



Seminar

Zu jeder Pumpenanwendung die passende Steuerung

Im Fokus des Seminars

- Pumpentypen und ihre Eigenschaften in Bezug auf ihre Steuerungsmöglichkeiten
 - Steuerungsvarianten in der Praxis in Abhängigkeit von Niveau, Volumenstrom und Druck
 - Möglichkeiten der mechanischen und elektrischen Regelung
 - Welche Messgeräte bietet die Industrie?
 - Erfassung von Füllstand, Grenzstand, Durchfluss und Druck mit Sensoren und Messgeräten – Vergleich der Techniken an praktischen Beispielen
 - Elektrische Pumpenantriebe: Neue Vorgaben für eine höhere Effizienz
- +
- Praktische Übung an einer Pumpenanlage mit Drossel- und Drehzahlregelung und zusätzliche Volumenstrommessung mit Strömungskörper und Ultraschall

Ihre Seminarleitung

Dipl.-Ing. Thomas Dimmers, Solingen

Termine und Orte

- » **01. und 02. Juni 2016**
Nürtingen
- » **22. und 23. November 2016**
Düsseldorf

Flüssigkeitspumpen einfach und angepasst steuern und regeln – Energie sparen und Betriebsausfälle reduzieren

In diesem Seminar: Sensoren betriebsbereit zum Anfassen

Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Das Seminar zeigt, wie wichtig es ist, eine angepasste Steuerung bereits bei der **Planung der Pumpenanwendung** festzulegen und hierbei die Eigenschaften der Pumpe zu berücksichtigen. Anhand von verschiedenen Pumpentypen, Messgeräten und Regeleinrichtungen wird die Vielfalt der Planungs- und Verbesserungsmöglichkeiten vorgestellt.

Die Steuerung und Regelung von Flüssigkeitspumpen in Bezug auf Ihre Anwendung und unter Berücksichtigung der zu erwartenden Energiekosten sind wichtige Bestandteile dieses Seminars. So ist für jede Steuerungstechnik auch eine Abwägung der Lebenszykluskosten erforderlich, um die Betriebskosten zu senken. Für die Behälterentleerung ist eine einfache, niveauabhängige Schaltung ausreichend. Dagegen erfordern verschiedene Prozesse in der Industrie nicht selten die Einhaltung fixer Vorgabeparameter. Für das Wechselspiel zwischen Soll- und Istwert werden Sensoren, Messgeräte sowie elektrische und mechanische Regeleinrichtungen eingesetzt.

Das Seminar bietet den Teilnehmern verschiedene **praktische Beispiele zur Steuerung und Regelung** von Pumpen. Es geht dabei nicht um speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), Schaltschrankkomponenten oder Übertragung von Daten und Signalen, sondern um die Vor- und Nachteile der Regelungsarten. Es werden verschiedene Möglichkeiten elektrischer und mechanischer Pumpensteuerungen gegenübergestellt.

Darüber hinaus vermittelt das Seminar wertvolle Informationen und **Tipps zur Senkung der Betriebs- und Energiekosten**, die Sie bei Ihrer zukünftigen Planung von Pumpenanlagen verwerten oder direkt in ihrem Betrieb umsetzen können. Eine gute Steuerung fördert auch die Standzeiten der Pumpen und Motoren. Ausfälle in der Produktion können dadurch vermieden werden.

Das in den Grundlagen und in den Anwendungen erlernte Wissen wird während des Seminars durch drei Praktika vertieft. Dazu zählen die Aufstellung der Drosselkurve zu einer Kreiselpumpe, die Druckregelung mit einem drehzahlveränderlichen Antrieb mittels Frequenzumrichter und eine Volumenstrom-Ultraschallmessung.

Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an:

- Facharbeiter
- Meister
- Techniker und Ingenieure
- Energieberater

aus dem mechanischen und elektrischen Bereich, die in den Branchen: Chemie, Pharma, Nahrungsmittel, Stahl, Kunststoff, Wasseraufbereitung und Abwassertechnik Pumpensysteme planen und betreiben.

Seminarleitung und Moderation

Dipl.-Ing. Thomas Dimmers, Geschäftsführer, Pump Consult Düsseldorf, Solingen

Herr Dimmers war viele Jahre für verschiedene deutsche Pumpenfirmer im Außendienst tätig und konnte hier praktische Erfahrungen sammeln. Seit 10 Jahren arbeitet er als neutraler Pumpenberater. Neben dem beratenden Angebot stand die Optimierung von Pumpenanlagen im Mittelpunkt seiner Tätigkeit. In der Industrie und bei den Kommunen konnte er zahlreiche Pumpensysteme analysieren und Verbesserungsvorschläge unterbreiten. In 2007 hat er die europäische Kampagne „Motor Challenge“ (Energieeinsparung im Bereich der elektrisch angetriebenen Systeme in der Industrie) als Berater bei der Deutschen Energie Agentur in Berlin begleitet.

Referent

Rolf Hauser, Leitung Schulung, VEGA Grieshaber KG, Schiltach

Herr Hauser arbeitet seit mehr als 44 Jahren an die Themen Füllstand und Sensorik. Nach der Zeit im Sonderbau und als Laborassistent Sensorentwicklung arbeitet er seit nun 25 Jahren als Schulungsleiter. Mit dieser Aufgabe hat er die halbe Welt bereist und Kunden in allen Branchen geschult. Dabei hat er sehr viel Praxis gesehen und gelernt. Ziel seiner Schulungen ist die Frage zu klären: Was gibt es an physikalischen Verfahren und wie findet man aus dieser Auswahl das Richtige – physikalisch, handwerklich und prozesstechnisch passend.

Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

- Inhaltlich passgenau auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt
- Mit praktischen Beispielen aus Ihrem Arbeitsumfeld
- Sie bestimmen Inhalte, Termin und Ort
- Optimaler Wissenstransfer für Ihre Mitarbeiter garantiert

Gerne erstellen wir Ihnen ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

Frau Angela Bungert / Herr Jens Wilk
Tel.: +49 211 6214-563/-307, E-Mail: inhouse@vdi.de

Seminarinhalt

1. Tag 10:00 Uhr – ca. 17:30 Uhr

1. Grundlagen der Pumpentechnik

- Unterscheidung der Pumpen nach Ihrem Förderprinzip, Verdrängerpumpen, Kreiselpumpen und ihre klassischen Anwendungsgebiete
 - » Wie reagieren die Pumpen auf unterschiedliche Drehzahlen?
 - » Bestimmung der Anlagenkennlinie
- Drehstrommotor und andere Antriebsvarianten
- Einsatzgebiete von Pumpen in industriellen und kommunalen Betrieben
- Bestimmung der Lebenszykluskosten bei der Planung von Pumpenanlagen sowie bestehenden Systeme

+ **Praktikum: Pumpenprüflauf einer Kreiselpumpe – Aufstellung eines Protokolls und Auswertung**

Für die Datenerfassung werden Manometer, Durchflussmessgerät und Stromzähler eingesetzt. Die Auswertung erfolgt über ein Diagramm. Wir zeichnen die Drossel-, Leistungs-, und Wirkungsgradkurve.

2. Möglichkeiten zur Reduzierung der Energiekosten durch Steuerung der Antriebe – Beispiele für die Anwendung einer automatischen Steuerung

- Steuerung von Pumpen über Drucksensor
- Parallelbetrieb und Kaskadenschaltung bei schwankendem Förderstrom
- Behälterfüllung oder Entleerung mit Füllstandgeräten
- Volumenstrommessung beim Chargen und Dosieren

3. Möglichkeiten zur Reduzierung der Energiekosten durch Regelung der Antriebe – Einhaltung fester Betriebsparameter

- Verfahrenstechnische Prozesse mit veränderlichen Anforderungen an Förderstrom und Förderhöhe
- Schwierigkeiten bei dem Einsatz von Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung
- Ist die Drosselregelung energetisch grundsätzlich die schlechtere Lösung?
- Kombination aus druckabhängiger Steuerung und drehzahlveränderlichem Antrieb
- Welche Alternativen gibt es zur elektrischen Regelung?

+ **Praktikum**

- Pumpenprüflauf Kreiselpumpe und Überprüfung der Herstellerangaben
- Erstellung der Diagrammkurven: Pumpenkennlinie, Leistungs- und Wirkungsgradverlauf
- Reduzierung der Drehzahl mittels Frequenzumrichter und Nachweis der Affinitätsgesetze
- Regelung: Konstanter Druck mit Drucksensor und Drehzahlregelung

2. Tag 09:00 Uhr – ca. 15:00 Uhr

4. Volumenstrommessgeräte

- Mechanische Messgeräte werden selten: Düsen, Schwebekörperdurchflussmessgeräte und Wasserzähler
- Ultraschallmessung für den mobilen Einsatz
- Magnetisch induktive Durchflussmessung

+ **Praktikum: Ultraschallmessung an der kleinen Kreiselpumpenanlage**

Parallel zur Messung mit dem mechanischen Strömungskörperdurchflussmessgerät wird für die Ermittlung des Förderstroms eine Messung mit Ultraschall praktisch durchgeführt. Hierbei wird auch die Bedienung eines mobilen Ultraschallgerätes vorgeführt.

5. Sensorik – die Sinnesorgane der Steuerung

- Sind Druckwächter und Kontaktmanometer aus der Mode?
- Sensoren für Alarmpunkte (Trocken/Überlauf/Hochwasser)
- Sensoren für die Prozessdruckmessung
- Sensoren für Füllstand (Druckmesstechnik, Ultraschall, Radar, geführtes Radar, etc.)
- Vergleich der Systeme
- Neue Entwicklungen
- Sensoren für die lokale und ferne Anzeige der Istwerte
- Alternative Bedienung und Diagnose per Bluetooth

6. Füllstandmessgeräte

- Messsignale unter normalen und anspruchsvollen Bedingungen
- Trennschichterkennung für Wasserabscheider, Öl/Wasser- und Lösungsmittel/Wasser-Gemische
- Möglicher Einfluss der Pumpenarbeit auf Messsignale
 - » Sogwirkung, Turbulenzen, Schaum, etc.
 - » Abrasion

7. Schalten und Walten

- Schaltverstärker: Alarme für Trockenlaufschutz oder Überfüllung
- Messverstärker mit Steuerfunktion
 - » Dynamische Pumpensteuerung
 - » Stufige und gestaffelte Pumpenschaltung
 - » Trockenwetter und Schlechtwetter Pumpensteuerung
 - » Gleichmäßige Auslastung

8. Zusammenfassung und Abschlussdiskussion

Veranstaltungshinweise

Optimierung von Pumpensystemen

07. und 08. Juni 2016, Berlin (05SE044025)

Durchflussmessung in der Praxis

19. und 20. Oktober 2016, Stuttgart (05FO016043)

Feuchtemesstechnik in der industriellen Anwendung

23. und 24. November 2016, Stuttgart (05FO018004)

Ausführliche Informationen und weitere Veranstaltungen finden Sie unter www.vdi-wissensforum.de.

Zu jeder Pumpenanwendung die passende Steuerung

Ich nehme wie folgt teil:

- 01. und 02. Juni 2016, Nürtingen** Seminar-Nr. 05SE045001
- 22. und 23. November 2016, Düsseldorf** Seminar-Nr. 05SE045002

Bitte Preiskategorie wählen

	PS	Preis p./P. zzgl. MwSt.
Teilnahmegebühr	1	<input type="checkbox"/> EUR 1.440,-
persönliche VDI-Mitglieder	2	<input type="checkbox"/> EUR 1.340,-
VDI-Mitgliedsnummer*		

* Für die Preisstufe (PS) 2 ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

www

Nachname _____

Vorname _____

Titel _____

Funktion _____

Abteilung _____

Tätigkeitsbereich _____

Firma/Institut _____

Straße/Postfach _____

PLZ, Ort, Land _____

Telefon _____ Fax _____

Mobilnummer _____

E-Mail _____

Abweichende Rechnungsanschrift _____

**Teilnehmer mit Rechnungsanschrift außerhalb von Deutschland,
Österreich und der Schweiz zahlen bitte mit Kreditkarte.**

- Visa** **Mastercard**
 American Express

Karteninhaber _____

Kartenummer _____

Prüfziffer _____ gültig bis (MM/JJ) _____

Datum _____ × Unterschrift _____



Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

**Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier,
versehen mit dem Blauen Engel.**

VDI Wissensforum GmbH
 Kundenzentrum
 Postfach 10 11 39
 40002 Düsseldorf
 Telefon: +49 211 6214-201
 Telefax: +49 211 6214-154
 E-Mail: wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de

Anmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Anmeldebestätigung und Rechnung werden zugesandt. Gebühr bitte erst nach Rechnungseingang unter Angabe der Rechnungsnummer überweisen.

VERANSTALTUNGORT / ZIMMERBUCHUNG

Nürtingen: Best Western Hotel am Schlossberg, Europastr. 13, 72622 Nürtingen, Tel. +49 7022 704-0, E-Mail: info@schlossberg.bestwestern.de
Düsseldorf: Maritim Hotel Düsseldorf, Maritim-Platz 1, 40474 Düsseldorf, Tel. +49 211 5209-0, E-Mail: info.dus@maritim.de

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes Zimmerkontingent zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs



Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Seminartag ein Mittagessen enthalten. Ein ausführliches Handbuch wird den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probemitgliedschaft an (Dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

Geschäftsbedingungen: Mit der Anmeldung werden die Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Abmeldungen bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 50,- zzgl. MwSt. Nach dieser Frist ist die volle Teilnahmegebühr gemäß Rechnung zu zahlen. Maßgebend ist der Posteingangsstempel. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Einzelne Teile des Seminars können nicht gebucht werden. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der VDI Wissensforum GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH erhebt und verarbeitet Ihre Adressdaten für eigene Werbezwecke und ermöglicht namhaften Unternehmen und Institutionen, Ihnen im Rahmen der werblichen Ansprache Informationen und Angebote zukommen zu lassen. Bei der technischen Durchführung der Datenverarbeitung bedienen wir uns teilweise externer Dienstleister. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie bei uns der Verwendung Ihrer Daten durch uns oder Dritte für Werbezwecke jederzeit widersprechen.

Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse: wissensforum@vdi.de oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.