestens 90 mm, frei von Kettengliedern, erforderlich (siehe Abbildung 15). Dadurch wird sichergestellt, dass die Schleppkette nicht direkt über die Keramikscheibe läuft und so die Messung stört und den Sensor beschädigt.

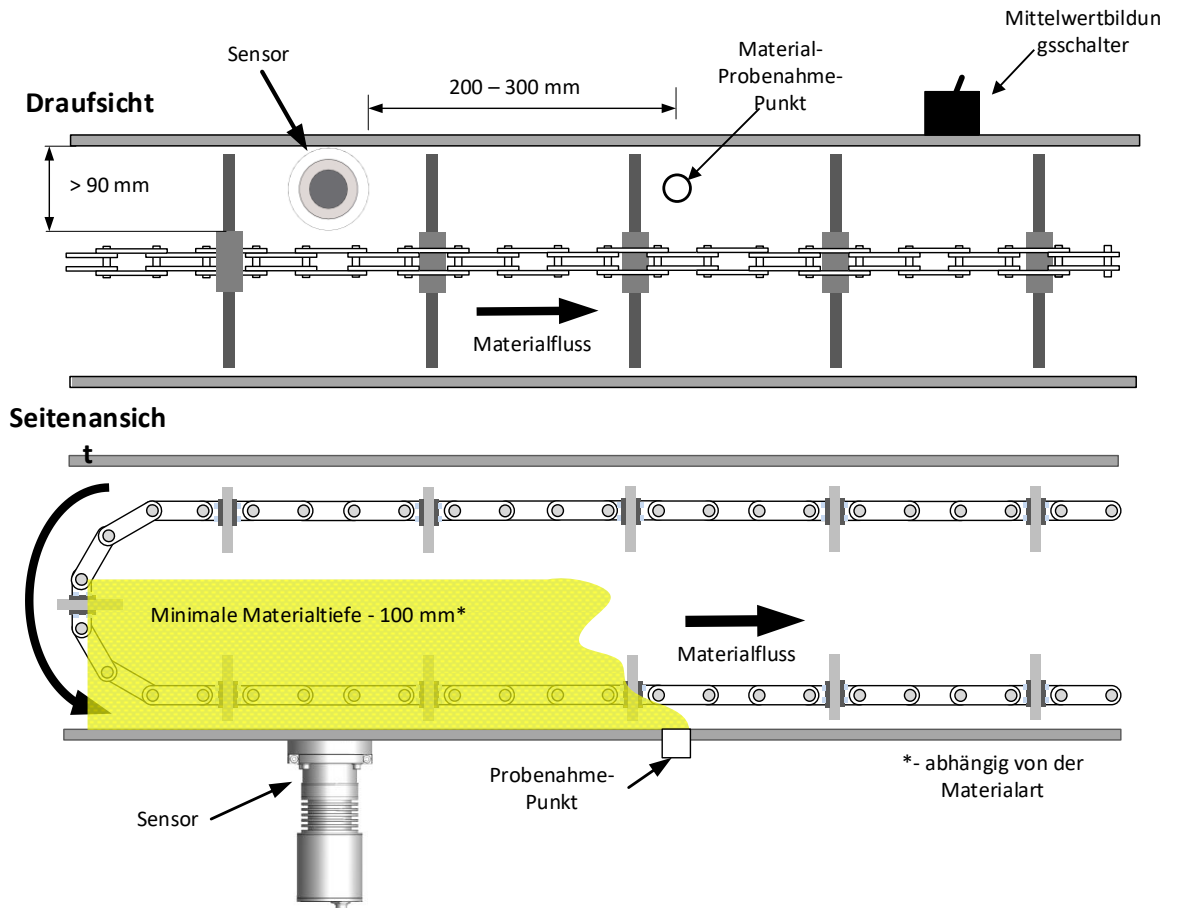


Abbildung 15: Einzelketten-Förderer Installation

### 5.5.3 Doppelkettenförderer

Bei Doppelketten-Förderanlagen muss der Sensor in der Mitte des Bodens des Förderers montiert werden. Für den Einbau des Sensors ist ein freier Raum (Breite) von mindestens 90 mm, frei von Kettengliedern, erforderlich (siehe Abbildung 16). Dadurch wird sichergestellt, dass die Schleppketten nicht direkt über die Keramikscheibe laufen und die Messung stören und den Sensor beschädigen.

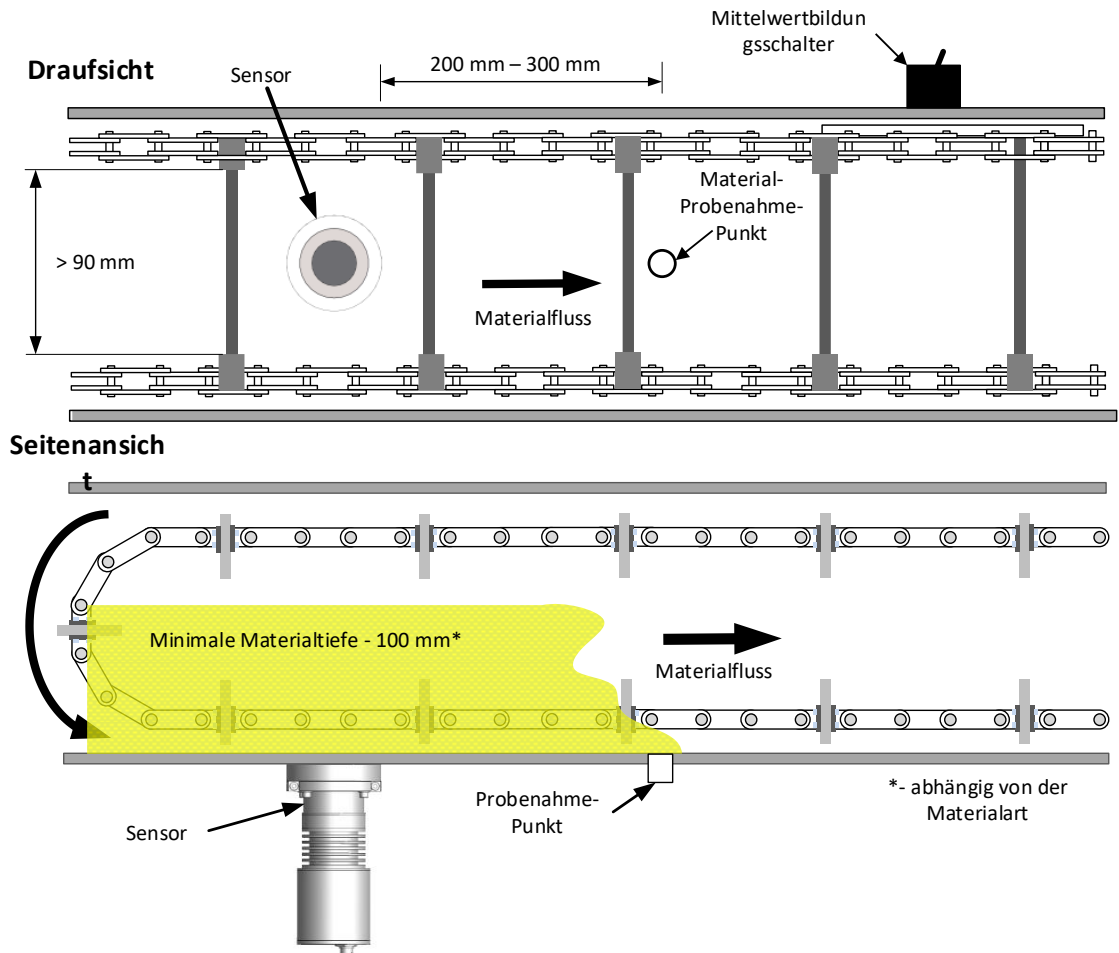


Abbildung 16: Doppelketten-Förderer Installation

### 5.5.4 Schrägkettenförderer

Auf dem horizontalen Teil des Förderbodens installieren. Wenn keine andere Option verfügbar ist, kann gegebenenfalls der geneigte Abschnitt – mit Ausnahme der Biegung – verwendet werden. Wie gut dieser geeignet ist, hängt vom Neigungswinkel des Förderers und der Art des geförderten Materials ab. Wenden Sie sich an den Hydronix-Support, um Rat zu erhalten.

In den gekrümmten Abschnitten des Förderers kann es zu Materialablagerungen kommen, einschließlich langsam bewegter oder statischer Schichten. Dies würde die Genauigkeit der Sensoren erheblich beeinträchtigen.

Nicht in einem gebogenen Abschnitt des Förderers montieren.

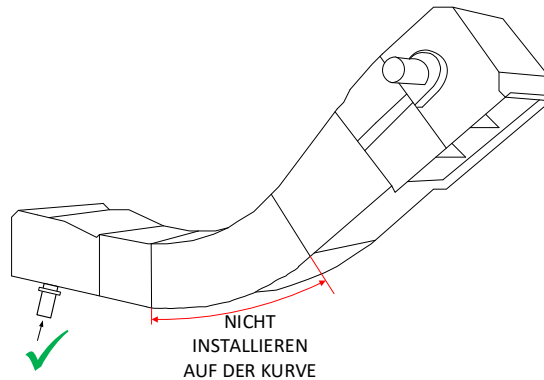


Abbildung 17: Schrägkettenförderer

## 6 Einbauen des Sensors

***Diese Anleitung beschreibt den Einbau des Hydro-Mix HT in eine ebene Oberfläche; beim Einbau an anderen Orten kommt aber grundsätzlich die gleiche Anordnung der Monteelemente zum Einsatz.***

Jeder Sensor wird mit einem Klemmring geliefert. Sobald dieser montiert ist, kann der Sensor an der Montageplatte befestigt werden, die außen oder bündig zur Innenfläche der Einbauposition geschweißt wird.

Der Klemmring ermöglicht die korrekte Platzierung und die spätere Höhenausrichtung des Sensors.

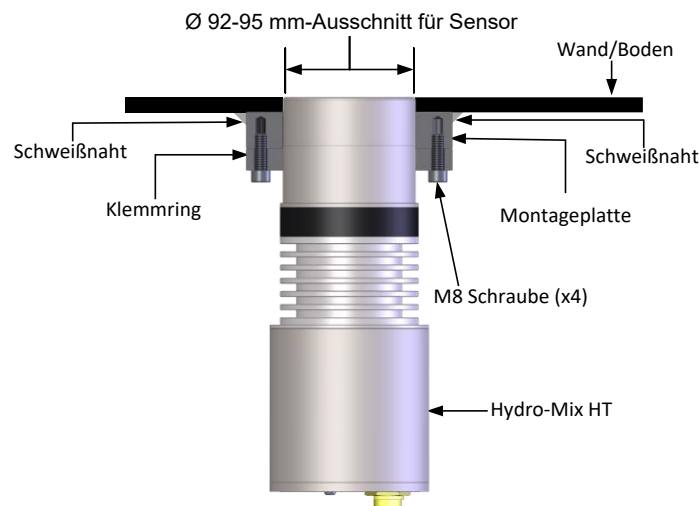


Abbildung 18: Einbau des Sensors (Extern montierte Montageplatte)

Bei der Installation der Befestigungsplatte bündig mit der Innenwand (Abbildung 19) können die mitgelieferten Distanzplatten verwendet werden, um sicherzustellen, dass der Sensor korrekt ausgerichtet ist.

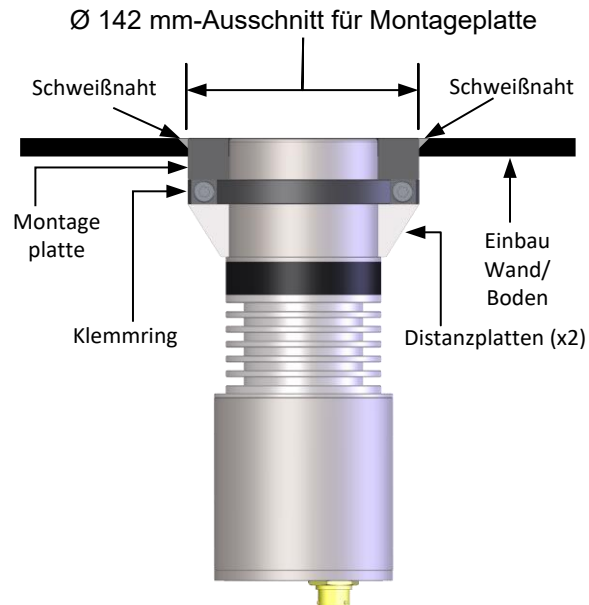


Abbildung 19: Einbau des Sensors (Bündig montierte Montageplatte)

## 6.1 Ausschnitt für den Sensor und Montage der Montageplatte

### 6.1.1 Externe Montage der Montageplatte

Bevor die Montageplatte an die Einbauposition geschweißt wird, muss ein Loch mit einem Durchmesser von 92–95 mm in die Außenwand und jegliche innen angebrachten Verschleißplatten geschnitten werden.

Obwohl der Außendurchmesser des Sensors 90 mm beträgt, wird empfohlen, ein Loch mit einem Durchmesser von 92–95 mm auszuschneiden, um den Einbau zu erleichtern.

Die Montageplatte wird dann an die Einbauposition über dem Loch angeschweißt. Stellen Sie sicher, dass die Montageplatte senkrecht zur Innenwand abschließt.

Beim Schweißen muss der Sensor ausgebaut sein.

### 6.1.2 Interne Montage der Montageplatte

Damit die Montageplatte bündig zur Innenwand der Einbauposition montiert werden kann, muss ein Loch mit einem Durchmesser von 142 mm in die Außenwand und jegliche innen angebrachten Verschleißplatten geschnitten werden. Mit den mitgelieferten Distanzplatten wird sichergestellt, dass der Sensor bündig mit der Innenwand abschließt.

Je nach Einbauanforderungen kann die Befestigungsplatte entweder von innen oder außen angeschweißt werden. Stellen Sie sicher, dass die Montageplatte bündig zur Innenwand abschließt.

## 6.2 Befestigung des Klemmrings am Sensor (ohne Distanzplatten)

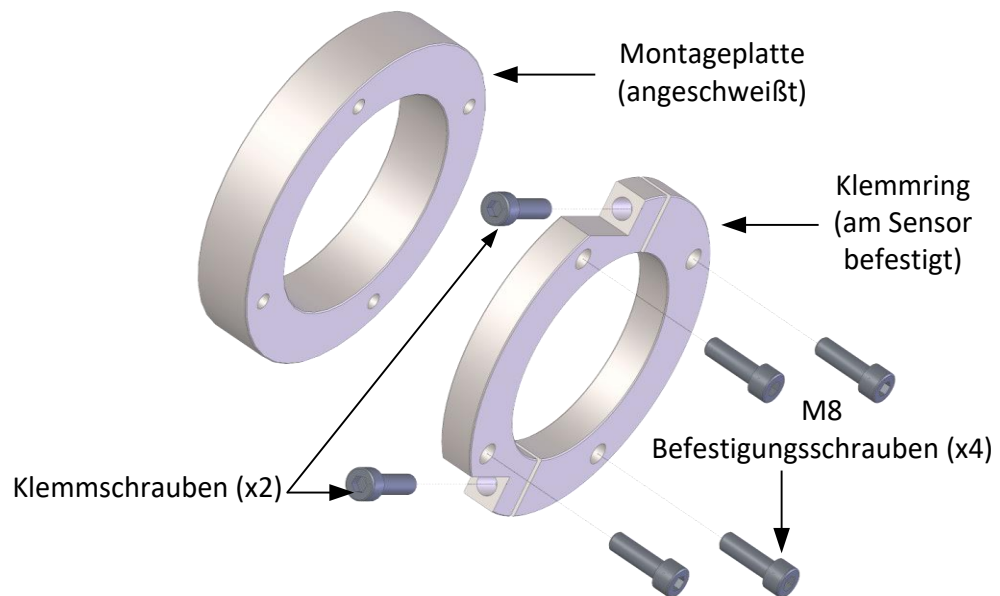


Abbildung 20: Hydro-Mix HT – Befestigungskomponenten

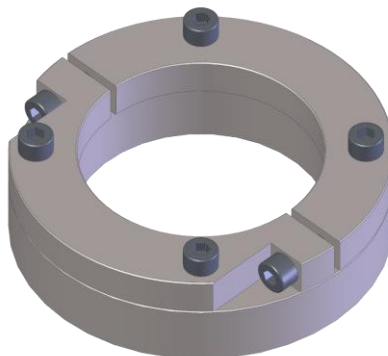


Abbildung 21: Klemmring montiert und an der Montageplatte befestigt

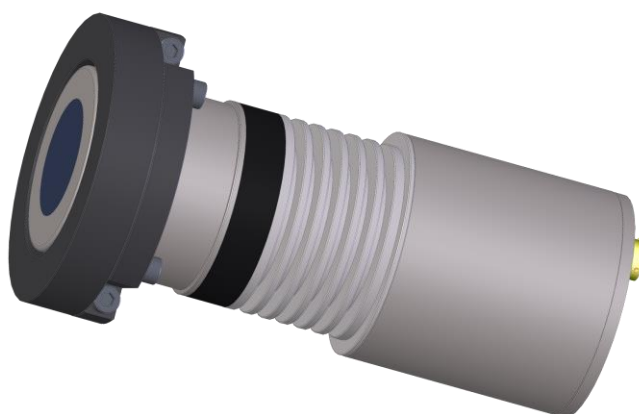


Abbildung 22: Hydro-Mix HT Montiert an Klemmring und Montageplatte

### 6.3 Befestigung des Klemmrings mithilfe der Distanzplatten

Wurde die Montageplatte bündig mit der Innenwand montiert, dann können die Distanzplatten zur Unterstützung des Einbaus am Klemmring befestigt werden (Abbildung 23). Die Distanzplatten stellen sicher, dass die keramische Frontplatte bündig mit der Montageplatte abschließt.

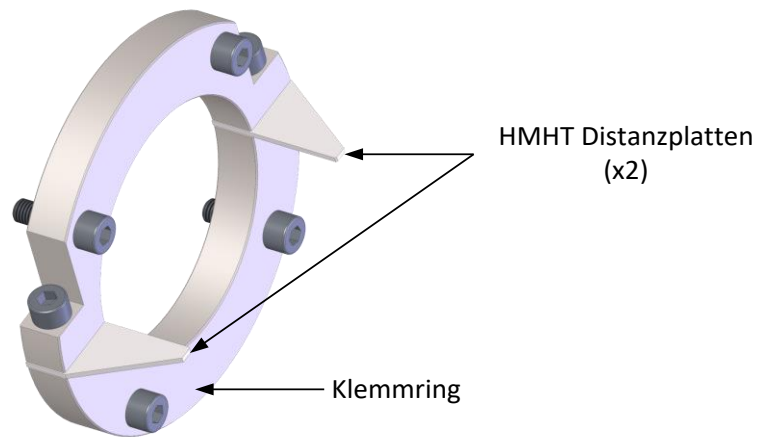


Abbildung 23: HMHT Distanzplatten

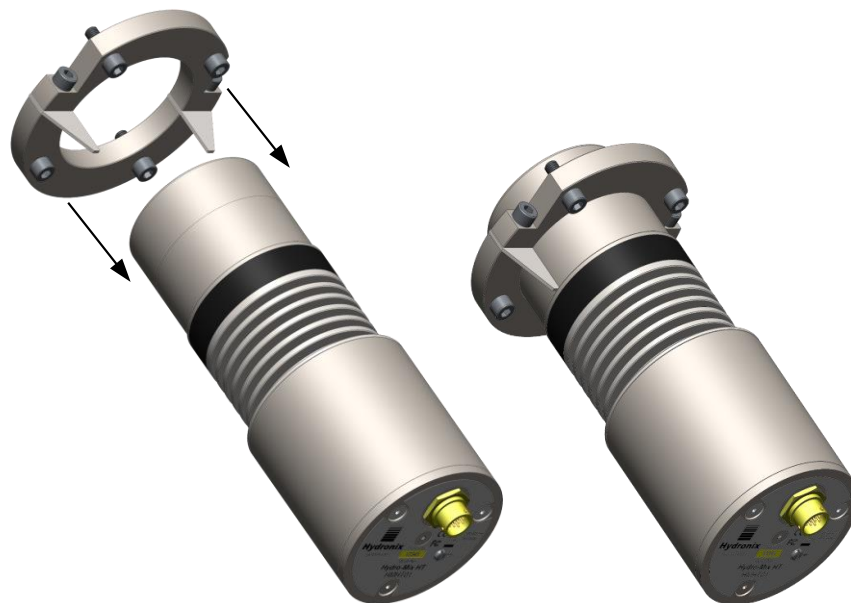


Abbildung 24: Klemmring mit am Sensor befestigten Distanzplatten

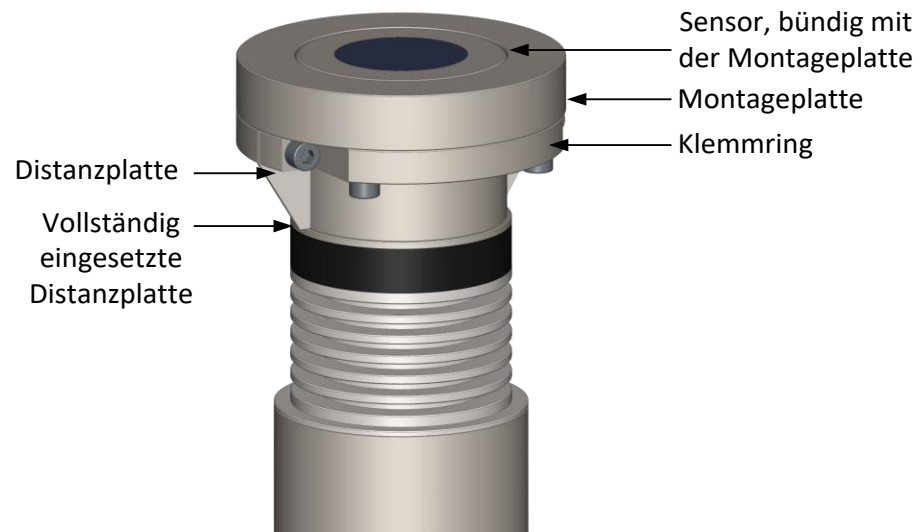


Abbildung 25: Endmontage mit befestigter Montageplatte

## 6.4 Einbau des Sensors



**SCHLAGEN SIE NIE AUF DIE KERAMIKSCHEIBE**

**DIE KERAMIKSCHEIBE IST TROTZ GROSSER  
VERSCHLEISSFESTIGKEIT SPRÖDE UND BRICHT BEI  
SCHLAGEINWIRKUNG**

Beim Einbau des Hydro-Mix HT muss die Keramikstirnplatte unbedingt bündig zur Innenwand abschließen. Der Sensor kann um bis zu 32 mm durch Anpassung der Klemmringposition eingestellt werden (Abbildung 26)

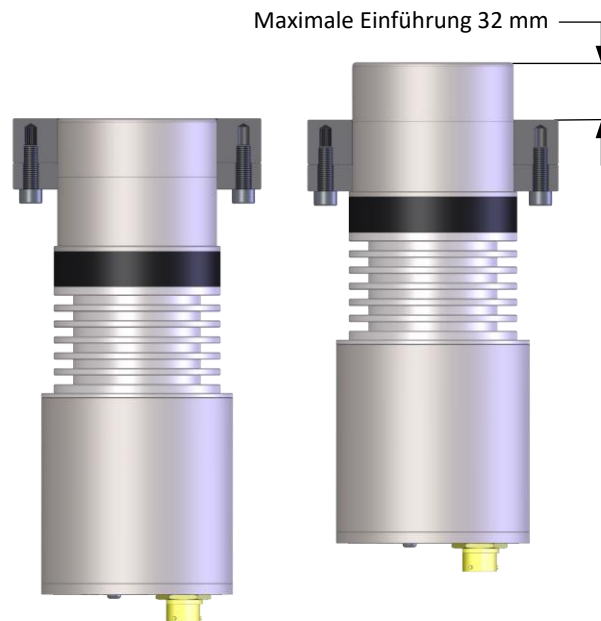


Abbildung 26: Minimale und maximale Einführung

## 6.5 Befestigung des Sensors an der Montageplatte

### 6.5.1 Extern montierte Montageplatte

1. Sobald die Montageplatte an die Einbauposition über dem entsprechend dimensionierten Loch geschweißt worden ist, sollte der Abstand von der Außenfläche der Montageplatte zur Innenwand (x) gemessen werden (Abbildung 27).

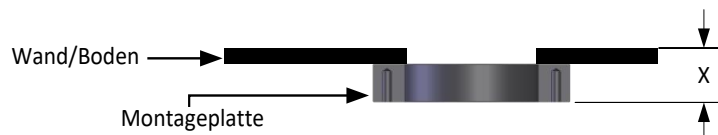


Abbildung 27: Messung der Einführtiefe

2. Befestigen Sie den Klemmring am Hydro-Mix HT
3. Richten Sie die Position des Klemmrings entsprechend der erforderlichen Einführtiefe aus (Abbildung 28)

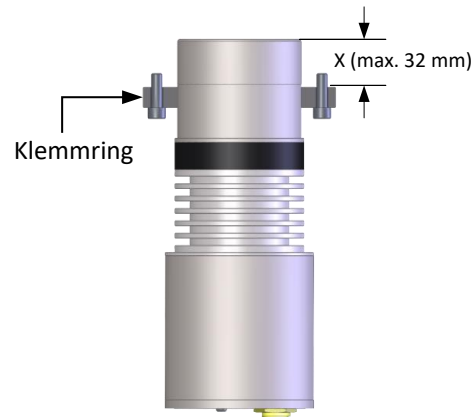


Abbildung 28: Positionierung des Klemmrings

4. Führen Sie den Sensor in die Montageplatte ein und befestigen Sie ihn mit den 4 Schrauben.
5. Stellen Sie sicher, dass der Sensor bündig zur Innenwand abschließt. Passen Sie die Position des Klemmrings an, wenn der Sensor nicht bündig ist.

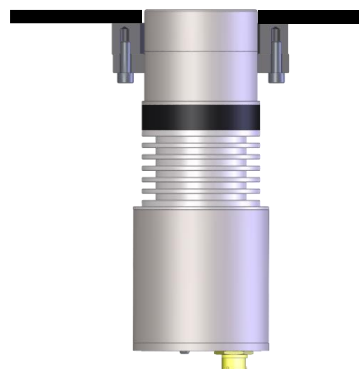


Abbildung 29: Endgültige Position des Sensors

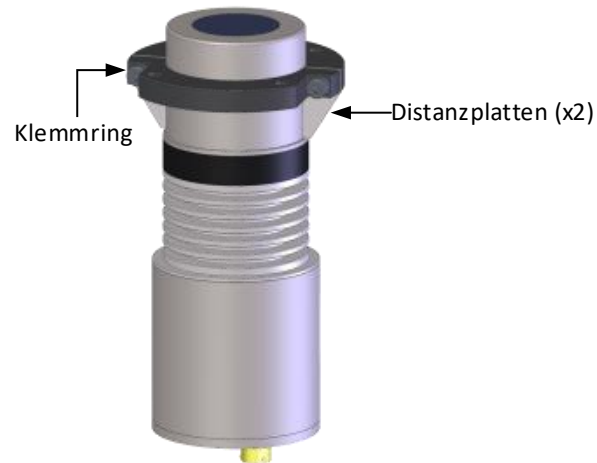
### 6.5.2 Bündig montierte Montageplatte

1. Sobald die Montageplatte an die Einbauposition geschweißt wurde, stellen Sie sicher, dass sie bündig mit der Innenfläche abschließt (Abbildung 30).



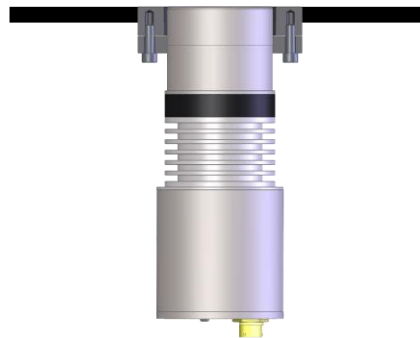
Abbildung 30: Bündig montierte Montageplatte

2. Befestigen Sie den Klemmring mit den befestigten Distanzplatten am Hydro-Mix HT
3. Vergewissern Sie sich, dass die Distanzplatten den Grat am Sensor berühren (Abbildung 31). Ziehen Sie die Klemmring-Schrauben an, um den Klemmring zu arretieren.



**Abbildung 31: Klemmring (bündige Montage)**

4. Führen Sie den Sensor in die Montageplatte ein und befestigen Sie ihn mit den 4 M8 Befestigungsschrauben.
5. Stellen Sie sicher, dass der Sensor bündig zur Innenwand der Einbauposition abschließt (Abbildung 32). Passen Sie die Position des Klemmrings an, wenn der Sensor nicht bündig ist.



**Abbildung 32: Bündig montierter Sensor**

## 6.6 Ausbau des Sensors

Entfernen Sie verdichtetes Material bzw. Dichtmittel um den Sensor herum.

Entfernen Sie die 4 Befestigungsschrauben und bauen Sie den Sensor aus.

**Warnung: Schlagen Sie nicht auf die Keramikscheibe, um den Sensor auszubauen.**

Die in dieser Installationsanleitung angegebenen maximalen Temperaturbereiche sind nur gültig, wenn der Hydro-Mix HT mit dem mitgelieferten Montagesystem (Montageplatte und Klemmring) installiert wurde.

## 1 Prozesstemperaturbereich

Der Hydro-Mix HT wurde für Anwendungen mit einer Prozesstemperatur zwischen 0-120 °C entwickelt. Der Sensor funktioniert bei intermittierenden Temperaturen von bis zu 130 °C, um die Reinigung zu ermöglichen (maximal 10 Minuten).

Der Hydro-Mix HT wurde mit zusätzlichen Kühlrippen ausgestattet, damit Wärme schnell abgeführt werden kann. Die Kühlrippen dürfen nicht abgedeckt werden und müssen jederzeit sauber bleiben, um eine effektive Kühlung zu gewährleisten.

Überschreitet die Sensorelektronik 70 °C, kann eine zusätzliche Kühlung erforderlich sein.

## 2 Umgebungstemperaturbereich

Die Umgebungstemperatur um das Sensorgehäuse herum beeinflusst die gesamte maximale Prozesstemperatur, in der der Sensor betrieben werden kann. Die maximale Umgebungstemperatur für den Hydro-Mix HT beträgt 60 °C. Die obere Grenze der Umgebungstemperatur wird jedoch mit zunehmender Prozesstemperatur reduziert. Die folgende Temperaturprofil-Grafik zeigt die maximalen Prozesstemperaturen für eine gegebene Umgebungstemperatur an (Abbildung 33)

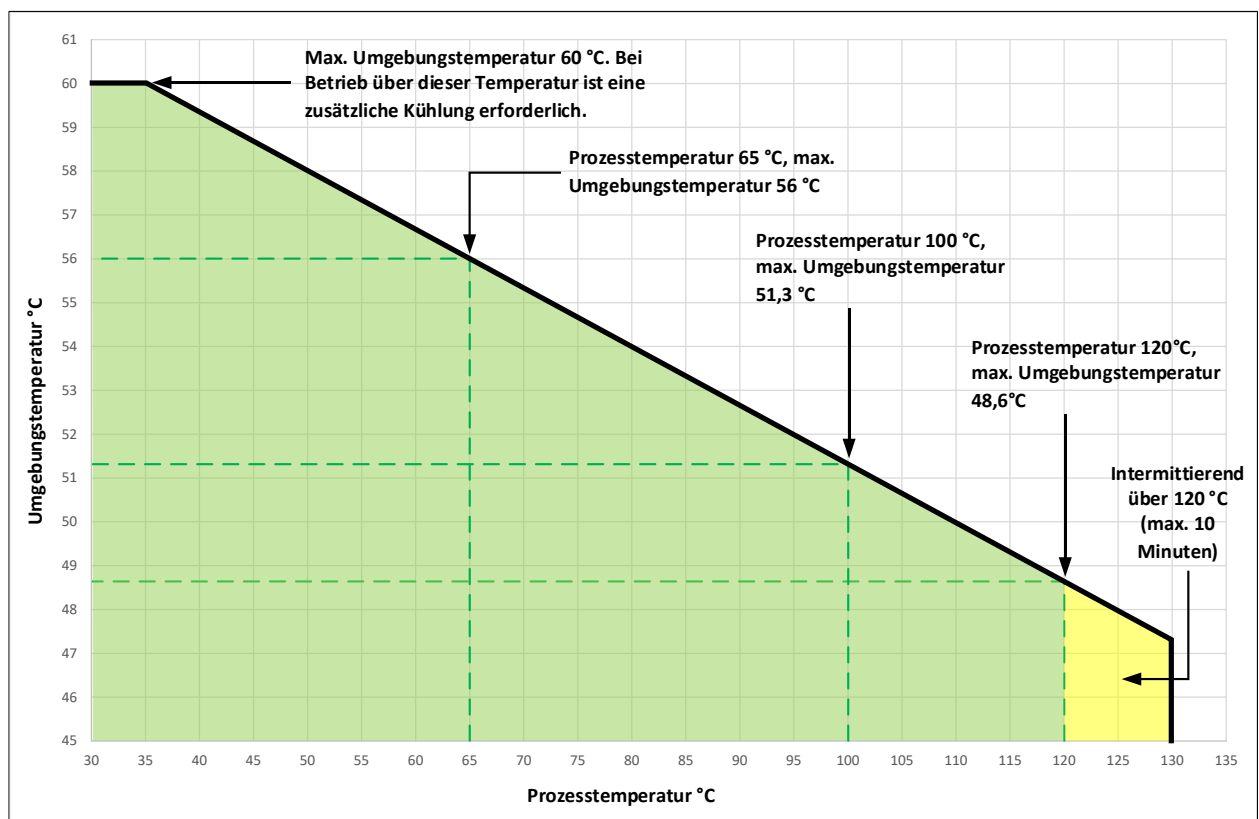


Abbildung 33: Temperaturprofil

### 3 Zusätzliche Kühlung

Übersteigt die Sensorelektronik 70 °C, dann ist zusätzliche Kühlung notwendig. Für zusätzliche Kühlung kann der Einbau einer erzwungenen Luftzufuhr sorgen. Die Luft sollte über die Kühlrippen und das Sensorgehäuse geleitet werden.

Außerdem kann ein Wasserkühlsystem unter Verwendung einer geeigneten Wasserleitung, die um das Sensorgehäuse gewickelt wird, installiert werden (Abbildung 34).

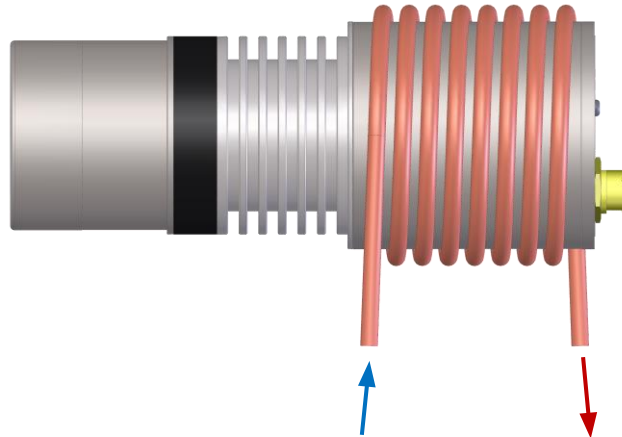


Abbildung 34: Wasserkühlung

## 1 Korrosionsschutz

Wenn korrosive Materialien verwendet werden, kann der Kabelanschluss Schaden nehmen. Korrosionsschutz lässt sich durch einige wenige Änderungen beim Einbau des Sensors erreichen.

### 1.1 Sensorposition

Der Sensor muss so eingebaut werden, dass der Anschluss nicht mit dem Material in Berührung kommt.

***Der Sensor muss sich immer im Hauptfluss des Materials befinden, damit die Feuchtigkeit präzise gemessen wird.***

### 1.2 Tropfschleife

Obwohl der Anschluss gemäß Spezifikation vor dem Eindringen von Wasser geschützt ist, wird empfohlen, beim Einbau des Sensors eine Tropfschleife im Kabel vorzusehen. Siehe (Abbildung 35).

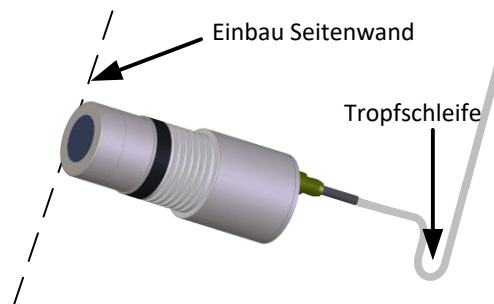


Abbildung 35: Hydro-Mix HT-Montage mit Tropfschleife

### 1.3 Schutzabdeckung

Montieren Sie über dem Sensor eine Abdeckung, die Material vom Sensor ableitet (siehe Abbildung 36). Zum Abdichten des Anschlusses kann auch selbstverschweißendes Kleband verwendet werden.

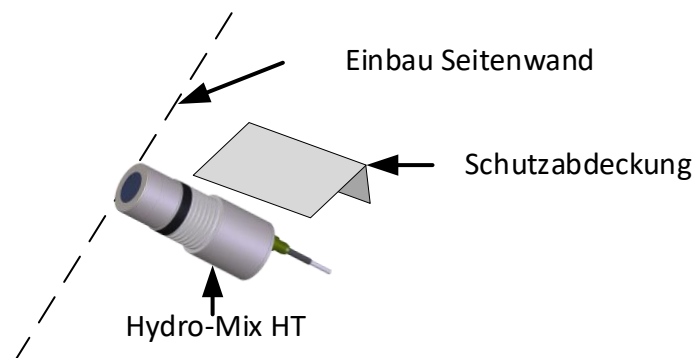


Abbildung 36: Hydro-Mix HT mit montierter Schutzabdeckung

## 2 Wartung

- Das Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile und kann nicht geöffnet oder geändert werden. Bei Beschädigung oder im Fehlerfall muss das Gerät zur Reparatur zurückgesandt werden.
- Der Sensor muss regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass er nicht beschädigt ist. Falls Schäden entdeckt werden, nehmen Sie den Sensor sofort außer Betrieb und veranlassen Sie die Rücksendung zur Reparatur.
- Trennen Sie die Sensorverkabelung nicht, wenn sie unter Spannung steht.
- Inspizieren Sie regelmäßig die Keramikfläche des Sensors auf Verkrustungen, gehärtetes und trockenes Material. Wenn dies der Fall ist, muss die Keramikfläche mit Wasser gereinigt werden. Es sind keine Reinigungschemikalien erforderlich.

## 1 Technische Daten

### 1.1 Maße und Gewichte

Durchmesser:	90 mm (3,5") (Sensorkopf)
Länge:	285 mm (11,2") (einschl. Mil-Spec-Steckverbinder)
Montage:	92-95 mm (3,6-3,7") Lochdurchmesser für den Sensor bzw. 142 mm Durchmesser für die Montageplatte
Masse:	7,0 kg

### 1.2 Ausführung

Gehäuse:	Edelstahl 316
Stirnplatte:	Keramik
O-Ringe:	EPDM (keine Wartung möglich)

### 1.3 Betriebstemperaturen

Betriebstemperatur Bereich

- Umgebungstemperatur (außerhalb des Prozesses):	0 °C bis +60 °C (32 °F bis 140 °F)
--	---------------------------------------

Temperaturbereich der Feuchtigkeitserkennung (im Prozess)

Kontinuierlich:	0 °C bis +120 °C (32 °F bis 248 °F)
-----------------	--

Intermittierend:	0 °C bis +130 °C (32 °F bis 266 °F)
------------------	--

Lagertemperatur Bereich:	-20 °C bis +75 °C (-4 °F bis 167 °F)
--------------------------	---

### 1.4 Betriebsumgebung

Feuchtigkeit Bereich:	0-90 % rel. Luftfeuchtigkeit, keine Kondensation
Nennhöhe:	2000 Meter

Überspannungskategorie:	Kategorie 1
-------------------------	-------------

### 1.5 Messfeld und Frequenzbereich

Eindringtiefe:	75–100 mm, je nach Material
Betriebsfrequenz:	760 – 870 MHz

## 1.6 Feuchtebereich

Bei Schüttgut misst der Sensor bis zur Materialsättigung.

## 1.7 Elektrische Nennwerte

Nennleistungsaufnahme:	4 W
Versorgungsspannungsbereich:	15 bis 30 V DC
Einschaltstrom:	≤1 A DC

### 1.7.1 Digitaleingänge

- Ein konfigurierbarer digitaler Eingang: 15–30 V DC.
- Ein konfigurierbarer digitaler Eingang/Ausgang:
  - Eingangsspezifikation 15–30 V DC
  - Ausgangsspezifikation: offener Kollektorausgang, max. Strom 500 mA (Überstromschutz erforderlich)

### 1.7.2 Analogausgänge

Zwei konfigurierbare Stromschleifenquellenausgänge (0–20 mA oder 4–20 mA) für Feuchte und Temperatur. Die Sensorausgänge können auch in 0–10 V DC gewandelt werden.

## 1.8 Betriebsdruck

1 bar Unterdruck bis 5 Bar Druck (mit Montageplatte 4100 HMHT-EX und O-Ring).

## 1.9 Digitale (serielle) Kommunikation

Opto-isolierte RS485-Schnittstelle mit 2 Drähten – für die serielle Datenübertragung zur Änderung der Betriebsparameter und zur Sensordiagnose.

## 1.10 Anschlüsse

Steckverbinder am Sensor: MIL-DTL-26482 Rund-Einbaustecker mit 10 Stiften

### 1.10.1 Sensorkabel

- Geschirmtes Kabel mit sechs verdrehten Doppelleitungen (12 Adern insgesamt), 22 AWG, 0,35 mm<sup>2</sup> Aderquerschnitt.
- Abschirmung: Geflochtene Abschirmung mit 65 % Abdeckung plus Aluminium-/Polyesterfolie.
- Empfohlene Kabeltypen: Belden 8306, Alpha 6373
- 500-Ohm-Widerstand – empfohlen wird ein epoxidversiegelter Präzisionswiderstand mit folgender Spezifikation: 500 Ohm, 0,1 %, 0,33 W
- Max. Kabellänge: 100 m, von Drehstromkabeln getrennt verlegt

### 1.10.2 Erdung

Das Sensorgehäuse wird mit der Kabelabschirmung verbunden. Potenzialausgleich für alle freiliegenden Metallteile sicherstellen. In Umgebungen mit großer Blitzeinschlaggefahr sind geeignete und angemessene Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Die Sensorkabelabschirmung wird mit dem Sensorgehäuse verbunden. Um Masseschleifen zu verhindern, darf die Abschirmung nicht mit dem Bedienfeld verbunden werden

### **1.11 Messmodi**

Modus F, Modus V und Modus E

### **1.12 Brix-Messwertausgabe**

Nein



## 1 Querverweise auf andere Dokumente

Dieser Abschnitt listet alle Dokumente auf, auf die in dieser Bedienungsanleitung verwiesen wird. Es kann hilfreich sein, die genannten Dokumente beim Lesen dieser Bedienungsanleitung zur Hand zu haben.

<b>Nummer des Dokuments</b>	<b>Titel</b>
HD0678	Hydronix-Feuchtesensor – Anleitung zur elektrischen Installation
HD0679	Hydronix-Feuchtesensor – Konfigurations- und Kalibrierungshandbuch



## 1 Risikobewertung

Die Informationen in diesem Abschnitt sollen bei der Risikoanalyse helfen.

Schweregrad-Gruppe	Menschen	Geräte/Einrichtung	Umwelt
Katastrophale Ereignisse	Ein oder mehrere Todesopfer	Ausfall des Systems oder der Anlage	Keine katastrophalen Auswirkungen auf die Umwelt
Schwer	Verletzung/Krankheit mit Invalidität	Größerer Ausfall eines Teilsystems oder der Anlage	k. A.
Mäßig	Medizinische Behandlung oder eingeschränkte Arbeitstätigkeit.	Geringfügiger Ausfall eines Teilsystems oder Beschädigung der Anlage	k. A.
Gering	Nur Erste Hilfe	Nicht schwerwiegende Schäden an Geräten oder Anlage	k. A.

**Tabelle 1: Schweregrad des Schadens**

Wahrscheinlichkeit	Erwartete Häufigkeit des Auftretens
Häufig	Mehr als fünfmal im Jahr.
Wahrscheinlich	Mehr als einmal pro Jahr, aber nicht mehr als fünfmal pro Jahr.
Möglich	Mehr als einmal in fünf Jahren, aber nicht öfter als einmal im Jahr.
Selten	Mehr als einmal in zehn Jahren, aber nicht öfter als einmal in fünf Jahren.
Unwahrscheinlich	Nicht mehr als einmal in zehn Jahren.

**Tabelle 2: Wahrscheinlichkeit eines Schadens**

Risikobewertung / Risikokategorie			
Risiko	Wahrscheinlichkeit eines Schadens	Schweregrad	Bemerkung
Elektrischer Schlag	Unwahrscheinlich	Gering	Der Sensor wird mit 24 V DC versorgt und verursacht keine Schäden.
Zerbrechende Keramik, fliegende Scherben	Unwahrscheinlich	Gering	Der Sensor sollte hinter der Schutztür und an einem Ort installiert werden, an dem sich während des Betriebs keine Personen aufhalten.

**Tabelle 3: Risikokategorie**



