



Effektive Lösungen zur Vermeidung von Stellventilgeräuschen

Technologien zur Geräuschminderung von Stellventilen
Ihre zuverlässige Quelle für bewährte Lösungen zur Geräuschminderung

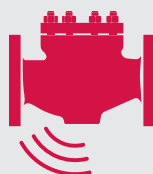


EMERSON™

Sie sind gefordert, die Variabilität Ihrer Prozesse zu reduzieren und gleichzeitig die Anlage und Ausrüstung sowie die Umgebung vor den Auswirkungen übermäßiger Geräuschentwicklung zu schützen.

Aerodynamische und Flüssigkeitsgeräusche in Armaturen und Rohrleitungen erfordern Beachtung durch den Anlagenbetreiber und das Wartungspersonal, da sie die Verfügbarkeit und die Rentabilität von Anlagen negativ beeinflussen können. Hohe Geräuschpegel können Sicherheitsbedenken des Anlagenpersonals hervorrufen und aufgrund von Problemen mit Vibrationen und der Prozessregelung zu Schäden an der Ausrüstung führen. Da besiedelte Gebiete immer näher an verarbeitende Betriebe heranrücken, ist eine Geräuschminderung unumgänglich, um Beschwerden und mögliche behördliche Maßnahmen zu vermeiden.

„Genauso wie Geräusche negative Auswirkungen auf den menschlichen Körper haben können, haben bestimmte Frequenzen verheerende Folgen für Industrieanlagen. Wenn Stellventile nicht sorgfältig ausgewählt werden, besteht ein erhöhtes Risiko für Kavitation, die zu hohen Geräusch- und Vibrationspegeln führt und dadurch die Innenteile der Armatur und/oder die Rohrleitung der Auslaufstrecke in kürzester Zeit beschädigen kann.“ – Valve Magazine



„Zweiundzwanzig Millionen Arbeitnehmer werden jedes Jahr im Rahmen ihrer Arbeit potenziell schädlichen Geräuschpegeln ausgesetzt. Im vergangenen Jahr hat ein US-Unternehmen, das nicht für den Lärmschutz seiner Mitarbeiter gesorgt hat, ein Strafgeld in Höhe von mehr als 1,5 Mio. USD gezahlt.“ – Arbeitsministerium der USA

1,5 Mio. USD



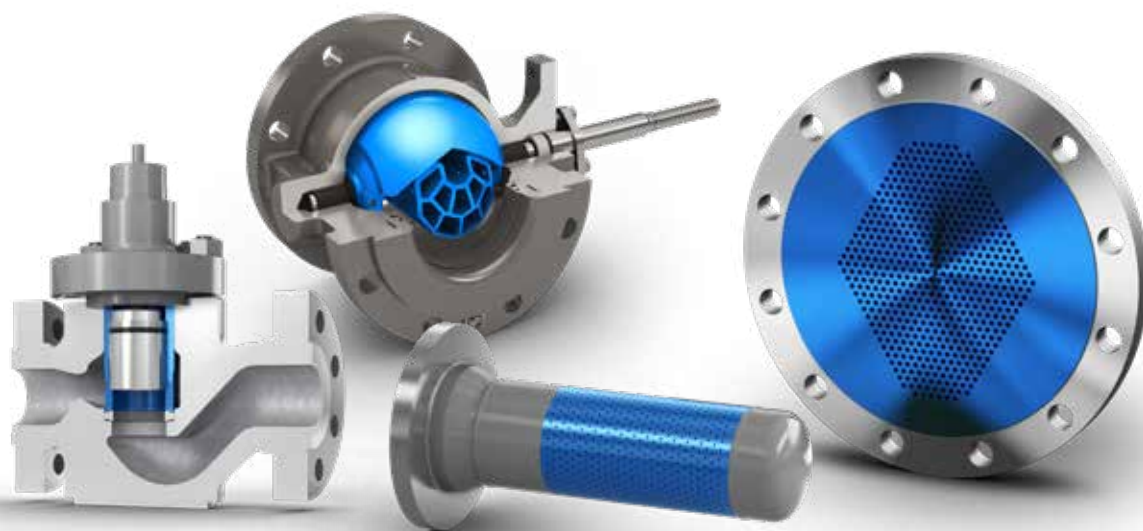
„Ventilgeräusche müssen unter Kontrolle gebracht werden, da sie die Rentabilität von Anlagen beeinträchtigen. Die effektive Minderung von Geräuschen erfordert spezielle Maßnahmen am Ursprung oder während der Ausbreitung des Geräusches – und dies ist nicht ganz einfach.“ – Severe Service Business Development Manager, Emerson





Wäre es nicht besser, wenn Sie sich auf die Verfügbarkeit und Rentabilität Ihrer Anlagen konzentrieren könnten, anstatt sich über potenzielle regulatorische Geldstrafen Sorgen machen zu müssen?

Die Emerson Technologien zur Geräuschminderung können zur effektiven Reduzierung von Geräuschproblemen beitragen.



Sie erhalten eine größere Breite von Lösungen von Emerson, da unsere Ingenieure und Spezialisten die Hauptursachen von Ventilgeräuschen analysieren und nicht nur Erfahrung in der Vorhersage von Geräuschen besitzen, sondern auch in deren Minimierung. Wir verwenden den Standard 60534-8-3 der International Electrotechnical Commission (IEC) für Berechnungsverfahren zur Vorhersage der aerodynamischen Geräusche von Stellventilen und sind aktiv an der Weiterentwicklung dieses Standards beteiligt. Emerson nutzt seine Durchflusslabore und Prüfeinrichtungen, um genaue Daten zur Vorhersage von Geräuschen zu erhalten, die durch Tests gemäß dem IEC-Standard validiert werden.



Konsultation der technischen Spezialisten von Emerson bezüglich der optimalen Geräuschminderungs-Technologie kann Sie bei der Bewältigung bestehender oder potenzieller Geräuschprobleme unterstützen.

Reduzieren Sie Anlagenschäden und halten Sie die Verfügbarkeit Ihrer Anlagen aufrecht.

Minimieren Sie Ihr Risiko für ungeplante Abschaltungen aufgrund von Anlagenschäden, die durch Ventilgeräusche verursacht werden. Aerodynamische und hydrodynamische Geräusche können Ihren Prozess und Ihre Ausrüstung beeinträchtigen bzw. beschädigen.

Verfügbarkeit ► S. 5

Vertrauen Sie über den gesamten Lebenszyklus Ihrer Anlage hinweg auf unseren bewährten Support.

„Ich habe Emerson an einem Samstag angerufen, und Sie haben nicht nur zurückgerufen, sondern auch überragenden technischen Support bereitgestellt – für die Ventilanwendung eines Mitbewerbers.“

– Leiter für Gerätetechnik, Energieversorgungsunternehmen
Support ► S. 9

Minimieren Sie Geräusche an der Anlagengrenze und schützen Sie Ihr Personal.

Vermeiden Sie teure Geldbußen und schützen Sie Ihre Mitarbeiter und Nachbarn durch geeignete Technologien zur Geräuschminderung.

Schutz ► S. 7

Ihr Portfolio für Komplettlösungen.

Der Ursprung von Prozessgeräuschen kann schwierig zu ermitteln sein. Emerson untersucht Prozessgeräusche und testet Lösungen unter Verwendung unseres hochmodernen firmeneigenen Durchflusslabors. Wir bieten ein komplettes Portfolio an Produkten, um Ihnen die richtige Lösung für Ihre Anlage bereitstellen zu können.

Portfolio ► S. 11



Erhalten Sie die VERFÜGBARKEIT Ihrer Anlage durch effektive Beherrschung unerwünschter Geräuschentwicklung.

Geräusche können Vibrationen in Ventilen, Rohrleitungen und anderen Systemelementen verursachen. Diese – durch aerodynamische Schalldruckpegel oder Kavitation verursachten – Vibrationen können letztendlich zu Anlagenschäden führen und die Nutzungsdauer verkürzen. Wenn sich Ihre Ausrüstung verschlechtert, wird Ihr Prozess nicht mehr optimal geregelt. Dies hat wiederum direkten Einfluss auf die Verfügbarkeit und den Durchsatz Ihrer Anlage. Durch präzisere Vorhersagen von Geräuschen und anwendungsspezifische Lösungen können unerwünschte Geräusche minimiert und in manchen Fällen sogar vollständig eliminiert werden.

Welcher Herausforderung müssen Sie sich stellen?



„Genauso wie Geräusche negative Auswirkungen auf den menschlichen Körper haben können, haben bestimmte Frequenzen verheerende Folgen für Industrieanlagen. Wenn Stellventile nicht sorgfältig ausgewählt werden, besteht ein erhöhtes Risiko für Kavitation, die zu hohen Geräusch- und Vibrationspegeln führt und dadurch die Innenteile der Armatur und/oder die Rohrleitung der Auslaufstrecke in kürzester Zeit beschädigen kann.“

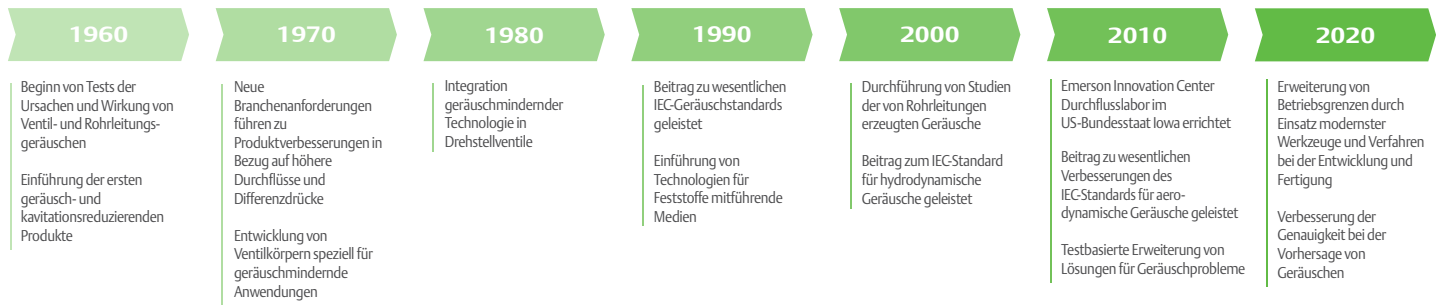
– Valve Magazine

Wo liegen Ihre Vorteile?



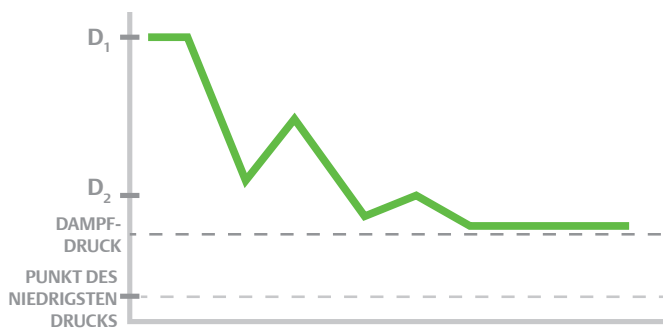
Nutzen Sie die Lösungen von Emerson, um Ihren Prozess vor Störungen zu schützen und den vorzeitigen Verschleiß Ihrer Ausrüstung zu minimieren. Unsere Produkte und Kompetenz bieten auf der Grundlage langjähriger Test- und Entwicklungserfahrung zahlreiche Optionen, die Ihren spezifischen Zielen gerecht werden.

Erhaltung der Anlageneffizienz ohne störende Prozessgeräusche

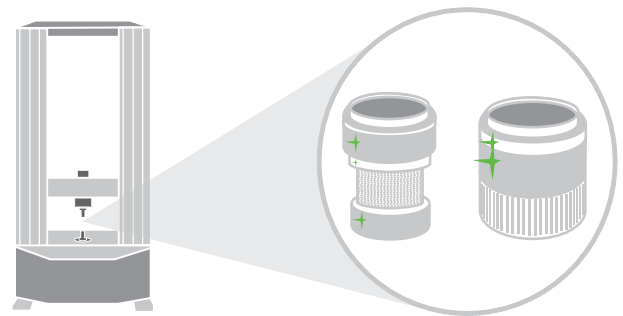


Präzisere Vorhersagen von Durchflussbedingungen, die mit größerer Wahrscheinlichkeit zu hohen Geräuschpegeln führen, sind möglich, weil Emerson die Minderung von Ventilgeräuschen seit mehr als 50 Jahren zur Priorität gemacht hat. Diese Pionierarbeit wird seit vielen Jahren von kontinuierlicher Forschung und Entwicklung begleitet. Auf der Grundlage dieser Erfahrung können praktisch alle Formen übermäßiger Geräusche durch entsprechendes Augenmerk auf die Betriebsbedingungen bereits in der anfänglichen Entwicklungsphase eines Projekts vermieden werden.

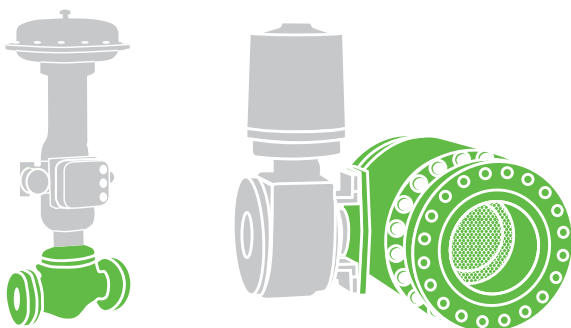
Reduzierung der Risiken von Anlagenschäden



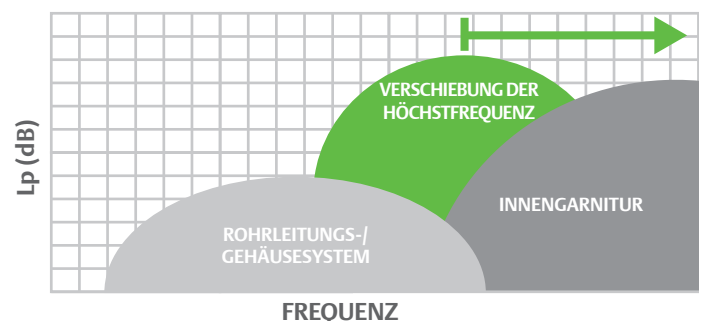
Vermeidung von Kavitation ist möglich, da die Flüssigkeit auf jeder Stufe nur einem Teil des gesamten Differenzdrucks ausgesetzt wird. Dadurch wird verhindert, dass die Flüssigkeit auf einer beliebigen Stufe auf oder unter ihren Dampfdruck abfällt, wodurch wiederum Kavitation vermieden wird.



Langlebige Innengarnituren sind aufgrund der gehärteten Werkstoffe möglich, die wir als Standardausstattung anbieten. Wir testen unsere Werkstoffe unter Verwendung einer Tinius Olsen Prüfvorrichtung, um ausgezeichnete Verschleißfestigkeit zu bieten, und haben diese Werkstoffstandards weltweit festgeschrieben.



Speziell ausgelegte Ventile für Ihre jeweilige Anwendung verhindern potenzielle Schäden an Ihrer Baugruppe und Rohrleitung. Eine einzige Ventilausführung ist für die Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen in verschiedenen Prozessindustrien einfach nicht ausreichend. Dementsprechend verfolgt Emerson mehrere Ansätze und bietet maßgeschneiderte Ausführungen oder Konfigurationen zur Erfüllung Ihrer anwendungsspezifischen Anforderungen.



Verschiebung des Frequenzspektrums reduziert Belastungen und Schallenergie in Rohrleitungen, indem die natürliche Dämpfung hochfrequenter Schallwellen ausgenutzt wird. Übertragungsverluste in Rohrleitungen werden maximiert, um die Ausbreitung aerodynamischer Geräusche zu reduzieren.





SCHÜTZEN Sie Ihr Personal und die Umgebung vor den Risiken übermäßiger Geräusche.

Hohe Differenzdrücke und hohe Massendurchflüsse von Flüssigkeiten, Gasen, Dämpfen oder Nebeln können zu unerwünschten und gefährlichen Geräuschpegeln führen. Wenn diese Geräuschpegel anhalten, verletzen Sie möglicherweise die Schallschutzvorgaben an der Anlagengrenze, riskieren Bußgelder oder schädigen das Gehör Ihrer Mitarbeiter. Deshalb benötigen Sie bewährte und getestete Produkte, die durch Ventilgeräusche verursachte Schäden vermeiden – Produkte von Emerson können Sie bei der Minderung dieser Risiken unterstützen.

Welcher Herausforderung müssen Sie sich stellen?

1,5 Mio. USD



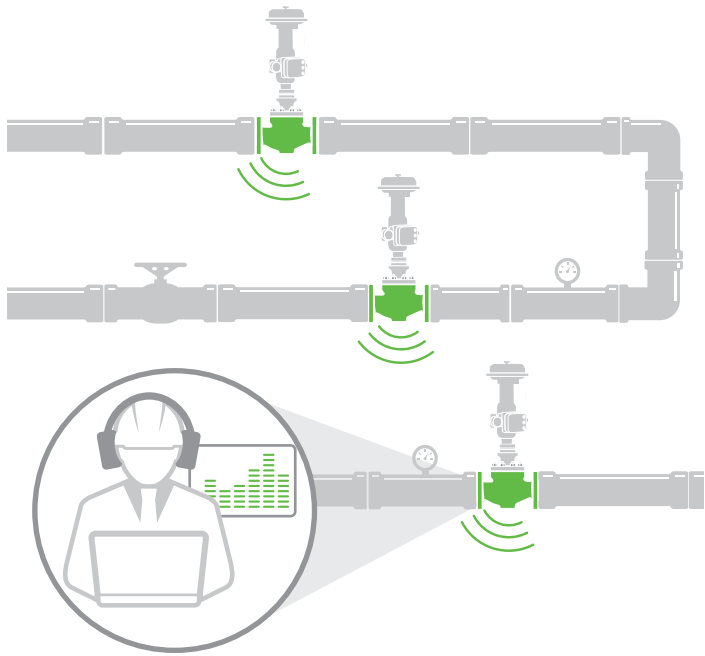
„Zweiundzwanzig Millionen Arbeitnehmer werden jedes Jahr im Rahmen ihrer Arbeit potenziell schädlichen Geräuschpegeln ausgesetzt. Im vergangenen Jahr hat ein US-Unternehmen, das nicht für den Lärmschutz seiner Mitarbeiter gesorgt hat, ein Strafgeld in Höhe von mehr als 1,5 Mio. USD gezahlt.“ – Arbeitsministerium der USA



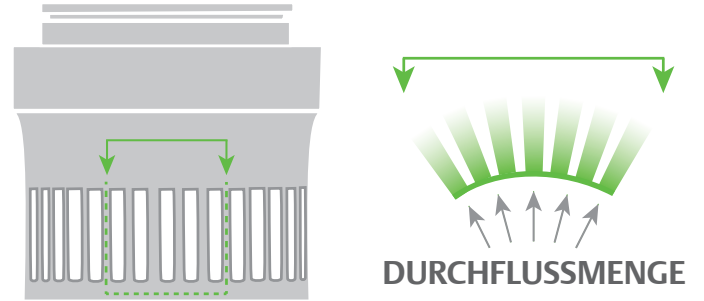
Wo liegen Ihre Vorteile?

Emerson verwendet den Standard IEC 60534-8-3 zur Vorhersage von Geräuschen und zum Testen von Produkten und ist aktiv an der Weiterentwicklung dieses Standards für die Geräuschminderung beteiligt. Dadurch können Sie zuversichtlich sein, dass unsere Produkte zur Bewältigung Ihrer Geräuschprobleme beitragen können.

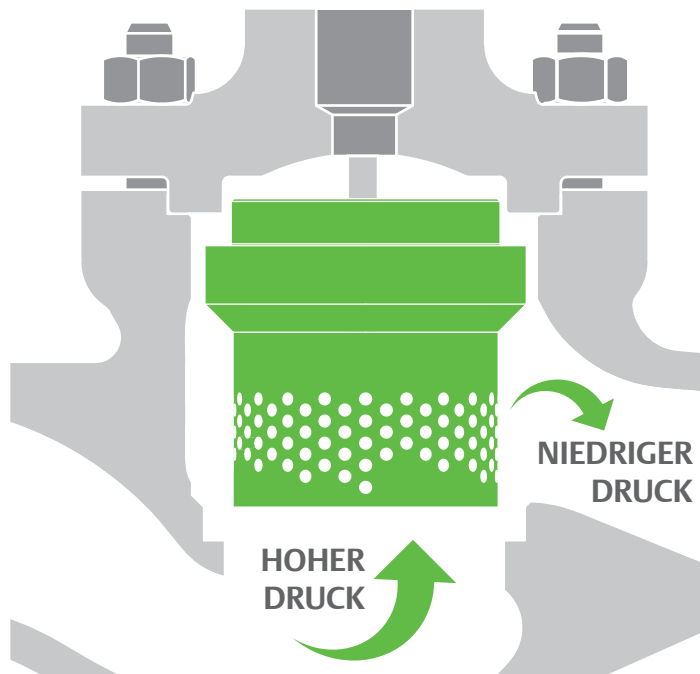
Einhaltung von Umweltvorschriften für Geräuschemissionen



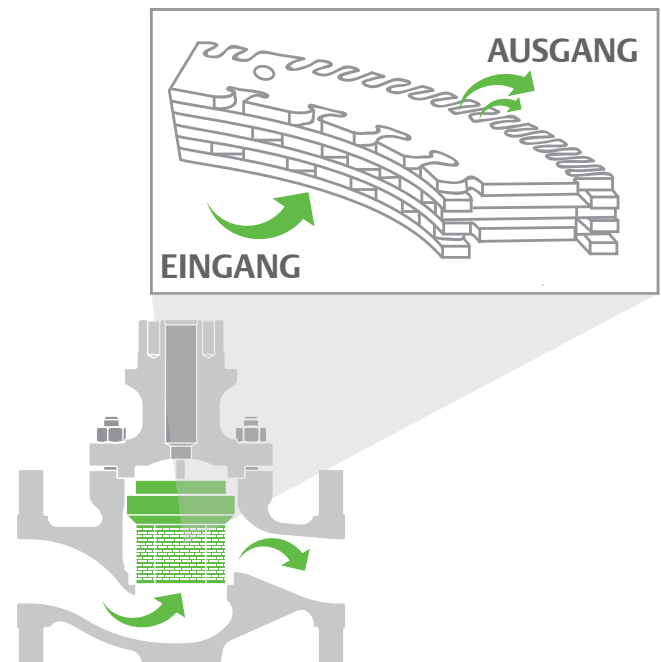
Korrekte Ventilauslegung ist für die Vermeidung von Ventilgeräuschen entscheidend. Ein falsch ausgelegtes Ventil kann Geräuschprobleme verursachen. Wir haben unsere Verfahren und Auswahlkriterien für die Ventilauslegung standardisiert, um alle zu Ventilgeräuschen beitragenden Faktoren zu berücksichtigen, damit Sie die Gewissheit erhalten, dass unsere Produkte wie spezifiziert in Ihrer Anlage funktionieren.



Unabhängigkeit der austretenden Strahlen ist ein wichtiger Aspekt zur Vermeidung der Strahlkoaleszenz, die zusätzliche Geräusche erzeugt. Dieser entscheidende Faktor wird bei allen Emerson Technologien zur Geräuschminderung standardmäßig berücksichtigt.



Druckmanagement nutzt das Prinzip eines sich ausdehnenden Bereichs, um die volumetrische Expansion von entlastetem Gas und die sichere Druckminderung von potenziell kavitierenden Flüssigkeiten zu ermöglichen.



Speziell geformte Strömungskanäle reduzieren Turbulenzen, um mit Stoßwellen einhergehende Geräusche zu minimieren und turbulente Scherschichten von festen Begrenzungsflächen fernzuhalten. Die mehrstufige Druckreduzierung in Verbindung mit soliden Konstruktionsprinzipien bringt Größe, Bildung und Interaktion der Strahlen unter Kontrolle und trägt der Ausdehnung des Mediums bei der Entspannung Rechnung.





Vollständiger SUPPORT über den gesamten Lebenszyklus Ihrer Anlage

Ungeplante Stillstandszeiten aufgrund von anhaltenden Geräuschproblemen können Sie Tausende – oder sogar Millionen – durch Produktionsausfälle und Geldbußen kosten. Die lokalen Vertriebs- und Supportmitarbeiter von Emerson können Sie bei der Beurteilung der Durchfluss- und Geräuschanforderungen für Ihre jeweilige Anwendung unterstützen. Diese Spezialisten erstellen alternative Empfehlungen basierend auf unserem kompletten Produktportfolio und bieten Ihnen die bestmögliche maßgeschneiderte Lösung an. Das Vertriebs- und Serviceteam von Emerson kann Ihre Anlage auf der Grundlage von umfassender Forschung und Entwicklung wieder in Betrieb nehmen und zur Bewältigung Ihrer Geräuschprobleme beitragen.

Welcher Herausforderung müssen Sie sich stellen?



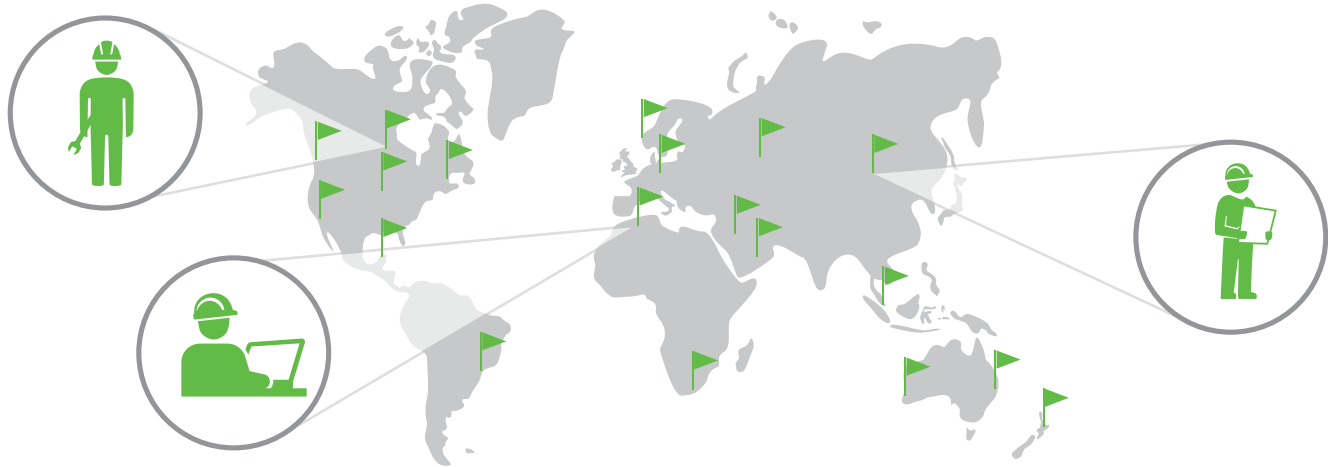
„Ventilgeräusche müssen unter Kontrolle gebracht werden, da sie die Rentabilität von Anlagen beeinträchtigen. Die effektive Minderung von Geräuschen erfordert spezielle Maßnahmen am Ursprung oder während der Ausbreitung des Geräuschs – und dies ist nicht ganz einfach.“ – Severe Service Business Development Manager, Emerson

Wo liegen Ihre Vorteile?

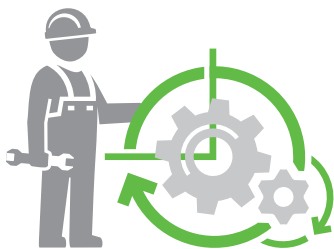


Mit Emerson als Partner erhalten Sie Support von technischen Spezialisten, die den Ursprung von Prozessgeräuschen korrekt identifizieren und eine Fülle von geräuschmindernden Lösungen anbieten können, um Ihren Prozessbetrieb am Laufen zu halten.

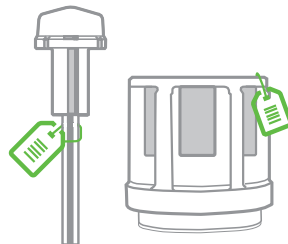
Ihr bewährter Berater für die Zuverlässigkeit von Instrumenten und Ventilen



Weltweites Support-Netzwerk von Vertriebsbüros und Supportzentren, die stets und überall für Sie da sind. Ganzjährige Kundendienstdeckung rund um die Uhr sowie vom Hersteller geschulte und zertifizierte Techniker von Emerson bieten Wartungs-, Zuverlässigkeits- und Performanceleistungen, damit Ihre Anlage ohne Unterbrechungen betrieben werden kann. ► [Kontaktinformationen](#)



Planung von Stillstandszeiten, Abschaltungen und Betriebsunterbrechungen durch zertifizierte Techniker tragen dazu bei, den Lebenszyklus Ihrer Anlage zu optimieren und zu verlängern. Zudem stehen wir Ihnen während der gesamten Unterbrechung rund um die Uhr an sieben Tagen der Woche zur Verfügung.



Ersatzteile vom Originalhersteller tragen dazu bei, die Sicherheit und Integrität der Anlage aufrechtzuerhalten. Unsere Original-Ersatzteile sind verifizierte Sonderanfertigungen, damit Sie darauf vertrauen können, dass die Reparaturen lange halten.



Mit Ventilen verbundene Leistungen (Valve Connected Services) sind ein Teil des digitalen Plantweb™ Ökosystems und bieten die Möglichkeit, Diagnosedaten von einem einzelnen Standort oder mehreren Standorten weltweit zu erheben und zusammenzustellen. Die zertifizierten Analysten von Emerson interpretieren Stellungsreglerdaten, suchen nach Mustern systemischer Leistungsabfälle und empfehlen Maßnahmen zur Minimierung von Ausfallzeiten.

Die richtige Schulung – jederzeit und überall



Flexible Schulungskurse in unseren regionalen Schulungszentren, in Ihrer Nähe oder in Ihrem Betrieb, über das Internet durch eLearning, virtuelle Klassenzimmer, traditionelle Schulungsräume oder übergreifende Lernmethoden mit einer Kombination aller dieser Optionen.

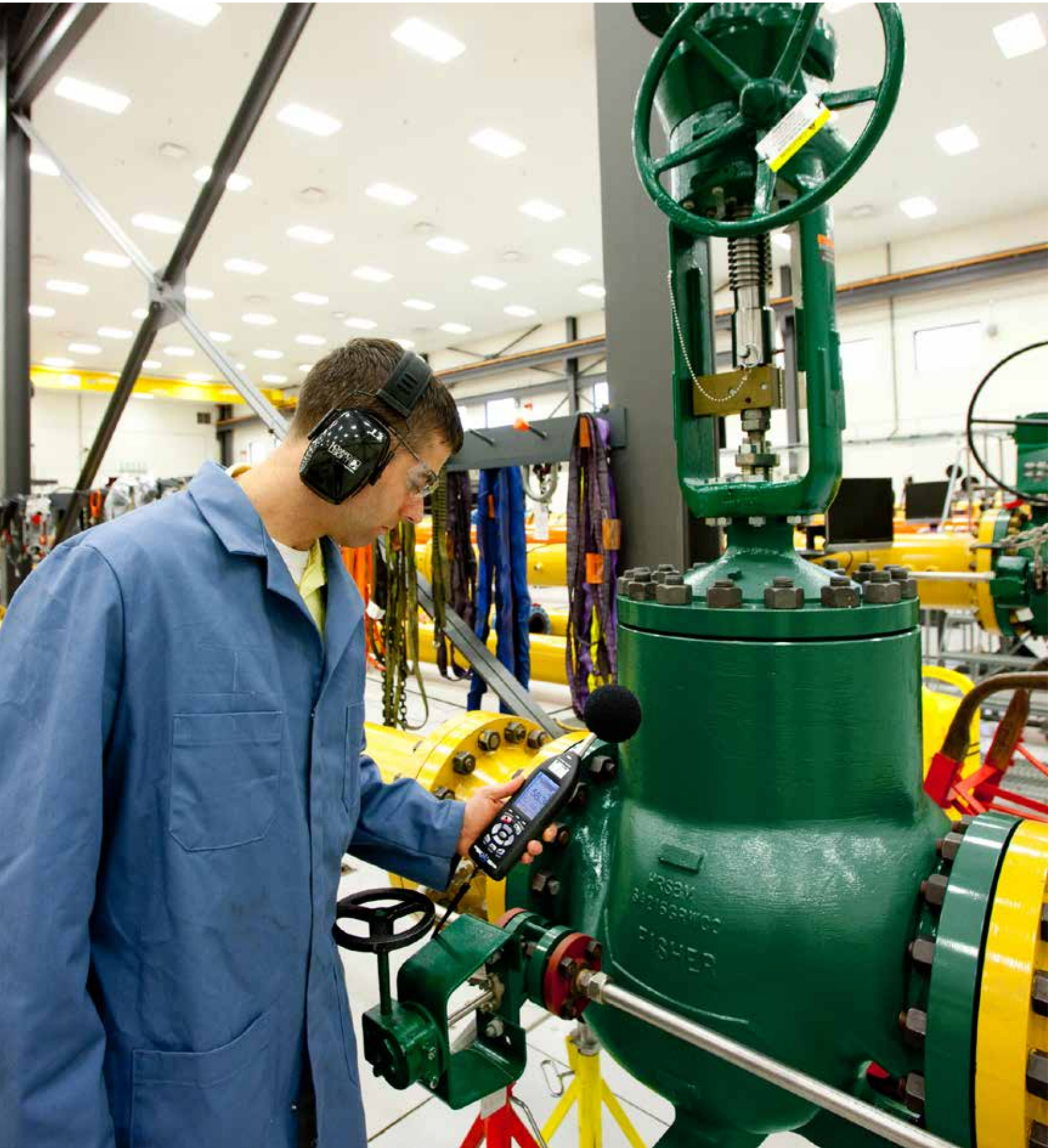


Die Zertifizierung durch die International Association for Continuing Education and Training bedeutet, dass unsere Ausbilder die höchsten Leistungskriterien für Anwendungskurse erfüllen, und machen Emerson zu einem autorisierten und akkreditierten Schulungsanbieter.



Weitere Informationen über unsere Technologien zur Geräuschminderung finden Sie im Internet unter Emerson.com

Ein komplettes Portfolio mit Lösungen für Geräuschprobleme von Emerson



Fisher™ Inline-Diffusoren

Inline-Diffusor 6010



- Baut einen Gegendruck im Ventil auf, um Turbulenzen und den Differenzdruck im Ventil zu reduzieren

6011 Inline-Diffusor (für Einschub in die Leitung)



- Wird zusammen mit einem Whisper Trim™ Käfig verwendet, um den gesamten Differenzdruck in zwei Stufen aufzuteilen

Ausblasdiffusor



- Teilt den gesamten Differenzdruck im Ventil auf, wodurch sowohl das Ventil als auch das Ausblasen leiser werden

Whisper Disk™ Inline-Diffusor



- Wird ausgangsseitig vom Ventil installiert und baut Gegendruck im Ventil auf, um schädliche Geräusche und Vibrationen zu reduzieren

Fisher™ Stellventil-Innengarnituren

Whisper Trim™ I Käfig



- Kleine vertikale Schlitze am Umfang des Käfigs reduzieren Turbulenzen in den Strömungskanälen

Whisper Trim™ III Käfig



- Zahlreiche Kanäle teilen den großen turbulenten Medienstrom in mehrere kleine, separate Strahlen auf, um die Geräuschbildung zu mindern

WhisperFlo™ Innengarnitur



- Mehrstufige Innengarnitur mit zahlreichen Strömungskanälen ermöglicht die beständige Erzielung der vorausberechneten Geräuschpegel

V260A und V280 Ventile mit Aerodome und Hydrodome Dämpfungseinsätzen



- Ein integrierter gebohrter Dämpfungseinsatz reduziert Geräusche und Vibrationen, die durch Flüssigkeiten und Gase mit hohem Differenzdruck verursacht werden

Vee-Ball™ Ventil mit Cavitrol™ Hex-Innengarnitur



- Für den Einsatz in Flüssigkeitsanwendungen mit schwierigen Betriebsbedingungen, um Geräusch- und Kavitationseffekte zu reduzieren, die Rohrleitungsvibrationen verursachen

Vee-Ball™ Ventil mit Dämpfungseinsatz



- Mit einem geräuschmindernden Einsatz, der an die Rückseite der V-Schlitz-Kugel angeschweißt ist und den Durchfluss in mehrere kleinere Strahlen aufteilt

GX Stellventil mit Cavitrol™ III Innengarnitur



- Proprietäre(r) Form und Abstand der Bohrungen mindern Kavitation und halten sie von Materialoberflächen fern, reduzieren hydrodynamische Geräusche und verringern Vibrationen

Cavitrol™ III Micro-Flat Innengarnitur



- Käfig, Ventilkegel und Sitzring werden als eine Einheit konstruiert und hergestellt, um zur Vermeidung von Kavitation bei hohen Differenzdrücken und sehr geringen Durchflussraten beizutragen

Cavitrol™ III Innengarnitur



- Speziell ausgeführte Strömungskanäle ermöglichen kontinuierlichen Betrieb durch stufenweisen Druckabbau bei gleichzeitiger Erhaltung der Durchflusseffizienz

Micro-Flat Innengarnitur



- Verfügt über spezielle Strömungspfade, die ein Auftreffen der Strahlen auf kritische Teile der Innengarnitur verhindern und dadurch Kavitation reduzieren

461 Sweep-Flo Eckventil



- Bietet eine selbstreinigende Ausführung mit erweitertem Auslass mit optimierter Strömungsführung, die Kavitation von kritischen Werkstoffoberflächen fernhält

NotchFlo™ DST Stellventil



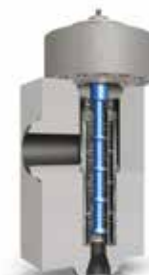
- Nutzt eine Reihe von großflächigen Durchflussdrosseln und -erweiterungen, die einen kontrollierten Druckabbau der Flüssigkeit und den Durchgang von Feststoffen ermöglichen

DST-Innengarnitur (Dirty Service Trim)



- Kombinierte axiale und radiale Strömungspfade verfügen über große Öffnungen, die den Durchgang von Feststoffen ermöglichen und dadurch Verstopfungen und Erosion minimieren

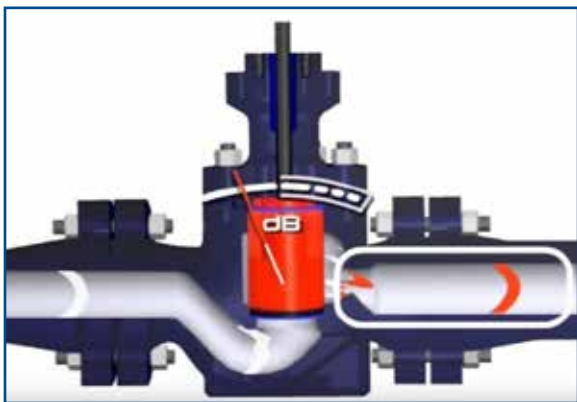
CAV4 Stellventil mit Cavitrol™ IV Innengarnitur



- Der Durchfluss-Querschnitt wird von Stufe zu Stufe größer, wodurch der größte Druckabbau in den ersten Stufen stattfindet und die Bildung von Kavitation eingeschränkt wird



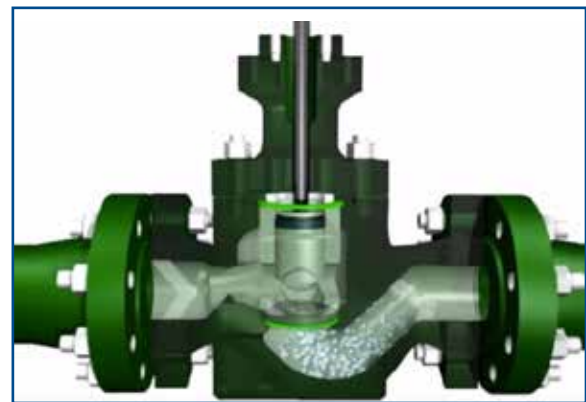
Erfahren Sie mehr



Minderung von Geräuschen

Unsere Ingenieure analysieren Schallquellen – von Ventilen und Innengarnituren bis hin zu Diffusoren und Flüssigkeitsstrahlmischern – damit Sie die Arbeitssicherheit einhalten können und keine teuren Bußgelder oder Betriebseinschränkungen riskieren müssen.

► [Animation anschauen](#)



Beherrschung der Kavitation

Sicherstellen von engen Toleranzen, Bereitstellen von geeigneten Werkstoffoptionen und richtiges Abstufen von Druckabfall sind allesamt Methoden, mit denen Ihnen unsere Produkte helfen können, Kavitationsprobleme zu vermeiden. ► [Animation anschauen](#)







Weitere Informationen über unsere Technologien zur Geräuschkürzung finden Sie im Internet unter Emerson.com

Emerson bietet bewährte Methoden zur Geräuschminderung und Verfahren zur Vorausberechnung von Geräuschen.



Emerson Automation Solutions
Flow Controls
Marshalltown, Iowa, 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Cernay, 68700 France
Dubai, United Arab Emirates
Singapore, 128461 Singapore

-  Fisher.com
-  Facebook.com/FisherValves
-  LinkedIn.com/groups/Fisher-3941826
-  Twitter.com/FisherValves

Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke von Emerson Electric Co. Plantweb, Whisper Disk, Whisper Trim, WhisperFlo, Cavitrol, Vee-Ball, NotchFlo und Fisher sind eingetragene Marken eines der Unternehmen der Emerson Unternehmensgruppe. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Rechteinhaber. © 2018 Emerson Electric Co. Alle Rechte vorbehalten.
D351989X0DE / Mai 2018



CONSIDER IT SOLVED™