

Sonderteil
Anlagen | Apparate
| Komponenten



© BASF
CITplus, das Magazin für die Mitglieder von ProcessNet,
wird herausgegeben von GDCh, DecHEMA und VDI-GVC

Zukunftsinvestitionen

Wasserstoff für eine CO₂-neutrale Chemiebranche

- | | |
|--|---|
| 14 Regel- und Schnellschlussventile | 36 Digitalisierung in Service und Wartung |
| 22 Rohrleitungssysteme in Pressverbindungstechnik | 38 Automatisierung der wiederkehrenden Prüfung |
| 24 Großbaustelle im Chemiewerk | 40 Von der analogen zur mobilen Instandhaltung |
| 27 MES und die Intralogistik | 45 Datenmanagement lohnt sich |
| 30 Wartungsarme Rührtechnik | |

Projekt DEAL

Open Access
für Autoren
leicht gemacht

Korrespondenzautoren, angestellt an einer vom DEAL-Vertrag erfassten Institution, können Primärforschungs- und Übersichtsartikel Open Access (OA) in Wiley/Wiley-VCH-Zeitschriften veröffentlichen

Diese Beiträge werden weltweit kostenlos zugänglich sein!

Die Fonds zur Finanzierung der Veröffentlichung in Gold-OA-Zeitschriften, wie z.B. *ChemistryOpen*, sind bereits eingerichtet.

Für alle Wiley/Wiley-VCH-Hybrid-Zeitschriften, wie die *Angewandte Chemie*, gilt der DEAL-Vertrag für Beiträge, die ab 1. Juli 2019 akzeptiert werden.

Weitere Informationen
sowie die Institutionen
finden Sie unter:
bit.ly/DEALAuthor

GDCh

Publizieren Sie in Ihren
Fachzeitschriften der GDCh
und stärken Sie damit
Ihre Gesellschaft!

Die Redaktionen freuen sich auf
Ihren nächsten Beitrag.

... und viele weitere

WILEY

WILEY-VCH

2021 ist unser Jahr



Wolfgang Sieß
Chefredakteur

So unterschiedliche Menschen wie Joseph Beuys, Charles Bronson, Friedrich Dürrenmatt, Sophie Scholl oder Peter Ustinov könnten in diesem Jahr ihren 100. Geburtstag feiern, wenn sie ihn noch erleben hätten dürfen. Ganz nahe daran war Philip Mountbatten. Der Duke of Edinburgh, ein griechischer Prinz mit deutschen Wurzeln und englischer Frau (die immerhin gerade ihren 95. Geburtstag feiern konnte), hat uns bei seinem Tod mit 99 Jahren und 10 Monaten ins Bewusstsein gerufen, wie eng verwandt wir Europäer doch im Grunde sind und zu welch

menschenverachtenden Freveltaten nationalpopulistisches Ränkeschmieden führen kann.

100. Geburtstag feiert in diesem Jahr auch der Stammverlag der CITplus. 1921 suchte eine Zeitschrift ein Zuhause. Dafür gründete die Deutsche Chemische Gesellschaft den Verlag Chemie. Aus der Zeitschrift ist heute die Angewandte Chemie geworden, die weltweit wohl bedeutendste Publikation auf ihrem Gebiet. Aus der DChG ist die GDCh – Gesellschaft Deutscher Chemiker – geworden und aus dem Verlag erst die VCH Verlagsgesellschaft, dann vor 25 Jahren Wiley-VCH. Und auch hier gibt es eine weltumspannende Verwandtschaftsbeziehung. Die bereits im Jahr 1807 gegründete amerikanische Mutter John Wiley & Sons hat rund um den Globus Töchter, die Unterrichtsmaterial und Ratgeber für lernwillige Menschen in aller Herren Länder und wissenschaftliche Arbeiten internationaler Wissenschaftler veröffentlichen. Unser Jubiläumsjahr begehen wir von März 2021 bis März 2022. Auf der Webseite <https://bit.ly/3u3ZuUy> finden sich jeden Monat Beiträge zum Monatsthema, die unser Angebot an wissenschaftlicher Information widerspiegeln. Hierzu gehören zentrale Themen wie Digitalisierung, Vielfalt, Gleichbehandlung und Inklusion (diversity, equity and inclusion), Klimaschutz und grüne Energie, aber auch Lehren und Lernen, Gesundheit, oder die Rolle wissenschaftlicher Gesellschaften im Wissenschaftsbetrieb.

100 Jahre im Zeichen der Kreativität feiert das ebenfalls global aufgestellte Unternehmen Krohne aus Duisburg, ein Hersteller und Anbieter für Prozessmesstechnik, messtechnische Lösungen und Services in zahlreichen Industrien. Den Auftakt des Jubiläums bildet ab dem 7. Juni weltweit und in 12 Sprachen eine digitale Messe, die einen Überblick zu Trends und Branchenthemen in Form von industriespezifischen Messerräumen mit Videobotschaften sowie Live-Präsentationen bieten soll. Erreichbar ist sie unter <https://insights.krohne.com>.

Leider mussten wir im Jahr 2021 auch den ersten Jahrestag der Pandemie verzeichnen. Aber darüber sprechen wir hier ausnahmsweise nicht, denn wir wollen feiern.

Liebe Leserinnen und Leser, bleiben Sie gesund und wissbegierig, helfen Sie die Probleme unserer Zeit zu lösen, und feiern Sie, mit uns, mit anderen, hier und in aller Welt, was immer es zu feiern gibt.

Ihr Wolfgang Sieß
Chefredakteur CITplus

PS: Unser Jahr, als CITplus gesprochen, ist genaugenommen erst das kommende: 2022 wird CITplus stolze **25 Jahre** alt!

EKATO



**Ihr kompetenter Partner
weltweit für rührtechnische
Lösungen in allen Branchen
der prozessorientierten
Industrie:**

- **Industrie-Rührwerke**
- **Prozessanlagen**
- **Pilotanlagen**
- **Gleitringdichtungen und
Versorgungssystemen**

Besuchen Sie
uns online >

**ACHEMA
PULSE**

31. Mai – 30. Juni 2021
Live Days: 15. + 16. Juni

Mehr Informationen >



+49 (0) 7622 29-0 / info@ekato.com

www.ekato.com



Titelstory

**6 Zukunftsinvestitionen
Wasserstoff für eine CO₂-neutrale Chemiebranche**

Die Chemieindustrie ist im Klimaschutz eine Schlüsselbranche: Einerseits durch ihre Produkte, die helfen, Treibhausgase in vielen Bereichen zu mindern und Energie einzusparen. Andererseits ist sie auch für etwa 7 % der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen verantwortlich. Dr. Wolfgang Große Entrup ist Präsidiumsmitglied und Hauptgeschäftsführer des Verbands der Chemischen Industrie (VCI). Auf dem Deutschen Ingenieurtag am 20. Mai gibt er als einer der Referenten der Breakout Session „Industry4Climate“ einen Impuls für eine treibhausgasneutrale Chemie bis 2050.

VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC)
Dr. rer. nat. Ljuba Woppowa · woppowa@vdi.de
www.vdi.de/deutscher-ingenieurtag · www.vdi.de/gvc

Sonderteil
Anlagen | Apparate
| Komponenten

14



© Blue Planet Studio stock.adobe.com

THEMA KLIMASCHUTZ

6 Zukunftsinvestitionen
Wasserstoff für eine CO₂-neutrale Chemiebranche
W. Große Entrup, VCI

KOMPAKT

- 8 Termine
- 9 Wirtschaft + Produktion
- 11 Personalia
- 12 Forschung + Entwicklung

REPORT

13 Im heißen Bleikreislauf
Auf dem Weg zu thermischen Großspeichern
M. Heidelberger, Karlsruher Institut für Technologie

SONDERTEIL ANLAGEN | APPARATE | KOMPONENTEN

14 GAR, EN 161, DVGW – und jetzt?
Drehkegelventile als Regel- und Schnellschlussventile für Feuerungsanlagen
M. Hess, Vetec Ventilttechnik

18 Leckagefreie entkuppeln
Ausgebautes Schnellverschlusskupplungs-Programm
M. Störp, Schwer Fittings

19 Kugelhähne „bauen“ und dimensionieren
Produkt-Konfigurator ermöglicht einfache und schnelle Abwicklung von Projekten

20 Wann ist „dicht“ wirklich dicht?
Die Dichtheit von Anlagenteilen in der Praxis
A. Böhme, CSE-Engineering Center of Safety Excellence

21 Herausforderer für Metall-Absperrklappen
Lösung für Prozessautomatisierung sowie Wasseraufbereitung

22 Unterbrechungsfreie Versorgung
Rohrleitungssysteme in Pressverbindungstechnik für extreme industrielle Anwendungen

24 Großbaustelle im Chemiewerk
Katalysator-Wechsel in einem Betrieb mit Life-Support-System gemeistert
S. Günther, Lobbe Industrieservice

26 Eiszeit für Chemieriesen
Kältemaschinen garantieren höchste Versorgungssicherheit
D. Keller, Engie Refrigeration

23 Produkt
von RCT Reichelt Chemietechnik

**MECHANISCHE VERFAHREN
I VSCHÜTTGUTTECHNIK I
LOGISTIK**

- 27 MES und die Intralogistik**
Prozesse analysieren und erfolgreich umsetzen
U. Heil, Process Automation Solutions
C. Reiff, M.A., Redaktionsbüro Stutensee
- 30 Mischen und Gas geben**
Wartungsarme Rührtechnik verhindert
Krustenbildung in Biogasanlage
C. Cassens, Landia
- 32 Zugriff in Echtzeit**
Cloud-basierte Lösung für datengesteuerte
Instandhaltung und Systemoptimierung
- 33 Einmotorige Schubzentrifuge**
Kleiner Platzbedarf, kleiner ökologischer Fußabdruck
N. Pachta, Andritz Separation
- 34 Kompakte Verpackungslösung**
IBC kombiniert optimales Füllvolumen mit
geringer Containerhöhe
- 29 Produkte**
von Lödige und Scharf

**BETRIEBSTECHNIK I
SICHERHEIT**

- 36 Digitalisierung in Service und Wartung**
Die Bedeutung von Mobile Devices
für die Industrie 4.0
C. Uhl, Pepperl+Fuchs
- 38 Die wiederkehrende
Prüfung automatisieren**
Bei Sicherheitseinrichtungen Prüfzyklen
verlängern und Ressourcen sparen
T. Janzer, Hima Paul Hildebrandt
- 40 Von der analogen zur
mobilen Instandhaltung**
Fünf Gründe, die für den
Low-Code-Ansatz sprechen
C. Garms, Neptune Software Deutschland
- 43 Abgestuftes Maßnahmenkonzept**
Was Unternehmen jetzt wissen müssen über die
neue Richtlinie zur Lagerung von Gefahrstoffen
P. Fricke, Protecto Lager- und Umwelttechnik
- 44 Nach der Auslösung**
Selbstüberwachende Sicherheitselektronik mit
Datenspeicher hilft Stillstandzeiten zu vermeiden
A. Frigger, Rembe

- 45 Datenmanagement lohnt sich
– nicht nur für KRITIS Betriebe**
IT-Sicherheitsgesetz 2.0 erweitert die Definition
für Kritische Infrastrukturen
G. Seiß M.A., Auvesy
N. Crocoll, Redaktionsbüro Stutensee
- 35, 44 Produkte**
Asecos, Bühler, Bürkert, Brady, Dehn, Dekra,
Flir, Fragol, Krohne, Lanxess und Nivus
- 49 Bezugsquellenverzeichnis**
- 51 Index I Impressum**

CITplus in der Wiley Online Library

Die Beiträge, die in CITplus veröffentlicht werden, sind auch in der Wiley Online Library (WOL) abrufbar. Dafür wird jeder Artikel aus-gezeichnet, dem Digital Object Identifier (DOI).

In einem Webbrowser kann ein Beitrag in WOL aufgerufen werden durch Eingabe einer Adresse, die sich aus dem DOI-Resolver <https://doi.org/> und dem jeweiligen DOI zusammensetzt. Dieser beginnt immer mit 10, gefolgt von einer Ziffer, die eindeutig einem Verlag zugewiesen ist. Im Falle von Wiley-VCH bzw. des Mutterverlages John Wiley & Sons ist das 1002. Danach folgt eine Abkürzung für die Zeitschrift citp, sowie eine fortlaufende Artikelnummer.

Beispiel:

<https://doi.org/10.1002.citp.202100000>

Den DOI eines Artikels in der CITplus finden Sie am Ende vor den Kontaktdaten.

Beilagen

Bitte beachten Sie die Beilage Thomafluid V – der Firma RCT Reichelt Chemietechnik, Heidelberg, in dieser Ausgabe.



Findeva®
Quality in vibrators

Qualität / Preis / Leistung

Findeva AG
Pneumatische Vibratoren
Loostrasse 2, CH-8461
Oerlingen, Schweiz.
Tel. +41 (0)52 305 47 57
Mail: info@findeva.com

www.findeva.com

Der Kugelvibrator – einfach und gut

Deutschland: www.aldak.de
Mail: alsbach@aldak.de

Zukunftsinvestitionen

Wasserstoff für eine CO₂-neutrale Chemiebranche

Abb. 1: Enrico Gundermann und Luigi Marano, beide Chemikanten, geben per Funkgerät der Messwarte Betriebsparameter von den Kontrollpunkten an der Wasserstoffanlage durch. Diese Werte werden in der Messwarte abgeglichene und protokolliert.



Wolfgang Große Entrup,
Hauptgeschäftsführer, VCI

Die Chemieindustrie ist im Klimaschutz eine Schlüsselbranche: Einerseits durch ihre Produkte, die helfen, Treibhausgase in vielen Bereichen zu mindern und Energie einzusparen. Andererseits ist sie auch für etwa 7 % der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen verantwortlich. Dr. Wolfgang Große Entrup ist Präsidiumsmitglied und Hauptgeschäftsführer des Verbands der Chemischen Industrie (VCI). Auf dem Deutschen Ingenieurtag am 20. Mai gibt er als einer der Referenten der Breakout Session „Industry4Climate“ einen Impuls für eine treibhausgasneutrale Chemie bis 2050.

„Die chemisch-pharmazeutische Industrie ist sich ihrer Verantwortung für Klima, Umwelt und Gesellschaft absolut bewusst. Die Branche bekennt sich zu den Zielen des Pariser Klimaabkommens und zum Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2050. Über die Teilnahme am EU-Emissionshandel sowie durch ihre Produkte – bspw. Silizium für Fotovoltaik, Rotorblätter für Windkraft, Dämmung, Leichtbau – trägt sie bereits aktiv zum Klimaschutz bei. Durch effizientere Prozesse und eine CO₂-ärmere Energieversorgung konnte die deutsche Chemie von 1990–2018 die Treibhausgasemissionen aus



Abb. 2: Durch neue Prozesstechniken und Katalysatoren kann der CO₂-Fußabdruck bei der Olefinherstellung um bis zu 50 % reduziert werden. Das benötigte Synthesegas besteht aus einer Mischung von Kohlenmonoxid und Wasserstoff, dessen Zufuhr genau gesteuert wird.

Der Deutsche Ingenieurtag

Alle 2 Jahre veranstaltet der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) den Deutschen Ingenieurtag. Hier treffen Mitglieder und Gäste des VDI auf Expert*innen und Redner*innen aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft, um aktuelle Themen zu diskutieren. Im Jahr 2021 wird der 30. Deutsche Ingenieurtag am 20. Mai 2021 ab 14 Uhr als digitale Veranstaltung durchgeführt und ganz im Zeichen des Klimaschutzes stehen. Das Programm bilden eine hochkarätige Podiumsdiskussion und Gespräche zu den Herausforderungen, die sich aus dem 1,5°-Klimaziel ergeben. Begleitend dazu gibt es vertiefende Breakout Sessions sowie die Möglichkeit zu virtuellem Networking im Experience Café.

Breakout Session „Industry4Climate“

Der Autor des Beitrags, Dr. Wolfgang Große Entrup, gibt beim 30. Deutschen Ingenieurtag als einer der Referenten der Breakout Session „Industry4Climate“ ab 16:15 Uhr einen Impuls für eine treibhausgasneutrale Chemie bis 2050. Unterstützt wird er dabei von den VCI-Expert*innen, Dr. Alexander Kronimus und M.Sc. Jenna Schulte.

Dr. Markus Steilemann, CEO von Covestro und VCI-Vizepräsident, hält das Grußwort und vertritt die chemische Industrie auch bei der plenaren Podiumsdiskussion.

VDI-Mitglieder können sich anmelden unter: <https://bit.ly/3dYixcc>



Energieeinsatz und Prozessen bei einem Produktionsanstieg von 76 % um 51 % senken. Um eine Treibhausgasneutralität bis 2050 zu erreichen, genügen weitere Effizienzverbesserungen allein aber nicht.

Im Herbst 2019 hat der VCI in einer Roadmap gezeigt, dass die Chemie bis 2050 tatsächlich treibhausgasneutral produzieren kann. Dafür sind erhebliche zusätzliche Investitionen in neue Technologien und Anlagen notwendig. Der VCI erarbeitet gemeinsam mit dem VDI konkrete Konzepte, wie die Chemie und weitere Sektoren den Weg zur Treibhausgasneutralität gehen können und die in der Roadmap aufgezeigten Voraussetzungen erfüllt werden. Stakeholder aus Chemie, Energiewirtschaft, Maschinen- und Anlagenbau sowie Kreislaufwirtschaft sollen gemeinsam mit Stakeholdern aus der Politik und NGOs Vorschläge und Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der Roadmap entwickeln. Die Chemie hat sich also

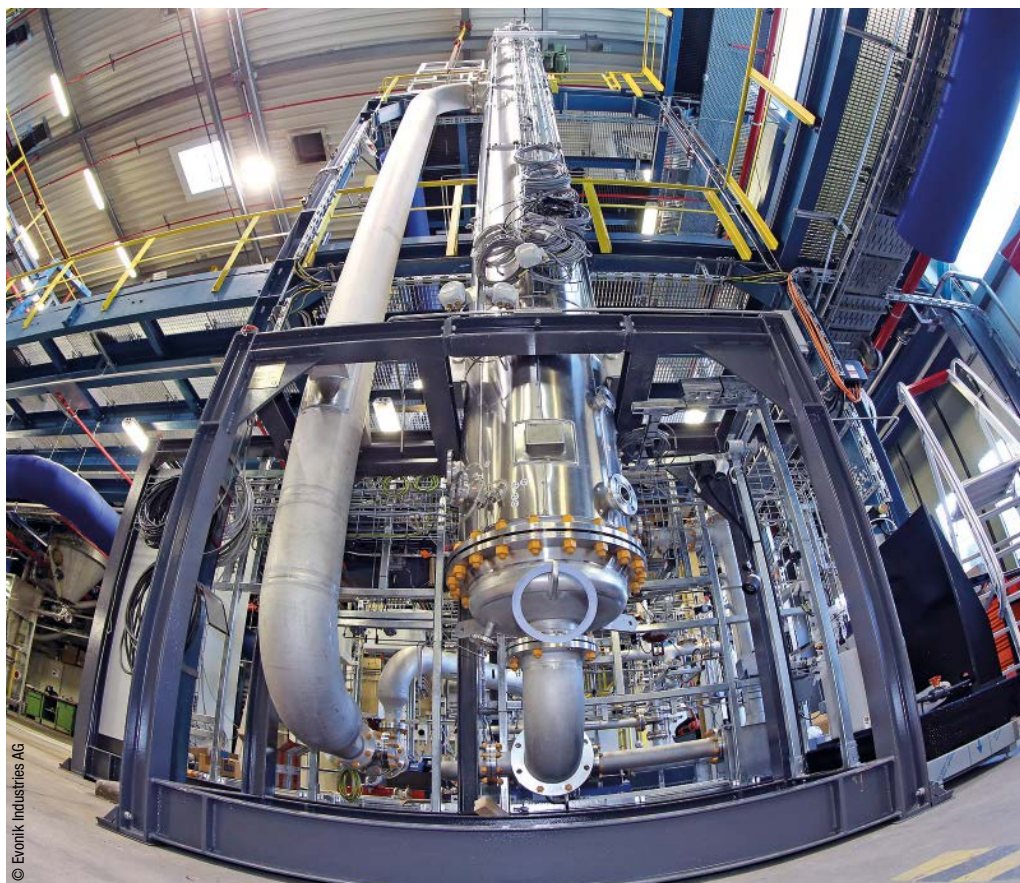


Abb. 3: Die im September 2020 in Betrieb genommene Versuchsanlage im Chemiapark Marl nutzt CO₂ und Wasser zur Herstellung von Chemikalien. Sie besteht aus einem CO-Elektrolyseur, den Siemens Energy entwickelt hat, sowie einem Wasserelektrolyseur und einem Bioreaktor von Evonik. Die Versuchsanlage ist ein wesentlicher Bestandteil der Forschungsprojekte Rheticus I und II, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert werden.

bereits auf den Weg gemacht, die langfristigen Klimaziele zu erfüllen.

Wasserstoff mit Schlüsselrolle für treibhausgasneutrale Chemie

Neben den Technologien braucht es für eine treibhausgasneutrale Chemie auch noch weitere wichtige Rahmenbedingungen. So sind große Mengen an Wasserstoff nötig. Heute dienen vornehmlich fossile Quellen zur Bereitstellung von Wasserstoff in der Grundstoffchemie. Durch die Ersetzung und treibhausgasneutrale Nutzung dieser fossilen Grundlage wird Wasserstoff perspektivisch zu einer klimaschonenden Basischemie wesentliche Beiträge leisten. Voraussetzung dafür ist aber Technologieoffenheit: Damit genügend Wasserstoff zur Verfügung steht, muss jede Technologie in Betracht kommen, die eine treibhausgasarme Wasserstoffherzeugung ermöglicht.

Momentan hält der Ausbau von erneuerbaren Energien in Deutschland und Europa nicht Schritt mit dem zukünftigen Bedarf der Industrie. Europa hat sowohl beim Thema Wasserstoff als auch beim Ausbau der Erneuerbaren noch Nachholbedarf. Allein die deutsche chemische Industrie braucht für eine vollständige Vermeidung ihrer Treibhausgase bis 2050 über

600 Terawattstunden grünen Strom zu einem Strom-Endpreis in Höhe von 4 ct/kWh, einen erheblichen Teil davon zur Herstellung von Wasserstoff. Ein zügiger Aufbau der nötigen Infrastrukturen ist daher unabdingbar, damit Wasserstoff auch zur Herstellung chemischer Produkte genutzt werden kann.“

Der Autor

Wolfgang Große Entrup ist promovierter Agraringenieur und seit 2019 Hauptgeschäftsführer sowie seit 2020 Präsidiumsmitglied des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI). Vor seinem Wechsel zum VCI war er in verschiedenen leitenden Funktionen bei Bayer und BASF tätig.

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100504>

Kontakt

VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC)

Dr. rer. nat. Ljuba Woppowa · woppowa@vdi.de
www.vdi.de/deutscher-ingenieurtag
www.vdi.de/gvc

Mai 2021

| | | | |
|--|-------------|----------------|---|
| Infoday "Electrochemically active Interfaces for Batteries" | 19. Mai | Duisburg | Dechema, nicola.gruss@dechema.de |
| Einführung in den Explosionsschutz (Modul 1) | 18. Mai | Bochum | Dekra Testing and Certification, www.dekra-testing-and-certification.de |
| DFI Kurs: Analysen, Prognosen und Optimierung | 18.–19. Mai | Online-Seminar | Dechema, nicola.gruss@dechema.de |
| Rechnungswesen, Jahresabschlussanalyse | 18.–19. Mai | Online | Gesellschaft Deutscher Chemiker, m.sakarya@gdch.de |
| Lebensmittelkennzeichnung leicht gemacht – die Do's and Don'ts der Pflichtkennzeichnung | 18.–19. Mai | Online | Gesellschaft Deutscher Chemiker, m.sakarya@gdch.de |
| OnlineDays powered by maintenance | 18.–19. Mai | Dortmund | Easyfairs Deutschland, deutschland@easyfairs.com |
| Forum: Dichtungsschäden minimieren – Ursachen. Maßnahmen. Praxis. | 18.–19. Mai | Online | Isgatec, www.isgatec.com/akademie |
| Vermeiden von Zündquellen und Einsatz von mechanischen Geräten nach ATEX RL 2014/34/EU (Modul 2) | 19. Mai | Bochum | Dekra Testing and Certification, www.dekra-testing-and-certification.de |
| Qualitätsverbesserung und Kostenreduzierung durch statistische Versuchsmethodik | 19.–20. Mai | Online | Gesellschaft Deutscher Chemiker, m.sakarya@gdch.de |
| Workshop Channeling – an engineering tool in biotechnology? | 20. Mai | Frankfurt/M | Dechema, nicola.gruss@dechema.de |
| Konstruktiver Explosionsschutz und Einsatz von Schutzsystemen nach ATEX RL 2014/34/EU (Modul 3) | 20. Mai | Bochum | Dekra Testing and Certification, www.dekra-testing-and-certification.de |
| Design of Experiments (DoE) Workshop | 21. Mai | Online | Gesellschaft Deutscher Chemiker, m.sakarya@gdch.de |
| Auswahl, Betrieb, Instandhaltung und Prüfung elektrischer Anlagen (Modul 4) | 21. Mai | Bochum | Dekra Testing and Certification, www.dekra-testing-and-certification.de |

Juni 2021

| | | | |
|---|--------------|----------------|---|
| Biostoffe – Mitarbeiter schützen und Betriebe krisensicher machen! | 8. Juni | Bad Oeynhausen | Denios, ecomed, www.denios.de/academy |
| Lebensmittel & Recht – was gibt's Neues? | 8.–9. Juni | Online | Gesellschaft Deutscher Chemiker, m.sakarya@gdch.de |
| Forum: Klebebänder für industrielle Anwendungen – Technik. Potenziale. Praxis. | 8.–9. Juni | Online | Isgatec, www.isgatec.com/akademie |
| Einführung in die Toxikologie für Chemiker | 8.–10. Juni | Hannover | Gesellschaft Deutscher Chemiker, m.sakarya@gdch.de |
| Absicherung von Druckbehältern: Sicherheitsventile | 9.–10. Jun. | Pfanztal | CSE-Engineering, https://cse-engineering.de/ |
| Die neue AwSV – Das ändert sich für Sie! | 10. Juni | Essen | Denios, ecomed, www.denios.de/academy |
| Rechtssichere Organisation der betrieblichen Sicherheit für Führungskräfte | 10. Juni | Bad Oeynhausen | Denios, Weka, www.denios.de/academy |
| Hybridbauteile sicher abdichten – Technik. Praxisprobleme. Lösungen. | 10. Juni | Online | Isgatec, www.isgatec.com/akademie |
| Remote Leadership – Verteilte Teams erfolgreich und motivierend digital führen | 10.–11. Juni | Online | Isgatec, www.isgatec.com/akademie |
| Data integrity and computer validation in the analytical laboratory | 11. Juni | Online | Gesellschaft Deutscher Chemiker, m.sakarya@gdch.de |
| Polyurethan – ein vielseitiger Werkstoff und seine dichtungstechnologische Anwendung | 11. Juni | Online | Isgatec, www.isgatec.com/akademie |
| Vorteile der Dichtungssimulation nutzen – Theorie. Praxis. Perspektiven. | 11. Juni | Online | Isgatec, www.isgatec.com/akademie |
| Lesen von technischen Zeichnungen – Grundlagen. Normen. Praxis. | 14. Juni | Online | Isgatec, www.isgatec.com/akademie |
| Remote Selling Erfolgreich akquirieren und verkaufen im digitalen Kundenkontakt | 14.–15. Juni | Online | Isgatec, www.isgatec.com/akademie |
| Vom Sicherheitsdatenblatt zur Gefährdungsbeurteilung – (Modul 3c) | 15. Juni | Essen | Denios, ecomed, www.denios.de/academy |
| Achema Pulse | 15.–16. Juni | Online | Dechema, www.chema.de |
| Arbeiten unter Spannung (AuS) | 15.–16. Juni | Bad Oeynhausen | Denios, Weka www.denios.de/academy |
| Grundlagen des elektrischen Explosionsschutzes | 15.–16. Juni | Bochum | Dekra Testing and Certification, www.dekra-testing-and-certification.de |
| Verantwortlichkeiten von und Fallgruben für Führungskräfte in gefahrstoffverarbeitenden Betrieben | 16. Juni | Online | Gesellschaft Deutscher Chemiker, m.sakarya@gdch.de |
| Anforderungen für Betriebsmittel in den Zündschutzarten „d“, „e“ und „t“ | 17. Juni | Bochum | Dekra Testing and Certification, www.dekra-testing-and-certification.de |

Update zum Dämmen von Rohrleitungen

Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) enthält Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden, die Erstellung und die Verwendung von Energieausweisen sowie an den Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden. Die Fachgruppe Dämmstoffe des Fachverbandes Schaumkunststoffe und Polyurethane FSK hat die Entstehung des GEG in den letzten 4 Jahren aktiv mit verfolgt, praxisgerechte Kommentare und Eingaben zu den verschiedenen GEG-Entwürfen verfasst und in den Anhörungen verteidigt. Damit

die praxisgerechte Anwendung von Rohrleitungsdämmungen auch in Zukunft reibungslos funktioniert, hat die Fachgruppe Dämmstoffe ein Update der FSK Anwendungstabellen auf das GEG 2020 herausgearbeitet. Diese erklären die richtige Anwendung des GEG 2020 für die Dämmung von Rohrleitungen im Bereich von Heizungs- und Warmwasserleitungen, sowie Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen.

www.fsk-vsv.de

www.didi-dämmeister.de

Positionspapier zu Normen und Standards

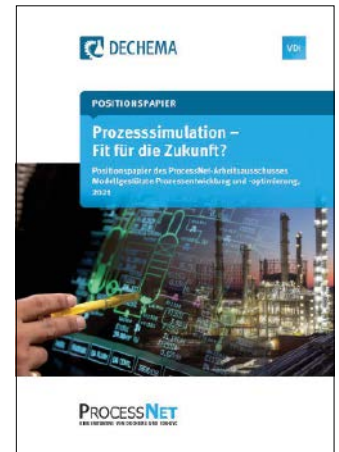
Standards und Normen sorgen in allen Branchen für den Transfer von Forschungsergebnissen und Technologie-Know-how in qualitativ hochwertige, sichere und marktfähige Produkte. Sie gewährleisten zudem, dass Produkte miteinander kompatibel sind. Das wiederum erleichtert es Unternehmen, ihre Technologien schneller auf dem internationalen Markt zu platzieren. Umso verwunderlicher ist es, dass Unternehmen dieses Potenzial weitgehend ungenutzt lassen und auch Politiker das Thema bislang unterschätzen. Das Competence Center »Normen und Standards« der Fraunhofer-Gesellschaft hat deshalb ein Positionspapier für den Deutschen Bundestag

erarbeitet. Es präsentiert zwölf Handlungsempfehlungen für die politischen Akteure. So soll bspw. in Zukunft das Thema Normung in Förderprogrammen für nachhaltige Technologien explizit berücksichtigt werden. Die Mitarbeit von Wissenschaftlern und Mitarbeitern in Unternehmen in Standardisierungsgremien sollte ebenfalls stärker unterstützt werden. Dadurch entstehende Kosten sind als förderfähige Forschungs- und Entwicklungskosten zu qualifizieren. Auch in der Bildung besteht Handlungsbedarf: In wirtschafts- sowie techniknahen Studiengängen sollte die Standardisierung in die Lehrpläne eingebaut werden.

www.fraunhofer.de

Ist die Prozesssimulation fit für die Zukunft?

Ob die heutige Prozesssimulation den Anforderungen gerecht wird ist Thema des Positionspapiers „Prozesssimulation – Fit für die Zukunft?“ des ProcessNet-Arbeitsausschusses Modellgestützte Prozessentwicklung und -optimierung. Es beschreibt die derzeitige Situation und stellt zukünftige Herausforderungen dar. Zugleich formulieren die Autoren mögliche Lösungsansätze für eine zukünftige Simulationslandschaft als Bestandteil einer vernetzten Umgebung. Einige wenige Hersteller haben in den vergangenen Jahrzehnten umfassende Programmsysteme entwickelt, die die chemische Industrie mit Prozesssimulationen unterstützen. Doch bis heute existiert noch keine Simulationsumgebung, die alle Aspekte des Lebenszyklus eines Prozesses hinreichend gut abbilden kann. In dem Positionspapier beschreiben die Experten, welche Vor- und Nachteile die gängigen Systeme bieten. Sie erläutern, welche Hürden etwa bei der Interoperabilität und der Verfügbarkeit von Schnittstellen die übergreifende Integration in einem Unternehmen erschweren. Auch die Durchlässigkeit über verschiedene Ebenen vom Apparatemodell bis zum gesamten Prozess und über die verschiedenen Abschnitte des Prozesslebenszyklus ist sehr begrenzt. Dazu



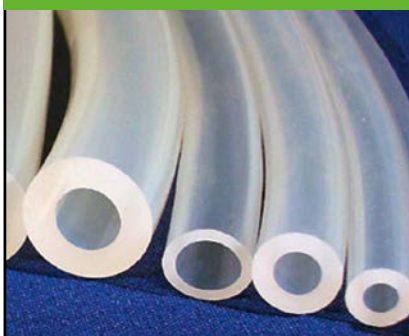
kommen die Anforderungen beim Übergang hin zu dynamischen Prozessmodellen, die heute vielfach benötigt werden, und die die gängigen Systeme bisher nicht erfüllen. Die notwendige Durchgängigkeit wird nach Auffassung der Experten vermutlich nicht in einem einzigen Simulationstool erreicht werden können. Deshalb sollte die Entwicklung intelligenter Softwarearchitekturen auf Schnittstellen und zentrale Modellverwaltungssysteme setzen. Datengetriebene Modelle werden die heutigen Ansätze zukünftig ergänzen bzw. ersetzen. Zusätzlich werden in dem Papier elementare Fragen der Datensicherheit und Robustheit angesprochen.

<https://dechema.de/>

Positionspapier_Prozesssimulation

Schläuche aus Fluorsilikon

www.rct-online.de



Produktneuheit:

Schläuche aus Fluorsilikon-Kautschuk

Vereint die Vorteile von Fluorkautschuk und Silikon

- **Temperaturbeständig und Kälteflexibel**
Arbeitstemperatur: -60 °C bis +230 °C
- **Chemikalienresistent**
Insbesondere gegenüber Mineralölen, Kraftstoffen und aromatischen Kohlenwasserstoffen
- **In Nennweiten von 2 bis 12 mm**



**Reichelt
Chemietechnik
GmbH + Co.**

Englerstraße 18
D-69126 Heidelberg
Tel. 0 62 21 31 25-0
Fax 0 62 21 31 25-10
rct@rct-online.de



Zehn Start-ups kämpfen um den Achema-Gründerpreis

Zehn Start-ups haben es in die Finalrunde des Achema Gründerpreises 2021 geschafft. Bei der Achema Pulse am 15. Juni präsentieren sich die jungen Unternehmen im Rahmen einer Pitch-Session dem weltweiten Publikum. Eine Expertenjury wird anschließend im Rahmen einer gesonderten Präsentation die drei Sieger des Wettbewerbs auswählen. Sie werden auf der Achema im April 2022 bekanntgegeben und erhalten jeweils 10.000 € Preisgeld.

- **Carbon Minds** nutzt ein digitales Modell der weltweiten Chemieindustrie, um Transparenz zu den ökologischen Auswirkungen globaler Lieferketten zu schaffen.

- **Cenios** konzentriert sich auf die Entwicklung der nächsten Generation von POCT-Kits (Point-of-Care-Tests) zur absoluten Quantifizierung der Analyte.

- **ESy-Labs** entwickelt Prozesse für die Elektrosynthese organischer Chemikalien mit Hilfe von Hochdurchsatz-Screening und künstlicher Intelligenz.

- **Lumatix Biotech** arbeitet daran, die Verfügbarkeit und Erschwinglichkeit von Antikörpern zu erhöhen, indem es eine effektive Isolationsmethode auf Basis einer lichtgesteuerten Affinitätsmatrix entwickelt.

- **Phaidra** entwickelt Kontrollsysteme für industrielle Prozesse auf Basis Künstlicher Intelligenz.

- **PipePredict** bietet ein Predictive Maintenance Tool zur Reduktion von Energie- und Medienverlusten in Rohrnetzen (Wasser, Fernwärme, Chemie).

- **Pramolecular** hat eine besonders einfache Technologie entwickelt, mit der therapeutische Oligonukleotide wie siRNAs effizient und verträglich in die Zielzelle transportiert werden können.

- **Pro-AspectX** entwickelt einen prozessrobusten Sensor für die Echtzeit-Analytik in chemischen Produktionsanlagen.

- **Procion** entwickelt eine Plattform chemischer Bausteine, die es erstmalig ermöglicht, eine Reihe von krankheitsrelevanten Zielproteinen zu



adressieren, welche bislang als nicht therapierbar galten.

- **Semodia** bietet Softwarelösungen für die modulare Prozessindustrie an, die das Prinzip des Plug&Play des Druckertreibers in der IT auf das Plug&Produce mittel Module Type Package auf die modulare Prozessindustrie übertragen.

www.achema.de/de/die-achema-achema-gruenderpreis/die-finalisten

Prozessluftabsaug- und Filtrationssysteme

Die Fachabteilung Luftreinhaltung im Fachverband Allgemeine Lufttechnik des VDMA hat mit der Erarbeitung einer Companion Specification für Prozessluftabsaug- und Filtrationssysteme begonnen. In diesem Zusammenhang wurde Ende Februar, im Rahmen des Kick-Off-Meetings der OPC UA Joint Working Group „Process Air Extraction and Filtration Systems“ (OPC UA JWG PAEFS), Benjamin

Wirth, ULT, einstimmig zum Vorsitzenden gewählt. Sein Stellvertreter ist Franz Weiss, Herding Filtertechnik. Ziel der neuen OPC UA Joint Working Group ist es, eine standardisierte Schnittstelle zum Datenaustausch zwischen Prozessluftabsaug- und Filtrationssystemen in einem hersteller- und plattformunabhängigen Kommunikationsnetzwerk zu erarbeiten.

www.vdma.org

Das richtige Ventil für jede Anwendungsform

Im Jahr 2021 wird aus der zur Reng Gruppe gehörigen Abteilung Ventilttechnik eine eigenständige GmbH. Sie berät Industriekunden bei der Auswahl von Ventilen, berechnet Betriebsdaten und arbeitet mit renommierten Herstellern zusammen. Seit 2012 hat sich das Team der Reng Ventilttechnik stetig vergrößert. Dank des praktischen ValveKeep Management Systems kann Reng Ventilttechnik Kunden die komplette Verwaltung von Ventilen, Wartungszyklen und Ersatzteilen abnehmen und den Lebenslauf jedes eingesetzten Ventils verfolgen.

<https://reng-ventilttechnik.de>



Voith setzt auf Aucotecs Engineering Base

Mit dem Voith-Konzern hat Aucotec einen großen Neukunden von seiner Softwareplattform Engineering Base überzeugt. Alle Konzernbereiche des weltweit agierenden Technologieunternehmens werden künftig global mit der kooperativen, datenzentrierten Plattform arbeiten. Diese ist in der Lage, den digitalen Zwilling von prozess-, energie- und fertigungstechnischen Anlagen sowie von hochmodularen Bord-

netzen im Hinblick auf Engineering und Automatisierung abzubilden und aktuell zu halten. Die 3-Schicht-Architektur erlaubt Datenzugang und -nutzung via Standard-Webservice, also zeit-, orts-, und clientunabhängig. Die Durchgängigkeit der Plattform schafft zudem neue Effizienz, etwa durch die nahtlose Datennutzung im Übergang vom Angebots- zum Auftragsengineering.

www.aucotec.com

Regionale, kompakte und eintägige Präsenzmessen

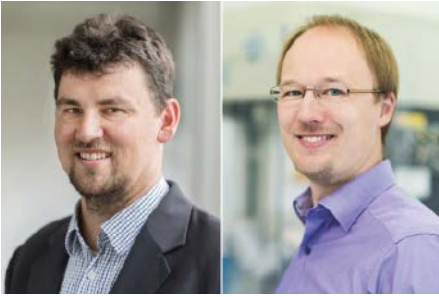
Nachdem die für den Mai 2021 geplante Messe maintenance in Dortmund auf 30. und 31. März 2022 verschoben werden musste, will der Veranstalter Easyfairs mit vier maintenance RegioDays für die Zeit bis dahin Plattformen für den fachlichen Austausch der Branche schaffen. Die all-inklusive Fachmessen sind als regionale, kompakte und eintägige Präsenzmessen geplant. Sie sollen die Möglichkeit der sicheren Live-Kommunikation und des Austauschs vor der Haustür der lokalen Anwender bieten. Die RegioDay starten bereits im Oktober dieses Jahres in Augsburg

am 6.10.2021. Es folgen dann Hamburg (17.11.2021), Friedrichshafen (8.3.2022) und Chemnitz (4.5.2022). Laut Projektleiterin Maria Solveva wurden diese vier Messe-Standorte und Metropolregionen ausgewählt, weil in deren Umfeld eine breite industrielle Basis quer durch alle Branchen angesiedelt ist. Hier gebe es großen Bedarf an modernen Lösungen, Produkten und Konzepten für die Instandhaltung. Für die Besucher sei der Weg zur Messe kurz, und aus Aussteller-sicht sei die Beteiligung an den RegioDays ebenfalls mit geringem Aufwand verbunden. www.easyfairs.com

Pumps&Valves in neuer Gesellschaft

Die Messe Pumps & Valves wird aufgrund der aktuellen Entwicklung in der Pandemie erneut verlegt: Das Branchenevent für industrielle Pumpen, Armaturen und Prozesse soll nun am 16. und 17. Februar 2022 in Dortmund stattfinden, parallel zur Solids & Recycling-Technik. Mit dem

Terminaufschub ins nächste Jahr sorgt der Veranstalter Easyfairs für mehr Planungssicherheit im Hinblick auf die unruhige Corona-Lage. Aussteller und Besucher profitieren gleichermaßen von der neuen Fachmesse-Kombination. www.easyfairs.com



Dechema-Forschungsinstitut stellt sich neu auf

Die Stiftung Dechema-Forschungsinstitut intensiviert ihre interdisziplinäre Forschung für nachhaltige Anlagen- und Prozesskonzepte und setzt dafür künftig noch stärker auf Materialforschung und Chemische Technik. Dabei spielen die neuen Technologien der Energie- und Rohstoffwende eine zentrale Rolle. Die Forschung wird in zwei eng zusammenarbeitenden Bereichen „Materialien und Korrosion“ und „Chemische Technik“ gebündelt. Der Stiftungsrat bestellt mit Wirkung zum 01. Juni 2021 PD Dr.-Ing. Mathias Galetz (Abb. l.) zum Vorstandsvorsitzenden und Dr. Jonathan Bloh (Abb. r.), neu in den Vorstand. Gemeinsam bilden sie die neue Institutsleitung. Galetz übernimmt die Leitung der Material- und Korrosionsforschung, Bloh die Leitung der Chemischen Technik. Prof. Dr.-Ing. Wolfram Fürbeth, Leiter Korrosion, wechselt auf die Position des Leiters des Dechema Korrosionszentrums. Der derzeitige Vorstandsvorsitzende, Prof. Dr. Jens Schrader legt sein Mandat im besten Einvernehmen zum 31. Mai 2021 nieder, bleibt dem Institut aber in beratender Funktion eng verbunden.

www.dechema-dfi.de

Dechema-Hochschullehrer-Nachwuchspreis für Biotechnologie

Yanyan Zhang von der Universität Hohenheim erhält den mit 1.500 € dotierten Dechema-Hochschullehrer-Nachwuchspreis für Biotechnologie. Jun.-Prof. Dr. Yanyan Zhang, Jahrgang 1985, machte ihren Master in Lebensmittelwissenschaft an der Northeast Agricultural University in China und promovierte am Institut für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie der Universität Gießen. Von 2015 bis 2017 war sie dort als PostDoc tätig. Seit Juli 2017 hat sie eine Juniorprofessur an der Universität Hohenheim inne und leitet dort das Fachgebiet Aromachemie.

www.dechema.de

Erratum

In der Ausgabe 4/2021 der CITplus ist uns auf Seite 8 ein Fehler unterlaufen. Im Profil unseres neuen Fachbeirats-Mitglieds Prof. Dr. Norbert Kockmann haben wir seinen Lebenslauf fälschlicherweise mit dem Namen von Dr. Jürgen Dahlhaus überschrieben. Wir bitten dieses Versehen zu entschuldigen. www.citplus.de



Schüttflifx verstärkt seine technische Führungsriege

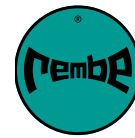
Seit dem 01.04.2021 ist Lars Schüttemeyer (Abb.l.) Chief Technology Officer (CTO) bei Schüttflifx, Deutschlands erster digitaler Plattform für Schüttgüter aller Art. Er kommt vom Multi-Mobility-Anbieter FreeNow (ehemals MyTaxi) und war dort zuletzt Vice President of Engineering. Schüttflifx' IT Teams sollen unter Schüttemeyers Führung die Plattform weiter zum Marktplatz ausbauen. Durch eine Tiefenintegration der Partner durch Echtzeit-Schnittstellen können Bestellvorgänge in Zukunft sowohl zeitlich optimiert als auch deutlich präziser ausgeführt werden. So werden Waagesysteme direkt in die Schüttflifx Plattform integriert und mit Informationen aus Onboard-Devices von Lkw-Herstellern oder den Ertragsmanagement-Systemen der Steinbrüche und Kieswerke kombiniert. Mit Alexander Rupp (Abb. r.) startet auch der neue Head of Data & Business Intelligence. Er kommt vom Marktführer für die Mietwagen-Vermittlung, SilverTours, bei der er zuletzt als Head of Product & Business Intelligence verantwortlich war. Über die Schüttflifx-App wird mit über 15.000 Lkw bereits heute schon Deutschlands größte Schüttgutlastler-Flotte digital miteinander verknüpft. Seit dem Start der App im Jahr 2019 wächst der Umsatz monatlich im Durchschnitt um 40 % und die App vereint mittlerweile über 2.800 Partner.

www.schuettflix.de

Seidel-Morgenstern: Fellow der International Adsorption Society

Das Direktorium der International Adsorption Society (IAS) hat Prof. Dr.-Ing. Andreas Seidel-Morgenstern, Direktor und Forschungsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg, zum Fellow ernannt. Mit dieser Ehrung werden die maßgeblichen Leistungen wiedergespiegelt, die Seidel-Morgenstern zur Wissenschaftsgemeinschaft auf dem Gebiet der Adsorption beigetragen hat. Zudem wird seine langjährige führende Rolle in der IAS und seine Mitwirkung an den Konferenzen zu den Grundlagen der Adsorption (Fundamentals of Adsorption FOA) anerkannt.

www.mpi-magdeburg.mpg.de



Safety is for life.™

T +49 2961 7405-0
info@rembe.de



Ihr Spezialist für
**EXPLOSIONS-
SCHUTZ**
und
**DRUCK-
ENTLASTUNG**

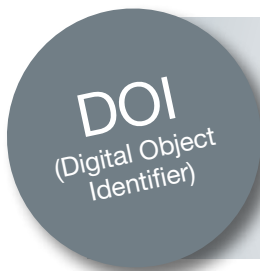
Consulting. Engineering.
Products. Service.

© REMBE® | All rights reserved



REMBE® GmbH Safety + Control

Gallbergweg 21
59929 Brilon, Deutschland
F +49 2961 50714
www.rembe.de



Die **Meldungen mit DOI** (Digital Object Identifier) auf dieser Seite beruhen auf wissenschaftlichen Originalarbeiten, die in voller Länge in der **Chemie Ingenieur Technik**, Wiley-VCH, Weinheim, erscheinen.

Der Aufruf eines Artikels erfolgt im Webbrowser unter der Adresse <http://dx.doi.org/> mit nachfolgendem DOI.

Nebenprodukte im Blick

Poly(oxymethylen)dimethylether sind Oligomere mit der chemischen Formel $(\text{CH}_3-(\text{O}-\text{CH}_2)_n-\text{O}-\text{CH}_3)$, die durch den gebundenen Sauerstoff und die fehlenden C-C-Bindungen besonders sauber verbrennen und als potenzielle Dieselmotorkraftstoffe diskutiert werden. Bei ihrer Synthese aus Methanol und Formaldehyd fallen Nebenprodukte in teilweise erheblichen Mengen an, die bei der Auslegung des Prozesses berücksichtigt werden müssen. In einer Studie wurden experimentelle Daten für die Bildung der Nebenprodukte

Trioxan, Methylformiat und Ameisensäure unter verschiedenen Reaktionsbedingungen gewonnen und ein kinetisches Modell aus der Literatur um die beobachteten Nebenreaktionen erweitert.

Kontakt

Jakob Burger,
Technische Universität München,
TUM Campus Straubing für Bio-
technologie und Nachhaltigkeit
burger@tum.de
DOI: 10.1002/cite.202000229

Methanol aus Hüttengasen

Im Rahmen des Carbon2Chem-Projekts wird die Verwendung von Hüttengasen zur Produktion von Methanol untersucht. In einem kürzlich in Betrieb genommenen On-site-Labor mit einem direkten Zugang zu gereinigten und aufbereiteten Hüttengasen werden derzeit die Langzeit-Leistungsfähigkeit und -Stabilität eines Katalysators für die Methanolsynthese (MegaMax 800, Clariant) untersucht. Ein Vergleich zwischen realen und synthetischen Hüttengasen soll eventuelle

deaktivierende Effekte von Spurenkomponenten aufdecken. Eine in der Anfangsphase auftretende thermische Deaktivierung sowie verschiedene Fluktuationen überlagern diese Effekte jedoch bisher noch.

Kontakt

Kai Girod, Hochschule Düsseldorf,
University of Applied Sciences,
Oberhausen
kai.girod@umsicht.fraunhofer.de
DOI: 10.1002/cite.202000230

Mikrogemisch

Mikrofluidische Bauteile intensivieren Transportvorgänge und können chemische Prozesse intensivieren. In einer Studie wurden mikrofluidische Mischer auf der Basis von Polyimid-Folien durch ein neu entwickeltes reaktives Ionenätzen hergestellt. Anhand der säurekatalysierten Hydrolyse von 2,2-Dimethoxypropan als Modell-Reaktionssystem wurden verschiedene Mischer-Strukturen bei verschiedenen Fließgeschwindigkeiten untersucht. Für Reynolds-Zahlen zwischen

10 und 100 wurden gute Mischqualitäten und gleiche Mischungs-Zeitskalen für alle untersuchten mikrostrukturierten Mischer erhalten.

Kontakt

Jens Bobers, TU Dortmund
jens.bobers@tu-dortmund.de
DOI: 10.1002/cite.202000224

Recycling von Wärmedämmverbundsystemen

Wärmedämmverbundsysteme (WDVS), deren Nutzungsphase beendet ist, bilden einen stetig steigenden Abfallstrom. Ihre komplexe Bauweise sowie die Vielzahl unterschiedlicher verbauter Materialien der vergangenen Generationen sorgen für viele Unsicherheiten und Probleme bei der sortenreinen und schadstoffarmen Aufbereitung. Mithilfe eines neu entwickelten Aufbereitungsverfahrens im Technikumsmaßstab gelang eine weitestgehende Rückgewinnung verwertbarer Werkstofffraktionen mit nur

geringen Verunreinigungen durch andere WDVS-Schichten. Die Verwertungsstrategie basiert auf Schritten, wie Zerkleinerung, Sieb- und Strömungsklassierung mit Partikelgrößencharakterisierung sowie Extraktionsverfahren und Schadstoffanalysen.

Kontakt

Thomas Fehn,
Technische-Hochschule Nürnberg
thomas.fehn@th-nuernberg.de
DOI: 10.1002/cite.202000215

Vibrierender Katalysator

Heterogene Katalysatoren bestehen meist aus porösen anorganischen Materialien. Vor allem in den mobilen Anwendungen, wie der Abgasreinigung von Motoren, treten Belastungen durch Vibrationen und strömungsmechanische Beanspruchungen auf, die zu einem Verlust der katalytisch aktiven Beschichtung führen können. In einer Studie wurden experimentelle Aufbauten und Methoden für eine erste systematische und reproduzierbare Untersuchung dieser

Art des Katalysatorverlustes entwickelt. Im nächsten Schritt soll die Versuchsanlage zusätzlich mit einem Dampf-Saturator und einer Partikel-Zudosierung ausgestattet werden.

Kontakt

Peter Strucks,
Hochschule Düsseldorf
peter.strucks@hs-duesseldorf.de
DOI: 10.1002/cite.202000233

Beheizter Kat

Die Temperatur spielt für viele katalytische Reaktionen eine entscheidende Rolle. So springt etwa der katalytische Abbau von NO_x bei der Abgasreinigung von Fahrzeugen erst ab etwa 470 K an. Eine direkte Beheizung könnte die Emissionen deutlich verringern. In einer Studie wurden die thermischen Charakteristika verschiedener Katalysator-Träger experimentell und numerisch untersucht. Ein leitfähiges hybrides keramisches Substrat, das elektrisch beheizt werden kann,

würde die kritische Aufheizzeit nach dem Starten des Motors beträchtlich reduzieren und so die Effizienz der Emissionsreduktion deutlich erhöhen. Auch chemische Reaktoren könnten von dem hybriden Material profitieren.

Kontakt

Lukas Moeltner,
MCI Innsbruck, Österreich
lukas.moeltner@mci.edu
DOI: 10.1002/cite.202000212



Abb. 1: Im Forschungsprojekt LIMELISA am KIT werden Komponenten für thermische Großspeicher in einem Flüssigmetallkreislauf getestet.

Im heißen Bleikreislauf

Auf dem Weg zu thermischen Großspeichern

Mit Hochtemperaturtechnologien werden elektrothermische Netzspeicher möglich, mit denen sich große Mengen Energie aus erneuerbaren Quellen puffern lassen. Im Verbundprojekt LIMELISA entwickeln das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und das Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR) gemeinsam mit dem Industriepartner KSB die dafür notwendigen Grundlagen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert die Forschung mit 3,8 Mio. €.

Windparks und Solaranlagen erzeugen in Deutschland jedes Jahr tausende Gigawattstunden Strom, der im Moment der Erzeugung nicht genutzt werden kann und abgeregelt wird. In anderen Momenten wiederum werden fehlende Kapazitäten mit Energie aus fossilen Quellen ersetzt. Ein Teil der Lösung könnten große elektrothermische Speicher sein, die zur Netzstabilität beitragen. Die Grundidee besteht darin, Strom in Wärme zu wandeln, diese Wärme in vergleichsweise preiswerten Speichern zu puffern und bei Bedarf wieder in Elektrizität umzuwandeln. „Durch Verwendung von Medien wie Salzschnmelzen und flüssigen Metallen als Speicher- und Wärmetransportmedien können sehr hohe Temperaturen erreicht werden“, sagt Professor Thomas Wetzel, der am Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit (ITES) sowie am Institut für Thermische Verfahrenstechnik des KIT forscht. „Das erschließt neue Einsatzfelder für thermische Speicher in der Industrie und schafft ökologisch und ökonomisch nachhaltige Optionen für den klimafreundlichen Umbau der Energieversorgung.“

Wärmespeicher im industriellen Maßstab kommen bereits heute zum Einsatz: In der konzentrierenden Solarthermie wird Wärme in Salzschnmelzen gespeichert und in Dampfkraftwerken in Strom umgewandelt. Im Verbundprojekt LIMELISA (steht für: Liquid Metal and Liquid Salt Heat Storage System) unterstützen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des KIT nun die Entwicklung thermischer



Abb. 2: Vorversuch für elektrothermische Speicher: Ein Speicher mit Schüttgut und Flüssigmetall als Wärmeträgerfluid

Speicher der nächsten Generation, die speziell für den Strom-Wärme-Strom-Prozess ausgelegt werden. Sie konzentrieren sich dabei auf Flüssigmetalltechnologien, während am DLR mit Salzschnmelzen gearbeitet wird. Koordiniert und ergänzt wird die Forschung vom Industriepartner KSB, einem international agierenden Hersteller von Pumpen und Armaturen, der schon seit den 1960er-Jahren Erfahrungen mit Flüssigmetallkreisläufen gesammelt hat.

Werkstoffe und Komponenten für hocheffiziente Energiespeicher

Konventionelle elektrothermische Speichersysteme arbeiten etwa auf Basis von Nitratsalz. Sie können unter anderem aufgrund der verwendeten Werkstoffe und Komponenten wie Pumpen und Ventile aber bislang nur bei Temperaturen

von bis zu maximal 560 °C betrieben werden. „Für die Rückverstromung mit konventionellen Dampfkraftwerken sind deutlich höhere Temperaturen notwendig“, sagt Projektleiterin Dr. Klarissa Niedermeier vom ITES. „Am KIT werden wir Schlüsselkomponenten in einem bis zu 700 °C heißen Bleikreislauf testen.“ Der direkte Kontakt mit dem Flüssigmetall macht dabei spezielle Werkstoffe notwendig, die ebenfalls am KIT entwickelt und getestet werden. Am Institut für Hochleistungsimpuls- und Mikrowellentechnik arbeitet Dr. Alfons Weisenburger an diesen speziellen Stahlmischungen. „Konventionelle Methoden für den Korrosionsschutz reichen bei solchen Temperaturen nicht mehr aus“, erklärt er. „Wir nutzen unter anderem Aluminiumoxid als eine Art Schutzschild, um Pumpen und Armaturen zu schützen.“

Der Autor

Martin Heidelberg,

Pressereferent, Karlsruher Institut für Technologie

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100509>

Kontakt

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe
Martin Heidelberg · Tel.: +49 721 608 41169
martin.heidelberg@kit.edu
www.kit.edu · www.energie.kit.edu

GAR, EN 161, DVGW – und jetzt?

**Drehkegelventile als Regel- und
Schnellschlussventile für Feuerungsanlagen**



Dr. Michael Hess,
VETEC Ventiltechnik

Im Bereich der Feuerungsanlagen/Kesselanlagen gab es in den vergangenen Jahren eine Reihe von Normenänderungen und -ergänzungen, sodass viele Fragen bei den Anwendern und Herstellern der Geräte aufgekommen sind. Durch den Wegfall der Ventilkategorie E, sowohl in der DIN EN 161 als auch in der DIN EN 16678, dürfen die vormals sehr häufig eingesetzten Hubventile mit der Anströmung „Medium öffnet“ nicht mehr verwendet werden. Dies zwingt viele Anwender, auf alternative Bauformen auszuweichen. Parallel bestehende Gesetze, Normen und Regelwerke erschweren die Suche nach sicheren Armaturen mit den notwendigen Zertifikaten. Dieser Beitrag gibt einen Überblick zum aktuellen Stand der Technik und beantwortet praktische Fragen von Anwendern.

Aktuell existieren verschiedene Regelwerke, die nicht gegeneinander austauschbar bzw. untereinander kombinierbar sind. Obwohl die Unterschiede oft nur im Detail liegen, ist eine konsistente Einhaltung über die gesamte Anlage erforderlich, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit zu gewährleisten. Letztlich legt das Sicherheitskonzept des Anwenders fest, welche Normen und Richtlinien bei der Auswahl der Produkte gewählt werden müssen.

Auswahl der aktuell wichtigsten Regelwerke für Ventile im Überblick

- Verordnung (EU) 2016/426 über Geräte zur Verbrennung gasförmiger Brennstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 2009/142/EG ^[2]

In Europa wurde am 21.04.2018 die GAR vom 09.03.2016 über Geräte zur Verbrennung gasförmiger Brennstoffe für alle Hersteller von Gasgeräten verbindlich, die die bis dahin gültige Gasgeräte-Richtlinie (2009/142/EC, GAD) ersetzt. Die GAR beschreibt in Anhang III die

möglichen Konformitätsbewertungsverfahren und die CE-Kennzeichnung für Geräte und Ausrüstungen. Die aufgeführten Dokumente betreffen alle medienberührten Geräte und Komponenten, des Weiteren auch die nicht-medienberührten Geräte und Regelungskomponenten, sofern diese wichtige Sicherheits- und Qualitätseinflüsse auf das Durchflussmedium haben (bspw. also auch Anbaugeräte, falls diese die Schließzeit beeinflussen könnten).

- DIN EN 16678 Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasbrennstoffgeräte – Automatische Absperrventile für einen Betriebsdruck über 500 kPa bis einschließlich 6.300 kPa ^[7]

Wie der Titel besagt, werden hier Anforderungen für automatische Absperrventile für einen Betriebsdruck über 500 kPa (5 bar) bis einschließlich 6.300 kPa (63 bar) beschrieben. Es besteht keine Einschränkung der Nennweite. Diese Norm deckt auch die Anforderungen der

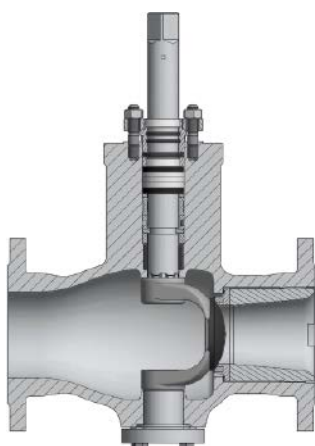
EN 161 ab und ersetzt die inzwischen zurückgezogene DIN 3394 ^[8].

- DIN EN 161:2013-04 Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte ^[9].
DIN EN 746-2:2011-02 Industrielle Thermoprozessanlagen – Teil 2: Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme ^[4].

Dieser Teil der EN746 legt zusammen mit EN 746-1 die Sicherheitsanforderungen für Einzelbrenner und Mehrbrenner-Systeme fest, die Teile einer industriellen Thermoprozessanlage sind.

Hier werden in Absatz 5.2.2.3 die Anforderungen an automatische Absperrventile definiert. Inhaltlich wird dabei vollständig auf die EN 161:2007 verwiesen.

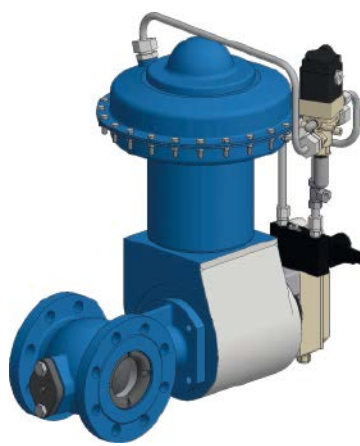
- DIN EN 13611:2019-06 Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe – Allgemeine Anforderungen ^[5].



VETEC Drehkegelventil im Schnitt



VETEC Typ 82.7 mit Kolbenantrieb AT



VETEC Typ 82.7 mit Membranantrieb Typ MN



VETEC Typ 82.7 mit Membranantrieb Typ MN (Draufsicht)

Diese Norm legt die allgemeinen Sicherheits-, Auslegungs-, Konstruktions- und Leistungsanforderungen für Brenner und Brennstoffgeräte für einen oder mehrere gasförmige(n) Brennstoff(e) oder flüssige Brennstoffe fest. Zusätzlich definiert sie die Prüfung von Sicherheits-, Regel- oder Steuereinrichtungen für diese Anwendungen. Sie gilt für Regel- und Steuergereäte mit einem angegebenen höchsten Eingangsdruck bis einschließlich 500 kPa (5 bar) mit Anschlussnennweiten bis einschließlich DN 25.

Die Inhalte dienen als Grundlage für bspw. die DIN EN 161 oder die DIN EN 16678. Diese verweisen unter anderem bei Messgrößen, Prüfbedingungen und Konstruktionsanforderungen auf die DIN EN 13611. Werden die übergeordneten Normen erfüllt, so werden gleichzeitig auch die relevanten Anforderungen der DIN EN 13611 abgedeckt.

■ DIN EN 16304:2013-05 Automatische Abblaseventile für Gasbrenner und Gasgeräte [6]
Die DIN EN 16304 legt die Sicherheits-, Bau- und Funktionsanforderungen an automatische Abblaseventile zur Verwendung mit Gasbrennern, Gasgeräten und ähnlichen Anwendungen fest. Sie gilt für Ventile mit angegebenen höchsten Eingangsdrücken bis einschließlich 500 kPa (5 bar) und Nennweiten bis einschließlich DN 100, die für die Verwendung mit einem oder mehreren Brenngas(en) nach DIN EN 437 ausgelegt sind. Sie ergänzt die DIN EN 161, in der Abblaseventile nicht enthalten sind.

Geeignete Produkte aus dem Drehkegelventil-Portfolio von Vetec

Durch verschiedene Baumusterprüfungen der Vetec-Ventilserien 72 und 82 finden sich für praktisch alle oben genannten Regelwerke geeignete Produkte.

Erwähnt seien hier die Baumusterprüfungen nach Verordnung (EU) 2016/426 (GAR) sowie nach DIN EN 16678 bzw. DIN EN 16304. In diesem Zusammenhang gibt es zudem eine Bescheinigung des TÜV (in seiner gleichzeitigen

Funktion als DVGW-Prüfstelle), welche die Konformität zur aktuellen DIN EN 161 bestätigt. Somit sind auch die Anforderungen an automatische Absperrventile gemäß DIN EN 746 abgedeckt.

Wie bereits beschrieben, stellt die DIN EN kein geschlossenes Regelwerk für die Anforderungen an Ventile dar, vielmehr wird der jeweils relevante Teil in den anderen Normen referenziert und somit entsprechend erfüllt.

Die einzelnen Ventiltypen garantieren die jeweils geforderte Dichtheit sowie die notwendige Schließgeschwindigkeit. Der Hauptunterschied der Baureihen liegt in der Baulänge. Hier sind gemäß DIN EN 558, Tabelle 2 sowohl short pattern (Typ 82.7) und long pattern (Typ 72.3 zum direkten Austausch von Durchgangsventilen) als auch Ausführungen in Sandwich-Bauweise nach EN 558, Reihe 36 (Typ 72.4) verfügbar.

Fragen aus der Praxis

Bisher lag der Fokus auf einer Übersicht allgemeingültiger Normen und Regelwerke.

Nachfolgend finden sich Fragen und Antworten mit konkretem Bezug auf Drehkegelventile von Samson Vetec. Andere Hersteller mögen hier andere Philosophien verfolgen – bspw. könnten alternative Magnetventile unzulässig sein, falls diese Teil der Baumusterprüfung wären. Da die Regelwerke regelmäßig überarbeitet werden, empfiehlt sich für konkrete Fragen der direkte Kontakt zum Hersteller. [13]

Einsatz von Magnetventilen

Die Baumusterprüfung der Vetec-Drehkegelventile sieht ausdrücklich eine Verwendung von alternativen Magnetventilen vor, solange diese über eine eigene Baumusterprüfung für die entsprechende Norm verfügen. Eine SIL-Herstellererklärung, egal für welches Integritätslevel, ist hier ausdrücklich nicht ausreichend.

Hinweis: In einer vormaligen Baumusterprüfung für Vetec-Ventile war das Magnetventil ursprünglich Bestandteil, daher war der Einsatz anderer Magnetventile dort nicht zulässig. Diese Einschränkung gilt aber inzwischen nicht mehr.

Richtlinien-Historie: Die Anfänge

1859 wird der „Verein deutscher Gasmänner“ mit dem Ziel gegründet, einen persönlichen Austausch im Gasfach zu fördern. Nach der Aufnahme der Wasserfachleute benennt sich der Verein in „Verein von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands“ um – die Grundlage des heute unter dem Namen „Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW)“ bekannten Branchenverbands war gelegt. Schon sehr früh wurden dort von Experten auf freiwilliger Basis Richtlinien erstellt, die zum Ende des 19. Jahrhunderts den Stand der Technik abbildeten.

Fast zeitgleich entstand im Jahr 1866 die Gesellschaft zur „Überwachung und Versicherung von Dampfkesseln“. Dieser ersten unabhängigen und regionalen Organisation in Form eines Vereins zur Überwachung von Druckbehältern auf freiwilliger Basis folgten viele weitere. Dabei war man bei der Unfallverhütung so erfolgreich, dass ab 1871 die Mitgliedschaft in einem solchen Verein zu einer Befreiung von Inspektionen durch einen staatlichen Inspektor führte. Die Grundlage der heutigen TÜV-Gruppen war gelegt.

Beide vorgenannten Institutionen versuchten mit leicht unterschiedlichen Blickwinkeln die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Anlagen zu erhöhen. Daraus entstand eine Vielzahl von Regelwerken, die über die Jahrzehnte immer weiter ausgebaut und verfeinert und zum Teil in deutsche oder europäische Normen übernommen bzw. überführt wurden. Dies im Detail auszuführen, würde den Rahmen dieses Beitrags bei Weitem sprengen. Vielmehr wird daher in diesem Text auf den aktuellen Stand eingegangen.



VETEC Typ 72.3 mit Kolbenantrieb AT

Ist der Einsatz alternativer Antriebe zulässig?

Eine der Grundanforderungen an diese Ventile ist die schnelle Schließzeit von maximal einer Sekunde. Daher sind die Antriebe immer Teil der Baumusterprüfung und dürfen ausschließlich im Rahmen der im Zertifikat aufgeführten Serien variiert werden. Die Antriebe werden auch bei den vorgeschriebenen Lastwechseln mit geprüft.

Warum ist der Zuluftdruck eingeschränkt und wie hoch ist der maximale Wert?

Der Zuluftdruck kann gegebenenfalls einen Einfluss auf die Schließzeit besitzen und muss sich daher im Rahmen der vorgegebenen technischen Daten befinden.

Wer darf Service, An- oder Umbau an entsprechenden Armaturen/Anbauteilen durchführen?

Die Ventile werden von Vetec nach dem jeweils aktuellen Stand der Technik in Verkehr gebracht. Gemäß der Hinweise in der Allgemeinen Betriebsanleitung mit Sicherheits- und Gefahrenhinweisen darf der Service sowohl von Armatur als auch Anbauteilen ausschließlich durch eingewiesenes und geschultes Fachpersonal erfolgen. Selbstverständlich ist eine

Wartung und Instandhaltung auch durch Vetec selbst oder eine der zertifizierten Servicepartner aus dem Hause Samson möglich.

Für den Fall der Wartung durch anderes Personal entfallen alle Garantie- und Gewährleistungsansprüche durch Vetec. Welchen Einfluss dies auf die Zulassung und den weiteren Betrieb der Anlage hat, wird durch das Sicherheitskonzept des Betreibers geregelt und liegt explizit nicht in der Hand von Vetec.

Alles Vorgenannte gilt gleichermaßen für das Hinzufügen, Entfernen oder Umbauen von Armaturen oder Anbauteilen.

Ist eine Armatur nach EN 161/DVGW/GAR immer auch eine Z-Armatur?

Eine Z-Armatur ist eine für den Betrieb einer Anlage sicherheitsrelevante Armatur. Ihre Definition und die Anforderungen sind im Sicherheitskonzept des Betreibers definiert. Der Begriff „Z-Armatur“ ist jedoch nicht normativ geregelt und findet daher auch nicht überall Verwendung. Manchen Betreibern wird er schlichtweg unbekannt sein. Aus diesem Grund kann die Antwort nur kunden- und standortspezifisch beantwortet werden.

Ist der Einsatz flüssiger Medien zulässig?

Die aufgeführten Richtlinien und Normen nehmen ausschließlich Bezug auf gasförmige Medien. Eine direkte Anwendung auf flüssige Medien ist daher nicht zulässig. Vetec besitzt auch eine Zulassung nach DIN EN ISO 23553-1^[10], sodass unsere bewährten Baureihen auch in diesem Bereich eingesetzt werden können.

Wichtig: Die Bestellung nach einer der vorgenannten Richtlinien und Normen „für gasförmige Medien“ unter Vorgabe von Betriebsparametern, die die Regelung von flüssigen Medien vorsehen, ist nicht zulässig.

Weshalb ist die Anströmrichtung wichtig?

Die Anströmrichtung ist wichtig, da sie Teil der Baumusterprüfung ist. Durch den Wegfall der Klasse E, sowohl in der DIN EN 161 als auch in der DIN EN 16678, sind nunmehr die relevanten Klassen mit der Einschränkung „Ventile, bei denen die Dichtkraft durch den Eingangsdruck des Gases nicht verringert wird“ versehen. Dies schließt also ausdrücklich den Einsatz mit der Anströmrichtung Medium öffnet aus und erlaubt nur noch eine Anströmung „von hinten“.

Gibt es beide Sicherheitsstellungen über alle Nennweiten?

Die Zertifikate der Baumusterprüfungen umfassen sowohl die Sicherheitsstellung offen als auch geschlossen. Die Nennweiten sind entsprechend ihrer technischen Spezifikation bis DN 200 bzw. NPS 8 lieferbar.

Richtlinien-Historie: Die 2000er

Die bereits beschriebene Weiterentwicklung von Richtlinien der Fachverbände sowie die Aufnahme und Überführung in nationale und internationale Normen schritt weiter voran.

Beispielsweise wurden die Technischen Regeln für Dampfkessel (TRD) neben einer Reihe weiterer Technischer Regeln (TRbF, TRR, TRB etc.) am 1. Januar 2013 durch die Betriebssicherheitsverordnung und die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) ersetzt. Dies machte die Überarbeitung diverser Normen erforderlich, um den Stand der Technik zu erhalten.

Die ursprünglichen Technischen Regeln^[9] für Dampfkessel mit der

- TRD 411 – Ausrüstung Ölfeuerung an Dampfkesseln,
- TRD 412 – Ausrüstung Gasfeuerung an Dampfkesseln und
- TRD 413 – Kohlestaubfeuerung an Dampfkesseln

aus der sich die Anforderungen an die automatischen Absperrventile ergeben haben, werden heute allgemein unter dem Begriff „Industrielle Thermoprozessanlagen“ in der DIN EN 746-2^[4] zusammengefasst.

Mit der Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen vom 30. November 2009 [Gasgeräte Richtlinie]^[11] wurde hier erstmalig auf europäischer Ebene eine allgemeine Grundlage geschaffen. Die mittlerweile aktuelle Fassung 2016/426 (GAR) [Gasgeräteverordnung]^[12] macht inzwischen nicht nur Vorgaben zu den Geräten und deren Anwendung, sondern stellt u. a. auch Anforderungen an bspw. Händler oder den Warenverkehr. Inhaltlich ist sie relativ allgemein gehalten. So wird bspw. in Anhang I, Kapitel 3, Absatz 1.1 gefordert:

„Geräte sind so zu entwerfen und zu bauen, dass bei vorschriftsmäßiger Verwendung keine Instabilität, Verformung oder Abnutzung und kein Bruch auftreten, die die Sicherheit der Geräte beeinträchtigen könnten.“

Konkrete Beschreibungen zur Umsetzung der Anforderungen finden sich dort nicht. Allerdings werden verschiedene Klassen für Baumuster definiert, nach denen mit unterschiedlichem Aufwand die Eignung durch eine notifizierte Stelle belegt werden kann.



Welche innere Dichtheit liegt der Baumusterprüfung zugrunde, Leckage-Klasse VI oder Leckage-Klasse A?

Für die innere Dichtheit werden nennweitenabhängig eigene Leckagegrenzwerte definiert. Diese orientieren sich nicht an den klassischen Normen für Regelventile, es gelten also weder Leckage-Klasse VI nach DIN EN 60534-4 bzw. FCI 70-2 noch Klasse A nach DIN EN 12266-1 oder andere Grenzwerte wie beispielsweise aus einer API 598.

Ist der Einsatz alternativer Packungssysteme zulässig?

Die äußere Dichtheit bzw. die maximal zulässige Leckage ist ebenfalls abhängig von der Nennweite normativ vorgegeben. Da die Packung Teil der Baumusterprüfung ist, entfällt die Möglichkeit alternative Packungssysteme auszuwählen.

Ist der Einsatz alternativer Werkstoffe für drucktragende Bauteile zulässig?

Bei den Werkstoffen sind innerhalb einzelner Regelwerke zum Teil bestimmte Werkstoffgruppen definiert, an die jeweils bestimmte Anforderungen gestellt werden (bspw. der Wert für die maximale Bruchdehnung). Zudem ist der Einsatz auf bestimmte Bereiche eingeschränkt. Ob ein nicht in den technischen Daten aufgeführter Werkstoff zulässig ist, muss einzeln durch Vetec geprüft werden. Dies bedeutet immer einen Zusatzaufwand und ist daher nur in Ausnahmefällen zu empfehlen.

Fazit

Die Auswahl von Regel- und Schnellschlussventilen für Feuerungsanlagen ist kein triviales Gebiet. Eine Vielzahl von unterschiedlichen und nicht untereinander austauschbaren Regelwerken bietet hier ein sehr unübersichtliches Feld, in dem leicht Verwechslungen auftreten.

Speziell durch den Wegfall der Typenklasse E mit Anströmrichtung Medium öffnet besteht für Betreiber und Anlagenplaner aber die Notwendigkeit, sich nach Alternativen umzusehen.

Um die entstandene Lücke zu füllen, wurden für Vetec-Drehkegelventile verschiedene Baumusterprüfungen durchgeführt. Die daraus resultierenden Zertifikate erlauben damit den Einsatz als automatische Absperrventile in Sicherheits- und Regeleinrichtungen nach der Gasgeräte-Verordnung (EU) 2016/426 (GAR) und verschiedenen anderen Normen wie der DIN EN 161 oder DIN EN 16678.

Die Konstruktion von Vetec-Drehkegelventilen hat sich seit Jahren in der Praxis bewährt. Die Abdeckung unterschiedlicher Baulängen garantiert praktisch immer die mögliche Auswahl eines geeigneten Produkts. Für die Vetec Ventiltechnik^[13] repräsentiert diese Art von Ventilen eine von vielen Kernkompetenzen!

Der Autor

Dr. Michael Hess,

Leiter Business Development, VETEC Ventiltechnik

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100510>

Kontakt

VETEC Ventiltechnik GmbH, Speyer
 Dr. Michael Hess · Tel.: +49 6232 6412-426
 mhess@vetec.de · www.vetec.de

Literaturverweise

[1] Richtlinie 2009/142/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über Gasverbrauchseinrichtungen <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32009L0142>

[2] Verordnung (EU) 2016/426 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über Geräte zur Verbrennung gasförmiger Brennstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 2009/142/EG

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:32016R0426>

[3] DIN EN 161:2013-04: Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte; Deutsche Fassung EN 161:2011+A3:2013

[4] DIN EN 746-2:2011-02: Industrielle Thermoprozessanlagen – Teil 2: Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme; Deutsche Fassung EN 746-2:2010

[5] DIN EN 13611:2019-06: Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe – Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 13611:2019

[6] DIN EN 16304:2013-05: Automatische Abblaseventile für Gasbrenner und Gasgeräte; Deutsche Fassung EN 16304:2013

[7] DIN EN 16678:2016-02: Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasbrennstoffgeräte – Automatische Absperrventile für einen Betriebsdruck über 500 kPa bis einschließlich 6.300 kPa; Deutsche Fassung EN 16678:2015

[8] DIN 3394-1:2004-05 (zurückgezogen) Automatische Stellgeräte – Teil 1: Stellgeräte zum Sichern, Abblasen und Regeln für Drücke über 4–16 bar

[9] Technische Regeln für Dampfkessel Ausrüstung Öfeuerungen an Dampfkesseln (TRD) Abrufbar z.B. unter www.arbeitsicherheit.de

[10] VBG-Fachwissen. Sicherer Betrieb von Thermoprozessanlagen. Stand: Februar 2019: Kostenfrei verfügbar unter <http://www.vbg.de> (Stand: 2020-09-18)

[11] DIN EN ISO 23553-1: Sicherheits-, Regel- und Steuereinrichtungen für Ölbrenner und Öl verbrennende Geräte – Spezielle Anforderungen – Teil 1: Automatische und halbautomatische Ventile (ISO 23553-1:2014); Deutsche Fassung EN ISO 23553-1:2014

[12] Übersicht zu VETEC-Produkten im betrachteten Anwendungsspektrum <https://www.samsongroup.com/de/search/?L=0&id=98&q=dvq>

[13] <http://vetec.samsongroup.com>

Leckagefreie entkuppeln

Ausgebautes Schnellverschlusskupplungs-Programm

Neben Normkupplungen zählen nun auch Schnellverschlusskupplungen für Spezialanwendungen zum Produktportfolio von Schwer Fittings. Ein spezielles Augenmerk hat der Spezialist in der Edelstahl-Rohrverbindungstechnik dabei von Anfang an auf die Entwicklung von Kupplungssystemen für die Übertragung von Lacken und Lösungsmitteln gelegt.

Auch im Bereich der Niederdruckkupplungen (bis 35 bar), die bisher ausschließlich in den Nenngrößen DN 5, DN 7,4 und DN 10 verfügbar waren, konnte das Produktportfolio deutlich erweitert werden. Neben der Aufnahme einer weiteren Nennweite in das Lieferprogramm, der Nennweite DN 19, wurde insbesondere die Auswahl der Anschlussgrößen der zum Euro-Profil kompatiblen Schnellverschlusskupplungen vergrößert, sodass nun der komplette Gewindebereich von G 1/8" bis G 1" (Innen- und Außengewinde) abgedeckt werden kann. Darüber hinaus sind seit kurzem alle Nennweiten als Schott-Variante lieferbar.

Flachdichtend und leckagearm

Für die bessere Unterscheidbarkeit mehrerer nebeneinander verbauter Niederdruckkupplung wurde die Option einer farblichen Markierung in das Lieferprogramm aufgenommen. Hierbei erhalten Stecker und Kupplung jeweils eine in das Material eingelassene farbliche Markierung aus einer patentierten, UV-härtenden Verbundkeramik. Das ursprünglich für die Medizintechnik entwickelte Verfahren zur farblichen Markierung zeichnet sich durch seine hohe Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl von Medien und äußeren Einflüssen, wie z.B. Temperaturbelastungen, aus. Standardmäßig sind die Farben Rot, Grün und Blau verfügbar (auf Anfrage sind bis zu 16 Farben möglich).

Die jedoch wichtigste Neuerung stellt die Erweiterung des Lieferprogramms der Niederdruckschnellverschlusskupplungen um eine flachdichtende und somit leckearme Variante auf Grundlage der bisherigen Ausführung dar. Während die Standardausführung aus konstruktiven Gründen bei jedem Entkuppelungsvorgang eine zwar geringe, aber dennoch messbare Menge an Medium verliert, zeichnet sich die neue, flachdichtende Variante durch einen beinahe leckagefreien Entkuppelungsvorgang aus. Insbesondere bei Anwendungen mit flüssigen oder kritischen Medien stellt dies einen enormen Vorteil gegenüber der Standardausführung dar. Bei schon bestehenden Anlagen besteht die Möglichkeit, die flachdichtende Variante nachzurüsten ohne das gesamte Kupplungssystem austauschen zu



Abb. 1: Flachdichtende Hochdruckkupplungen mit farblicher Markierung



Abb. 2: Durchflussoptimierte Kupplung mit Medium im Schnitt

müssen – lediglich die Kupplung muss ausgetauscht werden, der Stecker ist aufgrund der besonderen Konstruktion sowohl für die standard- als auch für die flachdichtende Variante verwendbar.

Flachdichtende Hochdruckkupplungen

Parallel zu den Erweiterungen im Bereich der Niederdruckschnellverschlusskupplungen wurden auch die Produktlinie der flachdichtenden Hochdruckkupplungen bis G 1" von Grund auf überarbeitet. Mit Einführung der neuen Produktlinie Anfang 2021 werden diese maßlich kompatibel zur ISO 16028 sein. Neben der Anpassung an die Norm wurden die Kupplungen insbesondere in Hinblick auf Durchfluss optimiert. Ebenso wurde das äußere Design der Kupplung, vor allem die Betätigungshülse, grundsätzlich überarbeitet. Auf gerändelte Flächen, die schlecht zu reinigen sind und in denen sich Schmutzpartikel leicht festsetzen können, wird zukünftig komplett verzichtet. Die Bedienbarkeit der Betätigungshülse

wird durch ein ergonomisch geformtes, griffiges Rundungsprofil sichergestellt, welches sich bei stark schmutzbehafteten Anwendungen leicht reinigen lässt. Analog zu den Schnellverschlusskupplungen aus dem Niederdruckbereich wird es auch für die flachdichtenden Hochdruckkupplung die Möglichkeit einer farblichen Markierung geben.

Der Autor

Michael Störp, Schwer Fittings

Bilder © Schwer Fittings

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100511>

Kontakt

Schwer Fittings GmbH, Denkingen

Michael Störp ·

marketing@schwer.com · www.schwer.com

Kugelhähne „bauen“ und dimensionieren

Produkt-Konfigurator ermöglicht einfache und schnelle Abwicklung von Projekten

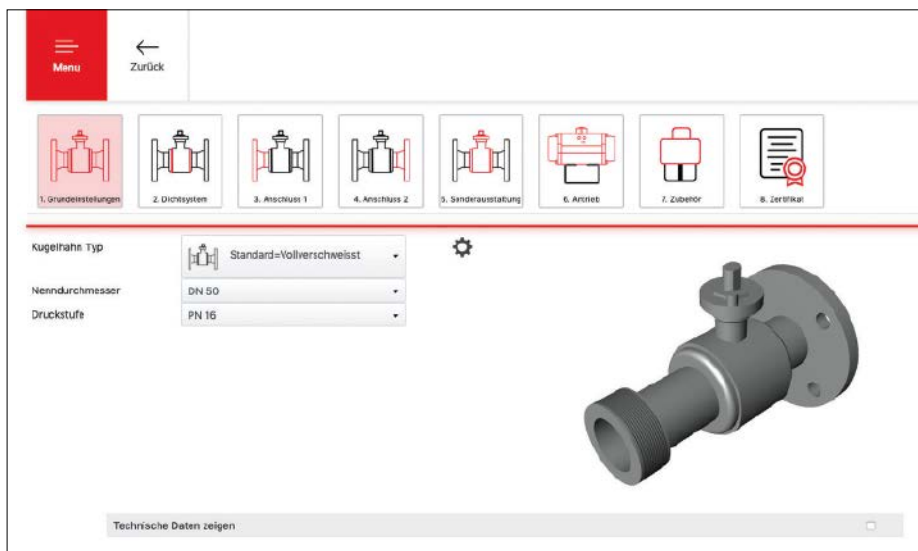
Die beiden Schweizer Unternehmen avintos und der Kugelhahnhersteller Peter Meyer haben gemeinsam einen Produkt-Konfigurator entwickelt, der eine einfache und schnelle Abwicklung von Projekten aller Art ermöglicht.

Mit dem Produkt-Konfigurator kann der Anwender nicht nur bestehende Standard-Produkte konfigurieren, sondern Kugelhähne von Peter Meyer genau nach seinen Bedürfnissen „bauen“, dimensionieren und mit der gewünschten Automatisierung konfigurieren.

So können z.B. Einbaulängen oder unterschiedliche Anschlussarten individuell an Ihre Konstruktion angepasst werden. Ebenfalls besteht die Möglichkeit, die Kugelhähne mit Optionen wie z.B. Spindelverlängerungen, doppelte Stopfbüchse, Heizmantel, verschiedene Oberflächengüten, Reinigung usw. kundenspezifisch nach Prozessanforderungen auszustatten. Basierend auf den Prozessdaten, Druck und Temperatur werden die geeigneten Sitz- und Gehäusematerialien empfohlen. Als „Kunde Plus“ erhält man den Zugang zu einer Stoffdatenbank, die bei der Auswahl der passenden Werkstoffe bezüglich ihrer Beständigkeit unterstützt.

Automation – sicher und zuverlässig

Im Konfigurator hat man die Möglichkeit, automatisierte Ventileinheiten zu konfigurieren.



Neben der handbetätigten Armatur kann man pneumatische Antriebe aufbauen. Die notwendigen Drehmomente werden auf Basis der Prozessdaten und Mediumseigenschaften berechnet, um die richtige Dimensionierung der Antriebe zu gewährleisten. Zubehör wie Magnetventile oder Endschalterboxen können zusätzlich montiert werden. Alle notwendigen Zertifikate oder Protokolle können ganz nach Bedarf ebenfalls spezifiziert werden. In der Projektverwaltung kann der Kunde Projekte anlegen und zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufrufen und verwalten. So hat man das Projektmanagement perfekt im Griff.

Schließlich kann der Kunde während der ganzen Konfiguration die Preis- und Liefersituation genau verfolgen. Mit einem Klick gelangt man zum Webshop, der einen effizienten

Beschaffungsprozess ermöglicht. Die Zahlung kann man bequem mit der Kreditkarte auslösen. Wenn man den „Kunden Plus“-Status besitzt, besteht die Möglichkeit auch auf Rechnung zu bezahlen. In ein paar Wochen oder sogar Tagen erhält man die individuell zusammengebaute Ventileinheit.

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202170512>

Kontakt

avintos AG, CH-Rheinfelden
Tel.: +41 61 836 15 30
info@avintos.ch · www.avintos.com

DESINFIZIATIONSMITTEL RICHTIG LAGERN

- Zugelassen für WGK 1-3 & GHS 1-3.
- Für Kommunen, Industrie & Handel.
- Großes Sortiment an kleinen & großen Desinfektionsmittelcontainern.

SÄBU SÄBU Morsbach GmbH

WIR BERATEN SIE GERN!
02294 634 0

Übersichtlich, sauber & sicher lagern!

SAFE Tank CONTROL

UND VIELE WEITERE ARTIKEL AUF:
SAFE-CONTAINER.DE

safe@saebu.de

STI 1700

*Alle Angaben beziehen sich auf die allgemeine Lagerung von Desinfektionsmitteln.



Wann ist „dicht“ wirklich dicht?

Die Dichtheit von Anlagenteilen in der Praxis

Wo immer gefährliche Stoffe im Einsatz sind, seien sie toxisch, explosiv, wasser- oder umweltgefährdend oder eine beliebige Kombination dieser Risiken, müssen alle betroffenen Anlagenteile dauerhaft zuverlässig dicht sein. Aber was heißt eigentlich „dicht“? Wann ist „dicht“ wirklich dicht? Und wie sieht es bei Bauteilen wie mechanischen Sicherheitseinrichtungen aus, die doch gerade dafür gemacht sind, „undicht“ zu werden, wenn unzulässige Überdrücke entstehen.



Alexander Böhme,
CSE-Engineering Center
of Safety Excellence

Für explosionsgefährdete Anlagen der chemischen Industrie, aber auch bspw. für Kälteanlagen liefert die Kommission für Anlagensicherheit (KAS) eine Richtlinie. In der TRGS 722 wird „dicht“ als „technisch dicht“ definiert. Technisch dichte Anlagenteile sind so ausgeführt, dass bei geeigneten Dichtheitsprüfungen (z. B. Untersuchung mit schaumbildenden Mitteln oder Lecksuchgeräten) keine Undichtigkeiten erkennbar sind. Dichtheitsprüfungen dieser Art stellen jedoch eine Momentaufnahme dar. Deshalb werden in der TRGS 722 weiterhin Anlagenteile abgegrenzt, die „auf Dauer technisch dicht“ sind. Bei Anlagenteilen, die auf Dauer technisch dicht sind, sind keine Freisetzungen zu erwarten.

Anlagenteile gelten als auf Dauer technisch dicht, wenn

- sie so ausgeführt sind, dass sie aufgrund ihrer Konstruktion technisch dicht bleiben oder
- ihre technische Dichtheit durch Wartung und Überwachung ständig gewährleistet wird.

Ist diese Richtlinie überhaupt praktikabel?

Nein. Ähnlich wie Gesetze oft erst anwendbar werden, wenn sie kommentiert und in Verordnungen umgesetzt sind, braucht auch die Definition von technischer Dichtheit eine

Spezifikation. In der TRGS 722 werden verschiedene Arten von Verbindungen und Verbindungstechniken aufgeführt, die als technisch dicht bzw. auf Dauer technisch dicht definiert sind.

„Auf Dauer technisch dicht“ gelten

- z. B.
- geschweißte Anlagenteile
 - Nut-Feder-Flansche
 - Spezielle Dichtungstypen, z. B. doppelt wirkende Gleitringdichtungen

Als „Technisch dicht“ gelten

- z. B.
- Flansche mit glatten Dichtflächen
 - Einfach wirkende Gleitringdichtungen
 - Schneid- und Klemmringverbindungen in Leitungen > DN32
 - Anhand dieser Spezifikationen kann die Dichtigkeit von Anlagenteilen normgerecht sichergestellt werden.

Aber was ist mit mechanischen Sicherheitseinrichtungen?

Auf Dauer technisch dichte Anlagen verursachen in der Umgebung der Anlage keine ATEX-Zone, da kein Stoffaustritt zu erwarten ist. Anders verhält es sich bei mechanischen Sicherheitseinrichtungen, wie z. B. Sicherheitsventilen. Ein Sicherheitsventil kann nicht als auf

Dauer technisch dicht deklariert werden. Der Bestimmungszweck ist die Entlastung von Medium zum Schutz vor unzulässigen Überdrücken. Aus diesem Grund müssen bei Explosionsschutzbetrachtungen die Abblaseleitung sowie eine sich bei der Entlastung bildende Entlastungsfahne einer mechanischen Sicherheitseinrichtung als ATEX-Zone berücksichtigt werden. Im Normalfall wird hier eine Zone 2 ausgewiesen.

Was gilt außerhalb der Explosionsgefährdung?

Für toxische Medien hält die TRGS 500 detaillierte Spezifikationen bereit. Darin finden sich auch zahlreiche Verweise für spezielle Medien und Risiken.

Der Autor

Alexander Böhme, Process Safety Engineer,
CSE-Engineering Center of Safety Excellence

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100513>

Kontakt

CSE-Engineering Center of Safety Excellence GmbH, Pfinztal
Alexander Böhme · Tel.: +49 721 6699 4811
alexander.boehme@cse-engineering.de
www.cse-engineering.de

Herausforderer für Metall-Absperrklappen

Lösung für Prozessautomatisierung sowie Wasseraufbereitung



Die Absperrklappe 565 wurde von GF Piping Systems mit dem Ziel entwickelt, Metall-Absperrklappen in zahlreichen Anwendungsfällen abzulösen. Sie ist eine Komplettlösung für das Wassersegment und soll alle typischen Probleme beheben, welche Kunden mit Metallventilen haben.

„Die Absperrklappe 565 ist eine Komplettlösung für das Wassersegment. Sie löst alle typischen Probleme, welche Kunden mit Metallventilen haben“, sagt Thomas Kuessner, Leiter Produktmanagement – Ventile bei GF Piping Systems. „Dank der höheren Korrosionsbeständigkeit, längeren Lebensdauer, schnellen Nachrüstbarkeit und einer effektiven Nutzung von Energie sowie Ressourcen während der Produktion bietet unser neues Ventil eine kostengünstigere und nachhaltigere Lösung für eine Vielzahl von Anwendungen.“

Schützende Hochleistungspolymere

Metall-Absperrklappen leiden häufig unter Verschleiß. Sei es aufgrund von Korrosion, Verunreinigung oder längerem Gebrauch: sie sind nicht so langlebig und müssen ersetzt werden. Die daraus resultierenden Ausfallzeiten führen zu Verzögerungen im Betrieb, zusätzlichen Installations- und Anschaffungskosten sowie der Notwendigkeit, einen Experten für die Installation, Überprüfung und Überwachung des neuen Metallventils einzusetzen.

Die neue Absperrklappe hingegen besteht aus Hochleistungsthermoplasten. Sie schützen die Absperrklappe auch unter rauen Bedingungen wie Druckstößen und extremen Temperaturen vor Schäden. Zudem ermöglichen sie eine längere Lebensdauer in vielen Branchenanwendungen und damit einen größeren Beitrag für eine nachhaltigere Welt.



- 1 Abschießbarer ergonomischer Hebel
- 2 Data Matrix-Code
- 3 Schnittstelle für flexible Automatisierung (ISO 5211)
- 4 Standardmäßige 5-Grad-Rastschritte
- 5 Optionale elektrische Stellungsanzeige
- 6 PVDF-Teller
- 7 Gehäuse und der innere Teller sind laserverstärkt
- 8 EPDM- oder FKM-Manschette
- 9 Kurze Einbaulänge
- 10 Zwischenflanschausführung

Hybridveranstaltung

In der global zugänglichen Hybridveranstaltung „Flow to the future“ am 29. April stellte GF Piping Systems mithilfe von Augmented Reality die neuesten Innovationen im Bereich der Prozessautomatisierung und (Ab-)Wasseraufbereitung vor: Neben der Absperrklappe 565 konnten sich die Gäste auch mit dem Smart Actuator, FlowtraMag 2581 sowie dem Ball Valve 546 Pro vertraut machen. Die ehemalige Box Weltmeisterin Regina Halmich hielt in diesem Rahmen eine motivierende Keynote.

Alle Beiträge sind auf dem GF Campus nachträglich abrufbar unter: <https://bit.ly/3nls1CA>

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100514>

Kontakt

Georg Fischer GmbH, Albershausen

Petra Kohn · Tel.: +49 7161 302-0

info.de.ps@georgfischer.com · www.gfps.com/de

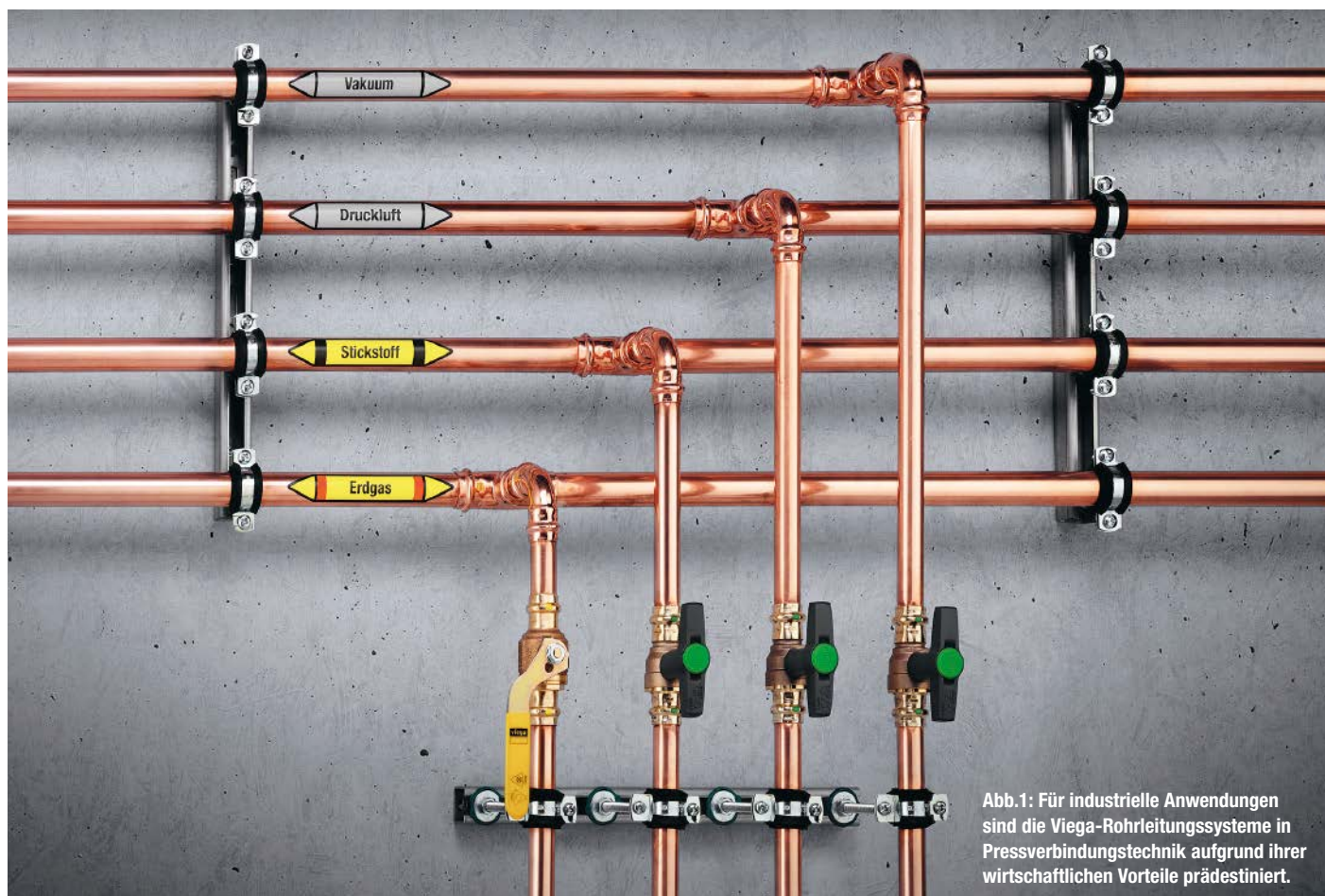


Abb.1: Für industrielle Anwendungen sind die Viega-Rohrleitungssysteme in Pressverbindungstechnik aufgrund ihrer wirtschaftlichen Vorteile prädestiniert.

Unterbrechungsfreie Versorgung

Rohrleitungssysteme in Pressverbindungstechnik für extreme industrielle Anwendungen

Die unterbrechungsfreie Versorgung von Maschinen und Anlagen mit Druckluft, Sauerstoff, Stickstoff und weiteren technischen Gasen ist für produzierende Industrieunternehmen existenziell. Jeder Maschinenausfall kostet sofort richtig Geld. Dank der „kalten“ Pressverbindungstechnik für Rohrleitungen von Viega fallen die Stillstandzeiten bei Reparatur, Erweiterung oder bei Neuinstallationen aber deutlich kürzer aus als üblich. Mit für das jeweilige Medium angepassten Rohrleitungssystemen und entsprechenden Dichtelementen sind die Viega-Systeme dabei für eine Vielzahl von Einsatzbereichen in der Industrie geeignet.

Medienführende Rohrleitungen in Industrieunternehmen wurden bislang zumeist aus Stahl oder Edelstahl geschweißt oder geschraubt. Der Nachteil dieser Verbindungsverfahren: Die Installation ist aufwändig, beim Schweißen nicht zuletzt durch die notwendigen Brandschutzmaßnahmen. Das führt zwangsläufig zu erheblichen Betriebsunterbrechungen. Außerdem weisen bspw. Schraubverbindungen bei technischen Gasen mit der Betriebsdauer zunehmende Leckraten auf.

Betriebsunterbrechungen reduzieren

Reduzieren lassen sich diese Betriebsunterbrechungen sehr einfach durch die Pressverbindungstechnik, die Viega mit dem speziell

für dickwandige Stahlrohre entwickelten Rohrleitungssystem „Megapress“ anbietet. Denn im Gegensatz zum Schweißen und Gewindschneiden werden die Verbinder nur noch auf die gesäuberten Rohrenden aufgeschoben und binnen Sekunden verpresst. Das spart je nach Dimension bis zu 80 % der sonst notwendigen Verarbeitungszeit, ist also wesentlich wirtschaftlicher.

Zudem kann die Pressverbindungstechnik auch im laufenden Betrieb bspw. für Anlagen-erweiterungen und -reparaturen eingesetzt werden, da nicht mit offener Flamme gearbeitet wird. Es ist keine Brandwache oder Abschaltung der Brandmeldeanlage erforderlich. Außerdem entfallen die beim Schweißen

notwendigen, aufwändigen Vorarbeiten, etwa der Rückbau von empfindlichen Komponenten oder Abdeckerarbeiten.

Mit Abschluss der Verpressung ist die Rohrverbindung sofort belastbar. Die Anlage oder Maschine kann direkt wieder in Betrieb genommen werden. Die verpressten Rohrverbindungen weisen zudem eine hohe Längskraftschlüssigkeit auf. Das verringert den Aufwand für Befestigung.

Dass die verpresste Rohrverbindung definitiv dicht ist, lässt sich schon beim Befüllen oder der Dichtheitsprüfung der Anlage ganz einfach kontrollieren: Alle Viega-Pressverbinder haben eine konstruktive Zwangsdichtheit im unverpressten Zustand. Wird eine Verpressung im

hektischen Baustellenalltag versehentlich vergessen, tritt an dieser Stelle deutlich sichtbar Wasser aus. Oder das Manometer zeigt einen Druckabfall an. Nach dem Verpressen sind die Verbindungen dauerhaft dicht.

Für alle gängigen Rohrwerkstoffe

Ein weiteres Sicherheitsplus sind die Dichtelemente in den Verbindern. Diese werden bei den Viega-Rohrleitungssystemen präzise auf das jeweiligen Medium abgestimmt. Als Rohrleitungssysteme stehen für die Installationen im industriellen Umfeld neben dem System „Megapress“ für dickwandige Stahlrohre auch „Sanpress Inox“ (Edelstahl, mit Rohren aus 1.4401, 1.4521 und 1.4520) oder „Profipress“ (Kupfer) zur Verfügung. Typische Anwendungen sind Kühlanlagen für die Prozesstemperierung, aber auch Feuerlöschanlagen, Anlagen für technische Gase, Kühlschmierstoffe oder für Öle. Für Sonderanwendungen wie Niederdruck-Dampfanlagen, Labs-freie Anlagen oder den Schiffbau führt Viega ebenfalls entsprechende Verbinder im Programm.

Mit Effizienz und Flexibilität gegen Fachkräftemangel

Die „kalte“ Pressverbindungstechnik für die Viega-Rohrleitungssysteme hat aber nicht nur für die Anlagenbetreiber wirtschaftliche und technische Vorteile. In der Vollkosten-Betrachtung zahlt sie sich genauso für das Facility Management oder das Fachhandwerk aus: Im Gegensatz zum Schweißen dürfen die Viega-Presswerkzeuge nach entsprechender Einweisung durch angelegte Kräfte eingesetzt werden.



Abb. 2: Die „kalte“ Pressverbindungstechnik sorgt bei Anlagenneuinstallationen und -erweiterungen für wesentlich geringeren Aufwand. Das reduziert die Stillstandzeiten von Maschinen und Anlagen.

Neben der ohnehin geringeren Installationszeit bringt das deutlich mehr Flexibilität beim effizienten Einsatz der Mitarbeiter, gerade angesichts des aktuellen Fachkräftemangels ein entscheidender Wettbewerbsvorteil.

Unterstützt wird diese Effizienz durch die Bandbreite an Sonderbauteilen, die Viega über die gängigen Verbinder hinaus anbietet. Dazu gehören Flansche, Reduzierstücke, Übergangverschraubungen, Einpressanschlüsse oder unterschiedlichste Armaturen. So können auch Sonderanwendungen, die gerade bei individuell aufgebauten Industrieanlagen an der

Tagesordnung sind, ebenfalls in Pressverbindungstechnik umgesetzt werden.

Bilder © Viega

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100515>

Kontakt

Viega GmbH & Co. KG, Attendorf
 Tel.: +49 2722 61 1195 · www.viega.de/Industrie

Schutzschläuche und Isolierschläuche im Einsatz

Wenn von Schläuchen die Rede ist, sind fast immer Förderschläuche gemeint, die der Leitung von Flüssigkeiten, Gasen und rieselfähigen Feststoffen dienen. Sie sind für die industrielle Schlauchtechnik an Apparaturen, Maschinen sowie in Anlagen unverzichtbare Komponenten und auch aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Hier begegnen sie uns bspw. als Kraftstoffschläuche an Tankstellen oder als Wasserschläuche für Haushaltsgeräte wie Waschmaschinen oder Geschirrspüler. Im Gegensatz zum Förderschlauch steht der Schutzschlauch, der dem Schutz anderer Komponenten dient. Da die meisten Schutzschlauch-Ausführungen nicht zum Leiten von Medien zum Einsatz kommen, ist die Dichtigkeit gegenüber Flüssigkeiten und Gasen



kein generelles Kriterium. Bestimmend sind vielmehr die funktionellen, physikalisch-technischen Materialeigenschaften. Ob zum Schutz vor Witterungseinflüssen, mechanischen Beanspruchungen oder zur

thermischen sowie elektrischen Isolierung: Schutzschläuche kommen in zahlreichen Ausführungen zum Einsatz. Welche Varianten zur Verfügung stehen und wo diese überall Anwendung finden, beschreibt ein Magazinartikel Schutzschläuche und Isolierschläuche im Einsatz.

Kontakt

Reichelt Chemietechnik GmbH & Co.
 Tel.: +49 6221 3125 0
info@rct-online.de
www.rct-online.de/magazin/schutzschlaeuche-und-isolierschlaeuche

Großbaustelle im Chemiewerk

Katalysator-Wechsel in einem Betrieb mit Life-Support-System gemeistert

In vielen chemischen Produktionsprozessen spielen Katalysatoren eine entscheidende Rolle, damit die Reaktionsgeschwindigkeit erhöht wird. Ist der Katalysator verbraucht und muss erneuert werden, kann dies zur Herausforderung werden. Lobbe hat gemeinsam mit seiner spanischen Beteiligungsgesellschaft Lagupres in einem Betrieb der BASF etwa 500 t Kat-Material entfernt. Dieses Material reagiert mit Flüssigkeit und setzt dann Gefahrstoffe frei. Die dabei eingesetzten Life-Support-Systeme ermöglichen das Innenluft-unabhängige Arbeiten im Behälter und bieten zugleich die Sicherheit von Videokontrolle und Kommunikation.



Sabine Günther,
Lobbe Industrieservice

„Der Job ist erst einmal ‚Mädchen für Alles‘“, weiß Sebastian Engel. Der Betriebsstättenleiter von Lobbe Industrieservice Süd leitet die Großbaustelle für die Entleerung des Katalysators in einem Betrieb der BASF Ludwigshafen. Mit insgesamt 60 Mitarbeitern werden im Zweischichtbetrieb zwei Reaktoren entleert. „In den ersten Tagen ist man plötzlich Ansprechpartner für alles – auch jenseits des Baustellenalltags. Das war schon einiges!“, erzählt Sebastian Engel. Die Herausforderungen für den Wechsel des Katalysator-Materials – kurz Kat-Wechsel – der BASF sind immens: hoher Personaleinsatz von Seiten des Unternehmens Lagupres, einer spanischen Beteiligungsgesellschaft von Lobbe, Teams von Lobbe Industrieservice West



Abb.1: Lagupres, eine spanische Beteiligungsgesellschaft von Lobbe, ist Experte für das Arbeiten mit Life Support Systems.

und Süd müssen koordiniert und eingewiesen werden. Alle Arbeiten finden unter höchsten Sicherheitsstandards mit einem Life Support System statt – also Umgebungsluft-unabhängig inklusive Kommunikationseinheit und Sicherheitsgeschirr. Die Reaktoren müssen in einem zeitlich knappen Rahmen entleert werden.

Einsteigen in die Behälter

Um die chemische Reaktionsgeschwindigkeit innerhalb des Produktionsprozesses zu erhöhen, setzt man in chemischen Prozessen einen Katalysator ein. Die Reaktoren, die das Kat-Material enthalten, fassen zusammen 500 t. Im Katalysatorraum befindet sich nicht nur das Kat-Material, es ragen auch Thermoelemente in

den Katalysatorraum hinein, die von den Fachwerkern umgangen werden müssen, da ansonsten die Schutzanzüge beschädigt werden könnten. Ein weiteres umsichtiges Vorgehen erfordert das Kat-Material selbst. Kommt dieses mit Flüssigkeit in Berührung, kommt es zur Entstehung von Gefahrstoffen. Aus diesem Grund müssen die Behälter so von Reststoffen befreit werden, dass die Mitarbeiter mit Atemluft von außen versorgt werden und durch ein Life Support System abgesichert sind. Denn ohne ein Einsteigen in die Behälter durch die nur 60 cm im Durchmesser großen Mannlöcher geht es nicht. 30 m in die Tiefe geht es dann für die Lobbe-Experten, die im Katalysatorraum arbeiten – und dort sind nur 80 cm Platz. Der Katalysator

ist hart wie Granit und muss zunächst mit speziellen Pressluftanlagen manuell gelockert werden. Den Staub und die festen Reste saugen insgesamt vier Luftförderanlagen ab, die unterhalb der 48m hohen Arbeitsbühne positioniert sind. Im Anschluss wird das Kat-Material unter Atemschutz aus den Luftförderanlagen in Big-bags umgefüllt und fachgerecht entsorgt.

Mitarbeiter am Sicherheitsgeschirr

Ebenfalls am Boden positioniert ist der Leitstand für das Life Support System. Damit wird die Luftzufuhr jedes Mitarbeiters reguliert, das Personal kontinuierlich in den Kat-Behältern per Video überwacht, so dass bei unvorhergesehenen Schwierigkeiten umgehend reagiert werden kann – um bspw. den Mitarbeiter am Sicherheitsgeschirr wieder aus dem Behälter zu befördern. Im Umgang mit den LSS-Systemen sind die spanischen Kollegen versiert. Dennoch wurde vorab in Mutterstadt eine Schulung und Einweisung auf dieses neue Lobbe-eigene System durchgeführt. Die angeschirrten Fachwerker im Inneren des Reaktors tragen einen Helm, der sie mit sauberer Atemluft im leichten Überdruck versorgt und in den eine Kommunikationseinheit integriert ist. Nur durch diese Sicherheitsvorkehrung ist das Arbeiten im Reaktor überhaupt möglich – und das

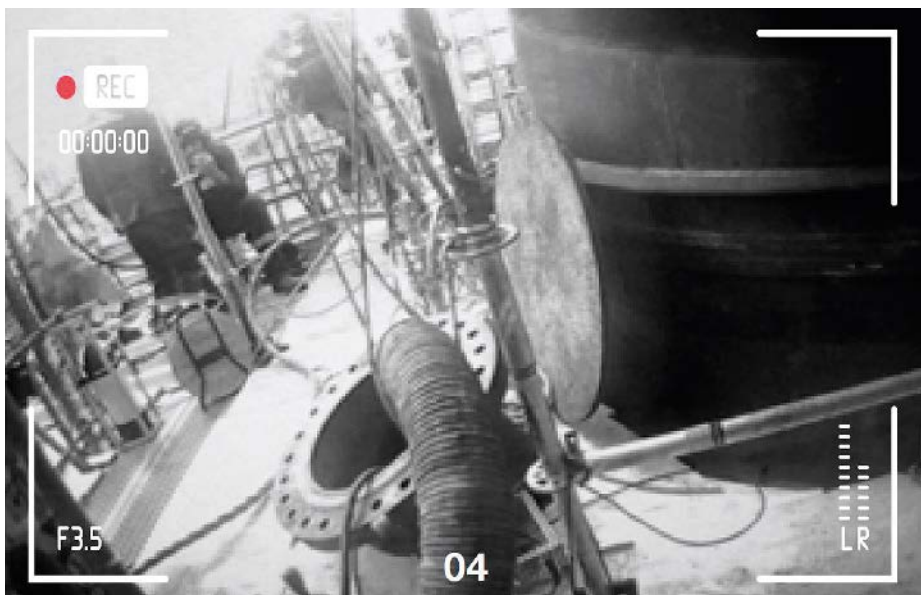


Abb. 2: Sämtliche Arbeiten verlaufen unter Videokontrolle und Kommunikationsgerät.

mit großem Erfolg: Die Teams haben innerhalb von 14 Tagen insgesamt 500 t des Kat-Materials entfernt. Der Kunde ist hoch zufrieden.

Die Autorin

Sabine Günther, Lobbe Industrieservice

Bilder © Lobbe Industrieservice

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100516>

Kontakt

Lobbe Industrieservice GmbH & Co KG, Iserlohn
Sabine Günther · Tel.: +49 173 7299 214
sabine.guenther@lobbe.de · www.lobbe.de



Fiesling*



*** ganz spezieller Rohstoff**
[abrasiv oder toxisch]

**Je komplizierter die Rohstoffe,
desto mehr sind wir in unserem Element!**

We Love Ingredients.

[Unkompliziert können wir auch ...]

Rohstoffe automatisch umwandeln | lagern | dosieren | fördern | wiegen | sieben



www.azo.com

Eiszeit für Chemieriesen

Kältemaschinen garantieren höchste Versorgungssicherheit

In der Chemieindustrie ist eine absolut zuverlässige Kälteversorgung gefordert. Wie auch in solch hochsensiblen Umgebungen nachhaltig gekühlt werden kann, zeigt ein aktuelles Projekt von Engie Refrigeration: Bei einem deutschen Chemiekonzern garantieren am Standort Singapur fünf Quantum-Power-Kältemaschinen mit einer Kälteleistung von 25 MW eine hohe Versorgungssicherheit – und reduzieren gleichzeitig die CO₂-Emissionen um 1.650 t/a.



Abb.: Die Quantum-Power-Kältemaschinen von Engie Refrigeration garantieren für einen deutschen Chemiekonzern höchste Versorgungssicherheit am Standort Singapur.

Die höchstmögliche Versorgungssicherheit innerhalb der Kälteerzeugung – das war die Hauptanforderung, mit der ein weltweit führendes Unternehmen der Spezialindustrie vor einigen Monaten an die Spezialisten von Engie Refrigeration herantrat. Aufgrund der steigenden Nachfrage nach einem Grundstoff für die Tierernährungsplante der Konzern den Bau eines zweiten Produktionsstandortes in Singapur mit einem Investment in Höhe von mehr als einer ½ Mrd. € und mit einer angestrebten Produktionskapazität von 300.000 t jährlich. Damit dieses Vorhaben erfolgreich gelingen kann, spielt die Kältetechnik eine zentrale Rolle.

Kühlung sensibler Bereiche

Die exakte Temperatur ist entscheidend für die Qualität der produzierten Chemierzeugnisse. Die Kühlung eines so sensiblen Bereichs ist daher besonders anspruchsvoll, denn selbst geringe Abweichungen können enorme Auswirkungen haben. Darüber hinaus musste aufgrund der Gegebenheiten vor Ort die Rückkühlung der Quantum Power mit Seewasser erfolgen. Dank langjähriger Erfahrung im Bereich der maritimen Kälteerzeugung konnte der Kältespezialist dem Kunden eine extrem korrosionsbeständige Ausführung des Verflüssigers mit Titaninnenrohren bereitstellen.

In diesem Falle waren fünf Quantum Power mit einer Kälteleistung von 25 MW die optimale Kundenlösung. Der modulare Kältemaschinenbau mit fünf Kaltwassersätzen stellt die zuverlässige Versorgung sicher und kompensiert jegliche zusätzliche Redundanz-Kältemaschine. Zehn parallel auf den Kältemaschinen angeordnete Verdichter erhöhen die Versorgungssicherheit. Da diese jeweils mit Absperrorganen vom Kältekreis isoliert werden können, können sie einzeln und während des Betriebs der anderen Verdichter ausgetauscht werden. Darüber hinaus werden die Kältemaschinen über zwei Einspeisungen versorgt, das heißt jeweils fünf Verdichter sind einer elektrischen Einspeisung zugeordnet. Somit stünden im Wegfall einer Einspeisung weiterhin 50 % der Kälteleistung des Gesamttaggregats zur Verfügung. Zudem sind sowohl kritische Komponenten der Sensorik als auch die Expansionsventile der einzelnen Druckstufen doppelt ausgeführt, wodurch bei einem Ausfall ein Großteil der Leistung durch das redundante Bauteil abgedeckt werden kann.

Mehr Effizienz, mehr Nachhaltigkeit

Daneben legt der Kunde hohen Wert auf die Effizienz der Kälteanlage: Der Kälte-manager gewährleistet eine energieeffiziente Kältever-

sorgung, da die Kaltwassersätze im Verbund zueinander in jedem Betriebspunkt intelligent verschaltet sind. Insbesondere im Betrieb bei Teillast wird eine sehr hohe Energieeffizienz erreicht. Dank des ausgeklügelten Systems realisiert das Chemieunternehmen obendrein Einsparungen: Pro Betriebsjahr werden 400.000 € Energiekosten (Strom) und somit 1.650 t CO₂ eingespart (Berechnungsgrundlage: 496 g CO₂ pro kWh erzeugten Strom in Singapur). Vor Ort ist die Anlage seit wenigen Wochen im Einsatz – zur Zufriedenheit des Kunden. Daher sind Folgeprojekte bereits in Bearbeitung.

Der Autor

Daniel Keller, Leiter Produkt- und Applikationsmanagement, Engie Refrigeration

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100517>

Kontakt

Engie Refrigeration GmbH, Lindau
Tel.: +49 8382 7061
info.refrigeration.de@engie.com
www.engie-refrigeration.de

Abb. 1: Abhängig von der Unternehmensstruktur hat die Intralogistik viele Aufgaben zu bewältigen, die vor allem im Bereich der Prozessplanung und -optimierung liegen. Wie sich diese Schlagworte mit Leben füllen lassen, hängt entscheidend von der Anwendung ab.



MES und die Intralogistik

Prozesse analysieren und erfolgreich umsetzen



Ulrich Heil,
Process Automation Solutions



Christine Reiff, M.A.,
Redaktionsbüro Stutensee

Eine gut aufgestellte Intralogistik ist für Unternehmen wichtig, die Material einkaufen, produzieren und anschließend versenden. Die dafür notwendige Logistik gehört zwar nicht zum Kern eines Manufacturing Execution Systems (MES), in der Praxis sind jedoch die Grenzen fließend und oft sind als Ergänzung oder alternative Warehouse Managementsysteme, ERP-Systeme oder Mischformen die richtige Wahl. Die Spezialisten von Process Automation Solutions helfen, die passende Lösung zu finden.

Reibungslose Abläufe sparen Zeit, Geld, Nerven, steigern die Produktivität und sichern Wettbewerbsvorteile. Eine gut aufgestellte Intralogistik ist daher für alle Unternehmen wichtig, die Material einkaufen, produzieren, halbfertige oder fertige Produkte einlagern und diese anschließend versenden. Die dafür notwendige, produktionsnahe Logistik gehört zwar nicht zum Kern eines Manufacturing Execution Systems (MES), in der Praxis sind jedoch die Grenzen fließend. MES-Installationen, die zumindest Teile der internen Logistik übernehmen, können durchaus sinnvoll sein. Je nach Anwendung sind als Ergänzung oder Alternative aber auch Warehouse Managementsysteme, ERP-Systeme oder Mischformen, die sich die Arbeit teilen, die richtige Wahl. Um die passende Lösung für das eigene Unternehmen zu

finden, müssen daher zunächst die individuellen Prozesse genau analysiert werden. Das kann durchaus zu einer Herausforderung werden. Externe Spezialisten, die herstellerunabhängig beraten, bieten in diesem Fall wertvolle Unterstützung.

Abhängig von der Unternehmensstruktur hat die Intralogistik viele Aufgaben zu bewältigen, die vor allem im Bereich der Prozessplanung und -optimierung liegen. Wie sich diese Schlagworte mit Leben füllen lassen, hängt entscheidend von der Anwendung ab. Dabei können viele Aspekte wichtig sein. Dazu gehören die geforderten und realisierbaren Funktionalitäten, der erreichbare Automatisierungsgrad sowie die Zeit und die Ressourcen, die für die Umsetzung zur Verfügung stehen. Gleichzeitig gilt es zu berücksichtigen, welche

Systeme bereits vorhanden sind, ob und wie sich Schnittstellen zwischen diesen realisieren lassen und wie robust bzw. ausfallsicher die gewählte Lösung sein muss. Investitions- und Betriebskosten spielen ebenfalls eine Rolle. Und last but not least gilt es Ergonomie und Erweiterbarkeit im Auge zu behalten.

Viele Faktoren beeinflussen das Systemdesign

Ein wichtiger Faktor, der einen entscheidenden Einfluss auf das Systemdesign hat, ist die kleinste Granulierung der Bestände, die benötigt wird. Das kann eine Charge sein, eine Subcharge oder ein einzelnes Gebinde. Dies ist von der Branche, den dort geltenden Rahmenbedingungen und den projektspezifischen Anforderungen bzw. von den geplanten

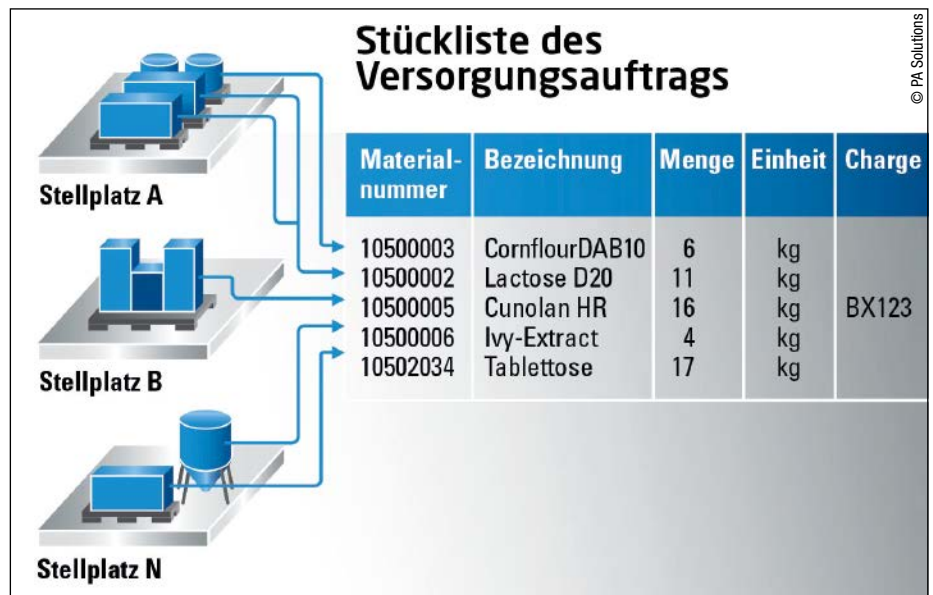


Abb. 2: Übersicht über die Materialversorgung von Arbeitsplätzen. ►

Geschäftsprozessen abhängig. Rahmenbedingungen können bspw. ein notwendiger Kühlkettennachweis sein oder erhöhte Anforderungen hinsichtlich der Materialbilanzen (z.B. bei Betäubungsmitteln). Kann das ERP-System diese Faktoren nicht abbilden, ist oft ein separates Lagerverwaltungssystem (LVS) oder ein MES sinnvoll. In diesem Fall sind dann z.B. die Bestände dem ERP bekannt, aber nicht die Details wie Stellplatz im Lager, Menge pro Gebinde oder Bewegungshistorie.

Soll-Geschäftsprozesse

Um hier die richtige Entscheidung zu treffen und Fehler zu vermeiden ist es hilfreich, die Soll-Geschäftsprozesse zunächst grob zu beschreiben und daraus die Anforderungen abzuleiten. Dazu gehören bspw. die Versorgungsaufträge. Hier geht es darum, das richtige Material

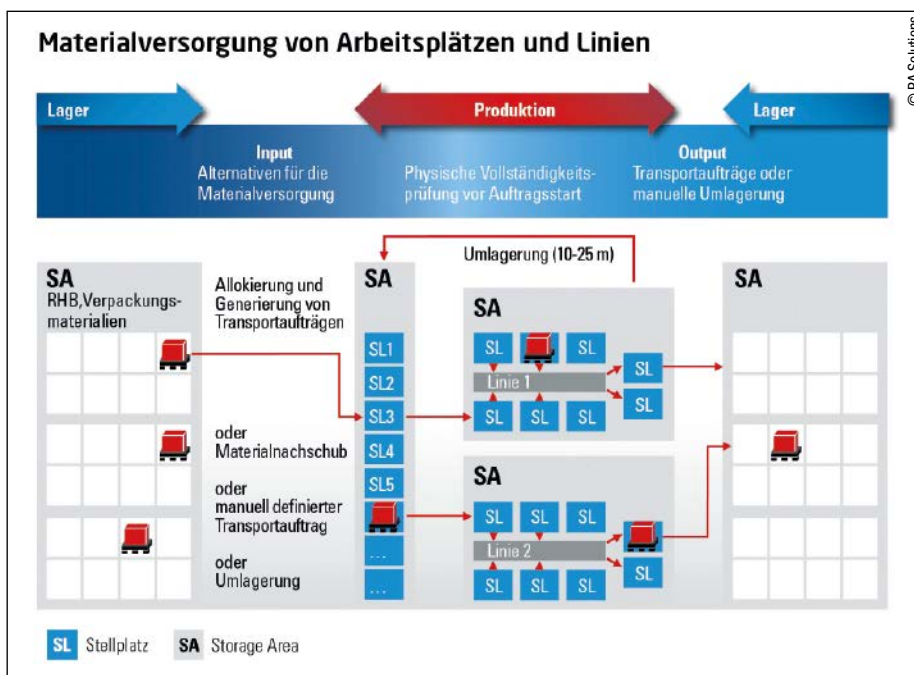
in der richtigen Menge und Qualität zum richtigen Zeitpunkt an den jeweiligen Arbeitsplatz zu bringen. Dabei gilt es weitere Details zu berücksichtigen, also bspw. wie viel Pufferkapazität am Arbeitsplatz vorhanden ist, ob Teilmengen umgepackt werden müssen, und natürlich ist die Frage zu klären, wo das Material überhaupt herkommt. Je nach Lagerstrategie müssen die Transportaufträge entsprechend definiert werden, z.B. für Regalbediengeräte, Palettenförderanlagen, Hebevorrichtungen oder bemannte Stapler.

Ist das notwendige Material im Pufferbereich am Arbeitsplatz angekommen, sollte es geprüft werden. Festgestellte Mängel können so rechtzeitig durch Nachbestellungen korrigiert werden und haben dann im Idealfall keinen negativen Einfluss auf den Wirkungsgrad (OEE) der verarbeitenden Arbeitsplätze oder

der Produktionslinie. Oft ist auch eine sogenannte Line Clearance notwendig, um sicherzustellen, dass kein Material, das nicht zum aktuellen Auftrag gehört, am Arbeitsplatz oder der Linie vorhanden ist. Etwa in der Pharmaindustrie ist dieser Punkt so wichtig, dass er explizit geprüft und dokumentiert werden muss. Anschließend wird das initial benötigte Material an die Linie gebracht. Dieser Schritt kann ebenso wie die Prüfung mehr oder weniger automatisiert ablaufen. Selbstverständlich gibt es in der Regel für alle Materialien vorab definierte Stellplätze. Ob die Lieferung korrekt ist, lässt sich z.B. durch eine Barcode-Identifikation mit Prüfungen sicherstellen.

Nachschub ordern, Ware ausliefern

Während der Auftragsabarbeitung können bestimmte Materialien zur Neige gehen. Damit es nicht zu Stillständen kommt, muss Material aus dem Pufferlager rechtzeitig an die Linie gebracht werden. Stellplätze, die im Pufferlager frei werden, werden wieder aufgefüllt, wenn mehr Material benötigt wird. Dies geschieht in der Regel durch automatische Auslösung von Transportaufträgen für bereits zur Verfügung gestelltes Material. Parallel zum Materialverbrauch entstehen neue Halbfertig- oder Fertigprodukte. Diese werden oftmals palettiert und, sobald eine Palette voll ist, über einen Transportauftrag zum nächsten Ziel transportiert. Dieser Schritt lässt sich ebenfalls automatisieren. Das folgende Ziel kann dann entweder ein weiterer Arbeitsplatz oder ein Lager sein. Sobald der Auftrag beendet wird – hierbei kann es durchaus flexible Grenzen geben, die



◀ Abb. 3: Je nach Lagerstrategie müssen die Transportaufträge entsprechend definiert werden, z. B. für Regalbediengeräte, Palettenförderanlagen, Hebevorrichtungen oder bemannte Stapler.

Firmeninfo

Process Automation Solutions (PA) in Ludwigshafen ist ein herstellerunabhängiger Anbieter von kompletten Automatisierungslösungen für die Prozess-, Fertigungs- und Automobilindustrie: von der Planung bis zur Realisierung und Inbetriebnahme – auf Wunsch sogar über den gesamten Lebenszyklus der Anlage hinweg. PA, ein Unternehmen von ATS Automation Tooling Systems, mit Sitz in Toronto/Kanada, beschäftigt aktuell über 1.400 Mitarbeiter in Europa, Amerika und Asien.

im Detail zu spezifizieren sind – ist spätestens die weitere Anlieferung von Material zu beenden. Der letzte Ladungsträger mit dem Output ist oftmals eine Anbruchpalette. Auch diese muss abtransportiert werden. Den Trigger dazu liefert dazu in der Regel der Operator am Arbeitsplatz oder der Produktionslinie, denn jetzt ist der späteste Zeitpunkt, um gegebenenfalls noch Muster für eine Überprüfung zu ziehen. Spätestens danach werden das Palettenetikett gedruckt, die Beladungsmenge vermerkt und die Mengenabrechnung durchgeführt. Zum Schluss wird die letzte Palette durch einen Transportauftrag abtransportiert. Die genauen

Abläufe und insbesondere die Reihenfolge hängen wieder von den jeweiligen Rahmenbedingungen ab. Ist die Ware kühlpflichtig, transportiert man tendenziell früher ab; hat das Gebinde einen relativ hohen Wert, wird man möglicherweise die vollständige Line Clearance-Durchführung abwarten, um zu verhindern, dass ein einzelnes Gebinde auf einer Palette transportiert werden muss und man dadurch zwei Anbruchpaletten hat.

Welche Lösung passt?

Alle der beschriebenen Abläufe können mehr oder weniger gut von Lagerverwaltungssystemen oder MES abgedeckt werden. Wenn diese Anforderungen durch ein MES gut erfüllt werden können, kann es besser sein, auf ein separates Lagerverwaltungssystem (LVS) zu verzichten. Man spart Schnittstellen, Systembetreuer und muss sich nur mit einem System auseinandersetzen. Sind die Anforderungen durch ein MES nicht gut abdeckbar, kann es praxisgerechter sein, ein dediziertes LVS zu realisieren. Ist ein MES lediglich in einem Betriebsteil vorhanden und das LVS breiter verfügbar, spricht das ebenfalls für ein separates LVS.

Es gibt also keine Generallösung, die sich für alle Branchen und Anwendungen eignet, und die richtige Entscheidung zu treffen ist

nicht unbedingt leicht. Am effektivsten und schnellsten lassen sich die Anforderungen deshalb mit kompetenter Unterstützung bewältigen. Process Automation Solutions bspw. kann hierfür jahrelange Erfahrung in den unterschiedlichsten Branchen nutzen. Die Spezialisten verstehen die Anwenderprozesse, analysieren die vorhandenen Strukturen und Systeme und beraten herstellerunabhängig. In enger Zusammenarbeit mit den Anwendern entstehen so passgenaue Lösungen für eine effektive In-Logistik, welche die Prozess- sowie Produktqualität verbessern, die Wirtschaftlichkeit erhöhen und Wettbewerbsvorteile sichern.

Die Autoren

Ulrich Heil, Process Automation Solutions

Christine Reiff, M.A., Redaktionsbüro Stutensee

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100518>

Kontakt

**Process Automation Solutions GmbH,
Ludwigshafen**

Ulrich Heil · Tel.: +49 6237 932 231
 ulrich.heil@pa-ats.com · www.pa-ats.com

Retrofit für Dosieranlagen

Das Retrofit-Angebot von Scharf automation umfasst Umbau, Service und Wartung für ältere Misch- und Dosieranlagen zum Dichtungsschäumen, Kleben und Vergießen der kunststoffverarbeitenden Industrie. Dabei dreht es sich vor allem um eine digitale Erneuerung der Steuerung und des Schalt-schrankes, wodurch sich eine unnötige und teure Auswechslung bzw. ein Neukauf vermeiden und sich Geld sparen lässt. Dabei kann die Lebensdauer der Anlagen um Jahrzehnte verlängert werden. Ein Retrofitumbau ist erstaunlich „grün“. Mittels des steuerungstechnischen Umbaus lässt sich die Maschine



unter Beibehalten der Funktionalität auf den heutigen Technikstandard aktualisieren. Einhergehend mit der Nutzung der neuen Technologien sind damit Effizienz- und Qualitätssteigerungen möglich und die Anlagen können bei Bedarf leicht in digitalisierte Industrie 4.0-Prozesse integriert werden.

Kontakt

Scharf automation gmbh

Tel.: +43 2841 8440 0
 info@scharf-automation.at · www.scharf-automation.at

Kosteneffiziente Coater-Baureihe

Mit der LC light series präsentiert Lödige Process Technology eine komplett neue Baureihe. Diese zeichnet sich durch ihre standardisierte Bauweise aus. Den geringeren Aufwand für Konstruktion, Engineering und Programmierung – gegenüber einer Customized-Lösung – gibt Lödige in Form eines um etwa 40 % reduzierten Preises an seine Kunden weiter. Als weiterer Vorteil sind die Lieferzeiten für die Baureihe LC light series im Vergleich zu einer individuell konstruierten Sondermaschine spürbar kürzer. Sie sind in drei Größen verfügbar und auf einen klar definierten Funktionsumfang ausgelegt: Sie sind für alle Standard-Filmcoatingprozesse einsetzbar, d.h. sowohl für wässrige als auch für organische. Die



rundum isolierten Coater erlauben dabei eine vollautomatische Produktion inkl. Rezepturverwaltung. Die Flüssigkeitszugabe erfolgt mit einem Manifold-System. Die Sprühraten werden über einen

Massendurchflussmesser ermittelt. Der Düsenarm, das technologische Herzstück des Coaters, wird vom deutschen Spezialhersteller Düsen-Schlick geliefert. Er ist schwenkbar, was den Zugang zur Trommel erleichtert und das Befüllen und Entleeren beschleunigt. Zudem sind die Maschinen standardmäßig mit einem WIP-System ausgestattet. Weitere Optionen sind auf einzelne Module der Lufttechnik, Atex-Ausführung und Qualifizierungsdokumentation begrenzt.

Kontakt

Gebr. Lödige Maschinenbau GmbH, Paderborn

Torsten Meinel-Dirumdam · Tel.: +49-5251-309-0
 meinel-dirumdam@loedige.de · www.loedige.de



Abb. 1: Beim dänischen Landwirtschaftsbetrieb Rybjerggaard stellt eine Biogasanlage die Selbstversorgung sicher und ermöglicht Energieeinsparungen.

Mischen und Gas geben

Wartungsarme Rührtechnik verhindert Krustenbildung in Biogasanlage



Cord Cassens,
Landia

Im Jahr 2016 konzipierte der dänische Landwirtschaftsbetrieb Rybjerggaard eine Biogasanlage, um die Selbstversorgung sicherzustellen und Energieeinsparungen zu ermöglichen. Die in den Faultürmen eingesetzte Rührtechnik bestehend aus klassischen Propellerwerken im oberen Bereich des Turms konnte die Bildung einer dicken Schwimmschicht nicht verhindern und fiel schließlich aus. Trotz Reparatur der Aggregate blieb das Problem bestehen, sodass sich die Verantwortlichen nach einer Alternative umsahen. Abhilfe schuf schließlich das GasMix-System von Landia.

Durch eine kontinuierliche Gaseinspeisung wird bei dem GasMix-System eine dreidimensionale Rührwirkung erzielt, die eine konstante und optimale Zirkulation im Fermenter generiert, sodass die Bildung von Schwimmschichten vermieden wird. Zudem führt das Eindüsen von Gas dazu, dass das biologische Material gewaschen wird und so zu einer höheren Gas-Qualität führt, wodurch sich die gesamte Gasausbeute verbessert.

Schwimmschicht wird zur Kruste

Das im dänischen Roslev gelegene Unternehmen Rybjerggaard hat sich der Schweine- und Pflanzenzucht verschrieben und setzt im Betrieb auf grüne Energie. Um diese selbst produzieren zu können, hatte sich der Eigentümer zum Bau einer Biogasanlage entschieden, in der das anfallende Stroh- und Güllematerial als Grundlage

zur Gasproduktion verarbeitet werden sollte. Jedoch führten die im Fermenter eingesetzten Propellerrührer zu Problemen: Bei einem Rührwerk war ein Draht zum Anheben des Propellers gerissen und nach kurzer Zeit hatte sich bereits eine Schwimmschicht auf der Flüssigkeit im Tank gebildet. Obwohl das Aggregat repariert wurde, blieb das Problem bestehen, da die Schicht zwischenzeitlich ausgetrocknet war und eine hartnäckige Kruste gebildet hatte. Diese verhinderte, dass Gasblasen an die Oberfläche gelangten – die Gasproduktion war dauerhaft gestört. „Diese Situation verdeutlichte uns die Einschränkungen beim Einsatz von Propellerrührwerken für solch eine Anwendung, da diese mit Trockenmasse nicht wirklich zurechtkommen“, berichtet Jens Christensen, Eigentümer von Rybjerggaard. „Wir machten uns also auf die Suche nach einem langlebigen und wartungsarmen Mischsystem.“

Schließlich wandte sich der Landwirt an die Pumpenexperten der Firma Landia, die ihren Ursprung in Dänemark hat. Nach einigen Beratungen zeigte sich, dass das Landia GasMix-Mischsystem sehr gut zum Konzept der Biogasanlage passte, das darauf ausgelegt war, möglichst ohne großes technisches Know-how bei minimalem Wartungsaufwand betrieben werden zu können. Da sich bei GasMix alle mechanischen Komponenten außerhalb des Prozessbehälters befinden, muss der Fermentationsbehälter zur Wartung oder Reparatur des GasMix-Systems nicht geöffnet werden. Zudem kann das bewährte Düsen-system für eine kontinuierliche und optimale Durchmischung sorgen, da es das zähe Material durch die Gaszufuhr sozusagen locker hält, sodass eine Austrocknung und Krustenbildung verhindert werden.

Gaseinperlung sorgt für dreidimensionale Rührwirkung

Zunächst wurde in Rybjerggaard ein 30 kW-GasMix-Fermenter-Mischsystem als vorübergehende Lösung installiert, um dem Betreiber die Effizienz des Gerätes aufzuzeigen. Diese leistungsstärkere Variante war notwendig, um die dicke schwimmende Kruste aufzulösen. Auch sollte dadurch eine umfassende Durchmischung innerhalb des Faulbehälters unterstützt werden. Wenn ein Tank mit so großen Problemen zu kämpfen hat, braucht es zunächst einen größeren Motor. Nachdem die Schicht dauerhaft beseitigt war, wurde ein 18 kW Landia GasMix ergänzt durch zwei Propeller mischer eingebaut, der das Rühren problemlos bewältigen kann und ideal auf die Anlage abgestimmt ist.

Das Mischsystem weist kein Rührwerk im klassischen Sinn auf, sondern arbeitet mit Mischdüsen und einem Diffusor zur Gaseinperlung, wodurch die gewünschte Zirkulation erreicht wird. Während mit herkömmlicher Technik, wie sie z.B. bei Tauchmotorrührwerken zum Einsatz kommt, nur eine zweidimensionale Rührwirkung (x- und y-Achse) erreicht wird, entsteht beim GasMix durch das aufsteigende Gas zur Oberfläche hin eine zusätzliche Wirkung in der vertikalen z-Achse. So kann man von einer dreidimensionalen Rührwirkung sprechen. Dadurch lassen sich wesentlich einfacher alle gängigen Ausgangsmaterialien verarbeiten, was bei Rybjerggaard auch notwendig ist.

Abb.3: Durch eine kontinuierliche Gaseinspeisung wird eine dreidimensionale Rührwirkung erzielt, die eine konstante und optimale Zirkulation im Fermenter generiert, wodurch die Bildung von Schwimmschichten vermieden wird.



GasMix-Mischsystem hilft feststoffhaltige Medien zu verarbeiten

„Wir verarbeiten alles, was heutzutage in einer Biogasanlage zum Einsatz kommen kann und bei unserer täglichen Arbeit anfällt“, berichtet Christensen. „Mit dem GasMix stellen auch große Mengen Halm, Tiefstreu, Gras, Rüben und Mais kein Problem dar.“ Jeden Tag werden in jeden der beiden 3.000 m³ großen Hauptreaktoren 40 t Feststoffe exklusive Gülle hineingepumpt. Die Betriebszeiten für das Mischsystem wurden daher in Zusammenarbeit mit Landia genau abgestimmt, um die unterschiedlichen Behälterinhalte konstant gut durchmischen zu können. Das GasMix-System übernimmt hier sowohl das Rühren als auch das Zerkleinern der Feststoffe in den Behältern. Mithilfe zweier Kameras lässt sich die Oberfläche überprüfen, um die Bildung von Schwimmschichten auszuschließen.

„Für uns war es unumgänglich, von der herkömmlichen Technologie mit einem oben montierten Rührwerk auf das GasMix-System umzusteigen, um das Verarbeiten der bei uns anfallenden Biomasse zu ermöglichen“, so Christensen. Dank der unterschiedlichen Einstellungsmöglichkeiten beim GasMix lässt sich der Betrieb der Anlage individuell abstimmen und anpassen, was für optimale Bedingungen sorgt. Die nun verbesserte Biogasanlage leistet einen wesentlichen Beitrag zum Ziel des Unternehmens, CO₂-neutral zu sein. Das eigene Stroh kann jetzt verwertet werden und

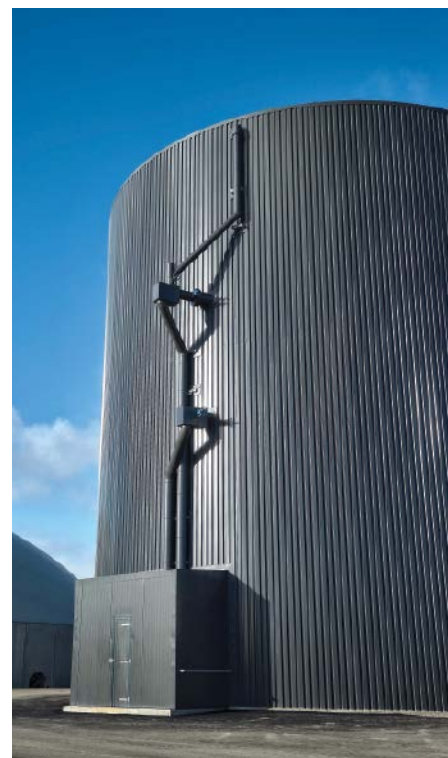


Abb. 2: Da sich beim GasMix alle mechanischen Komponenten außerhalb des Prozessbehälters befinden, muss der Fermentationsbehälter zur Wartung oder Reparatur des Systems nicht geöffnet werden.

es besteht die Möglichkeit, die Pflanzenproduktion zu optimieren, da die in Gülle enthaltenen Nährstoffe für Pflanzen leichter verwertbar sind. Seit der Installation des GasMix weist die Anlage einen um 15 bis 20 % höheren Umsatz auf und produziert circa 500 m³ Methan gas pro Stunde. „Die Selbstversorgung ist sichergestellt. Nichts deutet darauf hin, dass die Behälter an ihre Grenzen kommen und nicht noch mehr umsetzen könnten. Also geben wir einfach Gas“, resümiert Jens Christensen zufrieden.

Der Autor

Cord Cassens, Geschäftsführer, Landia

Bilder © Landia

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.20210xxx>

Kontakt

Rybjerggaard, DK-Roslev

Tel.: +45 23 20 26 75
rybjerggaard@gmail.com · www.rybjerggaard.dk

Landia GmbH, Zetel

Tel.: +49 445 3489-890
info@landia.de · www.landia.de

Zugriff in Echtzeit

Cloud-basierte Lösung für datengesteuerte Instandhaltung und Systemoptimierung

Schenck Process bietet mit CONiQ Cloud erstmals eine eigene Cloud-basierte IoT Lösung an. Diese ermöglicht den Zugriff auf alle relevanten Maschinendaten in Echtzeit.

Die Cloud-Lösung bildet dabei die Grundlage für alle digitalen Erweiterungen des Darmstädter Unternehmens und bietet Anlagenbetreibern umfangreiche Funktionen zur datengesteuerten Wartung und Leistungsoptimierung ihrer Produktionsmaschinen.

Eine integrierte Knowledge-Base versetzt Experten in die Lage, Maschinen und Anlagen jederzeit aus der Ferne zu überwachen und im Falle eines prozesskritischen Ereignisses sofort zu reagieren.



CONiQ Cloud ermöglicht den Zugriff auf alle relevanten Maschinendaten in Echtzeit.

In der aktuellen Version ermöglicht CONiQ Cloud zunächst die sichere Datenübertragung über ein Edge-Gerät, die Datenspeicherung in der Cloud selbst sowie die professionelle Verwaltung von Nutzern und Geräten. Da die Cloud mit einer Vielzahl an Technologien und Anwendungen verbunden werden kann, bietet sie eine große Auswahl an Funktionalitäten für verschiedene Maschinentypen. Ihre Anwendung fokussiert sich dabei in dieser ersten Version auf den Bereich der Schwingsiebe und stellt für diese umfassende Funktionen zur Verbesserung der Zustandsüberwachung bereit.

Digitales Portfolio erweitert

Ein leicht zu bedienendes Web-Dashboard bringt KPIs direkt auf jeden Laptop, jedes Tablet oder jedes mobile Endgerät. Eine bestehende Internetverbindung ist ausreichend, um auf den verbundenen Account zuzugreifen. Das

benutzerfreundliche Design sorgt für ein angenehmes Benutzererlebnis und bietet einen umfassenden Überblick über die wichtigsten Leistungsindikatoren, sowohl für Maschinen als auch für einzelne Prozesse.

Die in der Cloud bereitgestellten Daten ermöglichen das Angebot individueller Services, jederzeit und an jedem Ort. Dies beinhaltet die Zustandsüberwachung von Maschinen sowie die Optimierung von Maschinenleistung und Ressourcenplanung durch eine intelligente Prozesssteuerung. Anhand der entstehenden Transparenz können Materialverbrauch und Ersatzteilplanung effizient verwaltet werden.

Die Cloud erlaubt die Datenverarbeitung aus einer Vielzahl verschiedener Quellen. Sie ist mit jedem Kundensystem und anderen IoT-Clouds kombinierbar und direkt mit den Schenck Process CONiQ Monitoring-Systemen kompatibel.

Echtzeitanalysen

Schenck Process führt die CONiQ Cloud gemeinsam mit der IoT Edge-Lösung CONiQ Monitor ein. Diese versorgt die Sensoren, führt Echtzeitanalysen aus und übermittelt alle relevanten Daten sicher in die CONiQ Cloud. Sie sorgt für die Datenaufnahme über das lokale Prozesssteuerungssystem und stellt dem Anlagenbetreiber unverzüglich prozesskritische Informationen zur Verfügung.

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100520>

Kontakt

Schenck Process Europe GmbH, Darmstadt

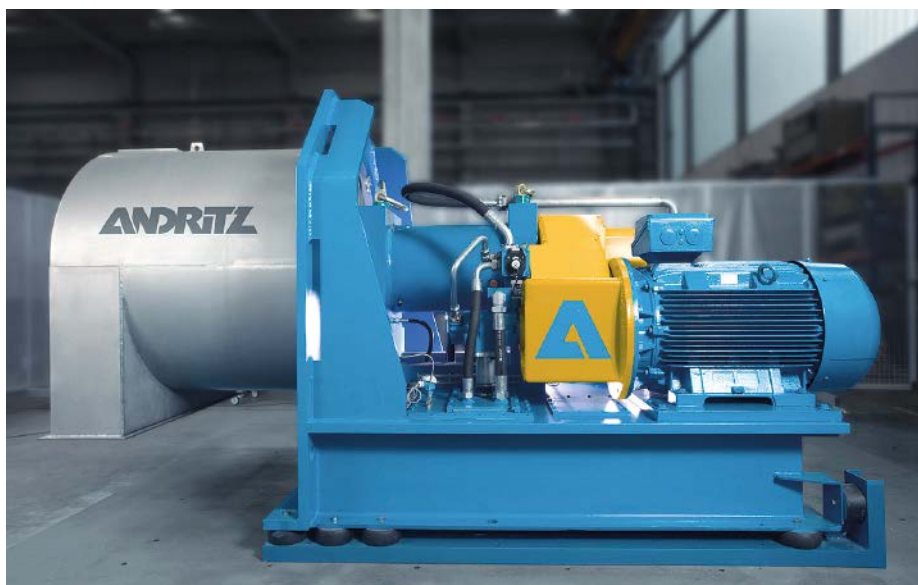
Tel.: +49 61 51-15 31 0

sales@schcnckprocess.com · www.schcnckprocess.com

Einmotorige Schubzentrifuge

Kleiner Platzbedarf, kleiner ökologischer Fußabdruck

Die neu entwickelte einmotorige Schubzentrifuge ecoOne von Andritz ist für die Produktion von chemischen Grundprodukten, technischen Salzen und Agrochemikalien sowie Kunststoffen geeignet und behält die Verlässlichkeit und die Wascheffizienz der herkömmlichen Schubzentrifugen-Technologie von Krauss-Maffei bei, während Energieeffizienz, Flexibilität und Wartungsfreundlichkeit erhöht und dadurch die Betriebskosten und Stillstandszeiten gesenkt werden.



Andritz-Schubzentrifuge ecoOne

© ANDRITZ

Der internationale Technologiekonzern Andritz stellt seine neu entwickelte Schubzentrifuge ecoOne vor, die auf der Schubzentrifugen-Technologie von Krauss-Maffei basiert und mit nur einem einzigen, leistungsstarken Motor, der mehrere Funktionen erfüllt, ausgestattet ist.

Nur ein Motor für Schub und Antrieb

Während herkömmliche Zentrifugen einen separaten Schub- und Antriebsmotor aufweisen, verfügen ecoOne-Schubzentrifugen nur noch über einen Motor für beide Funktionen, was die installierte Leistung und den Stromverbrauch deutlich senkt. Bei Schubzentrifugen mit zwei Motoren wird die volle Leistung des Antriebsmotors in der Regel nur während des Anfahrvorgangs benötigt, und der Antriebsmotor arbeitet im stationären Betrieb meist in Teillast. Der Schubmotor hingegen läuft während des Startvorgangs der Maschine nahezu lastfrei, da zu diesem Zeitpunkt noch kein zu schiebender Feststoff in der Maschine vorhanden ist. Der Schubmotor läuft somit erst während des stationären Betriebs unter Last.

Durch die ecoOne-Technologie kann während des Anfahrvorgangs die freie Leistungsreserve für den Schub zur Beschleunigung der Trommel eingesetzt werden, und während des stationären Betriebs wird die freie Leistungsreserve für den Anfahrvorgang wiederum für den Schub verwendet. Das Resultat ist eine deutlich geringere installierte Leistung sowie ein Motor, der stets im optimalen Wirkungsbereich läuft. Durch dieses Vorgehen lässt sich der Stromverbrauch um 10–20 % bzw. die installierte Leistung um rund 20–40 % reduzieren. Außerdem wird durch das neue Hochdruck-Schubsystem der Verbrauch von Hydrauliköl um bis zu 40 % gesenkt.

Konkurrenzlose Flexibilität

Die ecoOne-Schubzentrifuge enthält das verschleißmindernde Gentle-Feeder-Füllsystem, die PreFiltration-Technologie für die integrierte Eindickung sowie die Andritz-Cartridge-Technologie zur Reduktion der Stillstandszeiten. Mit diesem System kann die gesamte rotierende Einheit in einem Stück aus der Zentrifuge gezogen werden, ohne dass die Verrohrung der Maschine gelöst werden muss. Damit beträgt die Unterbrechung des Produktionsbetriebs in der Regel weniger als eine Schicht.

Darüber hinaus ermöglicht das Trommeldesign der ecoOne-Schubzentrifuge eine einfache Umrüstung von zwei auf drei Stufen und umgekehrt. Dadurch erreicht die Zentrifuge eine konkurrenzlose Flexibilität, da das Design bei Veränderungen in vorgeschalteten Prozessen oder bei Verwendung für den Kampagnenbetrieb angepasst werden kann.

Der Autor

Nicole Pachta, Director Marketing Communications, Andritz Separation

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100521>

Kontakt

Andritz AG, A-Graz

Nicole Pachta

nicole.pachta@andritz.com · www.andritz.com

WILEY

Wiley Industry Days

WIN  DAYS

7.–9. Juni 2021

www.WileyIndustryDays.com

**JETZT KOSTENFREI ALS
BESUCHER REGISTRIEREN**

Kompakte Verpackungslösung

IBC kombiniert optimales Füllvolumen mit geringer Containerhöhe

Der neue Ecobulk MX 560 von Schütz ist ein besonders flacher IBC mit einem Nennvolumen von 560 L bzw. 150 Gallonen. Somit eignet sich der neue Container bestens für Anwendungen, bei denen kleinere Gebinde von Vorteil sind, es jedoch parallel auf maximale Performance und höchste Qualität ankommt. Er kombiniert optimales Füllvolumen bei gleichzeitig geringer Containerhöhe mit einer bereits vielfach bewährten Bodengruppe. Sie entspricht denen der MX-Typen mit 820, 1.000 und 1.250 L Fassungsvermögen. All diese Modelle der MX-Linie sind somit kompatibel.



Die kompakte Verpackungslösung ist individuell konfigurierbar für unterschiedlichste Anwendungen – der neue Ecobulk MX 560.

Die Entwicklung des neuen Containers auf Basis der weltweit erfolgreichen Palette mit den Maßen 1.200 x 1.000 mm sorgt für besonders flexibles Handling. Bereits vorhandene Anlagen und Maschinen des Kunden, die auf diese Abmessungen eingestellt sind, können daher auch beim MX 560 zum Einsatz kommen. Diese Palettengröße gewährleistet eine ideale Ausnutzung von Lager- und Transportraum in genormten Großraumbehältern, auch bei Mischladungen mit den größeren MX-IBC-Varianten. Bei durchgängig dreifacher Stapelung dieses Modells passen bspw. insgesamt 30 IBCs in einen 20'-ISO-Container. Die vier Horizontalrohre des flachen Gitterkorbs verleihen dabei die nötige Stabilität und sicheren Halt.

Leichtgewicht mit wirtschaftlichen Vorteilen

Kompakte Gebindegrößen werden etwa in der Landwirtschaft sowie im Bereich Agro-Chemie bevorzugt. Insbesondere in Nordamerika dienen IBCs mit weniger Volumen der zielgerichteten Anwendung von konzentrierten Pflanzenschutz- oder Saatbeizmitteln mit hohem Produktwert. Auch das einfache Handling der Gebinde während der Nutzung und Lagerung steht für die Verwender im Vordergrund. Durch

sein niedriges Eigengewicht im befüllten und unbefüllten Zustand ist der Ecobulk im täglichen Einsatz leicht zu handhaben – besonders im Vergleich zu Edelstahlbehältern sowie Stahl- oder Kunststofffassern. Mit seinem reduzierten Fassungsvermögen auf optimaler Fläche ermöglicht er geringere Kapitalbindung und verkürzte Standzeiten bei niedrigem Produkturnschlag. Es vermindert sich so auch die Gefahr, dass das Produkt durch Alterung unbrauchbar wird. Bei Bedarf kann der IBC zusätzlich mit einer EVOH-Permeationsbarriere ausgestattet werden. Als Sperrschicht in der IBC-Innenblase sichert sie die Produktqualität, schützt das Füllprodukt vor Veränderung und die Umgebung vor Umweltbelastungen, indem das Ein- und Austreten von Sauerstoff, Stickstoff sowie anderen Gasen gestoppt wird.

Optionale Ausführungen erschließen breites Anwendungsfeld

In der Foodcert-Ausführung garantiert die entsprechende Systemzertifizierung nach der Industrienorm FSSC 22000 Konformität mit den Anforderungen für Materialien, Prozesse und Produkte im Bereich Lebensmittel. Für hochempfindliche Güter aus dem Non-Food-Segment, bei denen Sicherheit und technische

Sauberkeit essentiell sind, produziert Schütz den IBC ebenfalls in der Variante Cleancert.

Ein Ex-Schutz durch eine geerdete Auslaufarmatur und Palette sowie einem Innenbehälter mit antistatischer Ausstattung macht den IBC auf Wunsch einsatzbereit für explosionsgefährdete Betriebsräume der Zonen 1 und 2 sowie für den Transport von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von ≤ 60 °C. Zu den zusätzlich wählbaren Komponenten zählt des Weiteren ein Rückschlag-Ventil in der Auslaufarmatur. Dieses Check Valve verhindert das Zurückfließen des Füllguts in den Container. Für die optimale Be- und Entlüftung während Transport, Lagerung und Entleerung wird ein Breather-System, bestehend aus Stopfen, Membran und Ventil, in der Schraubkappe des IBCs angeboten.

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100522>

Kontakt

Schütz GmbH & Co. KGaA, Selters
Tel.: +49 2626 77 0
info1@schuetz.net · www.schuetz.net



Condition Monitoring ganzheitlich betrachten

Condition Monitoring für Ölhydraulische Anlagen hört nicht bei einer Temperatur oder Vibrationsüberwachung auf. Gerade der Stoff um den es eigentlich geht, das Öl, wird oftmals vernachlässigt bei der Betrachtung und auf Verdacht nach einer gewissen Zeit getauscht. Aber war dieser teure Wechsel überhaupt notwendig? Oder schlimmer, war er vielleicht schon längst überfällig und die Maschine hat bereits einen bleibenden Schaden erlitten. Um solche Fragen zu beantworten hat Bühler Technologies ein komplett neues Produktportfolio aufgestellt. Die neue Sensorik betrachtet die wichtigsten Parameter der Ölzustandsüberwachung wie Feuchte,

Partikel, Permittivität, Leitfähigkeit und Temperatur sowie verschiedene Kombinationen dieser Messwerte um verlässliche Aussagen über den Ölzustand und die Restlebenszeit zu bekommen. Zur Abrundung bietet Bühler Technologies darüber hinaus auch die passende Gerätekombination zur Ölpflege. So bieten sich bspw. Kombinationen aus dem Partikelmonitor BPM mit dem Filteraggregat BNF an.

Kontakt
Bühler Technologies GmbH
 Tel.: +49 2102 49890
 www.buehler-technologies.com

Alarmweiterleitung von Sicherheitschränken

Asecos stellt zwei Module zur Alarmweiterleitung für Ion-Line Sicherheitsschrankmodelle vor. Sie geben im Ernstfall verschiedene Warn- und Alarmzustände an eine Rufnummer bzw. eine Leitstelle weiter. Das Fernmeldemodul ist die drei Modelle Battery Charge (s. Abb.), Battery Charge Pro und Battery Store Pro entwickelt und lässt sich vom Schranknutzer selbstständig nachrüsten. Sobald Veränderungen im Schrank eintreten, informiert das Fernmeldemodul die Nutzer. Wird eine Temperaturerhöhung oder eine Rauchentwicklung detektiert, erfolgt bei den PRO-Modellen ein Anruf oder eine SMS. Sollte sich im Schrank Rauch bilden, werden beim Modell Battery Charge die Nutzer ebenfalls per SMS oder Anruf informiert. Das Relaismodul unterscheidet vier verschiedene Warn- und Alarmstufen für die beiden Pro-Modelle und leitet sie über separate, potenzialfreie Kontakte an eine Leitstelle. Diese vier Meldungen werden vom Relaismodul abgesetzt:



Durch die Differenzierung der verschiedenen Warn- und Alarmzustände lassen sich jeweils umgehend individuelle Maßnahmen einleiten.

Kontakt
asecos GmbH
 Tel.: +49 6051 9220-523
 p.schuck@asecos.com
 www.asecos.com

Kenzeichnung von Rohrinhalten

Als Antwort auf die zunehmend internationale Arbeitsmobilität zielt die ISO 20560-Norm darauf ab, die Sicherheit am Arbeitsplatz zu erhöhen sowie Risiken und Schulungskosten für internationales Personal aufgrund landesspezifischer Normen zur Rohrkenzeichnung zu verringern. Die neue internationale Rohrkenzeichnungsnorm verwendet global anerkannte GHS/CLP-Symbole auf einem gut sichtbaren gelben Hintergrund um Mitarbeiter, internationale Subunternehmer und Ersthelfer auf Gefahren hinzuweisen. Die neue Norm schreibt zudem die Rohrmarkierergröße auf Grundlage des Rohrdurchmessers vor, um die Sichtbarkeit aus der Entfernung zu verbessern. Die Brady Corporation bietet bereits ISO 20560-konforme Designs auf Rohrmarkierer-Materialien für die Industrie. Sie haften und bleiben auch unter rauen Bedingungen lesbar, sind gegen hohe und



tiefe Temperaturen und gegen eine Vielzahl von Chemikalien und Kraftstoffen beständig.

Kontakt
Brady Corporation
 Tel.: +49 6103 7598 660
 emea_request@bradycorp.com
 www.bradyeurope.com · www.brady.de

Rohrleitungssysteme bei Fremdspannungsbeeinflussung schützen

Der Schutz erdverlegter Rohrleitungen vor Korrosion ist eine der wichtigsten Schutzmaßnahmen zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit und des sicheren Betriebs dieser Anlagen. Rohrleitungen werden jedoch auch durch externe Faktoren wie Blitzladungen, Hochspannungsanlagen oder auch elektrische Bahnen beeinflusst. Dies macht geeignete Schutzmaßnahmen erforderlich. Systeme wie Rohrleitungen mit einem hohen Ausbreitungs- und Vernetzungsgrad, die durch Fremdspannungen unterschiedlichster Störquellen beeinflusst

werden, können sicher durch die neue kompakte kapazitive Abgrenzeinheit DASD 45 LP 100 T geschützt werden. Sie begrenzt sowohl stationäre, temporäre als auch transiente Überspannungen. Zudem werden alle auftretenden Fremdspannungen abgeleitet, ohne das Potential des kathodischen Korrosionsschutzes (DC-Potenzial) nachteilig zu beeinträchtigen.

Kontakt
Dehn SE + Co KG
 Tel.: +49 9181 906 1295
 ute.pfister@dehn.de · www.dehn.de

 Safety is for life.™ **REMBE® Rush Order**

Berstscheiben innerhalb von 24 Stunden

+49 2961 7405-0
 www.berstscheiben24.de

Made in Germany



Abb. 1: Techniker im Feld haben jederzeit Zugang zu allen notwendigen Informationen, Experten können ortsunabhängig bei speziellen Problemstellungen oder Fragen unterstützen.

Digitalisierung in Service und Wartung

Die Bedeutung von Mobile Devices für die Industrie 4.0



Christian Uhl,
Pepperl+Fuchs

Die Digitalisierung bietet Unternehmen immer bessere Möglichkeiten, Prozesse zu optimieren. Besonders die Wartung und Inspektion von Anlagen wird dank moderner Technologie effizienter gestaltet. Intelligente mobile Geräte ermöglichen eine effektivere Planung der Arbeitsabläufe und neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit. Daraus resultiert ein immenser Kenntnissgewinn bei Unternehmen und Mitarbeitern über den Zustand der Anlage und die laufenden Prozesse. Ecom Instruments stellt digitale Lösungen für den „Mobile Worker“ bereit.

Damit dies im Unternehmen umsetzbar ist, bedarf es allerdings einer entsprechenden Infrastruktur. Alle Daten müssen fortlaufend in eine einheitliche Datenbasis eingespeist und über diese ausgewertet werden. Durch die Verknüpfung von Back- und Frontend sind die Daten jederzeit und ortsunabhängig verfügbar und können so unter Einsatz von Kollaborations-Tools zielführend genutzt werden. Nur ein zuverlässiger Datenbestand und -strom sichert die Prozessqualität und sorgt schlussendlich dafür, dass eine effektive Planung und Umsetzung der Wartung vorgenommen werden kann und mögliche Problemquellen vermieden oder schnell entdeckt und behoben werden können.

Die Einbindung mobiler Endgeräte und Tools hilft dabei, dem Ziel einer digitalen Produktion einen Schritt näher zu kommen. Die Pepperl+Fuchs Marke Ecom Instruments passt

daher seine mobilen Endgeräte auf die Bedürfnisse des modernen Mobile Workers an. Sie müssen den Mitarbeiter sinnvoll bei seiner täglichen Arbeit unterstützen und gleichzeitig den Bedingungen einer rauen Industrieumgebung standhalten. Zudem sollten Geräte weltweit einsetzbar sein. Dies setzt neben einer generellen Verfügbarkeit auch die Erfüllung unterschiedlicher Auflagen und der Einsatzfähigkeit in diversen Infrastrukturen voraus. An erster Stelle steht immer die Sicherheit des Arbeitstabs, daher ist die Einhaltung höchster Sicherheitsstandards und Vorkehrungen zur schnellen Notfallalarmierung im Ernstfall bei allen Geräten von Ecom gegeben.

Doch mobile Geräte sind mehr als nur Kommunikationswerkzeuge. Als Teil einer Gesamtlösung unterstützen sie mobile Mitarbeiter auch dabei, Daten zu erfassen, auszuwerten

und autark schnell auf jegliche Eventualitäten zu reagieren.

Inspektion in der vorausschauenden Wartung

Die optimale Planung von Wartungsvorgängen sowie Minimierung von Ausfallzeiten durch vorausschauende Wartungen und den rechtzeitigen Austausch von Bauteilen sind entscheidende Schritte für eine effektive Betriebsführung. Durch die Digitalisierung des Betriebs und die Nutzung von Echtzeitdaten, etwa mittels Sensorik und digitalen Anwendungen, wird das Personal im Falle einer Abweichung schnell alarmiert. So können sowohl geplante als auch ungeplante Ausfallzeiten drastisch reduziert werden. Kürzere Ausfallzeiten und geringere Kosten für Neuanschaffungen sind die positiven Effekte.

Um die erhobenen Daten im Backend entsprechend auswerten zu können, bedarf es einer Software, die in der Lage ist, die richtigen Schlüsse aus den vorhandenen Daten, sowohl historischen als auch aktuellen, zu ziehen und daraus eine bessere Planung für die eigene Anlage zu entwickeln.

Ein bedienerfreundliches Interface in Kombination mit praktischen Endgeräten sorgt schlussendlich für eine hohe Akzeptanz und Nutzung der Vorteile, die die digitale Transformation mit sich bringt. Das neue Tablet für den Ex-Bereich Tab-Ex Pro von Ecom mit 10-Zoll-Bildschirm vereint den Industrieinsatz im Feld und im Büro dank eines integrierten Desktop-Modus, der das Tablet mit einem Schritt als Desktop Variante nutzbar macht. Pogo-Pin-Aufladung und ein leistungsstarker und austauschbarer Akku mit einer Kapazität von 7.400 mAh für eine Laufzeit von bis zu 15 Stunden sorgen zusätzlich für einen einwandfreien Betrieb und eine lange Einsatzzeit des Tab-Ex Pro im Gelände. Der hochauflösende Bildschirm garantiert zudem ein einwandfreies Bild bei Unterstützung durch Fernwartung oder Video-Tutorials.

Fernunterstützung bei der vorbeugenden Wartung

Ein großer Vorteil des Einsatzes intelligenter Endgeräte in der Industrie ist die Möglichkeit der Fernunterstützung von Technikern bei der Durchführung komplexer Inspektionsvorgänge. Hierzu können Videoanrufe oder Augmented Reality (AR)-Anwendungen auch im Ex-Bereich über intelligente Geräte genutzt werden. Entsprechende Peripherie wie Headsets und Halterungen sorgen dabei für freie Hände zur ungehinderten Durchführung der Aufgaben. Die Echtzeitanalyse von Daten zeigt sofort den Erfolg der Wartung an. Diese Möglichkeiten in Kombination mit der vorausschauenden Wartung zur Bestimmung des Zustands in Betrieb befindlicher Bauteile garantiert eine optimale Planung der Arbeitsabläufe und schnelle Behebung von Problemquellen durch die Mitarbeiter.

Die Fernwartung schließt besonders in Zeiten von Fachkräftemangel entstehende Lücken beim Personal vor Ort. Techniker im Feld haben so jederzeit Zugang zu allen notwendigen Informationen sowie Experten können ortsunabhängig bei speziellen Problemstellungen oder Fragen unterstützen.



Abb. 2: Hardware, Software und Mensch bilden ein komplexes und effektives Ökosystem.

Die Tab-Ex-Serie von Ecom verfügt zusätzlich über unterschiedliche Funktionalitäten, einschließlich eines Beschleunigungsmessers, eines elektromagnetischen Gyroskops und GPS. Das Zusammenspiel eröffnet auch die Anwendung von AR-Programmen im Remote-Support, digitalen Schulungen und kundenspezifischen Tools, die für alle Aufgabenbereiche von der Anlagenverwaltung bis zur Anlageninspektion eingesetzt werden können.



Abb. 3: Mobile Geräte sind mehr als nur Kommunikationswerkzeuge. Als Teil einer Gesamtlösung unterstützen sie mobile Mitarbeiter auch dabei, Daten zu erfassen, auszuwerten und autark schnell auf jegliche Eventualitäten zu reagieren.

Damit erhalten Mitarbeiter sofortigen Zugang zu Wissen, das sie benötigen, um schneller und besser arbeiten zu können, eine direkte Verbindung mit dem richtigen Support-Experten sowie einen Überblick über alle offenen, in Bearbeitung befindlichen und abgeschlossenen Vorgänge. Dies sorgt für eine Verkürzung der Inspektionszeiten, Reduzierung der Kosten für Ausfallzeiten dank Expertenunterstützung in Echtzeit, sofortige Verbindung mit dem richtigen Experten und den richtigen Informationen sowie Eliminierung der Reisekosten von Experten. Zudem ist es möglich, eine zentrale Wissensdatenbank mit Vorfällenmanagement und Berichterstattung aufzubauen, die Mitarbeiter jederzeit und überall zur Verfügung steht.

Digitalisierung ist die Zukunft von Service und Wartung

Um eine Anlage im Sinne der Industrie 4.0 zu digitalisieren und die Möglichkeiten der Digitalisierung optimal auszureizen, ist es essentiell, Daten zu erfassen, zentral zu sammeln, zu aggregieren und auszuwerten zu können, sowie die daraus entstandenen Erkenntnisse den Mitarbeitern jederzeit und überall in Echtzeit zur Verfügung zu stellen. Beim Aufbau einer solchen Infrastruktur spielen intelligente Endgeräte wie Smartphones, Smartwatches und Tablets, die sowohl für den Einsatz in Industrie als auch im Ex-Bereich geeignet sind, eine große Rolle. Sie sorgen dafür, dass Mitarbeiter nicht nur untereinander vernetzt sind, sondern auch Daten und Systeme. So ist es möglich, vorausschauend zu planen, Expertise zu teilen und Ausfälle von Geräten zu vermeiden. Das Ergebnis sind optimierte Prozesse, planbare Aufwände, Kosteneinsparungen sowie eine höhere Produktivität. Hardware, Software und Mensch bilden dabei ein komplexes und effektives Ökosystem.

Der Autor

Christian Uhl, Head of Communication |
Global Marketing, Pepperl+Fuchs, Mannheim

Bilder © Pepperl+Fuchs

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100524>

Kontakt

Pepperl+Fuchs SE, Mannheim

Tel.: +49 621 776 0 · info@de.pepperl-fuchs.com
www.ecom-ex.com · www.pepperl-fuchs.com

Die wiederkehrende Prüfung automatisieren

Bei Sicherheitseinrichtungen Prüfzyklen verlängern und Ressourcen sparen



Thomas Janzer,
Hima Paul Hildebrandt

Wiederkehrende Prüfungen bei Sicherheitseinrichtungen sind nicht nur von Sicherheitsstandards wie der IEC61511 vorgeschrieben, sondern sie helfen auch ungeplantem Anlagenstillstand vorzubeugen. Das Prinzip ist mit den TÜV-Prüfungen beim Auto vergleichbar. Die Prüfungen finden in anlagen- und geräteabhängigen Intervallen statt und sind erforderlich, um gefährliche unentdeckte Fehler im Betrieb aufzudecken. Allerdings verursachen solche Prüfungen manuellen Aufwand, binden viel Personal und sind zeitintensiv. Dank moderner Sicherheitssysteme und der „Digitalisierung“ der Feldgeräteinformationen lassen sich Prüfabläufe jetzt weitgehend automatisieren, was in der Praxis deutliche Erleichterungen bringt und Einsparpotenziale erschließt.

In der Prozessindustrie sind gemäß IEC61511 eine Validierung vor Erst-Inbetriebnahme und nach Modifikationen sowie wiederkehrende Prüfungen während des Betriebes vorgeschrieben. Dabei müssen die Funktionen und Komponenten verifiziert, die Dokumentation überprüft und auch Sichtprüfungen vorgenommen werden. Das alles geschieht unter Termindruck, denn die Prüfungen wirken sich bei dafür notwendigen Produktionsstillständen ertragsmindernd aus. Das Aufgabenfeld ist dabei breit gefächert und die Tätigkeiten sind vielfältig: Sind die richtigen Geräte mit den passenden Hardware- und Software-Versionen verbaut? Sind Feldgeräteparametrierung und Sicherheitsapplikation unverändert? Funktionieren alle Komponenten zuverlässig? Sind die Messstellenbezeichnungen angebracht und lesbar? Gibt es Anzeichen für Verschleiß oder undichte Stellen? Ist Austausch, Kalibrierung oder Überholung erforderlich?

Optimieren der Prüfprozeduren

Manche dieser Fragen werden sich auch in Zukunft nur von einem entsprechend geschulten Mitarbeiter klären lassen, der durch die Anlage geht. Ein wesentlicher Teil der Prüfungen lässt sich jedoch automatisieren und deren Ablauf sogar mit den manuellen Tätigkeiten digital synchronisieren. Denn die Teams im Kontrollraum und im Feld müssen sich koordinieren, Prüfanweisungen müssen gegeben und per Checkliste abgearbeitet werden. Anschließend gilt es die Informationen über Anlagen- und Gerätezustand zu dokumentieren. Der Zeit- und Ressourcenbedarf dafür ist enorm und der Optimierungsbedarf hoch.

Die Kombination von Geräte- und Anlagenzustand in der Sicherheitsapplikation erschließt neue Wege Prüfungen durchzuführen. So ist es möglich die für die Sicherheitsanwendung relevanten Daten von Feldgeräten zu interpretieren und Testfunktionen aus der

Sicherheitsapplikation zu steuern. Gerätezustände können überwacht und bei Abweichungen alarmiert oder die gewünschte Reaktion eingeleitet werden. Test- und Diagnosefunktionen von Feldgeräten können abhängig vom Anlagenzustand angestoßen und ausgewertet werden. Dies hat auch die NAMUR erkannt. Sie beschreibt in der NA 106 die „Flexible Prüfung von Feldgeräten in PLT-Sicherheitseinrichtungen“ und weist im Punkt 6.2.3 auf „Möglichkeiten zur automatischen Fehlererkennung“ hin.

PLT-Sicherheitseinrichtungen werden üblicherweise durch sicherheitsgerichtete Steuerungen (SSPS) realisiert. Die Anwendung solcher programmierbaren Systeme eröffnet die Möglichkeit automatische Diagnosemechanismen zur Fehleraufdeckung in Feldgeräten zu implementieren und diese für Teilprüfungen der Sicherheitseinrichtung zu nutzen. Die vorgeschriebenen Prüfungen dieser Feldgeräte können dann bspw. über in der

Sicherheitssteuerung hinterlegte Prüfabläufe voll- oder teilautomatisiert zu vorher festgelegten Zeitpunkten durchgeführt und die Ergebnisse in TÜV-belastbaren Dokumenten festgehalten werden. Teilprüfungen sind je nach Anlagenzustand auch im Betrieb möglich, so dass die Anlage nicht zwangsläufig stillstehen muss. Ein solches Vorgehen vereinfacht aber nicht nur den Ablauf der wiederkehrenden Prüfung. Anhand der Diagnosedaten und internen Selbsttests „intelligenter“ Sensoren und Aktoren lassen sich Prüfintervalle verlängern und auch vorbeugende Wartungsmaßnahmen realisieren.

Safety plus Security

Als ein führender Anbieter von Sicherheitslösungen hat Hima die Voraussetzung für die Integration der Feldgerätedaten und Automatisierung von Testabläufen geschaffen. Dank der Datenintegration von Feldgeräten und der passenden Smart Safety Test Funktion lassen sich jetzt auch wiederkehrende Prüfabläufe im Sicherheitssystem voll- oder teilautomatisieren. Dies lässt sich zusätzlich durch den Einsatz von HART Module für analoge Ein- oder Ausgänge steigern, die den zentralen Zugriff auf alle HART-Informationen ermöglichen. Mit diesen Daten können die Einstellungen von Feldgeräten überwacht werden. Unerwünschte Parameteränderungen per Handheld-Gerät werden erkannt und alarmiert.

Unerwünschte Änderungen über ein AMS (Asset Management System) verhindert die integrierte HART-Firewall in SIL3 Qualität, welche steuerbar nur den lesenden Zugriff auf Feldgeräte erlauben und jegliche Schreibkommandos blocken kann. Das bedeutet aber nicht nur Sicherheit vor unbefugten Eingriffen sondern hat auch noch einen wünschenswerten Nebeneffekt: Die Parametrierung der Feldgeräte über ein AMS kann bei Bedarf, z.B. bei der Inbetriebnahme, aktiviert werden. Die manuelle Parametrierung mit einem Handheld-Gerät entfällt, was Fehlbedienungen reduziert. Im sicheren Betrieb wird dann durch die Sicherheitssteuerung nur lesender Zugriff auf Feldgeräte erlaubt.

Automatisiertes Testen

Neben der klassischen Programmierung von Testabläufen in der Sicherheitsapplikation steht mit Smart Safety Test ein nach IEC61508 als T2 zertifiziertes Werkzeug für automatisierte Prüfabläufe zur Verfügung. Testpläne lassen sich einfach erstellen, voll- oder teilautomatisierte Abläufe definieren und die Testergebnisse dokumentieren.

Smart Safety Test ist Teil der Engineering Umgebung und ermöglicht das einfache Erstellen von Testplänen. Wird ein Testplan ausgeführt, greift er auf die Sicherheitssteuerung zu

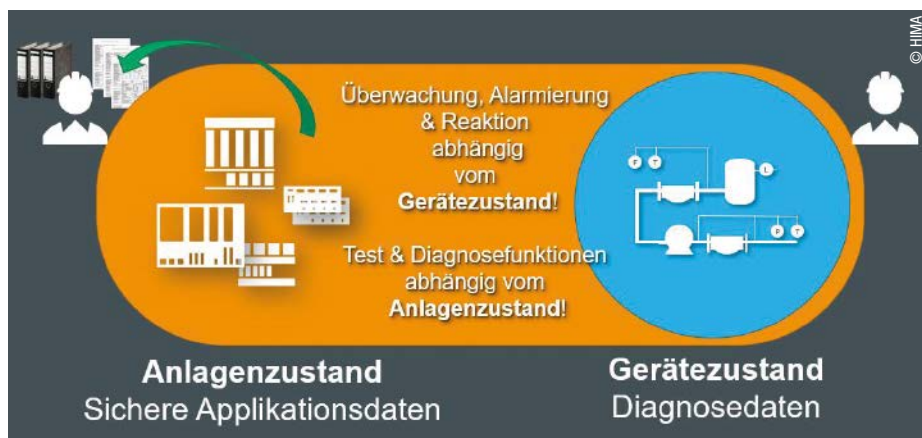


Abb. 1: Die Kombination von Geräte- und Anlagenzustand in der Sicherheitsapplikation erschließt neue Wege Prüfungen automatisiert durchzuführen.



Abb. 2: Die integrierte SIL 3 Firewall schützt vor Fehlbedienung und Manipulationen.

und schreibt bzw. liest Werte in der im Testplan definierten Abfolge. Die Ergebnisse werden mit den definierten Sollwerten verglichen und dokumentiert. Dies erlaubt voll- und teilautomatisierte Abläufe für die Validierung von Sicherheitsfunktionen, automatische Re-Validierung bei Änderungen und automatische Abläufe bei wiederkehrenden Prüfungen.

Welche automatisierten Prüfungen sind möglich?

Prüfabläufe können als Teil der Sicherheitsapplikation oder als manuell auszuführender Prüfabauf in Smart Safety Test definiert werden. Prüfungen, die im Betrieb teil- oder vollautomatisch durchgeführt werden sollen, sind üblicherweise Teil der Sicherheitsapplikation, während der Smart Safety Test bei Prüfungen im Stillstand eingesetzt wird.

Die Bandbreite der Testaufgaben, die automatisierbar sind, ist groß: Neben der schon beschriebenen Identifizierung der Feldgeräte, Überwachung der Konfiguration und Auswertung der Diagnose können auch Prüfscenarien realisiert werden. Für Vergleichsmessungen, Laufzeitmessungen oder Dichtigkeitsprüfungen lassen sich bspw. Werte vorgeben, Aktoren ansteuern und deren Rückmeldungen kontrollieren. Auch die integrierte Gerätediagnose, wie z.B. mit Heartbeat Technology für Endress+Hauser Sensoren, kann automatisch angestoßen und ausgewertet werden. Die für Durchfluss-, Füllstands-, Druck-,

Temperatur- und Analyse-Messgeräte entwickelte Heartbeat Technology, mit der u.a. Korrosion und Ablagerungen detektiert werden können, generiert Diagnose-, Verifikations- und Monitoringdaten, die Auskunft über den Zustand der Feldgeräte liefern. Bei Aktoren bietet der Partial Stroke Test eine Möglichkeit zur Fehleraufdeckung. Dieser Teilhubtest, der im laufenden Betrieb gefahren werden kann, deckt Fehlfunktionen auf und verringert die Ausfallwahrscheinlichkeit der Sicherheitsventile. Für Sensoren sind Testabläufe wie z.B. Simulation von verschiedenen Messständen oder des 4...20 mA-Signals inklusive Verifikation der Messwerte über den Eingang der Sicherheitssteuerung möglich. Dies ist nur ein Teil der verfügbaren Möglichkeiten, denn je nach eingesetztem Sensor oder Aktor sind weitere Auswertungen und Testscenarien realisierbar.

Der Autor

Thomas Janzer, Senior Manager Service Product Portfolio, Hima Paul Hildebrandt

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100525>

Kontakt

HIMA Paul Hildebrandt GmbH, Brühl
 Nicole Pringal · Tel.: +49 6202 709787
 n.pringal@hima.com · www.hima.com



Von der analogen zur mobilen Instandhaltung

Fünf Gründe, die für den Low-Code-Ansatz sprechen



Christoph Garms,
Neptune Software
Deutschland

Dass mobile Instandhaltung sich problemlos mit der gesamten Digitalisierungsstrategie synchronisieren lässt, zeigt Infracore Höchst. Der Industriepark in Frankfurt am Main konnte dank Neptune Software den Entwicklungsaufwand durch 22 Applikationen auf allen gängigen Betriebssystemen um 70 % reduzieren, den Einrichtungsaufwand um 80 % und die Durchlaufzeit der Wartungs- und Inspektionskette um weitere 40 % senken. Dies hat das Unternehmen auch dazu gebracht, neue Technologien wie eine digitale Datenbrille einzuführen, die bis heute die weltweit erste komplette SAP integrierte Lösung ist.

Stellen Sie sich vor, dass ganze Werke und Maschinenanlagen zu 100 % mobil und ganz ohne Papier gewartet werden. Diese Vorstellung ist kein Wunsch für die Zukunft, sondern vielmehr eine Notwendigkeit. Die Industrie muss vorangehen und überall digitalisieren wo es möglich ist, um Medienbrüche bei der Wartung abzuschaffen und eine reibungslose und effiziente Produktion mit möglichst wenig Ausfällen zu gewährleisten. Die Instandhaltung zu mobilisieren, ist also unglaublich wichtig für den

Unternehmenserfolg und bringt auf Basis moderner Technologien umgesetzt viele Vorteile: Digitalisierung der Instandhaltungs-Abwicklung und Dokumentation, Flexibilität bei Endgeräten und Einsatzorten ohne Netzabdeckung (offline) und die Verringerung von Stillstandzeiten.

Digitalisierungsprozess schnell und konsequent einleiten

Nehmen wir z.B. einen deutschen Mittelständler der SAP PM Prozesse verwendet. Mit

gezielten mobilen Applikationen können SAP Prozesse schnell und kostengünstig digitalisiert werden und dafür komplett auf aufwändige Schritte und vor allem auf Papier verzichtet werden. Der gesamte Wartungsprozess ist damit in der IT-Landschaft integriert. Der Instandhalter ist nun in der Lage, Fehlermeldungen am Einsatzort anzulegen (on- und offline), Equipments einfach zu identifizieren und mit historischen Informationen anzureichern. Auch neue Technologien können ins Auge gefasst

werden, wie z.B. die Verwendung von Datenbrillen oder AR (augmented reality), die einem Techniker ein effizienteres Arbeiten mit beiden Händen dank Spracherkennungssoftware ermöglichen.

Soweit die Theorie. Wenn der Digitalisierungsprozess hier und da bereits eingeleitet wurde, geschieht er noch lange nicht schnell und konsequent genug. Die Gründe: Bestehende Herausforderungen – Kostendruck, zunehmender Wettbewerb – und aktuell auch die drohenden Auswirkungen der Pandemie lasten schwer auf den Schultern der produzierenden Industrie.

Hierfür bietet der sogenannte Low-Code-Ansatz die passende Lösung für den IT- und Geschäftsbereich. Zum einen, um beide Abteilungen zu entlasten und zum anderen, um in der Digitalisierung einen Schritt weiterzukommen. Laut jüngster Gartner Aussage wächst die Nachfrage durch das „Zusammenspiel aus digitalen Disruptionen, Hyperautomatisierung und der Aufstieg von Composable Business“ rasant. Die Rapid-Application-Development (RAD)-Anbieter ermöglichen es also Unternehmen, mit wenig bis gar keinen Programmierkenntnissen schnell eigene Desktop- oder mobile Anwendungen zusammenzustellen. Hier wollen wir fünf Gründe näher beleuchten, wie der Low-Code-Ansatz die mobile Instandhaltung vorantreiben kann:

1. Low-Code-Entwicklungsplattformen fördern crossfunktionales Projektmanagement

Mittelständische Unternehmen kennen das: Mitarbeiter aus unterschiedlichen Fachabteilungen brauchen neue Produkte, Tools oder Plattformen und gehen mit ihren Wünschen zur IT. Doch selbst mit den richtigen Programmierkenntnissen können die Entwickler mit der Nachfrage nicht mithalten. Je nach Anforderung, vorhandenen Skills und Zeitplan brauchen Unternehmen daher ein wenig Hilfe bei der Mobilisierung. In der Regel verfügen Unternehmen jedoch schon über alle erforderlichen Kenntnisse und Daten, die sie benötigen. RAD-Plattformen liefern also den passenden Tool-Mix zwischen Eigenentwicklung, Template-Apps und fertigen Lösungen. Das allein reicht aber noch nicht. Damit effizientere Geschäftsprozesse entstehen, erfordert es eine enge Zusammenarbeit zwischen Fachabteilungen und IT-Teams.

Ein Low-Code Ansatz kann dabei helfen, die Lücke zu schließen und IT und Business zusammen zu bringen. Low-Code benötigt weniger Programmierkenntnisse und macht komplexe Infrastrukturen für alle Mitarbeiter greifbar – bspw. mit Template Apps. Die Business-Entwickler – Fachexperten aus der Geschäftsebene – können nun Teil des

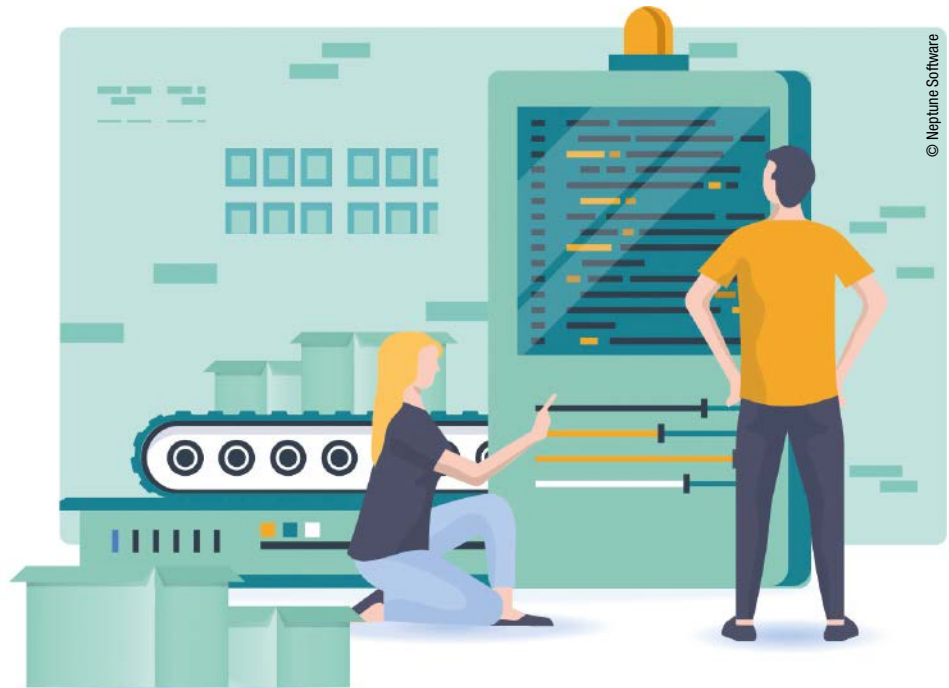


Abb. 1: Instandhaltung bei Neptune Software

Entwicklungsprozesses sein, sodass IT-Mitarbeiter ein besseres Verständnis für die geschäftlichen Anforderungen bekommen. Der Business-Entwickler nutzt seine Erfahrung, um den Rahmen der App zu entwerfen, während die IT-Teams – falls nötig – immer noch auf dem Code zugreifen können, um diese zu verbessern.

Generell verändert sich die Rolle der IT stark. Vom operativen Arm der Geschäftsseite sind Entwickler oder IT-Manager nun viel stärker in strategische Entscheidungen eingebunden und führen die Prozessdigitalisierung an.

2. Freie Auswahl bei den Endgeräten und Betriebssystemen

Mobile Geräte und Applikationen sind in unserem Alltag allgegenwärtig. Warum sie also nicht auch für die Instandhaltung nutzen? Derart aufwändige Prozesse mit Papier und Stift auszuführen, ist veraltet und sehr fehleranfällig. Wir sagen, es ist an der Zeit, sie auf eine App auf einem Smartphone oder Tablet zu verlagern. Aber dann kommt die nächste Frage: Für welche Geräte oder Betriebssysteme sollen wir diese Applikationen entwickeln? Vielen fällt es noch schwer für iOS, Android und Windows parallel zu entwickeln.

Der hybride Low-Code-Ansatz ist daher ein großer Pluspunkt, denn er ermöglicht eine freie Auswahl bei Endgeräten. Anwendungen werden einmal entwickelt und können dann für alle Betriebssysteme paketiert werden. Native Gerätefunktionen wie Barcode Scanner und Kamera lassen sich einfach in die Anwendungen integrieren.

Beim Thema Web- oder Native-Anwendung geht die Tendenz ganz klar in Richtung

Webanwendungen. Die Covid-19-Krise hat uns allen gezeigt, wie wichtig ortsunabhängiges Arbeiten geworden ist. Nutzer wollen ihre Anwendungen von überall und auf jedem Gerät nutzen. Dies ist mit nativer Software nur mit extrem hohem Aufwand umsetzbar. Webanwendungen werden bei der Bereitstellung einfach per URL aufgerufen. Mit einer Entwicklungsplattformen wie der Neptune DX Plattform lassen sich solche Anwendungen also schnell in eine Progressiv-Webanwendung umwandeln und so auch direkt auf allen Endgeräten installieren. Damit entfällt auch der „manuelle“ Aufruf einer URL. Das Beste hieran ist, dass Updates automatisch vom Server gezogen werden. Jedes Mal, wenn der Nutzer, die App öffnet ist sie auf dem aktuellen Stand.

3. Geringer Zeit- und Kostenaufwand

Bei der Mobilisierung der Instandhaltung zählen wie überall Zeit und Geld. Durch eine Low-Code-Plattform wird der Entwicklungszeitraum funktionaler Apps von mehreren Monaten auf wenige Wochen gekürzt. Die Plattform baut auf der bestehenden Infrastruktur auf und erweitert diese. Somit können Anwendungen mit geringem Aufwand und in kurzer Zeit pilotiert werden. Erste Prototypen werden schon nach wenigen Wochen getestet, bewertet und verbessert.

Aufgrund des Kostendrucks in allen Branchen, steigender Wartungsanfragen und Anwenderzahlen suchen Unternehmen vermehrt nach erschwinglichen, einfach zu bedienenden und flexiblen Anwendungen. So konnte z.B. Vattenfall mit der Einführung mobiler Applikationen für den Auftrags- und Meldungsmanagement, Checklisten & Wartungsanweisungen,

den Informationsaustausch mit den Arbeitern im Feld verbessern, die SAP Prozesse verschlanken und die Kosten für Wartung und Instandhaltung senken. In der Praxis wurden die ersten Anwendungen bereits nach wenigen Wochen in zwei Windparks getestet und später dank des Feedbacks der Anwender standortübergreifend implementiert.

4. Online- und Offline-Usability

Ein weiteres Argument für den Low-Code-Ansatz ist die Bereitstellung aller aktuellen und relevanten Auftragsdaten, egal ob online oder offline. Diese Funktion ist wichtig, unter anderem um Medienbrüche zu vermeiden, bspw. für die Mitarbeiter, die vor Ort an großen Maschinenanlagen oder Offshore-Standorten arbeiten. In diesem Fall müssen sie in der Lage sein, auch ohne Verbindung auf Daten zuzugreifen und Rückmeldungen zum Wartungseintrag zu geben.

Damit Instandhalter offline auf Daten zugreifen und diese mit ihren Informationen synchronisieren können, wird ein digitales Ökosystem benötigt, das durch eine offene Informationskette geprägt ist. Der Vorteil dieser hybriden

Online-Offline-Infrastruktur liegt also darin, Transparenz zu unterstützen, Doppelarbeit und vor allem Fehler zu vermeiden. Mithilfe dieses Ansatzes konnten viele Firmen tatsächlich ihren gesamten Instandhaltungsprozess beschleunigen und die Zufriedenheit der Anwender erhöhen.

5. Individuelle Apps für jedes Nutzungsszenario

Die vorherigen zwei Punkte bringen uns zum letzten Argument, wie Low-Code die Mobilisierung der Instandhaltung unterstützt. Diese Anwendungen bauen auf verschiedenen internen Softwares und Tools auf, die bereits zur Verfügung stehen, um sie in einer Anwendung zu vereinen. Aber eine einzige App zu erstellen, um einen kompletten Prozess zu mobilisieren, ist eher kontraproduktiv. Die Aufteilung von Prozessen in mehrere Anwendungen, ermöglicht es Unternehmen, sich auf jeden einzelnen Prozess zu konzentrieren und Anwendungen zu erstellen, die wirklich benötigt werden. Das nennen wir den Launchpad Gedanken: so werden schlanke Apps für Teilprozesse entwickelt, die sich untereinander aufrufen und

Daten übergeben. Auf diese Weise kann ein Rückmeldeprozess auf dem Wartungsauftrag abgebildet werden. Darüber hinaus können individuelle Apps für andere Benutzergruppen bereitgestellt werden. Ob für die Erfassung von Fotos und Messwerten, Statusänderungen, Rückmeldungen, Serviceberichte, Formulare und Checklisten, Materiallogistik – diese Apps können einfach extrahiert und für andere Szenarien wiederverwendet werden.

Der Autor

Christoph Garms,
Deutschlandchef Neptune Software, Neptune Software Deutschland

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100526>

Kontakt
Neptune Software Deutschland, Hamburg
Christoph Garms · Tel.: +49 40 88307042
www.neptune-software.com



Tablet statt Klemmbrett

Der Spezialchemie-Konzern Lanxess führt in den kommenden drei Jahren die mobile Betriebsführung und Instandhaltung ein. Jährlich rund 400.000 Betriebs- und Instandhaltungs-Checklisten auf Papier werden hierzu in einem ersten Schritt durch digitale Pendants ersetzt und nachher auf Tablets ausgefüllt. Von der Neuerung profitieren in der ersten Phase 65 Lanxess-Betriebe in Deutschland, Belgien und den USA. Für die Digitalisierung der Checklisten greift Lanxess auf Unterstützung von Siemens zurück. Siemens setzt die Softwarelösung Moby.Check ein, die auf Tablets läuft und über Tastatur und Sprache gesteuert werden kann. Moby.Check hat ein flexibles Bedienkonzept, mit dem Anwendende ohne

Programmieraufwand und ohne vorheriges Training auf ihrem PC individuelle Prüf- und Checklisten für Produktion, Wartung und Instandhaltung erstellen können. Die digitalen Checklisten sind über Schnittstellen direkt mit den Wartungs- und Enterprise-Resource-Planning-Systemen von Lanxess verknüpft. Die automatische Archivierung erhöht die Rechtssicherheit der Prüfungen.

Kontakt
Lanxess AG
Tel.: +49 221 8885 1684
ilona.kawan@lanxess.com · <https://lanxess.com>

Leckageüberwachung mit fluoreszierenden Kälteträgerflüssigkeiten

Kälteträgerflüssigkeiten auf Silikonölbasis werden in der Pharma- und der Lebensmittelindustrie in vielen sensiblen Produktionsprozessen eingesetzt. Gerade in diesen Bereichen ist eine Kontamination der Produkte mit den Kälteträgerflüssigkeiten unbedingt zu vermeiden. Undichtigkeiten im System können aber normalerweise nur schwer lokalisiert werden, da die Kälteträgerflüssigkeiten in der Regel wasserklar und farblos sind. Fragol bietet mehrere Kälteträgerflüssigkeiten aus der Fragoltherm-Reihe an, die zur einfachen Leckageüberwachung einen fluoreszierenden

Farbstoff enthalten. Bereits kleinste Undichtigkeiten im Kälteträgersystem werden so unter UV-Licht sichtbar. Die thermodynamischen Eigenschaften und die sehr guten Ökotox-Daten der Kälteträgerflüssigkeiten werden durch den fluoreszierenden Farbstoff nicht verändert.

Kontakt
Fragol AG
Tel.: 0208/30002-64
i.zerfass@fragol.de · www.fragol.de





Abb.: Brandschutz- und Gefahrstofflager der Protecto.

© Protectoplus Lager- und Umwelttechnik

Abgestuftes Maßnahmenkonzept

Was Unternehmen jetzt wissen müssen über die neue Richtlinie zur Lagerung von Gefahrstoffen

Die Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 510 beschreibt die richtige Lagerung von Gefahrstoffen in beweglichen Behältern. Seit wenigen Wochen ist eine überarbeitete Version der TRGS 510 in Kraft. Der Rendsburger Spezialist für Lager- und Umwelttechnik Protectoplus sagt, was sich für Unternehmen dadurch ändert.

Die TRGS 510 ist wohl das wichtigste Nachschlagewerk für die betriebliche Praxis bei der Lagerung von Gefahrstoffen, denn sie konkretisiert die Anforderungen der Gefahrstoffverordnung im Hinblick auf die Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern.

In der überarbeiteten Fassung sind die Formulierungen einfacher und klarer. Änderungen, die alles Bekannte auf den Kopf stellen würden, gibt es inhaltlich erwartungsgemäß keine. Aber: Das abgestufte Maßnahmenkonzept von Kleinmenge bis Großmenge in Lagern ist jetzt noch besser herausgearbeitet.“

Wichtigste Neuerungen der TRGS 510

- Die neue Fassung der TRGS hat 13 Kapitel und zwei Anhänge. Die Anhänge der alten Fassung wurden in die jeweiligen Fachkapitel eingearbeitet.
- Neu ist das Kapitel 13, das sich mit der Zusammenlagerung von Gefahrstoffen befasst.
- Bezüge auf die mittlerweile veralteten R-Sätze zur Charakterisierung von Gefahrstoffen sind in der neuen TRGS 510 nicht mehr enthalten.
- Das Instrument der Gefährdungsbeurteilung erhält mehr Gewicht. Sie wird in Kapitel 3 der TRGS 510 behandelt.

Neufassung der TRGS 510

Den vollständigen Text der TRGS 510 stellt die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA) auf Ihrer Website zur Verfügung:

www.baua.de

- Für das Bereithalten von Gefahrstoffen gilt folgende Definition: „Das Bereithalten von Gefahrstoffen in größeren Mengen als für den Produktions- und Arbeitsgang angemessen.“ Von einer solchen angemessenen Menge geht die TRGS 510 aus, wenn „der Tages- oder Schichtbedarf nicht überschritten wird, oder wenn er nur überschritten wird, weil die nächstgrößere handelsübliche Gebindegröße verwendet wird“.
- Erstmals finden in der TRGS 510 Lithiumbatterien ausdrückliche Erwähnung.
- Für alle in der TRGS 510 behandelten Gefahrstoffe gilt, dass sie Sicherheitsschränken gelagert werden können. Die entsprechenden Regelungen hierfür finden sich am Anfang der jeweiligen Abschnitte.
- Die Lagerung in Sicherheitsschränken wird in Anhang 2 der TRGS 510 näher beschrieben.

- Die Mengenschwellen für Druckgaskartuschen und Spraydosen werden um Angaben zur Stückzahl ergänzt.
- Für die Beseitigung von freigesetzten Gefahrstoffen muss vor Ort eine Notfallausrüstung vorhanden sein, z.B. persönliche Schutzausrüstung, geeignete Bindemittel und Reinigungsmittel.

Der Autor

Paul Fricke, Geschäftsführer,
Protecto Lager- und Umwelttechnik

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100527>

Kontakt

**Protectoplus Lager- und Umwelttechnik GmbH,
Rendsburg**
Tel.: +49 4331 45 1620 · www.protecto.de

Nach der Auslösung

Selbstüberwachende Sicherheitselektronik mit Datenspeicher hilft Stillstandzeiten zu vermeiden



Anja Frigger, Rembe

Im Explosionsfall empfängt die Exkop Express Steuerung ein Auslösesignal, bspw. von dem Signalgeber einer flammenlosen Druckentlastung, von einer Berstscheibe, einem Drucksensor oder einem IR-Flammenmelder. Dadurch aktiviert die Express Steuerung die angeschlossenen Entkopplungseinrichtungen. So werden innerhalb von Millisekunden angrenzende Anlagenteile entkoppelt und vor einer Explosionsausbreitung geschützt.

Die Exkop Express ist für folgende Entkopplungseinrichtungen des Herstellers aus Brilon geeignet: Quenchventile QV II und QV III, die Löschmittelsperre Q-Bic sowie die Schieber RSV und Redex Slide.

Zusammen mit dem Rembe iQ Safety Cockpit, einer Software für die zentrale Darstellung des Explosionsschutzes Ihrer Anlage, bietet die Exkop Steuerung eine komplette Überwachung von Anlagenteilen, Prozessabschnitten und Zuständen diverser Schutzkomponenten. Sobald die Steuerung im Fall einer Explosion ein Auslösesignal empfängt, gibt sie diese Information an das iQ Safety Cockpit weiter. Aufgrund der direkten Benachrichtigung bei einer Störung der Anlage an das gewünschte Kommunikationsmedium, z.B. das Mobilfunkgerät der Verantwortlichen, ist eine optimierte und gezielte Ursachenidentifikation möglich, mit der Stillstandzeiten verringert werden können.

Das System erkennt die betroffene Stelle

Durch die Erkennung der betriebsrelevanten Komponenten für den konstruktiven Explosi-

onsschutz oder Temperatur-/Brandgasmelder und Erdungssysteme für den vorbeugenden Explosionsschutz können diese über das iQ Safety Cockpit registriert und mit dem Materialmanagement verbunden werden. Kommt es also zu einem Störereignis wie einer Explosion, erkennt das System welche Stellen betroffen sind und liefert Informationen darüber, welche Ersatzteile benötigt werden, um schnellstmöglich einen sicheren Zustand der Anlage wiederherstellen zu können. Diese Funktionen können sowohl im System des Betreibers als „Vorschlag“ vorgelegt werden, als auch direkt an den Hersteller als unverbindliche Anfrage gesendet werden. Die detaillierte Dokumentation und die Auswertung aller Ereignisse schaffen eine kontinuierliche Optimierung der Prozesse.

Die Autorin

Anja Frigger,

Sales Executive Back Office Explosion Safety,
Key Accounts D-A-CH, Rembe



Abb. 1: Schlichtes Aussehen aber umwerfend wirksam: die Exkop Express Steuerung von Rembe.

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202170528>

Kontakt

Rembe GmbH Safety + Control, Brilon
Tel.: +49 2961 7405 0
hello@rembe.de · www.rembe.de

Aktualisiert TRGS 510: Neue Regeln für Gefahrstoffe

Für die Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern gelten neue Regeln. Die aktualisierte Fassung der TRGS 510 (technische Regel zur Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern) wurde in diesen Tagen bekanntgegeben. Betroffen sind unter anderem kleine Mengen, wie sie in vielen Betrieben anfallen. Die aktualisierte Fassung wurde neu strukturiert, Schwellenwerte für Kleinmengen und Regelungen für Zugangsbeschränkungen wurden neu gefasst. Entfallen sind jedoch die Vorgaben für die Lagerung in Verkaufsräumen. Dies bedeutet, dass der Arbeitgeber die Schutzmaßnahmen selbst im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung ableiten muss. Unternehmen sollten aktiv werden, wenn sie

rechtssicher unterwegs sein wollen, raten die Experten von Dekra. Händler, Logistiker und Anwender von Gefahrstoffen sollten prüfen, ob die Änderungen für ihr Unternehmen relevant sind. Dies ist von Bedeutung, wenn es zu einem Unfall mit Gefahrstoffen im Lager kommt und Behörden und Versicherungen Auskünfte und Nachweise einfordern.

Gefahrstofflager überprüfen

Unternehmen sollten die Neufassung der TRGS 510 zum Anlass nehmen, die Situation im eigenen Gefahrstofflager zu überprüfen:

- Haben sich Produkte, Einstufungen oder Mengen geändert?

- Gibt es neue Vorgaben für die Lagerung?
- Sind die technischen Einrichtungen angemessen und funktionsfähig?

Die Prüfgesellschaft Dekra berät Unternehmen und Kommunen bei der Planung und Organisation von Gefahrstofflagern, unterstützt bei der Erstellung von Explosionsschutzdokumenten und prüft technische Anlagen gemäß Betriebssicherheitsverordnung.

Kontakt

Dekra e. V.
Tel.: +49 711 7861 2122
tilman.voegele-ebering@dekra.com
www.dekra.de · www.dekra.de/de/ghfahrstofflagerung

Datenmanagement lohnt sich – nicht nur für KRITIS Betriebe

IT-Sicherheitsgesetz 2.0 erweitert die Definition für Kritische Infrastrukturen



Georg Seiß M.A.,
Auvesy



Dipl.-Ing. (FH)
Nora Crocoll,
Redaktionsbüro Stutensee

Wie lässt sich der Ausfall jener Anlagen und Systeme vermeiden, die zu nachhaltigen Versorgungsengpässen oder sogar zu einer Gefährdung der öffentlichen Sicherheit führen würden? Für diese sogenannten Kritischen Infrastrukturen (KRITIS) machen bspw. das IT-Grundschutzkompendium, die IEC 62443 oder das IT-Sicherheitsgesetz strenge Vorgaben, wie Sicherheitskonzepte systematisch anzuwenden sind. Für die automatisierte Produktion kommt einem durchdachten Daten- und Änderungsmanagement eine immer größere Rolle zu, denn damit lassen sich viele dieser Anforderungen mit einer entsprechenden Lösung verhältnismäßig einfach umsetzen. Zudem kann eine optimierte Datensicherung laufende Kosten drastisch senken.

Momentan umfassen die Kritischen Infrastrukturen (KRITIS) die Bereiche Energie, Gesundheit, Staat und Verwaltung, Ernährung, Transport und Verkehr, Finanz- und Versicherungswesen, Informationstechnik und Telekommunikation, Medien und Kultur sowie die Wasserversorgung. Im Dezember 2020 wurde aber der Entwurf für das neue IT-Sicherheitsgesetz 2.0 vom Kabinett beschlossen und durchläuft nun weitere Gremien. Es ist also absehbar, dass er im Laufe des Jahres 2021 in Kraft treten wird. Dann weitet sich KRITIS wohl aus auf die Abfallwirtschaft und die neu benannten „Infrastrukturen im besonderen öffentlichen Interesse“, also werden vermutlich z.B. auch die DAX-30-Unternehmen auf der Liste der KRITIS-Unternehmen stehen. Betroffene Unternehmen, sollten sich schon jetzt Gedanken darum machen, wie sie dann die notwendigen Vorgaben erfüllen können.

Systematische Sicherheitskonzepte helfen allen

Aber nicht nur Unternehmen, die rechtlich dazu gezwungen sind, für ihre Automatisierungsgeräte und Anlagen entsprechende Anforderungen umzusetzen, sollten sich mit der Frage auseinandersetzen, wie sie sicher produzieren können. Denn die vom BSI gemeinsam mit der Industrie erarbeiteten Sicherheitsmaßnahmen können sich schnell rechnen, bspw. sobald dadurch ein Rückruf oder Anlagenstillstand vermieden wird.

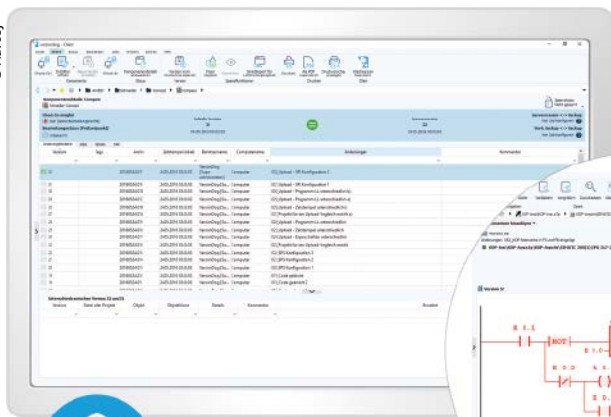
Sicherheit meint in diesem Fall übrigens beides: Die physische Sicherheit (Safety), also der Schutz vor Schäden an Menschen und Dingen und der Schutz vor Datenverlusten oder -manipulation (Security). Oft sind die Grenzen zwischen beiden Bereichen ohnehin fließend – auch bedingt durch die fortschreitende Digitalisierung der Produktion. Mit einer stärkeren Vernetzung zwischen informationstechnischer (IT)

und operativer (OT) Ebene gewinnen hohe Sicherheitsstandards an Bedeutung. Der „Defense in the Depth“-Ansatz, der der Normenreihe IEC 62443 zugrunde liegt (siehe Technikkasten), ist hier die oft zitierte Strategie. Für Automatisierungsgeräte und Netzwerkgeräte lassen sich Prävention, Detektion und Reaktion praktisch mit der Software Versiondog des Landauer Softwareherstellers Auvesy umsetzen. Das Datenmanagementsystem stellt für viele Bausteine des IT-Grundschutzes eine Lösung bereit und hilft so, Compliance zum IT-Sicherheitsgesetz herzustellen.

Anforderungen aus IT-Grundschutz-Kompendium zuverlässig erfüllen

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) benennt im IT-Grundschutz-Kompendium verbindliche Maßnahmen für alle KRITIS-Betreiber. Ziel ist es einerseits,

© Auvesy



◀ **Abb. 1:** Mit einem Datenmanagementsystem wie Versiondog lassen sich in einer heterogenen Automatisierungslandschaft herstellerübergreifend Daten sichern und versionieren.



VERSIONIERUNG
mit grafischer Darstellung

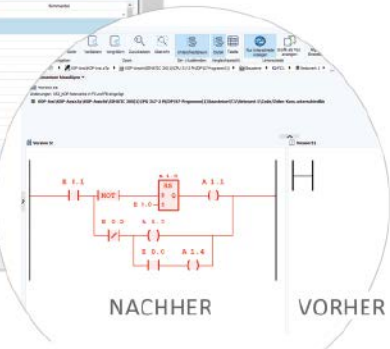
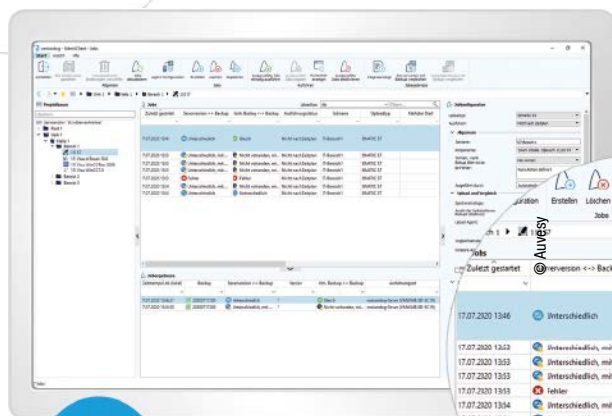


Abb. 2: Die Software ermöglicht sowohl die Sicherung, Bereitstellung und Verwaltung von Produktionszahlen durch zyklische Backups als auch Konsistenzprüfung und Alarmfunktion bei Abweichungen. ▼

Defense in Depth – Drei Verteidigungslinien

Beim Defense-in-Depth-Ansatz greifen mehrere Maßnahmen ineinander, um maximale Sicherheit zu erreichen. Den Ansatz kann man sich bildlich wie eine Burg vorstellen: Verschiedene gestaffelte Verteidigungslinien schützen die Burg vor Eindringlingen und anderen Gefahren. Eine erste Verteidigungslinie dient der Anlagensicherheit. Dazu muss der Betreiber organisatorische Maßnahmen treffen, wie physische Zutrittsbeschränkungen, Richtlinien und Prozesse zur Nutzung der Anlagen und Kontrollen und sicherstellen, dass diese eingehalten werden. Die zweite Verteidigungslinie betrifft die Netzwerksicherheit. Durch Netzsegmentierung werden Produktionszellen gebildet, die nach außen hin geschützt sind und nur von berechtigten Personen erreicht werden können. Dazu muss der Integrator entsprechende Maßnahmen treffen wie den Einsatz einer Firewall, von Passwörtern oder der Absicherung des externen Zugriffs über VPN. Die innerste Verteidigungslinie wird durch Sicherheitsfunktionen an Geräten bzw. Komponenten der Anlage realisiert. Diese können in sich verschlüsselt oder durch Virens Scanner geschützt sein. Dafür zu sorgen ist die Aufgabe des Herstellers.



© Auvesy



AUTOMATISCHES BACKUP

| Zeitpunkt | Status | Ergebnis | Alarm | Maßnahme |
|-----------------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------|
| 17.07.2020 1346 | Interessendlich | Gleich | Nicht nach Zeitplan | S7-Beisch1 |
| 17.07.2020 1343 | Interessendlich, mit... | Nicht vorhanden, mi... | Nicht nach Zeitplan | S7-Beisch1 |
| 17.07.2020 1333 | Interessendlich, mit... | Nicht vorhanden, mi... | Nicht nach Zeitplan | S7-Beisch1 |
| 17.07.2020 1335 | Interessendlich, mit... | Nicht vorhanden, mi... | Nicht nach Zeitplan | S7-Beisch1 |
| 17.07.2020 1345 | Fehler | Fehler | Nicht nach Zeitplan | S7-Beisch1 |
| 17.07.2020 1304 | Interessendlich, mit... | Nicht vorhanden, mi... | Nicht nach Zeitplan | S7-Beisch1 |
| 17.07.2020 1304 | Interessendlich | Unterschiedlich | Nicht nach Zeitplan | S7-Beisch1 |

Anlagenausfälle von vornherein zu vermeiden, egal ob die Ursache auf Problemen mit der Hardware oder Datenmanipulation beruht. Andererseits soll sichergestellt werden, dass bei einem Ausfall ein Neustart der Anlagen schnell und zuverlässig ablaufen kann. Sprich Sicherungen sollen schnell aufzufinden und ebenso einfach einzuspielen sein. Versiondog gewährleistet durch seine Funktionalitäten die Integrität der entsprechenden Daten und Programmierungen. Das Datenmanagementsystem setzt dazu bereits in seiner Grundfunktionalität zahlreiche Anforderungen des Kompendiums um. Dazu einige Beispiele:

Versionierung und Backup

In automatisierten Unternehmen spielen vielfältige Komponenten unterschiedlichster Hersteller zusammen: Klassische PCs, Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS),

Industrie-PCs (IPC), Sensoren, Aktoren usw. Diese heterogene Landschaft zu überblicken, ist alles andere als einfach. Mit einem Datenmanagementsystem wie Versiondog wird es jedoch möglich, herstellerübergreifend Daten zu sichern und zu versionieren. Das bedeutet konkret eine standardisierte Verwaltung aller Programmänderungen sowie eine zentrale Ablage aller relevanten Daten als Versionen auf einem Server. Diese Versionen sind dann über einen entsprechenden Client zum Arbeiten zentral verfügbar. Jede abgelegte Version ist für sich konsistent und kann zur Wiederherstellung oder zur Bearbeitung genutzt werden.

Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von Daten sind nicht nur zur Umsetzung der Industrie 4.0 entscheidend, sondern auch grundlegend für die Qualität von Produkten und der Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens. Eine Versionierung der Daten ist hierbei

ebenso zwingend notwendig wie das regelmäßige Erstellen von (automatisierten) Backups. Die Software ermöglicht sowohl die Sicherung, Bereitstellung und Verwaltung von Produktionszahlen durch zyklische Backups als auch Konsistenzprüfung und Alarmfunktion bei Abweichungen.

Vergleich und Disaster Recovery

Weitere Funktionen wie der Vergleich von Programmständen und die Bereitstellung eines Disaster Recovery sind Strategien, mit welchen die Anforderungen des IT-Grundschutzkompendiums umgesetzt werden können und sich somit Compliance erreichen lässt. Mit verschiedenen Vergleichsszenarien ist es bspw. auch möglich, Datenmanipulation aufzuspüren. Während bei Versionen wissentlich vorgenommen Änderungen miteinander verglichen werden, bilden automatisierte Backups einen

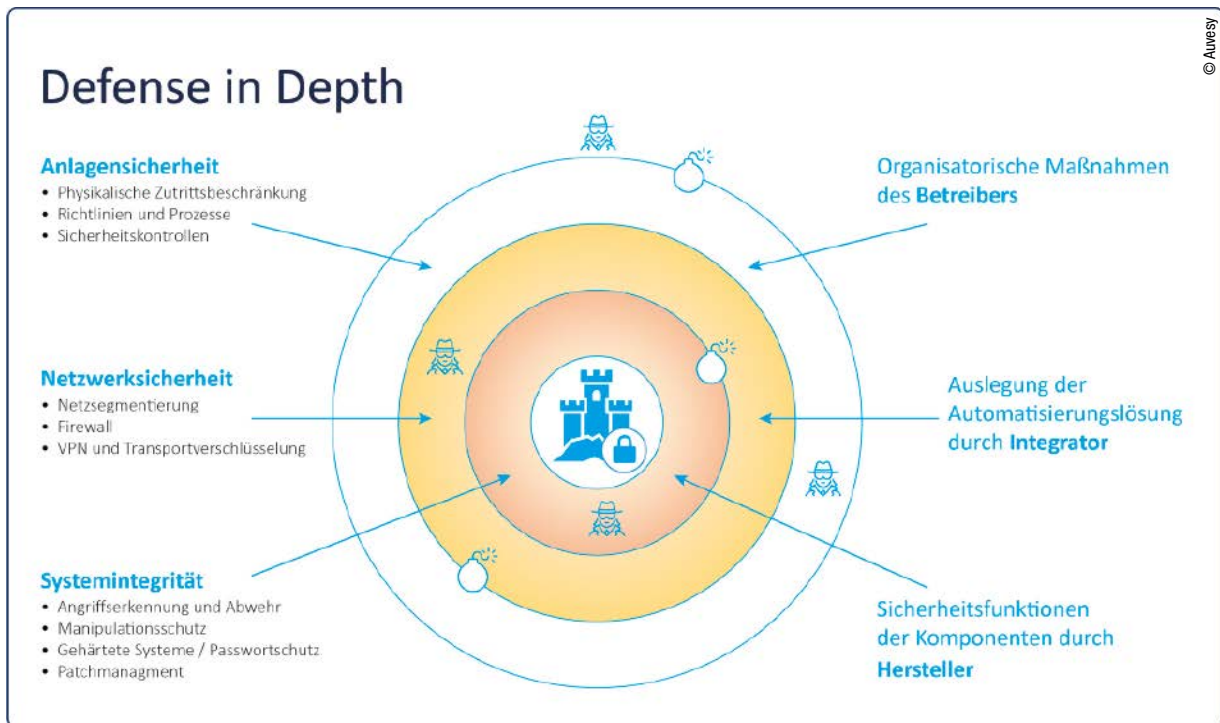


Abb. 3: Beim Defense-in-Depth-Ansatz greifen mehrere Maßnahmen ineinander, um maximale Sicherheit zu erreichen. Der Ansatz kann man sich bildlich wie Schutzwälle einer Burg vorstellen.

Vergleich des Ist- und Soll-Zustandes ab. Diese Szenarien lassen sich übrigens individuell an den Anwendungsfall anpassen.

Ist es aufgrund verschiedener Ereignisse notwendig, den Soll-Zustand bspw. einer Steuerung wiederherzustellen, sollte das schnell gehen. Ein Beispiel: Nach einem Ausfall digital gesteuerter Pumpen in der Abwasserentsorgung müssen Pumpwerksteuerungen so schnell wie möglich wieder in der jeweils aktuellen Version betriebsbereit sein. Denn die weitreichenden Folgen einer längerfristigen Störung im Abwassersystem unter hygienischen bzw. gesundheitlichen Gesichtspunkten liegen auf der Hand. Ein durchdachtes Disaster Recovery ist dann gefragt, um die für ein Unternehmen kritischen Infrastrukturen schnell wieder in Betrieb nehmen zu können. Hier unterstützt das Datenmanagementsystem nicht nur mit einer Strategie zur Reaktion im Fall der Fälle mit einem Backup, sondern hilft über detektive und präventive Maßnahmen bereits im Vorfeld, Ausfälle zu vermeiden.

Notification und Dokumentation

Für den Fall, dass ein Ereignis eingetreten ist, von welchem der Anlagenbetreiber nicht erst bei einer Überprüfung erfahren, sondern proaktiv informiert werden möchte, ermöglicht Versiondog den Versand von Notifications – angepasst an die individuellen Anforderungen. Für eine 100 % Datentransparenz und

Nachvollziehbarkeit ist schließlich eine zuverlässige Dokumentation unabdingbar. Zu diesem Zweck ermöglicht das System eine integrierte Dokumentation, eine durchgängige Änderungshistorie und Audit-Trail-Reports auf Knopfdruck.

Einfach installiert

Anwender, die rechtlich nicht gezwungen sind Sicherheitskonzepte umzusetzen, schrecken oftmals vor dem vermeintlichen Aufwand zurück. Dabei ist die eigentliche Installation des Datenmanagementsystems in wenigen Minuten erledigt. Die Integration von Automatisierungsgeräten ist dann nur noch ein wenig Fleißarbeit und abhängig von der Anzahl der Geräte. Aber auch hierfür haben die Landauer Konzepte entwickelt, die eine (teil)automatisierte Integration ähnlicher Geräte möglich machen. Wer den Aufwand gänzlich scheut, kann dies auch einfach als Dienstleistung mitbeauftragen. Verglichen mit dem Aufwand, der durch ein nicht automatisiertes Datenmanagement und die potenziellen Risiken entsteht, rechnet sich der Einsatz eines solchen Systems innerhalb kurzer Zeit. Gleichzeitig steigt nicht zuletzt durch Datentransparenz und konsequente Dokumentation die Produktionsqualität. Auch Unternehmen, die nicht unter das IT-Sicherheitsgesetz 2.0 fallen, sollten daher aus wirtschaftlichen und sicherheitstechnischen Aspekten ihr Datenmanagement mit der Software Versiondog digitalisieren.

Firmeninfo

Der Anbieter von Datenmanagement-Software für automatisierte Produktionsanlagen und Fertigungsprozesse Auvesy wurde im Jahr 2007 gegründet. Mit seinem spezialisierten Softwaresystem „versiondog“ bietet das Landauer Unternehmen ein Produkt, das Industrieunternehmen eine einheitliche zentrale Datenablage, vollautomatische Datensicherung, Versionsverwaltung mit detaillierter Änderungserkennung und übersichtlicher Dokumentation bei gleichzeitig hoher Benutzerfreundlichkeit ermöglicht und zugleich auf die Automatisierungssysteme unterschiedlicher Hersteller wie Siemens, ABB, Kuka, Rockwell und Mitsubishi abgestimmt ist.

Die Autoren

Georg Seiß M.A., Business Development Manager, Auvesy
Dipl.-Ing. (FH) Nora Crocoll, Redaktionsbüro Stutensee

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100529>

Kontakt

Auvesy GmbH, Landau
Kristina Gehrlein · Tel.: +49 6341 6810455
Kristina.Gehrlein@auvesy.de · www.auvesy.de
auvesy.com/de/leitfaden-it-grundschutz#c3206

Durchflussmessung IoT-Ready

Das NivuFlow IoT System von NIVUS bietet standardmäßig nicht nur Messsystemfunktionen, sondern auch Connectivity und IT-Security. Die Geräte besitzen ein Mobilfunkmodem mit weltweiter Zulassung. Das IoT-Konzept des Herstellers erlaubt dem Betreiber die automatische Datenübertragung in Verbindung mit vielen Möglichkeiten der Visualisierung und Protokollierung. Messdaten und Systemdaten sowie Störmeldungen oder Alarmer können direkt per Mobilfunk übertragen werden. Mit dieser Erweiterung ist Nivus in der Lage, einen schnelleren Geräteservice zu bieten. Durch die Möglichkeiten der Fernwartung, Ferndiagnose und Ferninbetriebnahme werden zeitaufwändige Anfahrten für Servicearbeiten auf ein Minimum reduziert. NivuFlow sind kompakte Durchflussmessgeräte für



alle Anwendungsbereiche im Bereich Wasser und Abwasser. Messungen in Ex-Bereichen sind mit NivuFlow ebenfalls möglich. Der Hersteller bietet dazu Varianten auf Basis von Ultraschall-Laufzeittechnologie, der Ultraschall-Kreuzkorrelationstechnologie sowie Radartechnologie an.

Kontakt

Nivus GmbH
Tel.: +49 7262 9191 832
martin.mueller@nivus.com
www.nivus.com

Kompakte Massendurchflussmesser/-regler mit Coriolis-Sensor

In der Dünnschicht-Beschichtungstechnik, in Prüfständen, in der Mikroreaktionstechnik oder in Anwendungen der Nahrungs- und Genussmittelindustrie, z.B. zur Aroma- oder Duftstoffdosierung, müssen kleinste Stoffmengen sicher und genau gemessen bzw. geregelt werden. Die neuen Massendurchflussmesser und -regler (MFM und MFC Typ 8756) von Bürkert Fluid Control Systems sind dafür eine praxiserprobte Lösung: Sie arbeiten nach dem Coriolis-Messprinzip, das die Masse des durchströmenden Mediums misst.

Die Messung ist dabei vollkommen unabhängig von Medium und möglichen Störeinflüssen, wie Druck- und Temperaturänderungen. Sie zeichnen sich durch eine besonders hohe Messgenauigkeit des Durchflusses von $\pm 0,2\%$ vom Messwert $\pm 0,0014$ kg/h aus und arbeiten auch bei kleinsten Durchflussraten äußerst wiederholgenau. Der Sensor deckt einen Durchflussbereich bis zu 25 kg/h bei Wasser bzw. Medien mit ähnlicher dynamischer Viskosität ab und bietet eine unübertroffen große nutzbare Messspanne von größer 1:300.

Alle medienberührenden Teile bestehen aus hochwertigem Edelstahl (AISI



316L). Eine Kalibrierung mit den realen Betriebsmedien ist nicht erforderlich. Die Kalibrierung erfolgt immer mit Wasser. Die Geräte können für beliebige Flüssigkeiten mit dynamischen Viskositäten zwischen 0,3 mPa*s und 200 mPa*s eingesetzt werden, was die Komponentenanzahl reduziert und die Lagerhaltung vereinfacht. Typ 8756 ist als reiner Durchflussmesser (MFM) oder als Durchflussregler (MFC) mit integrierter Mikrozahnringpumpe erhältlich. Der MFC regelt bei Sollwert-Abweichungen innerhalb weniger als einer Sekunde nach.

Kontakt

Bürkert Fluid Control Systems
Tel.: +49 7940 10-91320
lisa.ehrlich@buerkert.de
www.buerkert.de

Ultrakompaktes Durchflussmessgerät

Der AF-E 400 ist ein ultrakompaktes magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für Hilfskreisläufe und industrielle Automatisierung. Das neue Messgerät ist speziell für Anwendungen konzipiert, die nur wenig Platz für den Einbau bieten, z.B. auf Dosierskids für Chemikalien. Der AF-E 400 erfüllt die Anforderungen verschiedenster Anwendungsbereiche wie Heizung und Kühlung/ Temperaturregelung, Maschinenbau von Wasch- und Dosieranlagen, HKL sowie Hilfskreisläufe und industrielle Automatisierung in allen Prozessindustrien. Das Gerät ist in einem Edelstahlgehäuse untergebracht und für den kontinuierlichen Betrieb bei $+90\text{ °C}/+194\text{ °F}$ Flüssigkeitstemperatur ausgelegt, womit auch sehr anspruchsvolle Kühl- und Heißwasseranwendungen bewältigt werden. Der Messwertempfänger mit reduziertem runden Durchgang macht das Durchflussmessgerät widerstandsfähiger bei höheren Drücken, sodass eine



hohe Messgenauigkeit über einen breiten Druck- und Temperaturbereich sowie eine große Messbereichsspanne ohne Gefahr von Kavitation gegeben sind. Dank integrierter Temperaturmessung wird kein zusätzlicher Temperatursensor benötigt, womit sich die Zahl der Eingriffspunkte in der Rohrleitung minimiert und gleichzeitig mehr Daten aus dem Prozess bereitstehen.

Kontakt

Krohne Messtechnik GmbH
Jörg Holtmann
Tel.: +49 203 301 4511
j.holtmann@krohne.com
www.krohne.com

Permanente Schwingungs- und Temperaturzustandsüberwachung

Das Flir SV87-KIT zur Schwingungs- und Temperaturzustandsüberwachung ist preisgünstig, lässt sich einfach konfigurieren und auf jeder Oberfläche im Bereich eines WLAN-Netzwerks installieren. Dadurch kann das Wartungspersonal Schwingungs- und Temperaturänderungen in Echtzeit sowie im zeitlichen Verlauf nachverfolgen und betriebliche Einblicke erlangen, mit denen sich potenziell schwerwiegende Probleme vorhersagen lassen, bevor diese einen Ausfall verursachen. Im Lieferumfang enthalten sind vier externe SV87 Schwingungs- und Temperatursensoren sowie ein kabelloser Flir GW65 Gateway zur dauerhaften Überwachung der Schwingungs- und

Temperaturdaten von betrieblichen Anlagen. Zudem lässt sich das SV87-KIT mit zusätzlichen, optional erhältlichen externen SV87 Sensoren oder GW65 Gateways erweitern. Die Daten lassen sich über ein WLAN-Netzwerk auf ein Tablet, Smartphone oder einen Computer übermitteln. Dadurch kann der Benutzer Trends sichtbar machen und beim Überschreiten eines Grenzwerts Alarmmeldungen über eine App oder per E-Mail erhalten.



Kontakt

Flir Systems GmbH
Tel.: +49 69/950090-21
www.flir.com/research



Anlagentechnik

Armaturen



**GEMÜ Gebr. Müller
Apparatebau GmbH & Co. KG**
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 79 40 / 123 0
E-Mail: info@gemu.de
<http://www.gemu-group.com>



NOGE TECHNIK GMBH
Pappelstr. 2
85649 Brunnthal-Hofolding
Tel. 08104/6498048
Fax. 08104/648779
E-Mail: info@noge-technik.de
<http://www.noge-technik.de>

Dichtungen



**RCT Reichelt
Chemietechnik GmbH + Co.**
Englerstraße 18 · D-69126 Heidelberg
Tel.: 06221/3125-0 · Fax: -10
info@rct-online.de · www.rct-online.de
*Schläuche & Verbinder, Halbzeuge aus
Elastomeren & Kunststoffen*

Pumpen



KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
D-67227 Frankenthal
Tel.: +49 (6233) 86-0
Fax: +49 (6233) 86-3401
<http://www.ksb.com>



Lutz Pumpen GmbH
Erlenstr. 5-7 / Postfach 1462
97877 Wertheim
Tel./Fax: 09342/879-0 / 879-404
info@lutz-pumpen.de
<http://www.lutz-pumpen.de>



**RCT Reichelt
Chemietechnik GmbH + Co.**
Englerstraße 18 · D-69126 Heidelberg
Tel.: 06221/3125-0 · Fax: -10
info@rct-online.de · www.rct-online.de
*Schläuche & Verbinder, Halbzeuge aus
Elastomeren & Kunststoffen*

Pumpen



JESSBERGER GMBH
Jaegerweg 5 · 85521 Ottobrunn
Tel. +49 (0) 89-6 66 63 34 00
Fax +49 (0) 89-6 66 63 34 11
info@jesspumpen.de
www.jesspumpen.de

Pumpen, Zahnradpumpen



Beinlich Pumpen GmbH
Gewerbestraße 29
58285 Gevelsberg
Tel.: 0 23 32 / 55 86 0
Fax: 0 23 32 / 55 86 31
www.beinlich-pumps.com
info@beinlich-pumps.com

*Hochpräzisionsdosier-, Radial-
kolben- und Förderpumpen,
Kundenorientierte Subsysteme*

Regelventile



**GEMÜ Gebr. Müller
Apparatebau GmbH & Co. KG**
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 79 40 / 123 0
E-Mail: info@gemu.de
<http://www.gemu-group.com>

Reinstgasarmaturen



**GEMÜ Gebr. Müller
Apparatebau GmbH & Co. KG**
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 79 40 / 123 0
E-Mail: info@gemu.de
<http://www.gemu-group.com>

Rohrbogen/Rohrkupplungen



HS Umformtechnik GmbH
Gewerbestraße 1
D-97947 Grünsfeld-Paimar
Telefon (0 93 46) 92 99-0 Fax -200
kontakt@hs-umformtechnik.de
www.hs-umformtechnik.de

Strömungssimulationen



Ihr Spezialist für
Strömungssimulationen
in der Verfahrenstechnik.
www.proceng.ch

Ventile



**GEMÜ Gebr. Müller
Apparatebau GmbH & Co. KG**
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 79 40 / 123 0
E-Mail: info@gemu.de
<http://www.gemu-group.com>

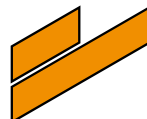
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung



**Spökerdamm 2
25436 Heidgraben
Tel. +49(0)4122 922-0
info@helling.de
www.helling.de**

Ingenieurbüros

Biotechnologie



**VOGELBUSCH
Biocommodities**
Vogelbusch Biocommodities GmbH
A-1051 Wien, PF 189
Tel.: +431/54661, Fax: 5452979
vienna@vogelbusch.com
www.vogelbusch-biocommodities.com

*Fermentation, Destillation
Evaporation, Separation
Adsorption, Chromatographie*

Lager- und Fördertechnik

Dosieranlagen

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
D-69123 Heidelberg
Tel.: 06221/842-0, Fax: -617
info@prominent.de
www.prominent.de

Mechanische Verfahrenstechnik

Koaleszenzabscheider



Alino Industrieservice GmbH
D-41334 Nettetal-Kaldenkirchen
Tel.: +49 (0) 2157 / 8 95 79 91
www.alino-is.de · mail@alino-is.de

Magnetfilter & Metallsuchgeräte

GOUDSMIT MAGNETICS GROUP BV
Postfach 18 / Petunialaan 19
NL 5580 AA Waalre
Niederlande
Tel.: +31-(0)40-2213283
Fax: +31-(0)40-2217325
www.goudsmitmagnetics.com
info@goudsmitmagnetics.com

Tröpfchenabscheider



Alino Industrieservice GmbH
D-41334 Nettetal-Kaldenkirchen
Tel.: +49 (0) 2157 / 8 95 79 91
www.alino-is.de · mail@alino-is.de

Vibrationstechnik



Findeva
pneumatische Vibratoren + Klopfer
ALDAK VIBRATIONSTECHNIK
Redcarstr. 18 • 53842 Troisdorf
Tel. +49 (0)2241/1696-0, Fax -16
info@aldak.de • www.aldak.de

Messtechnik

Aerosol- und Partikelmesstechnik



Seipenbusch particle engineering
76456 Kuppenheim
Tel.: 07222 9668432
info@seipenbusch-pe.de
www.seipenbusch-pe.de

Durchflussmessung



**GEMÜ Gebr. Müller
Apparatebau GmbH & Co. KG**
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 79 40 / 123 0
E-Mail: info@gemu.de
http://www.gemu-group.com

Ventile



**GEMÜ Gebr. Müller
Apparatebau GmbH & Co. KG**
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen
Tel.: +49 (0) 79 40 / 123 0
E-Mail: info@gemu.de
http://www.gemu-group.com

Thermische Verfahrenstechnik

Abluftreinigungsanlagen



ENVIROTEC® GmbH
63594 Hasselroth
06055/88 09-0

info@envirotec.de · www.envirotec.de

www.venjakob-umwelttechnik.de
mail@venjakob-ut.de

WK Wärmetechnische Anlagen Kessel- und Apparatebau GmbH & Co. KG

Industriestr. 8-10
D-35582 Wetzlar
Tel.: +49 (0)641/92238-0 · Fax: -88
info@wk-gmbh.com
www.wk-gmbh.com

Vakuumsysteme

www.vacuum-guide.com

(Ing.-Büro Pierre Strauch)
Vakuumpumpen und Anlagen
Alle Hersteller und Lieferanten

Verdampfer



GIG Karasek GmbH
Neusiedlerstrasse 15-19
A-2640 Gloggnitz-Stuppach
phone: +43/2662/427 80
Fax: +43/2662/428 24
www.gigkarasek.at

Wärmekammern



Will & Hahnenstein GmbH
D-57562 Herdorf
Tel.: 02744/9317-0 · Fax: 9317-17
info@will-hahnenstein.de
www.will-hahnenstein.de

Die kreative Idee für Ihr Marketing!

WERBEN LEICHT GEMACHT



Stellen Sie sich vor ...

Ihre Produkte und Services, beschrieben in Ihrem
individuell für Sie erstellten ... **für Dummies-Buch!**



Beschreibung Ihrer
Produkt-/Servicekompetenz
+
kombiniert mit einer
weltweit renommierten
Bestseller-Marke
=
Ihr Marketingerfolg!

Ihre Möglichkeiten:

- Wir bringen Ihren Inhalt ins ... *für Dummies*-Layout – so entsteht ein ... *für Dummies*-Buch, das Sie exklusiv für Ihr Marketing einsetzen können!
- Hervorragend geeignet für Ihre Neukundenakquise, zur Kundenbindung, zum Einsatz auf Messen und vieles mehr!
- Welches Format (Buchformat, DIN A5, Pocketformat), wieviele Seiten – Sie entscheiden!
- Interesse an einer e-Version? An Übersetzungen in verschiedene Sprachen? **Alles möglich!**

Was ist das Besondere an IHRER ... *für Dummies*-Publikation?

- **Der hohe Wert für Ihre Zielgruppe** – denn sie vermittelt Wissen und liefert wertvolle Zusatzinformationen!
- **Die Nachhaltigkeit** – denn Ihr Kunde wird sie aufbewahren und immer wieder darin schmökern!
- **Sie wirkt wie ein Buch** – also neutraler als eine „normale“ Marketingbroschüre.

Für weitere Informationen
klicken Sie bitte hier!



Interesse? Wir beraten Sie gerne!

Petra Stark • Wiley-VCH Verlag • Weinheim • Tel.: 06201 / 606-424 • E-Mail: pestark@wiley.com
Simone Dress • Wiley-VCH Verlag • Weinheim • Tel.: 06201 / 606-334 • E-Mail: sdress@wiley.com

für dummies WILEY

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------|---|--------|---|----------------|--|----|
| Alino | 49 | Fachverband Schaumkunststoffe und Polyurethane (FSK) | 9 | Landia | 30 | Reng Industriesysteme | 10 |
| Andritz | 33 | Findeva | 5 | Lanxess | 42 | Säbu | 19 |
| Asecos | 35 | Fragol | 42 | Lobbe Industrieservice | 24 | Scharf Automation | 29 |
| Aucotec | 10 | Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung | 9 | Lutz-Pumpen | 49 | Schenck Process Holding | 32 |
| Auvesy | 45 | Gebrüder Lödige Maschinenbau | 29 | Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme | 11 | Schüttflx | 11 |
| Avintos Flow Control | 19 | Gemü | 49, 50 | MCI Management Center Innsbruck | 12 | Schütz | 34 |
| AZO | 25 | Georg Fischer | 21 | Neptune Software Deutschland | 40 | Schwer Fittings | 18 |
| Beinlich Pumpen | 49 | Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) | 8 | Netter Vibration | 49 | Seipenbusch particle engineering | 50 |
| Brady | 35 | GIG Karasek | 50 | Nivus | 48 | Technische Hochschule Nürnberg | 12 |
| Bühler Technologies | 35 | Goudsmit Magnetcs Systems | 49 | Noge | 49 | Technische Universität München | 12 |
| Bürkert | 48 | Helling | 49 | nsb gas processing | 50 | Venjakob | 50 |
| Center of Safety Excellence (CSE) | 8, 20 | Hima Paul Hildebrandt | 38 | Palas | 50 | Verband der Chemischen Industrie (VCI) | 6 |
| Dechema | 8, 9, 10, 11 | Hochschule Düsseldorf | 12 | Pepperl+Fuchs | 36 | Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) | 10 |
| Dehn | 48 | hs Umformtechnik | 49 | Proceng Moser | 49 | Verein Deutscher Ingenieure (VDI) | 6 |
| Dekra | 8, 44 | Ing. Büro Pierre Strauch | 50 | Process Automation Solutions | 27 | Vetec Ventiltechnik | 14 |
| Denios | 8 | Isgatec | 8, 29 | Prominent Dosiertechnik | 49 | Viega Holding | 22 |
| Easyfairs Deutschland | 8, 10 | Jessberger | 49 | Protectopius Lager- und Umwelttechnik | 43 | Vogelbusch | 49 |
| Ekato | 3 | Karlsruher Institut für Technologie (KIT) | 13 | Pumpen Center Wiesbaden | 49 | Will & Hahnenstein | 50 |
| Engie Refrigeration | 26 | Krohne Messtechnik | 48 | RCT Reichelt Chemietechnik | 9, 23, Beilage | Witte | 49 |
| Envirotec | 50 | KSB | 49 | Rembe Safety + Control | 11, 44 | WK Wärmetechnische Anlagen-, Kessel- und Apparatebau | 50 |

Impressum

Herausgeber

GDCh, Dechema e. V., VDI-GVC

Verlag

Wiley-VCH GmbH
 Boschstraße 12, 69469 Weinheim
 Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-100
 citplus@wiley.com, www.gitverlag.com

Geschäftsführer

Sabine Haag
 Dr. Guido F. Herrmann

Director

Roy Opie

Publishing Director

Dr. Heiko Baumgartner

Chefredakteur

Wolfgang Sieß
 Tel.: 06201/606-768
 wolfgang.suess@wiley.com

Redaktion

Dr. Michael Reubold
 Tel.: 06201/606-745
 michael.reubold@wiley.com

Dr. Volker Oestreich
 voe-consulting@web.de

Redaktionsassistentin

Bettina Wagenhals
 Tel.: 06201/606-764
 bettina.wagenhals@wiley.com

Fachbeirat

Dr. Hans-Erich Gasche,
 Bayer, Leverkusen
Prof. Dr. Thomas Hirth,
 Karlsruhe Institute of Technology (KIT),
 Karlsruhe
Prof. Dr.-Ing. Norbert Kockmann,
 TU Dortmund
Dipl.-Ing. Eva-Maria Maus,
 Fachhochschule Nordwestschweiz, Basel
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Peukert,
 Universität Erlangen-Nürnberg
Dr. Christian Poppe,
 Covestro, Leverkusen
Prof. Dr. Ferdi Schüth,
 Max-Planck-Institut für Kohlenforschung,
 Mülheim
Prof. Dr. Roland Ulber,
 TU Kaiserslautern

Erscheinungsweise 2021

10 Ausgaben im Jahr
 Druckauflage 20.000
 (IVW Auflagenmeldung:
 Q1 19.930 tvA)

Bezugspreise Jahres-Abonnement 2021

10 Ausgaben 225 €, zzgl. MwSt.
 Schüler und Studenten erhalten
 unter Vorlage einer gültigen
 Bescheinigung 50% Rabatt.
 Im Beitrag für die Mitgliedschaft bei der
 VDI-Gesellschaft für Chemieingenieur-
 wesen und Verfahrenstechnik (GVC) ist
 der Bezug der Mitgliederzeitschrift
 CITplus enthalten.
 CITplus ist für Abonnenten der Chemie
 Ingenieur Technik im Bezugspreis enthal-
 ten. Anfragen und Bestellungen über den
 Buchhandel oder direkt beim Verlag (s.o.).

Wiley GIT Leserservice

65341 Eltville
 Tel.: +49 6123 9238 246
 Fax: +49 6123 9238 244
 E-Mail: WileyGIT@vuser.de
 Unser Service ist für Sie da von Montag
 bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr

Abbestellung nur bis spätestens
 3 Monate vor Ablauf des Kalenderjahres.

Produktion

Wiley-VCH GmbH
 Boschstraße 12
 69469 Weinheim

Bankkonto

J.P. Morgan AG, Frankfurt
 Konto-Nr.: 61 615 174 43
 BLZ: 501 108 00
 BIC: CHAS DE FX
 IBAN: DE55 5011 0800 6161 5174 43

Herstellung

Jörg Stenger
 Melanie Radtke (Anzeigen)
 Elli Palzer (Litho)
 Andreas Kettenbach (Layout)

Anzeigen

Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste
 vom 1. Januar 2021

Stefan Schwartze
 Tel.: 06201/606-491
 stefan.schwartze@wiley.com

Thorsten Kritzer
 Tel.: 06201/606-730
 thorsten.kritzer@wiley.com

Marion Schulz
 Tel.: 06201/606-565
 marion.schulz@wiley.com

Sonderdrucke

Bei Interesse an Sonderdrucken,
 wenden Sie sich bitte an
 Marion Schulz, mschulz@wiley.com

Originalarbeiten

Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen
 in der Verantwortung des Autors. Manuskripte
 sind an die Redaktion zu richten. Hinweise für
 Autoren können beim Verlag angefordert werden.
 Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte
 übernehmen wir keine Haftung! Nachdruck, auch
 auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redakti-
 on und mit Quellenangaben gestattet.
 Dem Verlag ist das ausschließliche, räumliche und
 inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das
 Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter
 oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig
 oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen
 gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen,
 sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses
 Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie
 elektronische Medien unter Einschluss des Internet
 wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

Alle in dieser Ausgabe genannten und/oder
 gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen
 können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Unverlangt zur Rezension eingegangene Bücher
 werden nicht zurückgesandt.

Druck

westermann DRUCK | pva

Printed in Germany | ISSN 1436-2597



Auch im Web:
chemanager.com
chemanager-online.com/reinraumtechnik
chemanager-online.com/citplus
lvt-web.de

Top-Titel

für die Chemie-,
Pharma- und Lebens-
mittelindustrie

CHEManager

Die führende Branchenzeitung für die Märkte der Chemie und Life Sciences

LVT LEBENSMITTEL Industrie

Die Zeitschrift für Fach- und Führungskräfte der Lebensmittel- und Getränkeindustrie

CITplus

Das Praxismagazin für Verfahrens- und Chemieingenieure

ReinRaumTechnik

Die führende Fachpublikation für Betreiber und Nutzer von Reinräumen



Ihre Ansprechpartner:

Redaktion

Michael Reubold
Leitung/Chefredakteur CHEManager
Tel.: +49 (0) 6201 606 745
michael.reubold@wiley.com

Ralf Kempf
stellv. Chefredakteur CHEManager
Tel.: +49 (0) 6201 606 755
ralf.kempf@wiley.com

Wolfgang Siess
Chefredakteur CITplus
Tel.: +49 (0) 6201 606 768
wolfgang.siess@wiley.com

Jürgen Kreuzig
Chefredakteur LVT
Tel.: +49 (0) 6201 606 729
juergen.kreuzig@wiley.com

Roy Fox
Chefredakteur ReinRaumTechnik
Tel.: +49 (0) 6201 606 714
roy.fox@wiley.com

Mediaberatung

Thorsten Kritzer
Tel.: +49 (0) 6201 606 730
thorsten.kritzer@wiley.com

Marion Schulz
Tel.: +49 (0) 6201 606 565
marion.schulz@wiley.com

Stefan Schwartze
Tel.: +49 (0) 6201 606 491
stefan.schwartze@wiley.com

Jan Käppler
Tel.: +49 (0) 6201 606 522
jan.kaeppler@wiley.com

WILEY