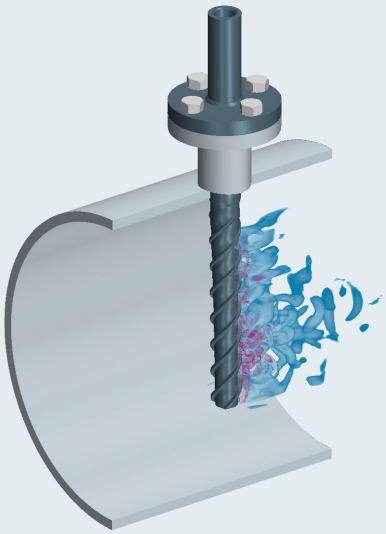
iTHERM TwistWell TT151

Schutzrohr aus Vollmaterial mit Spiralform für Anwendungen mit hohen Fließgeschwindigkeiten

Schutzrohr aus Vollmaterial mit Spiralform für Anwendungen mit hohen

Die Alternative für raue Prozessbedingungen, bei denen Standard-Schutzrohrer aufgrund von wirbelinduzierten Vibrationen versagen!

- Reduzierung von wirbelinduzierten Schwingungen (VIV) um mehr als 90%
- Wirksamkeit des Designs durch unabhängige Agentur bestätigt
- Statische Lasten können nach ASME PTC 19.3 TW berechnet werden
- Einfache Installation für alle Düsen ab Größe 1" / DN25



Endress+Hauser
People for Process Automation

Der Hintergrund

Schutzrohre werden in den Prozess eingesetzt und sind dort rauen Prozessbedingungen wie hohen Drücken und hohen Strömungsgeschwindigkeiten ausgesetzt, insbesondere in Rohrleitungen.
Es gibt Berechnungsmethoden, um festzustellen, ob ein Schutzrohr den Prozessbedingungen standhält, wie z.B. die Berechnung nach DIN 43772 oder nach ASME PTC 19.3 TW, wobei sowohl statische als auch dynamische Belastungen berücksichtigt werden.
Bei kritischen Anwendungen kann es vorkommen, dass Standardschutzrohre diese Schutzrohrberechnung nicht bestehen und Korrekturmaßnahmen wie die Änderung von Durchmessern und Eintauchlängen nicht ausreichen oder die Messergebnisse unbrauchbar machen.

Das Problem - Wirbelinduzierte Schwingungen (VIV)

Eine Kármán-Wirbelstraße ist ein Phänomen in der Strömungslehre, das auftritt, wenn eine Flüssigkeit, z. B. Luft oder Wasser, ein festes Objekt umströmt. Beim Umströmen des Objekts trennt sich die Flüssigkeit von der Oberfläche und erzeugt stromabwärts des Objekts Wirbel. Diese Wirbel erzeugen ein abwechselndes Muster, das als Karmansche Wirbelstraße bezeichnet wird.
Wirbelinduzierte Schwingungen (VIVs) werden durch diese Wechselkräfte auf das Objekt verursacht. Sie können das Objekt beschädigen oder sogar zerstören, wenn sie zu stark werden.
Sie haben daher den größten Einfluss auf die Belastung des Schutzrohrs.
Inzwischen wurden verschiedene Techniken entwickelt, um VIVs abzumildern, z. B. durch Änderung der Form oder der Oberflächeneigenschaften des Objekts.

Das Produktdesign - bewährt in der Praxis

Die Idee für das Produktdesign unseres iTHERM TwistWell TT151 ähnelt dem üblichen Verfahren für Industrieschornsteine, bei denen eine Helixgeometrie verwendet wird. Unser Stabrohr mit dem patentierten Helix-Design reduziert VIVs drastisch und entlastet das Schutzrohr von den hohen dynamischen Spannungen. Gleichzeitig gewährleisten die Abmessungen noch eine tiefe Eintauchlänge in den Prozess und Standarddurchmesser für ein optimales Temperaturmessergebnis.

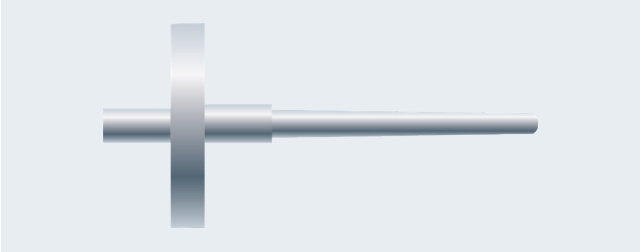
Das Ergebnis – ein enormer Dämpfungseffekt

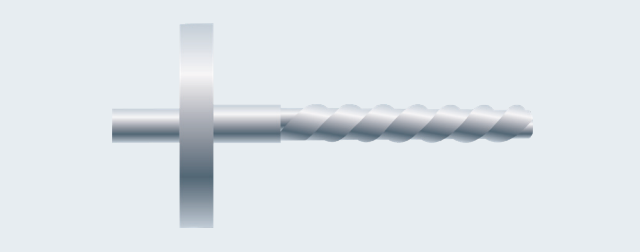
Simulation eines Standard Schutzrohrs

Bei einem Schutzrohr mit zylindrischer Form bildet sich jeder Wirbel über die gesamte Länge des Schutzrohrs aus, was zu starken Vibrationen am Schutzrohrschaft führt.

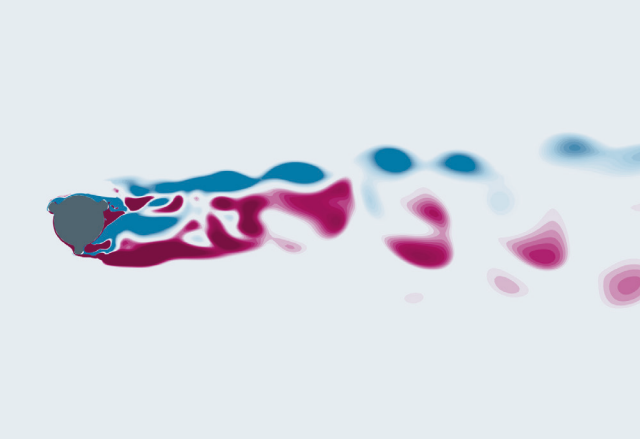
Simulation des iTHERM TwistWell TT151

Das Helix-Design des iTHERM TwistWell TT151 verhindert die Entstehung von Wirbeln entlang der gesamten Länge des Schutzrohrschaftes. Dies führt zu einer drastischen Abschwächung der Wirbelablösungseffekte.

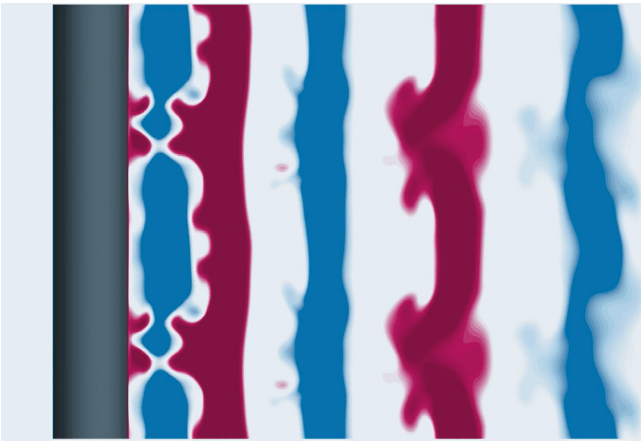




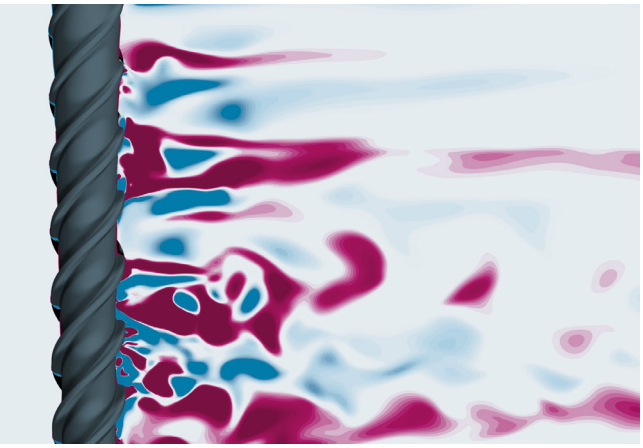
Ansicht des Schutzrohrs von oben



Ansicht des Twistwell von oben



Seitenansicht des Schutzrohrs



Seitenansicht des Twistwell

IN01289T/09/DE/01.23

Endress+Hauser
People for Process Automation