

Der Nivus Full Pipe als Alternative zu MID – Erfahrungsberichte und Applikationen

Der NFP (NIVUS Full Pipe) wurde speziell zur Durchflussmessung in vollgefüllten Rohrleitungen von DN 100 bis DN 800 entwickelt. Er eignet sich nicht nur ideal als Ersatz für veraltete oder defekte MIDs und andere Messungen, sondern auch für den Aufbau neuer Messsysteme. Eine Demontage der vorhandenen Messtechnik ist dabei nicht zwingend erforderlich. Der neue Sensor wird einfach davor montiert. Die Sensoren sind wahlweise Ex-geschützt und können dauerhaft überflutet werden.

Der NFP der Firma NIVUS GmbH ist ein Durchflussmessgerät nach dem Ultraschall Kreuzkorrelationsverfahren. Dieses beruht auf der Korrelation (Vergleich) zweier aufeinander folgender Signalechos, die aus dem Messquerschnitt ermittelt werden. Anhand des Vergleiches dieser beiden Echos kann die Bewegung von reflektierenden Teilchen (Partikeln im Wasser) und somit die Fließgeschwindigkeit des Mediums bestimmt werden. Da der NFP dieses in bis zu 16 Ebenen gleichzeitig durchführt wird nicht nur ein Messwert erzeugt, sondern das Fließprofil im Messquerschnitt aufgenommen. Hierdurch ist eine extrem hohe Genauigkeit gewährleistet. Besonders bei nicht homogenen Fließprofilen zeigt sich der große Vorteil dieser Methode, da die Störungen des Fließprofils direkt in die Berechnungen eingehen und nur das gemessen wird, was wirklich im Rohr fließt. Das Gerät kann an vollgefüllten Rohrleitungen von DN 100 bis DN 800 stufenlos eingesetzt werden.

Eine Vielzahl von genau abgestimmtem Montagezubehör ermöglicht einen Einsatz des NFP an schwer zugänglichen Orten und an den anspruchsvollsten Applikationen. Gerade bei Nachrüstung/Tausch sowie der Ersatzbeschaffung und der geringen Lagerhaltung zeigt sich, wie wichtig ein flexibles Messsystem ist.

Die Hauptaufgaben des NFP sind:

- **Nachrüstung**
- **Ersatz (z. B. gegen MID)**
- **Schwer zugängliche Applikationen**

Nachrüstung:

Das perfekt abgestimmte Montage-material ermöglicht eine extrem vereinfachte Nachrüstung an Leitungen von DN 100 bis DN 800. Hierbei spielt das Material des Rohres eine untergeordnete Rolle. Lediglich die Festigkeit, um ein Spannsystem am Rohr zu befestigen, muss gegeben

Aufgabenstellung:

- Die Einzelmengen sind kontinuierlich zu messen, um über die vorgeordneten Regelschieber eine gleichmäßige Verteilung der Teilmengen und somit optimales Absetzverhalten in den beiden parallelen Sandfängen zu erzielen.
- Die beiden schon montierten Rohrleitungen sollten zum Einbau nicht wieder demontiert werden. Schweißarbeiten im Schacht sind zu vermeiden.

Lösung:

- Es kam das speziell für vollgefüllte Rohrleitungen entwickelte Durchflussmesssystem NFP zum Einsatz.
- An die vorhandenen Edelstahlleitungen wurden mittels Spannbänder die Sensorstützen befestigt.

Vorteile

- Einfache, unkomplizierte und schnelle Nachrüstung ohne Schweißarbeiten
- Hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit

Ersatz:

Sollte an einer bestehenden Leitung ein MID ersetzt werden, so ist es nicht zwingend notwendig das defekte Gerät auszubauen, in den meisten Fällen kann ein Einbaufort für den NFP direkt neben dem zu tauschenden Messinstrument gefunden werden. Da der NFP äußerst platzsparend im Einbau ist und eine abgesetzte Auswertelektronik besitzt, kann er dabei auch in Schächten und im Ex-Bereich eingesetzt werden.

Applikationsbeispiel "Durchflussmessung Rezirkulation"

Applikation:

- Rohr DN 400
- Vollfüllung
- Rohr aus Edelstahl
- Hohe Schmutzfracht mit bis zu 1% TS

Aufgabenstellung:

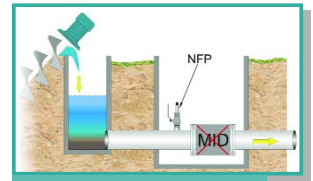
- Rücklaufschlamm wird mittels Schneckenhebewerk gefördert und fällt in einen Übergabeschacht. Von dort aus läuft der Schlamm in einem waagerechten Rohr zum Messschacht.
- Die Applikation verfügte bereits über 2 Messungen (1x MID, 1x Clamp-On), welche aber beide durch die hohe Schmutzfracht und Gasblasenanteil nicht bzw. nicht zuverlässig funktionierten. Das neue Messsystem sollte diesen Mangel ohne größeren Montage- und Installationsaufwand beheben.

Lösung:

- Zum Einsatz kam das Durchflussmesssystem Typ NFP.
- In die vorhandene Edelstahlleitung wurde vor dem vorhandenen MID ein Loch gebohrt sowie ein passender Stutzen angeschweißt. Anschließend wurde ein Kugelhahn für eine eventuelle Entnahme und Reinigung des Sensors unter Prozessbedingungen aufgeschraubt, der Fließgeschwindigkeitssensor justiert und befestigt.

Vorteile

- Einfache, unkomplizierte und schnelle Nachrüstung in vorhandene Anlage
- Alte Messtechnik musste nicht demontiert werden
- Zuverlässige Messung trotz hohen TS-Gehaltes



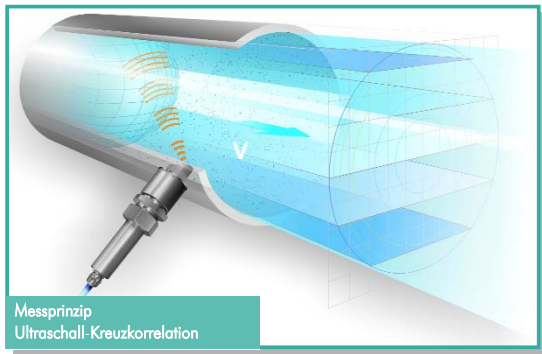
Schematische Applikationsdarstellung

Schwer zugängliche Applikationen



Applikation: Ersatz eines defekten MID

Durch seine Baugröße und sein geringes Gewicht von 600 g für den Sensor ist der NFP auch an schwer zugänglichen Orten problemlos von einer Person einbaubar. Hierbei spielt der Durchmesser des Rohres zwischen DN 100 und DN 800 keine Rolle. Dieser kann millimeterweise eingegeben werden.



Messprinzip Ultraschall-Kreuzkorrelation

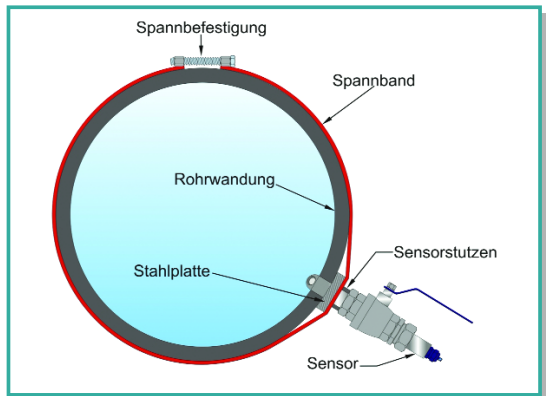
Auf Grund seiner leichten und unkomplizierten Handhabung ist es möglich, den NFP nahezu überall an Rohrleitungen einzusetzen. Das Messsystem ist für leicht bis hin zu sehr stark verschmutzten Medien entwickelt. Durch die Messmethode Kreuzkorrelation mittels Ultraschall arbeitet die Messung unabhängig von Leitfähigkeiten und muss nicht kalibriert werden.

sein. Dadurch, dass die Montageplatte des Systems vor dem Durchbohren des Rohres angebracht werden kann, muss der Prozess nicht unterbrochen werden. Hieraus resultiert eine immense Zeitersparnis.

Applikationsbeispiel "Durchflussmessung nach Sandfang"

Applikation:

- 2x Rohr DN 600
- Vollfüllung
- Rohrleitungen aus Edelstahl
- Rohre bereits installiert



Anbaubeispiel



Montagebeispiel mit Spannbändern



Applikation: Einsatz unter
beengten Verhältnissen

Fazit

Der NFP erweist sich in der Praxis als optimale Lösung für Messungen in bestehenden Leitungen und an schwer zugänglichen Messstellen. Durch seine einfache Handhabung und durch das Messverfahren der Ultraschall Kreuzkorrelation ermöglicht der NFP eine genaue und sichere Messung auch an problematischen Messstellen. Da der NFP nur einen Sensor für die Nennweiten von DN 100 bis DN 800 benötigt und einen extrem niedrigen Aufwand beim Einbau erfordert, ist das Gerät gerade auf dem Gebiet der Ersatzbeschaffung ideal in der Notfalllagerhaltung und dem Tausch von bestehenden Messungen.

Autor:

Ralf Brüning

NIVUS GmbH

Im Täle 2

D-75031 Eppingen

Tel.: 07262 / 91 91 802

em@il: ralf.bruening@nivus.com

www.nivus.de