

Cranes technisches Vermächtnis: Ausbildung von Ingenieuren seit 1942

In der Fluid Handling-Industrie gibt es eine Publikation, von der jeder Ingenieur schon einmal gehört hat, die er studiert hat und auf die er regelmäßig verweist, wenn es um den Flüssigkeitsstrom durch Armaturen, Rohre und Fittings geht. Bei diesem Dokument handelt es sich um das Crane Technical Paper 410 (TP-410), das sich an Anlagenkonstruktoren, Techniker, Wartungspersonal und Anlagenbetreiber richtet. Mit der Zeit hat sich TP-410 zu einem wesentlichen Leitfaden für die Auswahl der richtigen Ausstattung und Parameter in der Konstruktion und im Betrieb von Rohrleitungssystemen entwickelt. Seit der ersten Veröffentlichung im Jahr 1942 wurde TP-410 vielfach überarbeitet und aktualisiert, um für die aufeinanderfolgenden Generationen von Ingenieuren relevant zu bleiben. In diesem Jahr feiert die Publikation ihr 75-jähriges Bestehen.

Crane wurde im Jahr 1855 durch Richard Teller Crane gegründet. Dabei baute er das Unternehmen auf Basis bestimmter Werte auf, die seit über 160 Jahren seine Mitarbeiter begleiten. Seitdem ist Crane einer der führenden Wegbereiter und Vorreiter für praktische Durchflussregelungslösungen. Dabei strebt das Unternehmen danach, sich mit den Bedürfnissen der Industrie nicht nur zu befassen, sondern diese zu übertreffen und Kunden dabei zu helfen, erfolgreicher, schneller und sicherer zu agieren. Das Engagement für hervorragende Leistungen im Bereich der technischen Herstellung und Fertigung, kombiniert mit Standards und Werten, die auf Aufrichtigkeit und Fairness basieren, resultieren in einem reichen Vermächtnis an Innovationen. Entsprechend ist es nicht verwunderlich, dass das Unternehmen Urheber einer solchen einflussreichen und lehrreichen Publikation wie TP-410 ist. Es war das Unternehmen Crane, das die Bedeutung des wirklichen Verständnisses der Prinzipien eines fließenden Mediums erkannte und dieses Wissen für die effiziente Konstruktion von Rohrleitungssystemen nutzte; dazu gehört auch eine entsprechende Auswahl von Armaturen, Rohren und Fittings. Und auch TP-410 war ein Produkt dieser Erkennt-

nisse, das Ingenieuren in den kommenden Jahren helfen sollte und dessen Relevanz auch angesichts neuer Anwendungen und Umgebungen nicht nachgelassen hat. In den vergangenen Jahren, in denen die weltweite Industriestruktur weiter gewachsen ist, bildet Fluid Handling nach wie vor das Zentrum neuer und komplexerer Prozesse und Anwendungen. Heute wird nahezu jede erdenkliche Flüssigkeit während ihrer Produktion, Verarbeitung, Beförderung oder Verwendung durch Rohrleitungen geleitet. Im aktuellen Jahrzehnt der neuen Technologien verarbeiten Wärmeträgerflüssigkeiten von Solaranlagen, Mineralschlamm und neue chemische Verbindungen Drücke und Temperaturen sehr viel stärker als jemals zuvor. Und da neue Technologien, Flüssigkeiten und Anwendungen in die Industrie Einzug gehalten haben, liefert TP-410 immer wieder Aktualisierungen in Form von neuen Kapiteln und technischen Referenzen. Die aktuelle Version besteht aus sieben Kapiteln, die sowohl Theorie als auch Berechnungsmethoden für die Konstruktion von Rohrleitungssystemen und die Größenbestimmung und Auswahl von Armaturen, Pumpen und Fittings beinhalten. Die Publikation ist in zwei Versionen erhältlich – metrisch (Nutzung von SI-

Einheiten) und ASME (American Society of Mechanical Engineers). Angesichts der zunehmend komplexer werdenden Prozesse und Anwendungen, denen Ingenieure begegnen, schloss Crane sich in den 1990er Jahren mit Engineered Software, Inc. (ESI) zusammen. Zusammen produzierte man eine Software um TP-410 zu vervollständigen. Bei dem „Flow of Fluids Premium“ genannten Produkt handelt es sich um eine Simulationssoftware, die in der Konstruktion, Optimierung und Fehlersuche von Rohrleitungssystemen eingesetzt wird. Die gemeinsame Vergangenheit von Crane und Engineered Software reicht jedoch weiter zurück als in die 90er Jahre: Bereits 1978 nahmen zwei erfinderische und motivierte Ingenieure einen frühen Mikrocomputer und eine Version des TP-410 aus den 1970ern und begannen mit der Entwicklung einer Software zur Berechnung des Druckabfalls in Rohrleitungen. Es folgte Software für Pumpen-, Regelventil-, Durchflussmesser- und Düsenberechnungen. In den vergangenen 39 Jahren hat Engineered Software kontinuierlich die Eigenschaften und Funktionstüchtigkeit weiterentwickelt. Ziel davon ist es, mit Hilfe von Software Analyse im Bereich des Fluid Handlings die Kommunikation zwischen



Eine Triple Offset Valve aus dem Hause Crane

Konstrukteuren, Betriebsleitern und Systemingenieuren und -betreibern zu verbessern. „Flow of Fluids“ ermöglicht es dem Nutzer, auf dem Computer mit Modellen von Flüssigkeitsleitsystemen zu arbeiten; und das bevor kostspielige Ausfallzeiten oder Qualitätsprobleme bei Produkten auftreten. Die aktuelle Version des Programms analysiert offene oder geschlossene Regelkreise, die entweder Flüssigkeiten oder Gase enthalten. Außerdem unterstützt es bei der Konstruktion neuer oder der Modifizierung bestehender Systeme, ist behilflich bei der Größenbestimmung und Aus-

wahl der Bestandteile, geht auf Fehlersuche, um die Grundursache betrieblicher Probleme zu finden und identifiziert Möglichkeiten der Systemoptimierung. Durch die Demonstration des Zusammenspiels aller Bestandteile anstelle einer Fokussierung auf einzelne Geräte eröffnet es Ingenieuren ein genaues Bild des gesamten Systems. Mit Hilfe der Software erhalten Nutzer Zugang zu einfachen Konstruktionsdetails (Geräte- und Leitungsdaten) und konkreten Betriebsbedingungen, können die erforderlichen Berechnungen durchführen, Betriebsszenarien simulieren und bestehende Systeme nach Fehlern durchsuchen oder neue Systeme auf Basis der bereitgestellten Analysen konstruieren. Die Flow of Fluids Premium-Software hat sich als eine enorme Hilfe für Ingenieure in der Fluid Handling-Industrie bewährt. Also arbeiteten Crane und ESI im Jahr 2009 wieder zusammen, um die Leser von TP-410 mit zusätzlichen Werkzeugen für ihre Bedürfnisse im Fluid Handling zu versorgen. Ergänzt wurde dieses Angebot durch die Webseite www.FlowofFluids.com, die dem Nutzer eine Auswahl webbasierter Werkzeuge bietet, mit denen Gleichungen aus der Abhandlung gelöst werden können. Nomogramme, die ursprünglich in der gedruckten Version zu finden



Crane ChemPharma & Energy-Präsident Alejandro (Alex) Alcalá präsentierte das TP-408 aus dem Jahr 1939 und eine aktuelle Version des TP-410 auf der Valve World Americas 2015

Impressum

Herausgeber

KCI GmbH
Tiergartenstr. 64
D-47533 Kleve
Tel. + 49 2821 711 45 0
Fax + 49 2821 711 45 69
aw@kci-world.com
www.armaturen-welt.de

V.i.S.d.P.

Thijs Elshof
t.elshof@kci-world.com

Chefredaktion

Carina Hendricks
c.hendricks@kci-world.com
+49 2821 71145 34

Redaktion

Philipp Isenbart
Melina Schnaudt
redaktion@kci-world.com

Redaktion International

James Hoare
j.hoare@kci-world.com

Korrespondent USA

Sarah Bradley

Korrespondent China

Xin Zheng

Informationen/Anzeigen

Nicole Nagel
Tel. + 49 2821 711 45 55
n.nagel@kci-world.com

Ulf Gerber

Tel. + 49 2821 71145 50
u.gerber@kci-world.com

Abonnementservice

Marita Heickmann
Tel. +49 2821 711 45 40
m.heickmann@kci-world.com

€ 99,- jährlich + MwSt.
(7 Ausgaben)

Abonnements verlängern sich nach zwölf Monaten automatisch.

ISSN 1869-0130

Druck

Grafischbüro DotDos

Fotos:

AirCom Pneumatik GmbH, Andritz AG, ARIS Stellantriebe GmbH, Biffinger SE, Bormann & Neupert by BS&B, Bürkert Fluid Control Systems, Dresser-Rand, DuPont, Eisele Pneumatics GmbH & Co. KG, Fromme Armaturen GmbH & Co. KG, Hannover Messe, KCI, KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal, Lüdecke GmbH, MESHPARTS GmbH, Messe Berlin, Messe Düsseldorf / ctilmann, Next Kraftwerke GmbH, NIVUS GmbH, picture alliance/ AP Images/ Loren Elliott, Pressefoto BASF, Proco Products, Rotech GmbH, Samson Aktiengesellschaft, Sauer Automation GmbH, Software AG, tec/pr-krk, Werner König (REZ), Thomas Ernting / LAIF, VCI / René Spalek

Besuchen Sie uns auf:



Der Herausgeber und die Redaktion haben bei der Erstellung dieser Zeitung äußerste Sorgfalt walten lassen. Dennoch können der Herausgeber und die Autoren keinesfalls die Korrektheit oder Vollständigkeit aller Informationen garantieren. Deshalb übernehmen der Herausgeber und die Autoren keinerlei Haftung für Schäden infolge von Handlungen oder Entscheidungen, die auf Informationen aus dieser Ausgabe beruhen. Lesern dieser Ausgabe wird deshalb ausdrücklich empfohlen, sich nicht ausschließlich auf diese Informationen zu verlassen, sondern auch ihr professionelles Know-how und ihre Erfahrung einzubeziehen sowie die zu nutzenden Informationen zu überprüfen. KCI Publishing kann auch nicht die Korrektheit von Informationen garantieren, die von Unternehmen, Organisationen und Behörden erteilt werden. Der Herausgeber behält sich das Recht vor, Absätze zu kombinieren, zu verändern oder zu löschen. Der Herausgeber behält sich das Recht vor, (Teile von) Artikel(n) weiterzuverwerten und auf unterschiedliche Weise zu verbreiten.

Alle Rechte vorbehalten. Die Inhalte unterliegen dem Urheberrecht und den Gesetzen zum Schutz geistigen Eigentums sowie den entsprechenden internationalen Abkommen. Sie dürfen ohne die schriftliche Genehmigung des Herausgebers weder für private noch für Handelszwecke kopiert, verändert, ausgedruckt oder in anderen Medien – welcher Art auch immer – verwendet werden.

Cranes Tradition

Die Mitarbeiter von Crane teilen eine stolze über 160-jährige Geschichte, die von Geschäften bei denen der richtige Ansatz nie aus den Augen verloren wurde, zeugt. Zu diesen Ansätzen zählt das Unternehmen eine faire Behandlung der Menschen, ein ehrlicher und ethischer Umgang mit Kunden, Zulieferern und Gesellschaftern sowie harte Arbeit, um die Erwartungen des Kunden zu erfüllen oder zu übertreffen. Außerdem teilen sie eine faszinierende Tradition von Innovationen, die von den Anfangsjahren der Industriellen Revolution bis in das heutige Zeitalter der technologieorientierten Entwicklungen und Verbesserungen reichen. Bei Crane Karriere zu machen heißt nichts anderes, als in allem was man tut auf kontinuierliche Verbesserung hinzuwirken. Dies geschieht innerhalb eines moralischen Umfelds, das die persönliche und berufliche Entwicklung fördert.

Seit 1855 ist Crane einer der weltweit führenden Wegbereiter praktischer Durchflussregelungslösungen, der sich an den Bedürfnissen der Kunden orientiert und diese übertrifft, um einen besseren, schnelleren und sichereren Betrieb zu gewährleisten. Cranes Vermächtnis an Innovationen basiert auf unserer Hingabe für technische Konstruktion und Spitzenleistung in der Herstellung. Unsere erstklassigen Prozesse machen sich qualitativ hochwertigste Beiträge zu Nutzen und Crane liefert jeden Tag hochentwickelte Produkte, einen herausragenden Kundenservice sowie Unterstützung vor und nach dem Verkauf.

- 160 Jahre Crane-Werte
- Starke Marken und innovative Produkte
- Einsatz für fortwährende Entwicklung
- Fokus auf Qualität und Sicherheit
- Führende technische Kompetenz
- Weltweite Präsenz mit lokaler Unterstützung
- Ausbildungszentren in allen Regionen
- Persönlicher Service im Vordergrund

Komplettlösungen

Der Erfolg von Crane wird am Erfolg seiner Kunden gemessen. Als Anbieter von Komplettlösungen im Fluid Handling ist das Unternehmen bestens für die komplexen weltweiten Projekte und alle daran geknüpften Vorgaben gerüstet. Das umfangreiche Produktportfolio ermöglicht es Crane, Produktpakete und termingerechte Angebote anzubieten, um die Lieferkette der Kunden auf lokaler Ebene und weltweit zu einem wettbewerbsfähigen Marktpreis zu vereinfachen. Unabhängig für welche Anwendung oder welches Projekt Ventile benötigt werden, ob zur Durchflusskontrolle von anspruchsvollen, giftigen, korrosiven, flüssigen, gasförmigen oder aufgeschlammten Medien – Crane steht Ihnen zur Verfügung. Von sehr groß bis ganz einfach, von der einzelnen Armatur bis zu komplexen Projekten, die Ingenieursarbeit erfordern – Crane verfügt über die Ressourcen und engagierte Mitarbeiter, um Ihnen Lösungen zu bieten, die Ihren täglichen Anforderungen entsprechen und Ihre Projekte und Instandhaltungsmaßnahmen erfolgreich zu machen. Ein umfangreiches Netzwerk weltweiter Standorte ermöglicht es dem Unternehmen, die globalen Projektmanagement-Prozesse für die Koordination und Verknüpfung aller Aktivitäten zu nutzen – von der Machbarkeit über Konstruktion, Beschaffung, Inbetriebnahme bis hin zur Enddokumentation. Zusammengefasst bietet das Unternehmen seinen Kunden eine Alles-aus-einer-Hand-Lösung. Egal an welchem Standort die Leistungen des Unternehmens benötigt werden, die Prozesse von Crane verbinden weltweit alle Teams miteinander, um dem Kunden ein einheitliches Bild – das von Crane – zu präsentieren.

waren, wurden online durch neue Taschenrechner ersetzt. So werden dem Nutzer effizientere Mittel zur Durchführung von Berechnungen an die Hand gegeben. Zu den Funktionen der Rechner gehören die Berechnung des Druckverlustes, der zum Pumpen benötigten Leistung, des Gasvolumens und der -dichte, der Äquivalente des Widerstands, der Strömung durch Düsen und Öffnungen sowie ein Einheitenrechner. Zusätzliche Inhalte und Aktualisierungen wurden in die neue Version von TP-410 aufgenommen. Die Webseite verfügt über ein Druckfehlerverzeichnis über alle Versionen, die seit 2009 gekauft wurden. So erhalten Nutzer Updates über Änderungen sobald diese verfügbar sind. Basierend auf dem Wissen des TP-410 bietet die Webseite außerdem Online-Schulungen zu den Prinzipien von Leitungssystemen und Systemkomponenten. Der Kurs zu den Prinzipien von Leitungssystemen basiert auf selbstbestimmtem Lernen und vermittelt so ein umfassendes Verständnis der hydraulischen Prinzipien zwischen den Komponenten eines Flüssigkeitssystems. Weitere Kurse beinhalten einen Überblick über Leitungssysteme und Webinare über Kreiselpumpen, Prozessmessung und -kontrolle sowie Wärmeträger. Auch Anmeldungen für persönliche Schulungen in Washington, dem Heimatstaat von ESI, sind auf der Webseite möglich. Die Implementierung der Webseite hat nicht nur die Arbeit von bereits bestehenden Nutzern von TP-410 erleichtert, dadurch wurde auch eine Generation neuer Nutzer gewonnen, die bislang noch nichts von den Vorteilen dieser Publikation wussten. TP-410 ist jedoch nur ein Beispiel für das technische Vermächtnis von Crane. Als ein ganzheitlicher Anbieter von Fluid Handling-Lösungen ist Crane bestens dafür gerüstet, komplexe weltweite Projekte und damit verbundene Anforderungen zu bewältigen – egal ob im Bereich der Chemie, Energie, Öl & Gas, Raffinerien, Biotechnologie oder Pharmazie.



Die Webseite zu TP-410 - eine zeitgemäße Ergänzung des Schulungsbandes

Die umfangreiche Produktpalette des Unternehmens umfasst Produkte aus allen Bereichen der Industrie – Rückschlagventile, Hähne, ausgekleidete Ventile, Prozess-Kugelhähne, Hochleistungs-Absperrklappen, aseptische und industrielle Membranventile, ausgekleidete Rohre, Fittings und Schläuche, um nur ein paar zu nennen. Ein umfangreiches Netzwerk weltweiter Standorte ermöglicht es dem Unternehmen, die globalen Projektmanagement-Prozesse für die Koordination und Verknüpfung aller Aktivitäten zu nutzen – von der Machbarkeit über Konstruktion, Beschaffung, Inbetriebnahme bis hin zur Enddokumentation. Zusammengefasst bietet das Unternehmen seinen Kunden eine Alles-aus-einer-Hand-Lösung.

Dem Fortschritt verpflichtet

Crane ist stolz darauf, seit 160 Jahren für hervorragende Produktionsleistungen, kontinuierlichen Kundenservice und großes Engagement für Innovationen zu stehen. TP-410 und dessen Entwicklung zu einer Online-Plattform ist ein Beispiel dieser Innovationskraft; ein weiteres ist Cranes Hingabe für die Weiterentwicklung von Produkten. Dies zeigte sich bei der kürzlich erfolgten Markteinführung der Crane®FKX 9000 Triple Offset Valve. Für die schwierigen Bedingungen kritischer Prozessanwendungen, Dampf- und Temperaturextreme bietet diese neue Armatur unübertroffene Leistungszuverlässigkeit und Qualität in zahlreichen Anwendungen. Außerdem werden dabei eine bemerkenswerte Durchflusskontrolle, ein optimierter Durchfluss und niedrige Druckabfälle in einer einzigen Armatur

vereint. Für die inhärenten Gefahren anspruchsvoller Anwendungen konstruiert, hält Crane®FKX 9000 die strengsten Standards der Industrie ein. Dazu gehören eine Null-Leck-Abschaltung bei Hochtemperaturanwendungen, Kohlenwasserstoffservice sowie eine Notabschaltung. Es orientiert sich an der wachsenden Sorge der Industrie in Bezug auf flüchtige Emissionen und ist ein Beispiel für Cranes Mission auf solche Themen

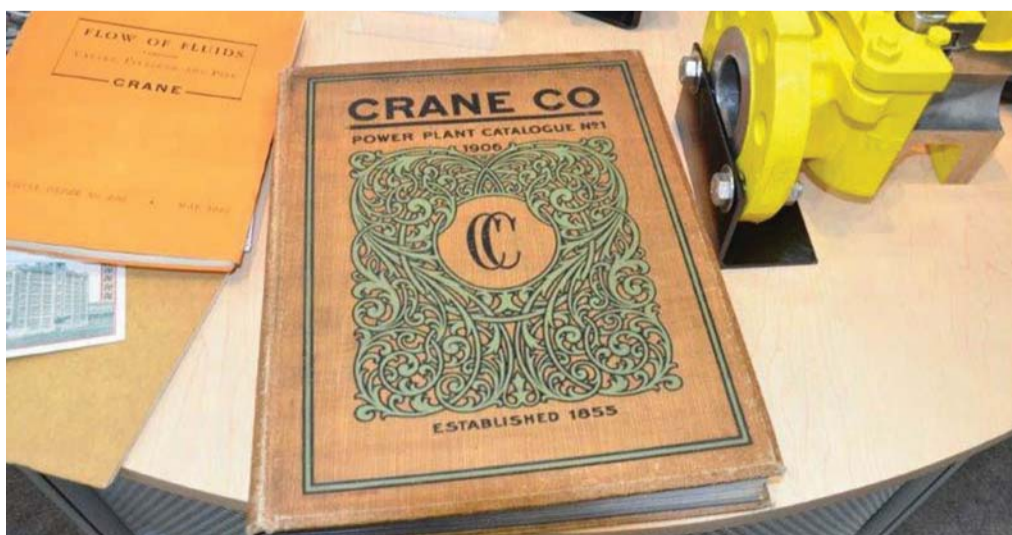
einzugehen, Probleme von Anlagenbetreibern zu lösen und daran zu arbeiten, die Aufgaben effizienter und profitabler zu machen. Die Entwicklung von TP-410 als Ausbildungsmittel für die Industrie, die konstanten und bedeutsamen Markteinführungen von Produkten wie Crane®FKX 9000 und die hohen ethischen Standards in Bezug auf Spitzenleistungen und Service machen Crane zu dem, was es ist, und tragen zur Entwicklung der Industrie bei.

Über Crane

Crane Co. ist ein diversifizierter Hersteller hochentwickelter industrieller Produkte. Seit dem Gründungsjahr 1855 liefert Crane Produkte und Lösungen für Kunden aus den Bereichen Kohlenstoffverarbeitung, Petrochemie, Chemie, Stromerzeugung, bedienloses Zahlen, automatisierte Vermarktung, Luft- und Raumfahrt, Elektronik, Transport und weiteren Märkten. Das Unternehmen hat vier Geschäftsfelder: Fluid Handling, Payment & Merchandising Technologies, Aerospace & Electronics und Engineered Materials. Die rund 11.000 Mitarbeiter von Crane verteilen sich auf Amerika, Europa, Asien und Australien. Die Aktien von Crane Co. werden an der New Yorker Börse gehandelt (NYSE:CR). Weitere Informationen finden Sie unter www.craneco.com.

Crane ChemPharma & Energy

Crane ChemPharma & Energy (innerhalb des Fluid Handling Segments) konzentriert sich auf die Konstruktion und Herstellung einer großen Vielfalt von Hochleistungsprodukten. Dazu gehören hochentwickelte Rückschlagventile, Hähne, ausgekleidete Armaturen, Prozesskugelhähne, Hochleistungsabsperrklappen, Faltenbalgventile, aseptische und industrielle Membranventile, Mehrfach-/Vierteldrehungsventile, Antriebe, Schaugläser, ausgekleidete Rohre, Fittings und Schläuche sowie luftbetriebene Membran- und Peristaltikpumpen. Die bewährten Marken (in alphabetischer Reihenfolge)ALOYCO®, CENTER LINE®, COMPAC-NOZ®, CRANE®, DEPA®, DUO-CHEK®, ELRO®, FLOWSEAL®, JENKINS®, KROMBACH®, NOZ-CHEK®, PACIFIC VALVES®, RESISTOFLEX®, REVO®, SAUNDERS®, STOCKHAM®, TRIANGLE®, UNI-CHEK®, VALVES®, WTA® und XOMOX® bieten Kunden ein allumfassendes und innovatives Produktportfolio, das für die anspruchsvollsten korrosiven, erosiven und höchstreinen Anwendungen konstruiert wurde. Zu den mit diesen Produkten bedienten Industrien gehören die chemisch verarbeitende Industrie, Biotechnologie, Pharmaindustrie, Öl- und Gasindustrie, Raffinerien und die Stromerzeugung.



Ein weiterer Zeitzeuge: Der Kraftwerkskatalog aus dem Jahr 1906