

- 1. Druckstoßberechnung einer Grubenwasserableitung:** weyer gruppe unterstützt Tagebau
- 2. CE-Koordinierung für verfahrenstechnische Anlagen:** Wertvolle Unterstützung
- 3. In eigener Sache:** bestandene Sachverständigenprüfungen und Umzug des Büros BDO TUC GmbH
- 4. Not-Halt oder Not-Aus:** Das ist hier die Frage
- 5. Untersuchung verbesserter Methoden zur Vermeidung von Entrainment:** Verbundprojekt TERESA

1 Druckstoßberechnung einer Grubenwasserableitung: weyer gruppe unterstützt Tagebau

Die horst weyer und partner gmbh wurde beauftragt die Druckstoßberechnung für eine in Planung befindliche Grubenwasserableitung eines Wasserhaltestandortes durchzuführen. Dabei muss das Wasser aus einer Tiefe von ca. 900 m gefördert und anschließend noch weitere 200 m über Tage verpumpt werden. Insgesamt besteht die Grubenwasserableitung aus drei separaten Rohrleitungen mit jeweils einer leistungsstarken Tauchpumpe.

Ziele der Druckstoßberechnung waren die Ermittlung der wirkenden Kräfte durch den Druckstoß über Tage, sodass die erforderlichen Festpunkte dementsprechend ausgelegt werden können sowie die Berechnung des entstehenden Druckes zur Bestimmung der erforderlichen Nenndruckstufe der Rohrleitungen. Dabei wurden zwei wahrscheinliche Szenarien betrachtet, durch die es in diesem System zu einem Druckstoß kommen kann. Dies war zum einen der Ausfall einer Tauchpumpe und zum anderen die Schließung des Schiebers am Übergang von der senkrechten zur waagerechten Rohrleitung.

Die Druckstoßberechnung wurde mit Hilfe eines Simulationsprogrammes durchgeführt. Die Erstellung der Simulation erforderte anfangs die Sichtung folgender Unterlagen des Auftraggebers:

- Aufstellungspläne oder Isometrien der Rohrleitungen
- Datenblatt der Pumpe
- Datenblätter der Armaturen/Schieber inkl. der Schließzeiten
- Szenarienbeschreibung

Zunächst wurden anhand der Aufstellungspläne der Rohrleitungen die gegebene Rohrleitungsführung und die vorhandenen Maschinen/Apparate im Simulationsprogramm nachgebildet. Dabei wurden alle vorhandenen Einbauten, wie Armaturen und Rohrbögen, mitberücksichtigt. Anschließend erfolgte die Übertragung der Pumpenkennlinie, um die Bedingungen während des Betriebs in der Simulation abzubilden.

Nach der Einpflegung aller Eckdaten in die Simulation wurde das System zunächst im stationären Zustand, also im Normalbetrieb, simuliert. Erst danach folgte die Betrachtung der einzelnen Szenarien und

ihrer Auswirkungen auf die vorhandenen Rohrleitungen.

Mit Hilfe der Ergebnisse konnte nachfolgend geprüft werden, ob die bisher geplante Nenndruckstufe für alle Segmente der Grubenwasserableitung dem maximalen Druck eines Druckstoßes standhalten kann. Weiterhin wurden die wirkenden Kräfte des Druckstoßes an bestimmten Positionen, an denen die Fixpunkte geplant sind, ermittelt. Dadurch konnte auch hier für die nötige Stabilität und Sicherheit mit einer geeigneten Materialauswahl gesorgt werden. Abschließend wurden die gesammelten Ergebnisse übersichtlich in einem schriftlichen Ergebnisbericht in digitaler Form für den Kunden aufbereitet.

Nur durch diese Vorgehensweise ist es möglich, auftretende Probleme eines Druckstoßes zu erkennen und adäquate Maßnahmen zur Vermeidung dieser zu planen.

Gern beraten wir Sie:



horst weyer und partner gmbh
Dennis Kronert
+49 (0) 2421 - 69 09 11 33
d.kronert@weyer-gruppe.com

2 CE-Koordinierung für verfahrenstechnische Anlagen: Wertvolle Unterstützung

In der April Ausgabe der CITplus wurde vom Fachbereichsleiter CE-Kennzeichnung der horst weyer und partner gmbh ein Fachartikel veröffentlicht. Lesen Sie hier einen Auszug des Artikels:

Die Richtlinie 2006/42/EG für Maschinen (MRL) regelt das Inverkehrbringen und die Inbetriebnahme von Maschinen, unvollständigen Maschinen und den Maschinen gleichgestellten Produkten (z. B. Sicherheitsbauteile und Lastaufnahmemittel) im Europäischen Wirtschaftsraum.

Als „Inverkehrbringen“ wird die erstmalige Bereitstellung einer Maschine/einer unvollständigen Maschine auf dem Markt im Hinblick auf ihren Vertrieb oder ihre Benutzung bezeichnet, während unter „Inbetriebnahme“ die erstmalige bestimmungsgemäße Verwendung einer Maschine für den eigenen Gebrauch verstanden wird („Eigenherstellung“).

Die Regelung des „Eigenherstellers“ betrifft insofern oftmals Betreiber, die Maschinen, unvollständige Maschinen und Ausrüstungen (z. B. Schaltanlagen, Steuerungs- und Sicherheitstechnik) von unterschiedlichen Lieferanten beschaffen und zu einer verwendungsfertigen Maschine komplettieren oder prozess- und sicherheitstechnisch zu einer „Gesamtheit von Maschinen“ miteinander verketten.

Der Betreiber wird dann nach der MRL zum „Eigenhersteller“ und ist verpflichtet, das Konformitätsbewertungsverfahren zum Nachweis der Übereinstimmung der Maschine bzw. der „Gesamtheit von Maschinen“ mit den gesetzlichen Bestimmungen durchzuführen. Im Zusammenhang mit der CE-Kennzeichnung einer Gesamtheit von Maschinen, die für den Eigengebrauch hergestellt wird, stellt sich oftmals die Frage, wie die rechtlichen Anforderungen der MRL eingehalten sowie damit verbundene Kosten reduziert und Haftungsrisiken minimiert werden können. Hierbei kann im Konformitätsbewertungsverfahren zur CE-Kennzeichnung ein ausgebildeter CE-Koordinator (CEKO), der als „fachkundige Person“ eingesetzt wird, wertvolle Unterstützung leisten.

Der CEKO sollte bereits in der Planungs-/Beschaffungsphase zur Klärung folgender Fragestellungen eingebunden werden:

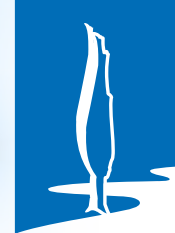
- Werden Maschinen/unvollständige Maschinen/Ausrüstungen produktions- & sicherheitstechnisch verketten?
- Welche Anforderungen ergeben sich an das Bewertungsverfahren nach MRL?
- Sind weitere EU-Richtlinien anzuwenden?
- Welche Dokumente müssen erstellt werden?
- Welche CE-relevanten Aspekte sind im Beschaffungsprozess vertraglich zu regeln?
- Wurde vor der erstmaligen Inbetriebnahme die von den Lieferanten beigestellte Dokumentation auf die Einhaltung der formalen gesetzlichen Anforderungen geprüft?

Lesen Sie den gesamten Artikel in der CITplus unter: chemanager-online.com/news/ce-koordinierung-fuer-verfahrenstechnische-anlagen

Jetzt kostenlose Erstberatung vereinbaren:



horst weyer und partner gmbh
Manfred Schulte
+49 (0) 2421 - 69 09 11 82
m.schulte@weyer-gruppe.com



3 In eigener Sache: bestandene Sachverständigenprüfung und Umzug der BDO TUC GmbH

Erfolgreiche Sachverständigenprüfung

Unsere Kolleg:innen Iyad Abou Alfadel, Anna Benning und Felix Kalienke haben sich neben ihrer Projektarbeit weitergebildet und sind nun nach erfolgreich bestandener Prüfung Sachverständige nach AwSV. Mit diesem Nachwuchs verfügt die horst weyer und partner gmbh über das Expertenwissen von zehn Sachverständigen und bleibt damit auch zukünftig „Sachverständigenorganisation“ im Bereich des anlagenbezogenen Gewässerschutzes.

Wir beraten Sie im Gewässerschutz:



horst weyer und partner gmbh

Dr. Uwe Nachstedt

+49 (0) 2421 - 69 09 11 53

u.nachstedt@weyer-gruppe.com

Umzug der BDO Technik- & Umweltconsulting

Das Büro Rhein/Main der BDO Technik- und Umweltconsulting GmbH ist von Frankfurt am Main nach Hamburg umgezogen. Sie erreichen Herrn Dr. Steffens wie gewohnt über die Dürener Niederlassung oder unter: Fuhlentwiete 12, 20355 Hamburg

Kontaktieren Sie uns unter:



BDO Technik- & Umweltconsulting GmbH

Dr. Kai Steffens

+49 (0) 172 - 23 77 07 8

k.steffens@weyer-gruppe.com

4 Not-Halt oder Not-Aus: Das ist hier die Frage

Einrichtungen für Notabschaltungen von Anlagen & Maschinen werden landläufig als „Not-Aus“ oder „Not-Halt“ bezeichnet. In prozesstechnischen Anlagen ist der Begriff der Not-Aus-Funktion bereits lange etabliert. Die Maschinenrichtlinie und die daraus abgeleiteten nationalen Regelwerke fordern hingegen das Vorhandensein einer Not-Halt-Befehleinrichtung. Die Begriffe Notabschaltung, Not-Aus / Not-Halt führen jedoch nach wie vor selbst unter Fachleuten gelegentlich zu Verwirrungen.

Durch die erweiterte Interpretation der Maschinenrichtlinie zur Anwendung auch auf verfahrenstechnische Anlagen (verkettete Maschinen / Maschinenanlagen) treten neue Fragestellungen über die Notwendigkeiten und die Ausführung von derartigen Notabschaltungen auf. Im klassischen Sinn der Maschinensicherheit bedeutet „Not-Halt“: Anhalten bzw. Stillsetzen beweglicher Maschinenteile.

In der Elektrotechnik wurde der Begriff „Not-Aus“ ursprünglich dafür verwendet, um den Schutz

Veranstaltungshinweise

Mittwoch, 11. August 2021

kostenlose Online-Sprechstunde zum Forschungszulagengesetz - Jetzt Einzel-Termin vereinbaren!

Donnerstag, 09. September 2021 - 14:00 Uhr

Störfallbetriebe in der Bauleitplanung:
kostenloses Online-Seminar für Architekten

Donnerstag, 23. September 2021 - 9:00 Uhr

Meinungs- und Erfahrungsaustausch nach § 29a BImSchG (Genehmigung ausstehend) & Fortbildungsveranstaltung für Störfallbeauftragte im Sinne von § 9 der 5. BImSchV (anerkannt vom LANUV NRW)

Anmelde-Formulare und weitere Informationen finden Sie unter: weyer-gruppe.com/seminare/

gegen Gefahren durch elektrische Energie durch das Abschalten sicherzustellen. Der Begriff „Not-Aus“ aus der Elektrotechnik bezieht sich daher im engeren Sinn nur auf die Herstellung eines spannungsfreien Zustandes zum Schutz vor elektrischen Gefahren (Abschaltung der betreffenden Stromversorgung). Dies mag besonders in solchen Anlagenbereichen relevant sein, bei denen Explosionsgefahren nicht gänzlich auszuschließen sind.

Gegenwärtig werden die Begriffe „Not-Aus“ oder „Not-Halt“ jedoch nach wie vor selten differenziert und auch als Bezeichnung der Notabschaltung in komplexen verfahrenstechnischen Anlagen verwendet, ohne Berücksichtigung der unterschiedlichen Definitionen von Notabschaltungen („Handlungen im Notfall“):

„Not-Halt“: Anhalten bzw. Stillsetzen beweglicher Maschinenteile

„Not-Aus“: Herstellen der Spannungsfreiheit

In der Verfahrenstechnik sind jedoch durchaus Situationen zu erwarten, bei denen ein abruptes Stillsetzen von Aggregaten nicht zu einer Gefahrenverminderung beiträgt sondern zu einer Gefahrenerhöhung führen kann. Darauf wird auch in Stellungnahmen des VCI (Positionspapier: „Maschinen in verfahrenstechnischen Anlagen“, 2012) mehrfach hingewiesen. Die Installation von Notabschaltungen in verfahrenstechnischen Anlagen erfordert daher sorgfältige Überlegungen über die tatsächlich vorliegenden Risiken und kann auch dazu führen, dass bei Anlagen oder Aggregaten die Installation einer Not-Halt-Funktion sogar vermieden werden muss.

Kontaktieren Sie uns unter:



As-U Gamerith-Weyer GmbH

Dr. Gernot Gamerith

+43 (0) 7672 - 30 93 10 10

g.gamerith@weyer-gruppe.com

5 Untersuchung verbesserter Methoden zur Vermeidung von Entrainment: Verbundprojekt TERESA

Durch Durchsatz-, Druck- & Temperaturschwankungen kommt es in Stoffaustauschapparaten zu Betriebszuständen, die zu Tropfenbildung & -mitriss (Entrainment) führen. Entrainment verringert die Energieeffizienz von Trennprozessen und kann zur Verminderung der Produktqualität sowie zu Problemen in späteren Prozessschritten führen. Im Projekt TERESA wurden Untersuchungen zur Reduzierung von Entrainment in Prozessapparaten durchgeführt, um ein tieferes Verständnis zu erlangen.

Dabei wurden im Bereich der Feedleitung von Kolonnen CFD-Simulationen durchgeführt, um das Verhalten der Tropfen zu untersuchen und zu verbesserten Auslegungsregeln für Kolonnen in Bezug auf die Rohrleitungsführung zu gelangen. Der Einfluss auf die Ausprägung eines „sauberen“ Feeds, bestehend aus möglichst reinen Gas- & Flüssigkeitsphasen, war in den Simulationen gut erkennbar. Die zuverlässige Ermittlung von Tropfenspektren zur Validierung der Ergebnisse hat sich in den durchgeführten Experimenten allerdings als sehr schwierig herausgestellt. Deshalb wurde der Fokus des Projektes von der geplanten Verbesserung der Rohrleitungsführung im Bereich Feedleitung hin zur Entwicklung optimierter Tropfenabscheider verschoben.

Ein verbessertes Verständnis des Entrainments und daraus abgeleiteter Maßnahmen bietet erhebliches Potential im Hinblick auf die Verbesserung der Ressourcen- & Energieeffizienz von Trennprozessen. Letztendlich können so Hinweise für einen optimierten Anlagenbetrieb mit minimiertem Tropfenmitriss gegeben werden.

Den gesamten Artikel von Britt Michelsen und Dr. Florian Merkel können Sie als Abonnent auf der Website der Chemie Ingenieur Technik abrufen oder im Sonderheft nachlesen.

Gern beantworten wir Ihre Fragen:



horst weyer und partner gmbh

Britt Michelsen & Dr. Florian Merkel

b.michelsen@weyer-gruppe.com

f.merkel@weyer-gruppe.com

Impressum

1. Ausgabe: 07 | 2021

Herausgeber: weyer gruppe

V.i.S.d.P.: Horst Weyer

Redaktion: Stefanie Moschkau
Juri Raffetseder

Bildquellen: weyer gruppe, Adobe Stock

Anschrift: horst weyer und partner gmbh
Schillingsstraße 329
D-52355 Düren

Tel.: +49 (0) 2421 - 69 09 1 - 0
Fax: +49 (0) 2421 - 69 09 1 - 201

Webseite: weyer-gruppe.com