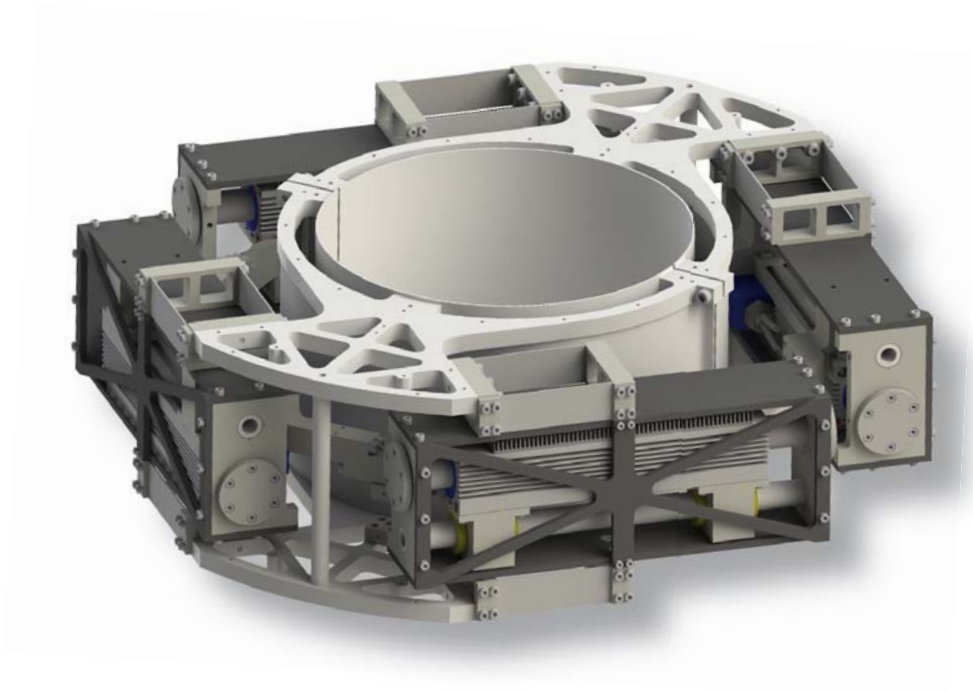


ADDPipe



**Aktiver Tilger reduziert
Rohrleitungsschwingungen**

Anlagenbau



Schwingungen in Rohrleitungssystemen ...

... nehmen beständig zu ...

In den vergangenen 30 Jahren ist das Schwingungsniveau an Rohrleitungen im Anlagenbau kontinuierlich angestiegen. Die Gründe sind vielfältig:

- Die Anforderungen an die Anlagenwirtschaftlichkeit nehmen zu: Die Anlage muss mehr Durchsatz bringen, die Schwingungsanregung steigt.
- Für die Leitung selbst wie im umgebenden Stahlbau wird weniger Stahlmasse verbaut: Der „Schwingungswiderstand“ sinkt, die Schwingungsanfälligkeit steigt.
- Die Dimensionierung der Rohrleitung erfolgt in aller Regel statisch, meist auf den Innendruck im Betrieb. Dynamische Lasten und dynamische Wechselwirkungen mit anderen Anlagenteilen werden nicht ausreichend berücksichtigt.
- Bestehende Anlagen können infolge des technischen Fortschritts in der Verfahrenstechnik mit höherem Ertrag gefahren werden: Die Rohrleitungssysteme bleiben jedoch unverändert und beginnen zu schwingen.

... und bergen Gefahren:

- Zeit- oder Dauerfestigkeitsgrenzen des Rohrleitungswerkstoffs werden erreicht: Materialermüdung führt zum Versagen der Leitung.
- Versagen der Leitung bedeutet Undichtigkeit und Austritt von Medium: Gefahren für Mensch und Umwelt drohen.

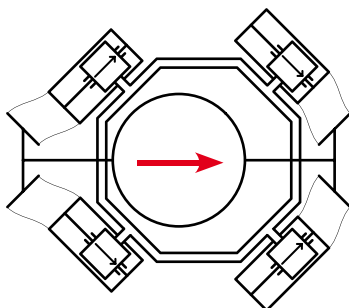


Eine innovative Lösung ist gefragt ...

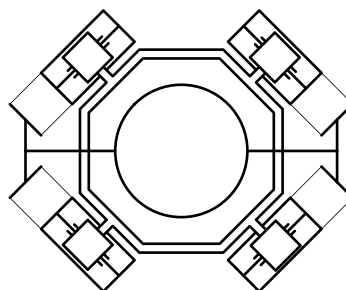
- Konventionelle Rohrleitungsdämpfer benötigen ein starres Widerlager, das meist nicht vorhanden ist.
- Wirksame passive Tilger sind zu schwer und überfordern die Statik der Anlage.

... und ist im Prinzip einfach:

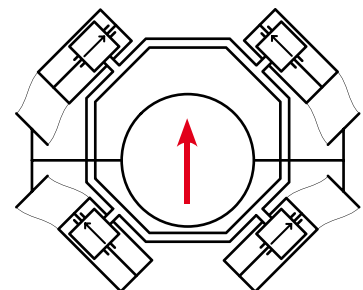
- Leistungsfähige Linearmotoren bewegen eine Masse in beiden Richtungen senkrecht zur Rohrachse: Die Reaktionskräfte wirken gemäß *actio gleich reactio* auf die Leitung.
- Ein intelligenter Regler stellt die 2-dimensionale Bewegung der Masse so ein, dass diese Reaktionskräfte der Schwingung der Leitung dämpfend entgegenwirken: Die Schwingung wird gemindert!



Wirkung in Richtung 1



Neutralstellung

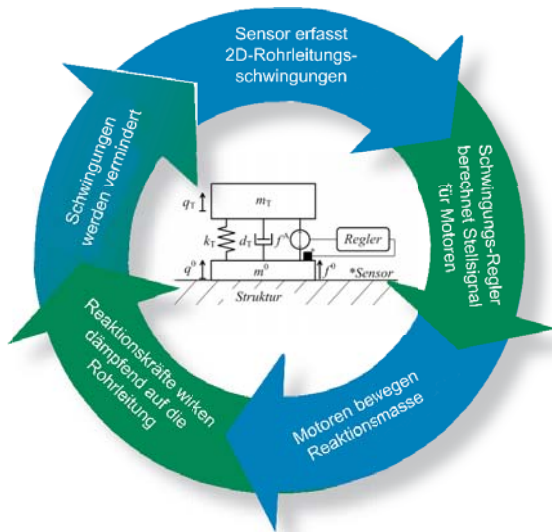


Wirkung in Richtung 2

Die Lösung: ADDPipe

Funktionsprinzip des aktiven Tilgers:

- Eine Schwingungseinheit mit zwei aktiv geregelten Freiheitsgraden und gemeinsamer Reaktionsmasse wird auf die Rohrleitung aufgeklemmt.



- Vier kräftige Linearmotoren bewegen die Reaktionsmasse reglergesteuert in beiden Richtungen senkrecht zur Rohrachse.
- Die Reaktionskräfte wirken auf die Rohrleitung und dämpfen deren Schwingungen.



ADDPipe mit Einhausung: Ex-Schutz

Einsatzbereiche

- Chemie-Anlagen
- Kraftwerke
- Anlagenbau allgemein

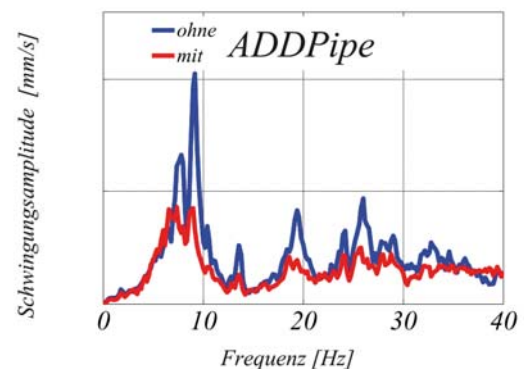
Eigenschaften und Vorteile

- Wirkung in breitem Frequenzbereich gleichzeitig
- Hohe Schwingungsreduktion: bis Faktor 10 möglich
- Geringe Masse: Massenverhältnis 1 ... 2 %
- Geringe Beeinflussung der Rohrleitung
- Robuster Regelalgorithmus sorgt für Unempfindlichkeit gegenüber Schwankungen der Anlagenparameter
- Retrofit-fähig
- Baureihe für diverse Leitungsdurchmesser
- Explosionsgeschützte Ausführung
- Kein Widerlager nötig

Wirkung: Breitbandig, effektiv



ADDPipe im Einsatz (ohne Einhausung)



Breitbandige Schwingungsreduktion

Das Unternehmen ...

Schwingungen, Strukturmechanik und Akustik – das ist die Welt, in der wir leben und auf die wir uns fokussieren. Ob Auslegung einer Produktionsanlage gegen Erdbeben, Messung der Schallemissionen einer Windenergieanlage, Entwicklung eines Mess-Systems für Schwingungen von Papiermaschinen oder Simulation der Sitz-Vibrationen in Autos – immer stehen Dynamik und Akustik im Zentrum unseres Dienstleistungs- und System-Angebots.



Dieser starken fachlichen Fokussierung setzen wir eine große Breite an Branchen entgegen, in denen wir unterwegs sind: Von der Energietechnik über den Maschinenbau bis hin zur Umwelttechnik erstrecken sich unsere Aktivitäten.

Unsere interne Organisation orientiert sich an diesen Branchen – so stellen wir sicher, dass wir Ihnen immer einen erfahrenen Experten anbieten können, der Sie versteht und Ihre Sprache spricht. Dabei erhalten wir uns eine personelle Flexibilität, die es uns gestattet, Ihnen auch für große Aufgaben die benötigte Manpower zur Verfügung zu stellen.



Stammsitz in Höchberg bei Würzburg

• Höchberg • Berlin • Wien •

Stillstand heißt heute Rückschritt – deshalb engagieren wir uns strategisch in Forschungs- und Entwicklungsprojekten, um unsere technologische Spitzenposition zu halten und weiter auszubauen.

... seine Erfahrung ...

Gegründet 1971 von Prof. Dr. Horst Peter Wölfel blicken wir heute auf 4 Jahrzehnte Erfahrung im Dienstleistungs- und Systemgeschäft zurück. Im Mittelpunkt stehen dabei unsere mehr als 70 hochqualifizierten Mitarbeiter, größtenteils Bauingenieure und Maschinenbauer, ergänzt durch Informatiker, Mathematiker und Naturwissenschaftler. Profitieren Sie von unserem gesunden Mix aus alten Hasen, die Ihre Aufgabenstellung auf den ersten Blick einordnen und analysieren können, und jungen Talenten, die sich leichtfüßig und schnell in innovativen Bereichen wie z. B. der aktiven Schwingungsminderung bewegen!

... und seine Orientierung

Innerer Antrieb der täglichen Arbeit jedes Einzelnen sind Zufriedenheit und Erfolg unserer Kunden. Dass uns dies gelingt, zeigen unsere stabilen, teils über Jahrzehnte bestehenden persönlichen Beziehungen zu unseren Kunden, die sowohl aus Mittelstand als auch Großindustrie stammen, aus Deutschland und Europa ebenso wie aus Amerika und Asien.

Die Qualität unserer Leistungen und deren permanente Verbesserung stellen wir primär durch diese Orientierung am Kundenerfolg sicher, aber natürlich auch durch unser QM-System nach ISO 9001, ergänzt durch fachspezifische Zertifizierungen und Akkreditierungen.



Ihr persönlicher Ansprechpartner

Dr.-Ing. Jürgen Engelhardt
Tel: +49 931 49 708 146
Fax: +49 931 49 708 650
engelhardt@woelfel.de
www.woelfel.de



www.woelfel.de/dienstleistungen/anlagenbau



97204 Höchberg
Max-Planck-Str. 15

Tel: +49 931 49 708 0
Fax: +49 931 49 708 150

wbi@woelfel.de
www.woelfel.de