

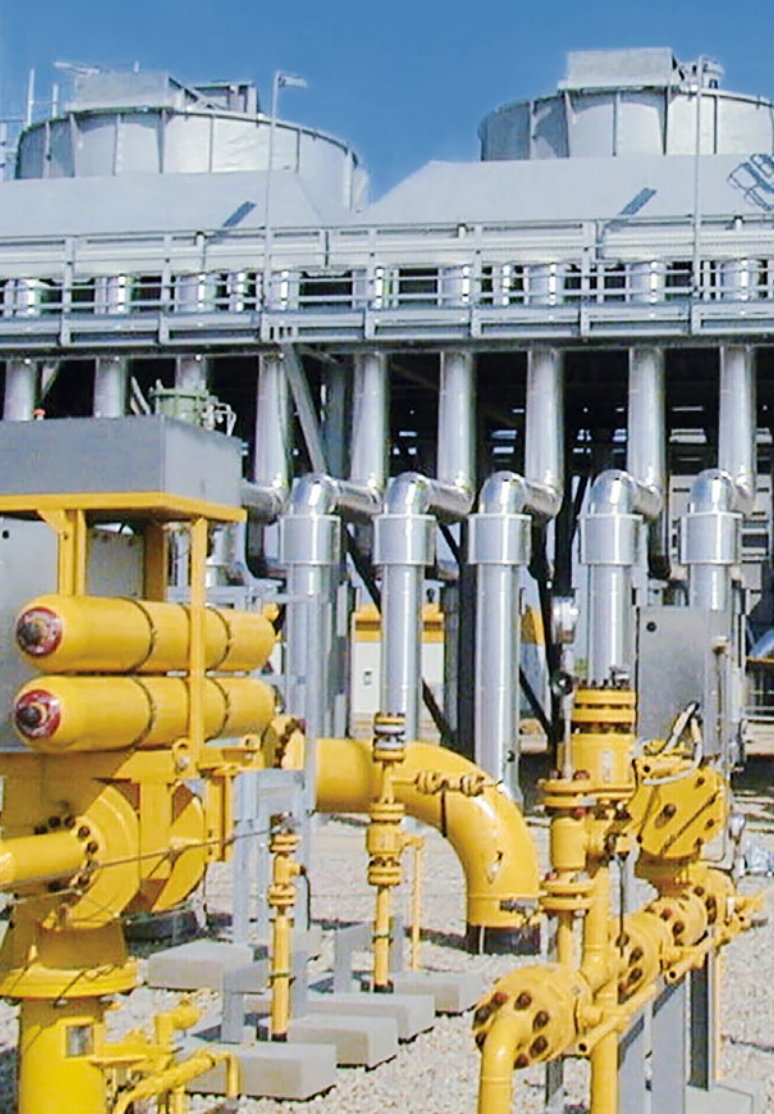
Das Ganze sehen.



STRÖMUNGSTECHNIK



Alles im Fluss, vor allem
unsere Lösungen für Sie.



Damit alles sauber strömt, müssen klare Gedanken fließen.

Der Begriff Fluid kommt aus dem Lateinischen und steht für „fließend“. Passenderweise werden so Gase und Flüssigkeiten gleichermaßen bezeichnet. Beide fließen nicht nur, zum Beispiel durch Rohrleitungen, für sie gelten die gleichen physikalischen Gesetze.

Gemeinsam haben strömende Gase und Flüssigkeiten übrigens auch, dass sie auf vielfältige Art und Weise Probleme bereiten können. Ob Pulsationen, Kavitationen, Wirbelablösungen oder gestörte Profile, all das und mehr sorgt zum Beispiel dafür, dass Verschleiß an Maschinen und Anlagenteilen beschleunigt wird. Anlagenausfälle und somit hohe Stillstandskosten können die Folge sein.

Zum Glück sind wir von KÖTTER Consulting Engineers schnell zur Stelle und lassen bereits seit 1978 jede Menge fließen: die Gedanken und Ideen unserer über 60 Mitarbeiter, insbesondere die unserer Ingenieure im Bereich der Strömungstechnik.

Unsere Vorgehensweise: Individuelle Lösung mit bewährter Methode.

Messtechnik anwenden können viele. Theoretisch ein Problem erfassen auch. Entscheidend ist jedoch, beides sinnvoll miteinander zu verknüpfen und die richtigen Rückschlüsse daraus zu ziehen. Mit der Erfahrung aus Jahrzehnten gehen wir von KÖTTER Consulting Engineers daher konsequent in vier Schritten vor:

- Problemerkennung
- Erstellung eines Konzepts zur individuellen Aufgabenstellung in Abstimmung mit dem Auftraggeber
- Physikalische Klärung der Ursache
- Auslegung und Umsetzung von Abhilfemaßnahmen

Abhilfemaßnahmen können zum Beispiel Bauteiloptimierungen sein oder auch ganz besondere Lösungen, wie die von uns entwickelten Ultraschall- oder Pulsations-Dämpferplatten. In jedem Fall erhöht die von uns vorgeschlagene und umgesetzte strömungstechnische Optimierung die Sicherheit und Verfügbarkeit einer Anlage. Und an dieser Aussage dürfen Sie uns gern messen.

- Messung und Beurteilung fluidinduzierter Schwingungen an Maschinen und Anlagen
- Ein- und mehrdimensionale Strömungssimulationen zur Anlagen- und Bauteiloptimierung oder zur Analyse von Schäden
- Ursachenanalyse für auffällige Schwingungen, zum Beispiel an Verdränger- und Strömungsmaschinen
- Auslegung von Maßnahmen zur Minderung von Pulsationen, Kavitationen oder Druckstößen, zum Beispiel mittels Pulsations-Dämpferplatten nach dem KÖTTER-Prinzip
- Analyse und Minderung von Gasmengenmessfehlern
- Beratung zu strömungstechnischen Aufgaben, zum Beispiel Vergleich und Auswahl geeigneter Mengenmessgeräte
- Entwicklung von Speziallösungen, zum Beispiel Ultraschall-Dämpferplatten oder Quermodenbrechern

Die Pulsations-Dämpferplatte: Jede Menge Löcher im Konzept sind ein Patent wert.



Das Maß der Dinge ist kein Standardmaß: Jede Pulsations-Dämpferplatte folgt dem gleichen patentierten Prinzip, das von unseren Ingenieuren entwickelt wurde. Die tatsächliche Ausführung wird immer individuell auf die jeweiligen Anforderungen eines Kunden ausgelegt:

- Deutliche Reduzierung von Gaspulsationen
- Hochfrequente Pulsationsdämpfung bei minimalen Druckverlusten durch venturiähnliche Düsengeometrie
- Leichter Einbau in bestehende Rohrleitungssysteme
- Anwendbar für alle Gase
- Umsetzbar in vielen Materialien (VA, C22.8 ...)

Die Ultraschall-Dämpferplatte: Profitieren Sie von etwas, das es noch gar nicht gibt.

Die Ultraschall-Dämpferplatte ist kein Produkt, das bei uns im Regal liegt. Sie ist ein von uns entwickeltes und patentiertes Anwendungsprinzip, das individuell nach Ihren Erfordernissen angefertigt wird. Erst so entsteht eine einzigartige Lösung mit vielen Vorteilen für Sie:

- Deutliche Reduzierung von hochfrequentem Fluidschall
- Kurzfristige Fertigung
- Einfache Nachrüstung an Rohrleitungsflanschen
- Problemloser Betrieb von Ultraschallzählern in Bereichen von Störquellen (z. B. Druckregler)



Unsere Qualifikationen: Wir sind das, was Sie erwarten dürfen.

- Wir sind seit 1997 Ausrichter des jährlich stattfindenden Workshops Kolbenverdichter, der deutschsprachigen Kommunikationsplattform von Betreibern, Herstellern und Wissenschaftlern im Bereich Kolbenkompressoren.
- Wir sind aktiv als Mitglied im EFRC, der europäischen Kommunikationsplattform von Betreibern, Herstellern und Wissenschaftlern im Bereich Kolbenkompressoren.
- Wir sind zertifiziert als international anerkannte Schwingungsexperten (Level III, Level II) für allgemeine Maschinenschwingungen nach International Standard ISO 18436.
- Wir engagieren uns in Arbeitskreisen und Ausschüssen (Auswahl):
 - DVGW-Ausschuss „Schallschutz an Gasanlagen“
 - NALS „Messung und Beurteilung von Maschinenschwingungen“
 - NALS B1 „Maschinenakustik – Konstruktion lärmarmen Maschinen und Anlagen“
 - NALS B2 AK1 „Schallschutz in Strömungskanälen“
 - Arbeitskreis „Geräusche an Windenergieanlagen“
 - Arbeitsgruppe „Road traffic noise reducing devices“ des CEN
 - Normenausschuss Bauwesen (NABau) des DIN
 - Arbeitskreis „ZTV-Lsw“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen beim Bundesverkehrsministerium
- Wir unterstützen aktiv die Normungsarbeit (Auswahl):
 - VDI-Richtlinie 3720 „Lärmarm konstruieren“
 - DIN ISO 20816-8 „Mechanische Schwingungen – Bewertung der Schwingungen von Maschinen und Anlagen durch Messungen an nicht rotierenden Teilen – Teil 8: Hubkolbenkompressoren“
 - VDI-Richtlinie 3839 „Hinweise zur Messung und Interpretation der Schwingungen von Maschinen“
 - VDI-Richtlinie 3842 „Schwingungen in Rohrleitungssystemen“

Das Ganze sehen: Wir fokussieren uns konsequent auf alles.

Statt nach einer schnellen Lösung zu suchen, schauen wir zunächst, wo überhaupt das Problem liegt. Denn dort, wo es sich symptomatisch zeigt, findet sich nicht zwangsläufig auch seine Ursache. Effekte aus den verschiedenen Bereichen der Schall- und Schwingungstechnik können gegenseitigen Wirk- und Verstärkungsmechanismen unterliegen und so interdisziplinäre Probleme entstehen lassen. Daher nähern wir uns jeder Situation im Ganzen und lösen Probleme mit einer Kompetenz, die das ganze Spektrum der Schall- und Schwingungstechnik umfasst.

- Wir sind interdisziplinäre Experten für nahezu alles, was messbar ist, von Schall über Strukturschwingungen bis zu Druckpulsationen.
- Wir können dynamische Vorgänge mit bis zu 100 Kanälen zeitgleich messen.
- Wir führen Messungen mithilfe der berührungslosen Funk-Telemetrie durch.
- Wir ermitteln Materialspannungen mithilfe einer speziell von KÖTTER Consulting Engineers entwickelten „mobilen“ Dehnungsmessstreifen-Technik (DMS).
- Wir verfügen über umfangreiche und modernste Messtechnik.
- Wir sind KÖTTER Consulting Engineers!

Ihre Vorteile: Wir halten, was Sie sich von uns versprechen.

Was auch immer zu unerwünschten Schwingungen an Ihrer Maschine oder Anlage führt, eines steht immer fest: Wir begleiten Sie über die gesamte Dauer eines Projekts bis ins Ziel. Und spätestens da warten jede Menge Vorteile auf Sie:

- Vermeidung von schwingungsbedingten Ausfällen an Maschinen und Anlagen
- Minderung von Risiken für Personal, Werk und Umwelt
- Erhöhung der Anlagensicherheit
- Steigerung der Verfügbarkeit
- Reduzierung von Kosten, z. B. durch korrekte Mengenmessungen
- Zeitnahe Umsetzung praxisorientierter Lösungen





Multiphysikmesstechnik: Wenn jedes Detail zählt, muss man im Detail vorbereitet sein.

Oft ist es nur ein kleines Detail, das zu großen strömungstechnischen Problemen führt. Die Frage ist nur, welches Detail genau entscheidend ist. Um diese bestmöglich zu beantworten, gehen wir immer methodisch vor. Mit einem komplexen Messaufbau und Sensoren zur Messung verschiedenster physikalischer Größen erfassen wir alle relevanten Daten.

Um den rauen Betriebsbedingungen industrieller Anlagen zu widerstehen, setzen wir robuste und bewährte Messtechnik ein. Hohe Drücke und Temperaturen sind für unsere Sondermesstechnik selten ein Problem. Wenn es erforderlich ist, verlegen wir auch mehrere Kilometer Kabel und dutzende Sensoren. So erhalten wir genau den Einblick in den Prozess Ihrer Anlage, den wir für die Lösung Ihres Problems benötigen.

Diese Kunden sprechen für sich. Wir sagen Danke für ihr Vertrauen!

Auszug:

- | | | |
|---|---|--|
| ■ ArcelorMittal Bremen GmbH | ■ Krytem GmbH | ■ PSE Engineering GmbH |
| ■ AIR LIQUIDE Deutschland GmbH | ■ K+S KALI GmbH (Werk Bergmannsseggen-Hugo) | ■ RWE Gasspeicher GmbH |
| ■ August Storck KG | ■ LANXESS Deutschland GmbH | ■ Sasol Germany GmbH |
| ■ BASELL Polyolefine GmbH | ■ Linde AG | ■ ScottishPower Generation Holdings Ltd. |
| ■ Borealis Agrolinz Melamine | ■ Meyer Werft GmbH | ■ SIAD Macchine Impianti |
| ■ Borsig ZM Compression GmbH | ■ NEUMAN & ESSER Deutschland GmbH & Co. KG | ■ TGE Marine |
| ■ Bundeswehr/Marinearsenal | ■ Nynas GmbH & Co. KG | ■ thyssenkrupp Industrial Solutions AG |
| ■ DEA Deutsche Erdoel AG | ■ OMV Deutschland Operations GmbH & Co. KG | ■ TOTAL Raffinerie Mitteldeutschland GmbH |
| ■ Dow Olefinverbund GmbH | ■ ONTRAS Gastransport GmbH | ■ URACA GmbH & Co. KG |
| ■ Fels-Werke GmbH | ■ Open Grid Europe GmbH | ■ Vattenfall Europe New Energy Ecopower GmbH |
| ■ GASCADE Gastransport GmbH | ■ PCK Raffinerie GmbH | |
| ■ INEOS Köln GmbH | ■ Primetals Technologies Austria GmbH | |
| ■ Innospec Leuna GmbH | | |
| ■ INOVYN | | |
| ■ Intersnack Knabber-Gebäck GmbH & Co. KG | | |

Einmaliges Know-how in Strömungstechnik, einzigartige Expertise in acht Fachgebieten.

Unsere Erfahrung und unser Know-how umfasst das ganze Spektrum der Schall- und Schwingungstechnik:

- | | |
|----------------------|--------------------|
| ■ Maschinendynamik | ■ Erschütterungen |
| ■ Strömungstechnik | ■ Windenergie |
| ■ Pulsationsstudien | ■ Immissionsschutz |
| ■ Technische Akustik | ■ Bauphysik |

Ein Anruf und schon fließen die Ideen.

Was auch immer durch Ihre Rohrleitungen strömt, damit es das rundum perfekt macht, sollten Ihre Wünsche zunächst durch unsere Telefonleitung fließen. Unsere Experten für Strömungstechnik erreichen Sie hier:

KÖTTER Consulting Engineers GmbH

Standort Rheine:

Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine
Telefon: +49 5971 9710-0
Telefax: +49 5971 9710-43
rheine@koetter-consulting.com

Standort Berlin:

Balzerstraße 43 · 12683 Berlin
Telefon: +49 30 526788-0
Telefax: +49 30 5436016
berlin@koetter-consulting.com