Internationale Hydraulik Akademie

Seminarprogramm

IHA

www.hydraulik-akademie.de

INHALTSVERZEICHNIS

DIE INTERNATIONALE HYDRAULIK AKADEMIE

Vorwort 4
Leistungen der IHA 5
Zertifikate der IHA 7

LEITUNGSTECHNIK

Grundlagen der hydraulischen Leitungstechnik 8
Grundlagen Hydraulik-Kupplungen 9
Schneidring-Klemmring-Seminar 9

BEFÄHIGTE PERSON

Befähigte Person der hydraulischen Leitungstechnik – Vermittlung der Fachkenntnisse gem. BetrSichV 10
Workshop und Auffrischung für zur Prüfung befähigte Personen der hydraulischen Leitungstechnik gem. BetrSichV 11

ENERGIEEFFIZIENZ

Energieeffiziente Auslegung und Gestaltung von hydraulischen Rohr- und Schlauchleitungen 12

HYDRAULIK

Basiswissen der Hydraulik 13
Hydraulik I – Grundlagenseminar 14
Hydraulik II – Aufbauseminar 15
Mobilhydraulik I – Basisseminar 16
Mobilhydraulik II – Load-Sensing-Systeme in Baumaschinen 17
Mobilhydraulik III – Hydrostatische Fahr- und Schwenkantriebe 18
Fehlersuche an Hydrauliksystemen 19
Grundlagen der Proportionalhydraulik 20
Projektierung hydraulischer Anlagen und Steuerungen 21

ENGLISH COURSES

Hydraulics I – Basics 22
Basics of mobile hydraulics – Part 1 22

HYDRAULIK-FLÜSSIGKEITEN

Hydraulik-Öle in der Praxis 23

INSTANDHALTUNG

Hydraulik-Instandhaltung für den Praktiker: Tipps und Tricks aus der Praxis.....24
Wartung und Instandhaltung hydraulischer Anlagen.....25

SICHERHEIT IN DER HYDRAULIK

Sicherheit bei der Hydraulik-Instandhaltung: DGUV-Information 209-070 (BGI 5100).....26
Risikobeurteilung für Hydraulikaggregate und -anlagen 26
Druckspeicher in hydraulischen Anlagen – Vorbereitung
für die „zur Prüfung befähigte Person“ Druckspeicher 27

ELEKTROHYDRAULIK

Elektrohydraulik.....28
Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten – Teil 1 + 2 28

FORTBILDUNG ZUR „HYDRAULIK-FACHKRAFT“ (HWK)

Fortbildung zur „Hydraulik-Fachkraft“ (HWK) – in Teilzeitform.....29

METALLSCHLAUCHTECHNIK

Metallschläuche Grundlagenseminar.....30
Grundlagen Edelstahl- und Elastomerkompensatoren.....30

PNEUMATIK

Pneumatik in Theorie und Praxis 31

ALLGEMEINES UND INFORMATIONEN ZUR IHA

Trainerprofile der IHA-Trainer.....32
Kontakt, Informationen und Anmeldung.....34
Alle Seminartermine auf einen Blick 35

Fotos: HANSA-FLEX – J. Ahlers
YES – Jessica Großmann

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Internationale Hydraulik Akademie in Dresden und Linz (A) vertieft, erweitert und erneuert seit nunmehr 10 Jahren das Wissen rund um den Bereich der hydraulischen Fluid- und Leitungstechnik. Für eine berufliche Zukunft ist die Vertiefung, Erweiterung und Erneuerung von Wissen ein unbedingtes Muss. Ohne ständige Weiterqualifikation geht in unserer heutigen Wissensgesellschaft gar nichts mehr. Sie schafft die erforderliche Sicherheit und Fachkompetenz im Umgang mit hydraulischen Komponenten und Systemen. Sie sorgt für mehr Jobsicherheit, bessere Aufstiegschancen und ein höheres Bewusstsein über die eigenen Stärken. Die IHA ist ein Hydraulik-Kompetenzzentrum für berufliche Qualifikation und Weiterbildung in der Fluidtechnik.

Für Ihre berufliche Zukunft stehen Ihnen engagierte Trainer zur Seite, die spannende Themen rund um die Hydraulik vermitteln. Unsere Seminare werden von Experten mit viel Praxiserfahrung lebendig und live in Theorie und Praxis durchgeführt. Entwickeln Sie sich weiter, frischen Sie Ihr Wissen auf oder vertiefen bzw. erweitern Sie Ihre vorhandene berufliche Vorbildung. Nur wer sich fachlich weiterentwickelt, kann heutzutage den geforderten beruflichen Anforderungen gerecht werden.

Durch die schnelle technische Entwicklung wachsen auch die Anforderungen an hydraulische Systeme beinahe täglich. Immer komplexere Maschinen erfordern immer bessere Kenntnis der Materie und ständiges Weiterlernen.

Die IHA ist aber nicht nur ein Kompetenzzentrum für berufliche Qualifikation und Weiterbildung, sondern führt auch zusätzlich *herstellerunabhängige und neutrale Dienstleistungen* zur Untersuchung und Analyse von hydraulischen Komponenten durch. Hier sprechen wir die Entwickler und Hersteller hydraulischer Systeme bzw. Komponenten der Mobil- und Industriehydraulik insbesondere an. Durch Optimierung von Produkten und Prozessen sowie Minimierung der Fehlerquote können Kosten gesenkt, Betriebszeiten verlängert und die Effizienz nachhaltig gesteigert werden.

Auf den kommenden Seiten geben wir Ihnen einen Überblick über unsere Dienstleistungen. Wir freuen uns auf Sie.

Ulrich Hielscher
Geschäftsführender Gesellschafter

LEISTUNGEN DER IHA

SCHULUNGEN

Wir verfügen über fünf Schulungsräume, die mit modernster Präsentationstechnik ausgestattet sind. Neben der Theorie vermitteln wir Praxiswissen an 24 Trainingsständen, die speziell für unsere Schulungen entwickelt wurden. Je zwei Teilnehmer arbeiten im Praxisteil an einem der Trainingsstände, an denen sich hydraulische Schaltungen auf Basis der theoretischen Seminarinhalte erarbeiten lassen. Die Übungen beginnen mit einem einfachen Schwierigkeitsgrad, der kontinuierlich gesteigert wird.

DIENSTLEISTUNGEN FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

UNIVERSALPRÜFSTAND

Mit dem von der IHA entwickelten Universalprüfstand können Pumpen im offenen oder im geschlossenen Kreis, hydraulische Komponenten und Steuerblöcke herstellerunabhängig untersucht werden. Für die umfassenden Prüfungen sind die hydraulischen Subsysteme und modernste Messtechnik vorhanden.

Technische Daten des Universalprüfstand im Überblick:

- Prüfstand mit Sekundärregelung
- max. Antriebsleistung 160 kW
- max. Drehmoment 900 Nm
- max. Drehzahl 3200 U/min
- Hochdynamische mobile Messtechnik mit Berechnungskanälen
- Volumenstromsensoren bis 1000 l/min

Herstellern und Betreibern hydraulischer Systeme der Mobilhydraulik und Industriehydraulik werden folgende Möglichkeiten geboten:

- Herstellerneutrale Analyse von Pumpen, Motoren, Ventilen und Steuerblöcken
- Fehleranalysen unter Ermittlung von Verlusten
- Dokumentation der Ergebnisse
- Unterstützung bei der Prototypenentwicklung
- Voruntersuchungen für Entwicklungen
- Offen für Hersteller, Betreiber, Wissenschaftler, Gutachter und Sachverständige
- Unterstützende Beratung möglich

WEITERE DIENSTLEISTUNGEN FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

PRÜFSTAND FÜR FEUERWIDERSTANDSPRÜFUNGEN

Schlauchleitungen und Rohrleitungskomponenten, die brennbare Materialien enthalten, müssen in einer Feuerwiderstandsprüfung ihre Eignung beweisen. Das fordern Klassifikationsgesellschaften für Schiffs- und Meerestechnik und andere Institutionen gemäß:

- DIN EN ISO 15540 Feuerwiderstand von Schlauchleitungen – Prüfmethoden
- ISO 19921 Feuerwiderstandsfähige Teile von Rohrleitungen – Prüfung
- VdS 2100-06, Richtlinie Kapitel 5.5 Rohrverbindungselemente – Anforderungen und Prüfmethoden – Flammenprüfung

Diese Prüfung ist Voraussetzung, um z.B. die Zertifizierung von Komponenten mit dem Zusatz „FLAME RESISTANT" zu erhalten. Auch kann mit dieser Prüfung die Feuerwiderstandsfähigkeit von Komponenten für andere Zwecke belegt werden.
Die IHA ist für derartige Tests vom DNV GL zertifiziert.

PRÜFSTAND FÜR SALZSPRÜHNEBELTEST

Mit dem Salzsprühnebeltest werden sehr schnell mögliche Korrosionsschäden an metallischen Bauteilen aufgezeigt. Normalerweise sind dafür mehrjährige Feldtests erforderlich. Kunden aus fast allen Bereichen der industriellen Fertigung verlangen eine erfolgreiche Korrosionsprüfung. Das gilt unter anderem für die Automobilindustrie, die Konsumgüterindustrie und den klassische Maschinen- und Anlagenbau, zu dem auch die Hydraulik gehört.

Wir prüfen gemäß:

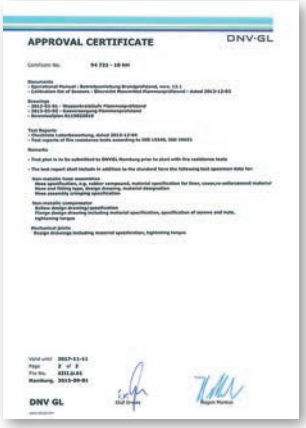
- ISO 9227 Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären – Verfahren zur Durchführung der neutralen Salzsprühnebelprüfung
- DIN EN ISO 10289 Verfahren zur Korrosionsprüfung von metallischen und anderen anorganischen Überzügen auf metallischen Grundwerkstoffen – Bewertung der Proben und Erzeugnisse nach einer Korrosionsprüfung

Die Prüflinge werden in der Korrosionsprüftruhe unter bestimmten Temperaturverhältnissen mit einer definierten Kochsalzlösung besprüht. In dem vorher mit dem Kunden festgelegten Zeitrahmen wird zyklisch die Truhe geöffnet und die Prüflinge auf Korrosionsschäden untersucht.

ZERTIFIKATE DER IHA

APPROVAL CERTIFICATE

DNV·GL



APPROVAL CERTIFICATE

DNV·GL

Zertifikate des DNV GL über die Durchführung von Feuerwiderstandsprüfungen.

ZERTIFIKAT

TÜV AUSTRIA

für das Managementsystem nach
EN ISO 9001:2015

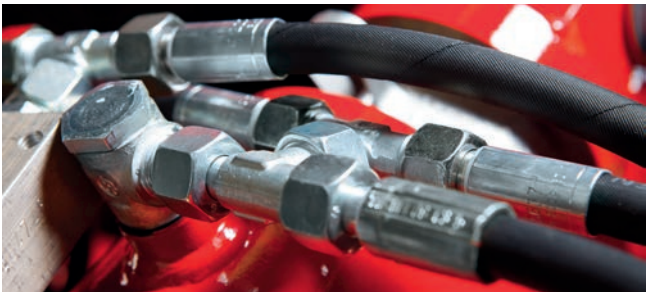
IHA

Internationale Hydraulik Akademie GmbH
Am Promigberg 26
D-01108 Dresden

Schulung und Beratung in allen Bereichen der hydraulischen Leitungs- und Fluidtechnik sowie Prüfung, Untersuchung und Analyse von hydraulischen Komponenten und Systemen

■ ZERTIFIZIERTE QUALITÄT

Die IHA hat ein Managementsystem in Übereinstimmung mit dem Standard ISO 9001-2015 eingeführt. Dieses Zertifikat ist gültig für Schulung und Beratung in allen Bereichen der hydraulischen Leitungs- und Fluidtechnik sowie Prüfung, Untersuchung und Analyse von hydraulischen Komponenten und Systemen.



GRUNDLAGEN DER HYDRAULISCHEN LEITUNGSTECHNIK

Es werden sicherheitstechnische Anforderungen entsprechend der DGUV Vorschrift 1, § 4, „Unternehmerische Unterweisungspflichten", vermittelt.

INHALTE

Allgemeine Anforderungen an die hydraulische Leitungstechnik

Hydraulik-Schlauchleitungen

- Auswahl, Aufbau, Querschnittsbemessung
- Schlauchmechanik (Biegeverhalten, Torsion, Längen- und Durchmesseränderungen, äußere und innere, chemische und physikalische Einflüsse etc.)
- Kennzeichnungspflicht
- Lager- und Verwendungsdauer
- Anforderungsgerechter Einbau nach DIN 20066, DGUV-Regel 113-020 (BGR 237)

Verschraubungstechniken

- Abdichtformen an der Einschraubseite
- Rohranschlussformen
- Schneidringtechnik (Funktionsprinzip, Montage, Anwenderfehler, Weiterentwicklungen)

Hydraulik-Rohrleitungen

- Grundsätzliche Verlegungshinweise unter Berücksichtigung von Wärme- und Montagespannungen sowie Kraftentkopplung
- Verschiedene Befestigungsarten und -typen

LEHRGANGSDAUER

1 Tag (auch als Inhouse-Schulung vor Ort buchbar, Preis auf Anfrage)

TERMINE

Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de

SEMINARPREIS

Auf Anfrage

VORAUSSETZUNGEN / TRAINER

Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

GRUNDLAGEN HYDRAULIK-KUPPLUNGEN

Es werden sicherheitstechnische Anforderungen entsprechend der DGUV Vorschrift 1, § 4, „Unternehmerische Unterweisungspflichten", vermittelt.

INHALTE

- Anwendungsgebiete
- Auswahlkriterien für den Einsatz der Kupplungen
- Klassifizierung der Kupplungen
- Normen für den Bereich Kupplungen
- Die gängigsten Kupplungstypen (Steck-, Flat-Face-, Schraub- und Multikupplungen)
- Aufbau verschiedener Kupplungstypen
- Ventilformen
- Dichtungen und Dichtsysteme, alternative Dichtsysteme
- Begriffserklärungen
- Typische Ausfallursachen/Anwenderfehler
- Montagehinweise
- Thema „Reparatur von Kupplungen"
- Vor- und Nachteile der verschiedenen Kupplungstypen
- Auslegung einer Kupplung
- Fachgerechte Lagerung von Kupplungen

LEHRGANGSDAUER
1 Tag (auch als Inhouse-Schulung vor Ort buchbar, Preis auf Anfrage)

TERMINE
Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de

SEMINARPREIS
Auf Anfrage

VORAUSSETZUNGEN / TRAINER
Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

SCHNEIDRING-KLEMMRING-SEMINAR

INHALTE

- Gewindearten- und Abdichtungen
- Rohre, Rohrauswahl, Rohreigenschaften und Rohreinflussfaktoren
- Eigenschaften, Funktions- und Wirkungsweise von Schneidringverschraubungen
- Eigenschaften, Funktions- und Wirkungsweise von Klemmringverschraubungen
- Anforderungen und Einsatzgebiete von Schneid- und Klemmringverschraubungen
- Montagen, Demontagen, Wiedermontagen
- Montagefehler und deren Auswirkungen
- Leckageraten und Beurteilungen von Leckagen, Lecksuchmethoden
- Einsatzgebiete von Schneid- und Klemmringverschraubungen
- Anwendungsbeispiele

LEHRGANGSDAUER
1 Tag (auch als Inhouse-Schulung vor Ort buchbar, Preis auf Anfrage)

TERMINE
Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de

SEMINARPREIS
Auf Anfrage

VORAUSSETZUNGEN / TRAINER
Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

Seminar wird auch nach österreichischen Richtlinien in Linz angeboten! Zu finden unter dem Titel „Vermittlung der Fachkenntnisse für Fachkundige Personen der hydraulischen Leitungstechnik gem. AM-VO §2 Abs.3“

BEFÄHIGTE PERSON DER HYDRAULISCHEN LEITUNGSTECHNIK – VERMITTLUNG DER FACHKENNTNISSE GEM. BetrSichV

Technische und sicherheitstechnische Anforderungen an die Leitungstechnik in der Hydraulik – Seminar für zukünftige „zur Prüfung befähigte Personen“ gemäß Betriebssicherheitsverordnung. Es werden sicherheitstechnische Anforderungen entsprechend der DGUV Vorschrift 1, § 4, „Unternehmerische Unterweisungspflichten“, vermittelt.

INHALTE

Gesetzliche Grundlagen

- Grundkenntnisse und Bedeutung der relevanten Regelwerke ArbSchG, BetrSichV, DIN EN ISO 4413, DIN 20066, DGUV Regel 113-020 (BGR237), Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bzgl. Sicherheit der hydraulischen Leitungstechnik
- Pflichtenverteilung: Hersteller, Betreiber und Hydraulik-Schlauchleitungshersteller

Hydraulik-Schlauchleitungstechnik

- Auswahl, Bemessung und Aufbau
- Einflüsse durch Druck, Temperatur, Querschnitt und Hydraulikflüssigkeit
- Kennzeichnungspflicht, Lager- und Verwendungsdauer
- Anforderungsgerechter Einbau - Vermeidung von Anwenderfehlern
- Sekundäre Schutzmaßnahmen beim Versagen von Hydraulik-Schlauchleitungen

Hydraulik-Rohrtechnik

- Verschraubungstechnik und deren Abdichtformen
- Hydraulik-Rohrtechnische Gestaltungen und Rohranschlusstechniken
- Kompensation von Kräften und Bewegungen in Hydraulik-Rohrleitungen

Prüfung und Dokumentation

- Prüffristen und Auswechselintervalle nach DGUV Regel 113-020 (BGR 237)
- Prüfungs- und Inspektionskriterien
- Wann ist ein Austausch von Hydraulik-Schlauchleitungen erforderlich?
- Dokumentation anhand eines Praxisbeispiels

Nach erfolgreich abgelegtem Test kann der Teilnehmer von seinem Unternehmen als „zur Prüfung befähigte Person der hydraulischen Leitungstechnik“ ernannt werden.

* **Hinweis:** In diesem Seminar behandeln wir nicht nur die Hydraulik-Schlauchleitungen nach DGUV 113-020 (bisher BGR 237), sondern die gesamte Leitungstechnik mit den dazugehörigen Arbeitsmitteln wie Kugelhähne, Kupplungen, Rohrverschraubungen, Rohre und andere Komponenten der Leitungstechnik.

LEHRGANGSDAUER	TERMINE
2 Tage* (auch als Inhouse-Schulung vor Ort buchbar, Preis auf Anfrage)	Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de
SEMINARPREIS	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER**
Auf Anfrage	Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

Seminar wird auch nach österreichischen Richtlinien in Linz angeboten! Zu finden unter dem Titel: „Workshop und Auffrischung für zur Prüfung befähigte Personen der hydraulischen Leitungstechnik gem. ASchG §3 Abs. 2“

NEU

WORKSHOP UND AUFFRISCHUNG FÜR ZUR PRÜFUNG BEFÄHIGTE PERSONEN DER HYDRAULISCHEN LEITUNGSTECHNIK GEM. BetrSichV

Es werden sicherheitstechnische Anforderungen entsprechend der DGUV Vorschrift 1, § 4, „Unternehmerische Unterweisungspflichten“, vermittelt.

INHALTE

Gesetzliche Grundlagen

- Grundkenntnisse und Bedeutung der relevanten Regelwerke ArbSchG, BetrSichV, DIN EN ISO 4413 (Alt: DIN EN 982), DIN 20066, DGUV Information 209-070 (BGI5100), DGUV Regel 113-020 (BGR237), Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bzgl. Sicherheit der hydraulischen Leitungstechnik
- Pflichtenverteilung: Hersteller, Betreiber und Hydraulik-Schlauchleitungshersteller
- Kennzeichnungspflicht
- Lager- und Verwendungsdauer inkl. Lagerungsbedingungen nach DIN 7716
- Vermeidung von Anwenderfehlern – Anforderungsgerechter Einbau
- Sekundäre Schutzmaßnahmen hinsichtlich der Gefahren beim Versagen von Hydraulik-Schlauchleitungen

Prüfung

- Wann ist ein Austausch von Hydraulik-Schlauchleitungen erforderlich?
- Risikoanalyse, Prüfungs- und Inspektionskriterien
- Erforderliche Prüfungen nach TRBS 1201
- Prüffristen und Auswechselintervalle nach DGUV Regel 113-020 (BGR 237)
- Regelkonforme Dokumentation (Checkliste und Prüfprotokoll) anhand eines Praxisbeispiels mit Diskussionsrunde
- Möglichkeit der Beratung vor Ort

LEHRGANGSDAUER

1 Tag (auch als Inhouse-Schulung vor Ort buchbar, Preis auf Anfrage)

TERMINE

Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de

SEMINARPREIS

Auf Anfrage

VORAUSSETZUNGEN / TRAINER

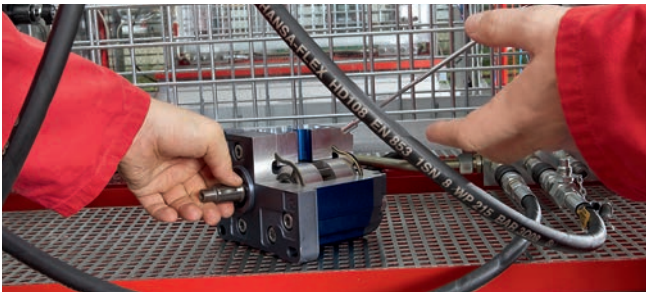
Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

ENERGIEEFFIZIENTE AUSLEGUNG UND GESTALTUNG VON HYDRAULISCHEN ROHR- UND SCHLAUCHLEITUNGEN

INHALTE

- Anforderungsgerechter Einbau von hydraulischen Leitungsbauteilen
  - Welche Auswirkungen haben Einbaufehler auf Elastomere und Fluide
- V-T-Diagramm – wie verhält sich das Medium bei hoher Temperatur
- Was bedeutet eine hohe Medientemperatur für die hydraulischen Komponenten
- Berechnungsbeispiele
  - Physikalische Grundlagen für die Berechnungen von Verlusten
  - Notwendige Kennzahlen und deren Bedeutung
- Querschnittsdimensionierung von Hydraulik-Schlauchleitungen
  - Berechnung der Leitungsdurchmesser durch praktische Anwenderformeln
  - Bestimmung der Leitungsdurchmesser anhand von Nomogrammen
- Dimensionierung von Hydraulik-Rohrleitungen
  - Erforderliche Wanddicke von Hydraulik-Rohrleitungen nach dem Biegen
  - Ermittlung nach DIN EN 13480 – Alternativverfahren
- Auswirkungen von Unrundheiten der gebogenen Hydraulik- Rohrleitungen
- Kräfteeinfluss bei Rohrleitungen unter Temperatur
- Druckverlustdiagramme
  - Was sagen diese aus – wie werden diese richtig interpretiert
  - Sind die Angaben der Hersteller und Lieferanten reell
- Druckverluste in Hydraulik-Schlauch- bzw. Hydraulik-Rohrleitungen
- Druckverluste in Verschraubungen
- Druckverluste in Anschlussarmaturen
- Anwenderfehler aus der Praxis
- Berechnung einer kleinen Hydraulikanlage (Praxisbeispiel)

LEHRGANGSDAUER	TERMINE
1 Tag	Nur als Inhouse-Schulung buchbar
SEMINARPREIS	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER**
Auf Anfrage	Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de



BASISWISSEN DER HYDRAULIK

INHALTE

- Wichtige physikalische Grundlagen der Fluidtechnik
- Vor- und Nachteile sowie Einsatzgebiete der Hydraulik
- Aufbau und Funktion einer Hydraulikanlage
- Basisinformationen zum Aufbau und zur Funktion typischer Hydraulik-Komponenten der Industriehydraulik wie:
  - Pumpen
  - Zylinder
  - Druck-, Wege-, Strom- und Sperrventile
- Symbole und Schaltzeichen nach ISO 1219
- Erkennen des Zusammenwirkens der hydraulischen Komponenten anhand von (kundenspezifischen) Schalplänen
- Informationen zur Sicherheit bei Arbeiten an hydraulischen Anlagen
- Informationen zu typischen Fehlern und Ausfallerscheinungen hydraulischer Anlagen von praxiserfahrenen Referenten

Hinweis: Dieses Seminar beinhaltet keinen Praxisteil!

LEHRGANGSDAUER	TERMINE
2 Tage	Nur als Inhouse-Schulung buchbar
SEMINARPREIS	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER**
Auf Anfrage	Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

HYDRAULIK I – GRUNDLAGENSEMINAR

Es erfolgt eine Vermittlung der Grundkenntnisse hinsichtlich der eigenen Rechtssicherheit beim Arbeiten an hydraulischen Anlagen. Das erlangte hydraulische Verständnis soll ein sicheres Arbeiten an Hydraulikanlagen gewährleisten.

INHALTE

Grundsätzlicher Aufbau einer Hydraulikanlage
Hydraulikbehälter, Filter, Anforderungen an Hydraulik-Flüssigkeiten
Physikalische Grundlagen und Eigenschaften der Hydraulik

- Grundgesetze und -größen (Kraft, Druck, Volumenstrom, Geschwindigkeit)
- Kraft- & Druckübersetzung / Reibung & Druckverlust / Temperatur & Kavitation

Pumpen der Hydraulik

- Pumpenarten in der Hydraulik / Vergleich Konstant- und Verstellpumpe
- Aufbau/Funktion von Zahnradpumpen und -motoren mit einfachen Berechnungen
- Überblick über die Funktionsweise weiterer Konstantpumpen

Hydraulikzylinder

- Bauformen / Kraft / Geschwindigkeit

Ventile der Hydraulik – Druckventile

- Aufbau/Funktion der wichtigsten Druckventile / Einsatzmöglichkeiten in der Praxis

Ventile der Hydraulik – Wegeventile

- Aufbau/Funktion von Wegesitz- und direktgesteuerten Wegeschieberventilen
- CETOP-Wegeventile: Lesen der Kennlinien / Höhen- und Längsverkettungen

Ventile der Hydraulik – Stromventile

- Aufbau & Wirkungsweise von Drossel- und Drosselrückschlagventilen
- Zu- bzw. Ablaufdrosselung und deren Einsatzmöglichkeiten/-grenzen

Ventile der Hydraulik – Sperrventile

- Aufbau/Funktion von Rückschlagventilen / wichtige Hinweise für den Praxiseinsatz
- Elektrisch betätigte Sperrventile
- Aufbau/Funktion, Vor- und Nachteile von Leitungsbruchventilen

Zusammenwirken der Hydraulik-Komponenten im Schaltplan erkennen und verstehen. Praktische Übungen an den Lehrständen zur Festigung der Theorie.

LEHRGANGSDAUER
5 Tage

TERMINE
Terminübersicht auf
www.hydraulik-akademie.de

SEMINARPREIS
Auf Anfrage

VORAUSSETZUNGEN / TRAINER
Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

HYDRAULIK II – AUFBAUSEMINAR

Es erfolgt eine Vermittlung der Grundkenntnisse hinsichtlich der eigenen Rechtssicherheit beim Arbeiten an hydraulischen Anlagen. Das erlangte hydraulische Verständnis soll ein sicheres Arbeiten an Hydraulikanlagen gewährleisten.

INHALTE

Auffrischung und Erweiterung der Kenntnisse aus dem Grundlagenseminar

- Aufbau und Funktion von Stromregelventilen und Stromteilern
- Vorgesteuerter Wege- und Druckventile
- Einführung in die Load-Sensing-Technik

Schaltungslehre mit praktischen Übungen am Praxislehrstand

- Praktische Anwendung bisher gelernter Theoretie in Form von selbständigem Erstellen hydraulischer Schaltungen und Anwendung am Praxislehrstand
- Lesen von Hydraulikschaltplänen

Axialkolbenpumpe und Ihre Regler

- Offener und geschlossener Kreislauf
- Aufbau und Wirkungsweise von Axialkolbenpumpen
- Aufbau und Wirkungsweise der Grundregler der Axialkolbenpumpen
- Praktische Übung: Einstellen eines Druck-und Förderstromreglers unter verschiedenen Arbeitsbedingungen an einer realistischen Axialkolbenpumpe

Einführung in die Proportionalhydraulik

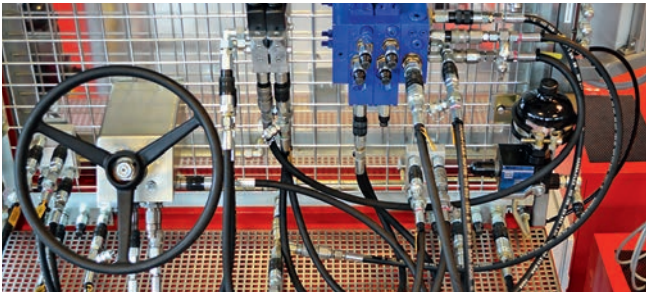
- Vergleich schwarz/weiß Hydraulik und Proportionalhydraulik
- Wichtige theoretische Grundlagen (Sollwerte, Rampen, usw.)
- Aufbau und Funktion von Proportional-Wegeventilen
- Prinzipieller Aufbau einer Proportionalsteuerung und -regelung
- Aufbau und Wirkungsweise von kraft- und lagegeregelten Proportionalventilen

Zubehör in der Hydraulik

- Druckspeicher Aufbau, Funktion
- energieeffizienter Einsatz von Druckspeichern (inkl. praktischer Übungen)

Praktische Übungen an Lehrständen zur Festigung der Theorie und Fehlererkennung.

LEHRGANGSDAUER	TERMINE
5 Tage	Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de
SEMINARPREIS	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER**
Auf Anfrage	Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de



MOBILHYDRAULIK I – BASISSEMINAR

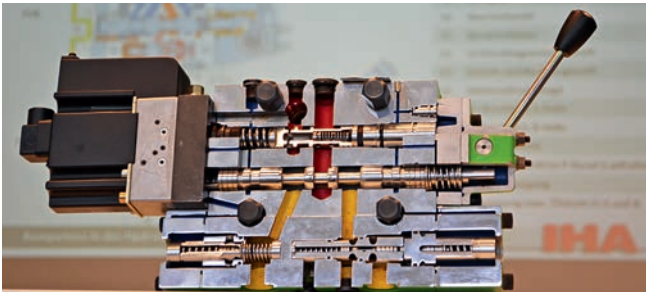
Dieses Seminar vermittelt das Grundwissen in der Mobilhydraulik. Die Teilnehmer lernen die Unterschiede zwischen lastabhängigen und lastunabhängigen Systemen kennen und erhalten wichtige Informationen zu den hydraulischen Antriebs- und Steuerungskonzepten mobiler Maschinen. Nach dem Seminar kennen die Teilnehmer die besonderen Anforderungen an die die Mobilhydraulik und haben die Grundlage zur Teilnahme am Aufbaukurs „MOBILHYDRAULIK II – LOAD-SENSINGSYSTEME IN BAUMASCHINEN“ geschaffen.

INHALTE

- Einführung in die Mobilhydraulik
- Unterschiede offener und geschlossener Kreislauf
- Grundschaltungen der Mobilhydraulik
  - Konstantstromsystem
  - Konstantdrucksystem
  - Drosselsteuerung
  - Load-Sensing Steuerung (LS)
- Pumpen und Motoren für mobile Anwendungen
  - Aufbau und Funktion von Axialkolbenpumpen und -motoren
  - Funktion wichtiger Pumpenregler
- Aufbau und Funktion von Ventilsteuerblöcken der Mobilhydraulik
- Hydraulische Vorsteuerung in mobilen Maschinen
- Hydrostatische Lenksysteme und hydraulische Bremssysteme
- Parallelschaltungen verschiedener Verbraucher
- Hydraulik-Komponenten im Schaltplan erkennen und Zusammenhänge verstehen

Praktische Übungen, Aufbau mobiler Grundschaltungen, Einstellungen und Messungen am Lehrstand mit Belastungseinheit.

LEHRGANGSDAUER	TERMINE
5 Tage	Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de
SEMINARPREIS	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER**
Auf Anfrage	Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de



MOBILHYDRAULIK II – LOAD-SENSING-SYSTEME IN BAUMASCHINEN

INHALTE

- Erweiterung der theoretische Grundlagen aus dem Basisseminar
- Betrachtung Leistungsbedarf verschiedener Steuerungssysteme
  - Konstantpumpe
  - Drosselsteuerung
  - Geregelte Konstantdruckpumpe
  - LS-Pumpe
- Load-Sensing
  - Aufbau und Funktion / Einstellungen
  - LS-Steuerblöcke mit Sekundär- und LS-Druckbegrenzung
  - Messungen von Drücken und Volumenströmen im LS-System
  - LS-Meldung (Varianten, Fehlersuche)
  - Systemverhalten bei seriellem Betrieb
  - Einzel- und Parallelbetrieb von Verbrauchern
  - Aufgabe und Varianten von Druckwaagen
  - Parallelbetrieb mit Individualdruckwaagen
  - Systemverhalten bei Untersättigung
  - Mögliche Fehlfunktionen
  - Lasthaltung und Schockventile
  - Hydraulische Vorsteuerung und Steuerölversorgung
  - Elektrische Steuerung mit Joystick
- LS-Pumpe
  - Reglerfunktionen und praktische Einstellübungen
- Negativ-Flow-Control (NFC)-Systeme
- Fehler im LS-System erkennen und beheben

Praktische Übungen, Einstellungen und Messungen am Lehrstand mit Belastungseinheit.

LEHRGANGSDAUER 5 Tage	**TERMINE** Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de
SEMINARPREIS Auf Anfrage	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER** Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

MOBILHYDRAULIK III – HYDROSTATISCHE FAHR- UND SCHWENKANTRIEBE

INHALTE

- Theoretische Grundlagen
  - Hydrostatik / Hydrodynamik / Symbole
  - Unterschied und Aufbau eines offenen und geschlossenen Kreislaufes
  - Grundsätzlicher Aufbau eines hydrostatischen Getriebes
  - Vergleich verschiedener Varianten
- Anwendung des geschlossenen Kreises in der Praxis
- Pumpen im geschlossenen Kreis
  - Anforderungen / Aufbau und Funktion
  - Ansteuerung / Regelung
  - Technische Daten
- Motoren im geschlossenen Kreis
  - Arten / Aufbau und Funktion
  - Steuerung
  - Technische Daten
- Aufbau und Funktion zusätzlicher Hydraulik-Komponenten
  - Speisekreis / Filterung / Kühlung
  - Schutzmaßnahmen vor Überlastung
  - Anforderung an das Fluid
- Praktische Übungen, Einstellungen und Messungen auf dem Prüfstand
  - Installation / Austausch von Hydraulik-Komponenten
  - Inbetriebnahme / Messungen der relevanten Daten
  - Verhalten einzelner Pumpenregler / Hochdruckabsicherung
  - Abschleppen
  - Motorverstellung
  - Temperaturverhalten / Kühlung
- Praktische Fehleranalyse am realen System

Simulation und Messung von Fahrszenarien auf dem IHA Leistungsprüfstand.

LEHRGANGSDAUER	TERMINE
3 Tage	Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de
SEMINARPREIS	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER**
Auf Anfrage	Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

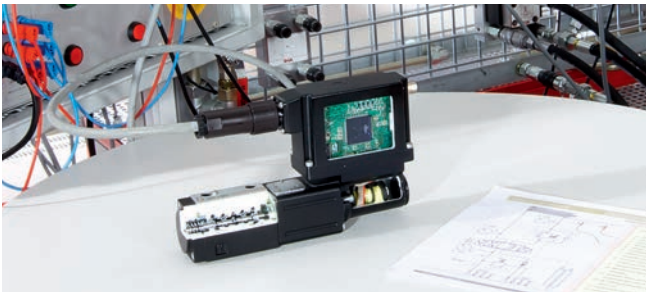
FEHLERSUCHE AN HYDRAULIKSYSTEMEN

INHALTE

- Aufbau, Funktion von Manometern
- Aufbau, Funktion von elektronischen Messgeräten
- Messkette
- Drucksensoren
  - Aufbau und Funktion / Arten
  - Technische Daten
  - Auswahlkriterien
- Durchflusssensoren
  - Arten / Funktionsweise
  - Alternative Messung des Durchflusses
- Umgang mit elektronischem Speichermessgerät (an Beispiel Hydrotechnik Multisystem 5060)
- Praktische Messungen von:
  - Druck / Druckdifferenz
  - Volumenstrom
  - Drehzahl
  - Analogsignale
- Fehleranalyse der Schaltungen mittels systematischer Messungen
  - Aufbau verschiedener hydraulischer Schaltungen
  - Vorbereitung der Messung / Einstellen des Messgerätes
  - Ermitteln der Messstellen / Messen
- Aufzeichnen und Speichern von Messreihen
- Trigger
  - Funktion und Nutzen
  - Triggerarten / Auswahlkriterien
- Graphische Darstellung der Messergebnisse und deren Auswertung
- Effizienzanalyse und Lösungsansätze

Praktische Übungen an Lehrständen zur Festigung der Theorie und Fehlererkennung.

LEHRGANGSDAUER	TERMINE
4 Tage	Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de
SEMINARPREIS	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER**
Auf Anfrage	Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de



GRUNDLAGEN DER PROPORTIONAL-HYDRAULIK

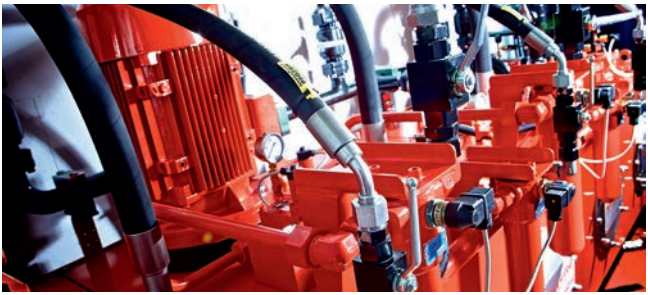
Dieses Seminar vermittelt einen Einstieg in die Proportionalhydraulik. Die Teilnehmer erhalten Informationen zum Aufbau und Funktion von Proportionalventilen sowie dem Zusammenspiel zwischen den Proportionalventilen und der Ansteuerelektronik. Durch einen sehr hohen Praxisanteil und durch umfangreiche Übungen an unseren Lehrständen, gewinnen die Teilnehmer wichtige Erkenntnisse zur Inbetriebnahme und dem Betriebsverhalten von Proportionalventilen sowie zur methodischen Fehlersuche.

INHALTE

- Wichtige physikalische Grundlagen
- Grundlagen der Proportionalhydraulik – Sollwert, Istwert, Rampen, Störgrößen usw.
- Schaltsymbole der Proportionalventile
- Proportionalventile – Aufbau, Arten und Funktion
- Proportionalmagnete – Aufbau, Arten und Funktion
- Aufbau einer Steuerung / Regelung mit Proportionalventilen
- Proportional-Wegeventile nach Kennlinien auswählen
- Fehleranalyse in proportionalhydraulischen Systemen
- Hinweise für Inbetriebnahme hydraulischer Anlagen mit Proportionaltechnik (Reinheitsklassen Hydraulik-Flüssigkeiten, Filterarten, Anlagen befüllen usw.)

Praktische Übungen an Lehrständen zur Festigung der Theorie und Fehlererkennung.

LEHRGANGSDAUER 3 Tage	**TERMINE** Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de
SEMINARPREIS Auf Anfrage	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER** Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de



PROJEKTIERUNG HYDRAULISCHER ANLAGEN UND STEUERUNGEN

In diesem Seminar erlernen die Teilnehmer die systematische und schrittweise Projektierung eines Hydraulikaggregates und kleinerer hydraulischer Steuerungen. Die richtige Vorgehensweise bei der Dimensionierung und Auswahl von hydraulischen Komponenten und deren Zusammenwirken im System, werden anhand praxisnaher Beispiele vermittelt. Dieses Seminar bietet außerdem eine gute Möglichkeit, um bestehende Fragen der Teilnehmer zu diskutieren.

INHALTE

- Grundschaltungen der Hydraulik
- Prinzipieller Aufbau von Hydraulikaggregaten
- Berechnung und Dimensionierung aller notwendigen Hydraulik-Komponenten:
  - Antriebsmotor
  - Hydraulikpumpe
  - Kupplung und Pumpenträger
  - Tank und Zubehör
  - Ventiltechnik
  - Zylinder
  - Hydraulikmotor
  - Speicher
  - Filter
  - Kühler
  - Leitungen
- Ventiltechnik – Höhen- und Längsverkettung nach CETOP-Norm
- Projektieren von Hydraulikanlagen nach praktischen Beispielen
- Praktische Übungen:
  - Ventilblock in Längs- und Höhenverkettung projektieren und montieren
  - Hydraulische Steuerungen am Lehrstand simulieren

Praktische Übungen an Lehrständen zur Festigung der Theorie und Fehlererkennung.

LEHRGANGSDAUER	TERMINE
3 Tage	Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de
SEMINARPREIS	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER**
Auf Anfrage	Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

HYDRAULICS I – BASICS

CONTENTS

- Physical principles of hydraulics
  - Basic phys. laws and units of hydr. (force, pressure, volume flow, velocity)
  - Transmission of force and pressure / Hydr. energy / Friction and pressure loss
- Design and function of fixed displacement pumps in hydraulics
  - Pump types / Differences between fixed and variable displacement pumps
  - A closer look at some fixed displacement pumps
  - Design and function of gear pumps and motors with calculations
  - Design and mode of operation of Gerotor motors
- Design and function of directly-controlled pressure valves
  - Applications of the various pressure valves in practice
  - Design and function of pressure switches
- Design and function of directly controlled directional control valves
  - Working with characteristic curves of CETOP valves
  - Vertical and horizontal CETOP valve chains
  - Design and mode of operation of monobloc valves
- Design and function of various directly controlled flow control valves
- Design and application of anti-burst valves
- Read and understand of hydraulic circuit schematics

Realistic exercises on the handout benches.

COURSE DURATION	DATES
5 Days	For training schedule see visit: www.hydraulik-akademie.de
SEMINAR PRICE	**REQUIREMENTS / TRAINER**
Auf Anfrage	For current informationen, please have a look at www.hydraulik-akademie.de

BASICS OF MOBILE HYDRAULICS – PART 1

CONTENTS

- Physical principles of mobile hydraulics
- Differences between "open" and "closed circuits
- Basic circuits of mobile hydraulics. Flowrate, constant flow system, constant displacement system, load sensing system (LS) and throttle flow control.
- Hydraulic pumps and hydraulic motors for mobile applications. Design principles of axial piston pumps an motors. Function of pressure-and flowrate regulators.
- Design and function of main hydraulic valves
- Pilot control in mobile systems
- Hydrostatic brake-and steering systems, hydrostatic drive – and swing loops
- Read and understand hydraulic schematics and graphical symbols

Realistic exercises on the handout benches.

COURSE DURATION	DATES
5 days	For training schedule see visit: www.hydraulik-akademie.de
SEMINAR PRICE	**REQUIREMENTS / TRAINER**
Auf Anfrage	For current informationen, please have a look at www.hydraulik-akademie.de

HYDRAULIK-ÖLE IN DER PRAXIS

In diesem Seminar wird auf das Thema Hydraulik-Flüssigkeit als Konstruktionselement eingegangen. Den Teilnehmern soll der richtige Umgang mit dem Medium vermittelt werden, um eventuelle Stillstandszeiten frühzeitig zu erkennen. Des Weiteren kann der Anwender mit dem erlernen Wissen Probleme in der Hydraulik erkennen und verbessern.

INHALTE

- Hydraulik-Flüssigkeit (Hydraulik-Öle) und deren Aufgaben
- Arten von Hydraulik-Flüssigkeiten nach DIN/ISO und ihre Anforderungen
- Verträglichkeit und Mischbarkeit von Hydraulik-Flüssigkeiten
- Arten und Wirkungen der Verschmutzung
- Maßnahmen zur Standzeiterhöhung der Hydraulik-Flüssigkeiten
  - Fluidmanagement – Ölzustandsüberwachung
  - Unterschied zwischen Trendanalyse vor Ort und einer Laboranalyse
  - Vorgehensweise bei einer repräsentativen Ölentnahme
- Verschmutzungsüberprüfung mittels digitalem Mikroskop und Membrane
- Partikelzählgerät mit Feuchtegehaltnennung
- Dichtemeter und Viskosimeter in der Praxis
- Was bedeuten die Werte für die Praxis und welche Maßnahmen sind erforderlich
- Auswahlkriterien der Filter
- Nebenstromfiltration und Ölpflege
- Was ist Öl-Condition Monitoring?
  - Wie und mit welchen Techniken kann Condition-Monitoring betrieben werden
  - Beispiele für neue Servicekonzepte mit Hilfe von Öl-Zustandssensoren
  - Vorteile durch Condition Monitoring für den Anwender

LEHRGANGSDAUER	TERMINE
2 Tage	Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de
SEMINARPREIS	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER**
Auf Anfrage	Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

HYDRAULIK-INSTANDHALTUNG FÜR DEN PRAKTIKER: TIPPS UND TRICKS AUS DER PRAXIS

Es werden sicherheitstechnische Anforderungen entsprechend der DGUV Vorschrift 1, § 4, „Unternehmerische Unterweisungspflichten", vermittelt.

INHALTE

Sicherer Einsatz von Hydraulik-Schlauchleitungen: DGUV-Regel 113-020 (BGR 237)
- Ein Arbeitsmittel mit Betreiberpflichten / Vermeidung von Anwendungsfehlern

Sicherheit bei Wartung und Instandhaltung hydraulischer Anlagen
- Gefahren und Probleme erkennen
- Sicheres Arbeiten an hydraulischen Anlagen

Wasserfreie Belüftung von Hydrauliksystemen
- Warum Belüftungstrocknung und was soll erreicht werden?
- Welche Auswirkungen haben fehlende oder falsche Belüftungstrocknungen?

Wenn es klemmt – reale Problemfälle diskutiert
- Vor-Ort-Messungen in Kooperation mit dem Labor
- Reale Fallbeispiele: Festlegung des Untersuchungsumfanges und Problemlösung
- Ölfiltration im Vergleich zum Ölwechsel / Umölungskonzept

Die Hydraulik-Flüssigkeit als Konstruktionselement
- Aufgaben und Anforderungen an Hydraulik-Flüssigkeiten
- Genormte Öltypen und deren typische Einsatzbereiche
- Mineralöle, Bio-Öle, schwer entflammbare Hydraulik-Flüssigkeit
- Mischbarkeit und Verträglichkeit von Hydraulik-Flüssigkeiten
- Energieeffizienz von Hydraulik-Flüssigkeiten

Die Hydraulik-Flüssigkeit während des Betriebes
- Alterung von Schmierstoffen / Veränderung des Grundöls: Öloxidation, Hydrolyse
- Abbau bzw. Verbrauch von Additiven
- Ursachen und Folgen von Verunreinigungen
- Schaumbildung, Kavitation und Dieseleffekt
- Die Hydraulik-Flüssigkeit als Informationsspeicher
- Verschleißmetalle als Schlüssel für Verschleiß und Maschinenzustand
- Verunreinigungen: Ansatzpunkt für eine sinnvolle Ölpflege
- Grundölzustand und Additivabbau als Schlüssel für Ölwechselentscheidungen

LEHRGANGSDAUER 2 Tage	**TERMINE** nur auf Anfrage
SEMINARPREIS Auf Anfrage	**TRAINER** aus der IHA und der Industrie – H. Laas (GIEBEL FilTec), R. Krethe (OilDoc) und U. Gätgens (HANSA-FLEX)

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG HYDRAULISCHER ANLAGEN

Es werden sicherheitstechnische Anforderungen entsprechend der DGUV Vorschrift 1, § 4, „Unternehmerische Unterweisungspflichten", vermittelt.

INHALTE

Bestimmung und Auslegung von Hydraulik-Rohr- und Hydraulik-Schlauchleitungen
- Dimensionierung und technische Hinweise bei der Auswahl von Leitungen
- Verlegekriterien
- Inspektionskriterien

Hydraulik-Flüssigkeiten
- Mineralöle, synthetische Öle oder biologische Medien – wann setzt man sie ein und worauf sollte man achten
- Maßnahmen zur Standzeiterhöhung von Hydraulik-Flüssigkeiten

Filter in der Hydraulik
- Bestimmen der Reinheitsklassen
- Auswahlkriterien der Filter

Öl- Condition Monitoring – was ist das?
- Wie und mit welchen Techniken kann Condition Monitoring betrieben werden
- Beispiele für neue Servicekonzepte mit Hilfe von Öl-Zustandssensoren
- Vorteile durch Condition Monitoring für den Anwender

Praxisteil
- Rohrbiegen
- Rohrvorbereitung
- Schneidringmontage

Information zur sicheren Durchführung von Instandhaltungsarbeiten an hydraulischen Ausrüstungen
- Gefahren erkennen und vermeiden
- Hinweise entsprechend den Informationen der DGUV

Vorbeugende und planmäßige Wartung und Instandhaltung
- Lesen von Hydraulikplänen
- Informationen zur systematischen Fehlersuche und -behebung
- Praktische Tipps zur Wartung und Instandhaltung
- Hinweise zur Fehlererkennung, deren Ursache und Beseitigung

Aufbau, Funktion und Einsatz von Druckspeichern*
- Füllen & weitere Wartungsarbeiten an Druckspeichern mit praktischer Übung
- gesetzliche Vorschriften für Arbeiten an Druckspeichern

* Der Teilnehmer ist damit **„fachkundig"** entsprechend Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) bzw. **„ausreichend unterwiesen"** entsprechend Forderung DIN EN 4413 „Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile"

LEHRGANGSDAUER 5 Tage	**TERMINE** Terminübersicht auf den letzten Seiten oder auf www.hydraulik-akademie.de
SEMINARPREIS Auf Anfrage	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER** Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

SICHERHEIT BEI DER HYDRAULIK-INSTANDHALTUNG: DGUV-INFORMATION 209-070 (BGI 5100)

Es werden sicherheitstechnische Anforderungen entsprechend der DGUV Vorschrift 1, § 4, „Unternehmerische Unterweisungspflichten", vermittelt.

INHALTE

- Unterweisungspflicht des Unternehmers
- Qualifikation der Instandhalter
- Umgang mit Hydraulik-Komponenten
- Sicheres Arbeiten an Druckspeichern
- Umgang mit Hydraulik-Flüssigkeiten
- Arbeiten an Hydraulik-Rohrleitungen
- Betreiben von Hydraulik-Schlauchleitungen
  - Einbau
  - Verwendungsdauer
  - Austausch
- Erforderliche Prüfungen
- Prüfungsarten

LEHRGANGSDAUER
1 Tag

TERMINE
Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de

SEMINARPREIS
Auf Anfrage

VORAUSSETZUNGEN / TRAINER
Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

RISIKOBEURTEILUNG FÜR HYDRAULIK-AGGREGATE UND -ANLAGEN

INHALTE

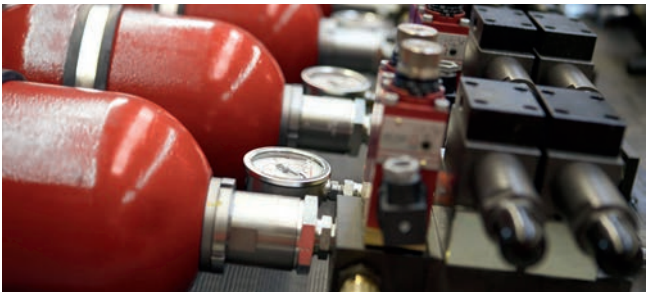
- Einfache Bearbeitung von Risikobeurteilungen mit (Kopier-)Vorlagen auf Grundlage der EN 4413 Fluidtechnik
- Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
- CE-Grundlagen
  - EU-Recht und nationale Umsetzung
  - Schnittstelle Hersteller/Betreiber
- Risikobeurteilung
  - Systematik nach EN ISO 12100
  - Sicherheitsanforderungen erfüllen (Hydraulik, Elektrik, C-Normen)
  - Betriebs- und Montageanleitung
  - Risikobeurteilung Hydraulik-Schlauchleitungen nach DGUV-Regel 113-020 (BGR 237)
- MRL/Konformitätsbewertung
  - Ablauf CE-Kennzeichnung
  - Maschinen, unvollständige Maschinen
  - Sicherheitsanforderungen MRL
- CE-Organisation im Unternehmen
  - Effiziente Konformitätsbewertung
  - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile.

LEHRGANGSDAUER
1 Tag

TERMINE
Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de

SEMINARPREIS
Auf Anfrage

VORAUSSETZUNGEN / TRAINER
Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de



DRUCKSPEICHER IN HYDRAULISCHEN ANLAGEN – VORBEREITUNG FÜR DIE „ZUR PRÜFUNG BEFÄHIGTE PERSON“ DRUCKSPEICHER

Dieses Seminar erläutert dem Praktiker die Arbeitsweise, den Umgang und die Sicherheitsvorschriften beim Arbeiten mit Druckspeichern in der Hydraulik. Es dient der Vorbereitung zur befähigten Person für Hydro-Druckspeicher.

INHALTE

- Anwendungsgebiete und Aufgabe von Druckspeichern
- Arten, Aufbau und Arbeitsweise von Druckspeichern
- Auslegung des Speichervermögens und Bestimmung der Baugröße
- Informationen zu Transport, Lagerung und Installation
- Sicherheitseinrichtungen von Druckspeichern
- Aufbau und Funktion von Speicherladeventilen
- Informationen zu Prüffristen
- Wichtige gesetzliche Bestimmungen
- Bedeutung der BetrSichV in der Praxis
- Praxisteil: Druckspeicher demontieren/montieren
- Praxisteil: Speicher befüllen & praktische Übungen
- Abschlusstest über das gelehrte Fachwissen
- Erlangen des Zertifikats „ausreichend unterwiesene Person“ nach DIN EN ISO 4413 P.7.3.2.2

Der Teilnehmer ist damit **„fachkundig“** entsprechend Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) bzw. **„ausreichend unterwiesen“** entsprechend Forderung DIN EN 4413 „Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile“

LEHRGANGSDAUER

3 Tage (auch als Inhouse-Schulung vor Ort buchbar, Preis auf Anfrage)

TERMINE

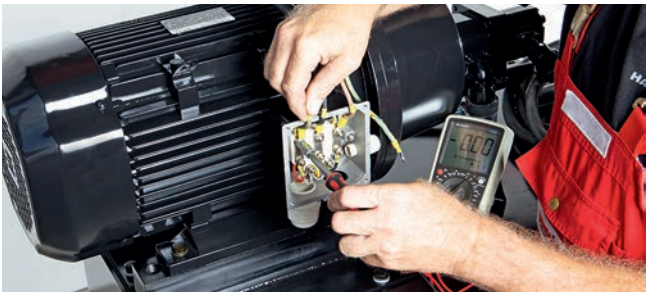
Terminübersicht auf den letzten Seiten oder auf www.hydraulik-akademie.de

SEMINARPREIS

Auf Anfrage

VORAUSSETZUNGEN / TRAINER

Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de



ELEKTROHYDRAULIK

INHALTE

- Physikalische Grundlagen, Gesetze und Größen der Elektrotechnik
- Umgang mit einem Vielfachmessgerät
- Aufbau elektrohydr. Schaltungen
- Einführung i.d. graphische Darstellung
- Einführung industrielle Verdrahtung
- Funktion elektromechanischer Druckschalter und berührungsloser Schalter
- Fehlersuche an elektrohydraulischen Schaltungen am Lehrstand

Praktische Übungen an Lehrständen zur Festigung der Theorie.

LEHRGANGSDAUER
5 Tage

TERMINE
Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de

SEMINARPREIS
Auf Anfrage

VORAUSSETZUNGEN / TRAINER
Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

ELEKTROFACHKRAFT FÜR FESTGELEGTE TÄTIGKEITEN – TEIL 1 + 2

INHALTE

- Was darf die Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten und was nicht?
- Die 5 Sicherheitsregeln
- Grundlagen der E-Technik / Stromkreise
- Schutzklassen, Schutzarten
- Schutzgeräte & Schutzausrüstungen
- Auswahl von Sicherheitselementen
- Schaltpläne lesen und verstehen
- Übungen mit dem Messgerät
- Leitungen & Kabel fachgerecht zurichten
- Anschlussleitungen herstellen; Verwendung von 400 V Drehstromsteckern
- Motoren fachgerecht anschließen
- Motordrehfeld überprüfen
- Hydraulikaggregat in Betrieb nehmen
- Überprüfung elektrischer Betriebsmittel

Praktische Übungen an Lehrständen zur Festigung der Theorie.

LEHRGANGSDAUER
2 x 1 Woche, 80 Gesamtstunden, mündl. und schriftl. Prüfung am Seminarende

TERMINE
Terminübersicht auf www.hydraulik-akademie.de

SEMINARPREIS
Auf Anfrage

VORAUSSETZUNGEN / TRAINER
Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

FORTBILDUNG ZUR „HYDRAULIK-FACHKRAFT“ (HWK) – IN TEILZEITFORM

Es besteht die Möglichkeit im Anschluss eine Zusatzfortbildungswoche zu buchen und den Abschluss „Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten“ zu erlangen (siehe Seite 28). Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage.

INHALTE

- Allgemeine Einführung in die Hydraulik
- Funktion einer Hydraulikanlage
- Wichtige physikalische Grundlagen
- Hydraulikzylinder und Dichtungstechnik
- Wege-, Strom-, Druck- und Sperrventile
- Dimensionierung/Verlegung von Hydraulik-Rohr- und Hydraulik-Schlauchleitungen
- Filtrationstechniken und Hydraulik-Flüssigkeiten
- Zubehörelemente der Hydraulik
- Hydraulikpumpen und Hydraulikmotoren
- Verstell- und Regeleinrichtungen von Pumpen und Motoren
- Elektrohydraulik/Steuerungstechnik
- Proportionalhydraulik
- Aufbau, Funktion und Berechnung von Druckspeichern
- Sicherheitsbestimmungen für Druckbehälter
- Überblick Messtechnik/Fehlersuche mit Hilfe der Messtechnik
- Grundlagen der Mobilhydraulik
- Wartung, Inbetriebnahme und Sicherheit in hydraulischen Anlagen
- Schaltplanerstellung/Dimensionierung hydraulischer Anlagen
- Rechnen mit Hydraulik-Rechenschieber
- Praktische Übungen an den Lehrständen
- Prüfung vor der HWK mit Zertifikat

Abschluss: Anerkannter Fortbildungsabschluss der Handwerkskammer (HWK) zur „Hydraulik-Fachkraft“

Praktische Übungen an Lehrständen zur Festigung der Theorie.

LEHRGANGSDAUER

10 Wochen, inkl. Prüfungswoche (pro Monat jeweils eine Woche Unterricht)

TERMINE

Terminübersicht auf den letzten Seiten oder auf www.hydraulik-akademie.de

SEMINARPREIS

7105 € p. P. zzgl. Prüfungsgebühr

VORAUSSETZUNGEN / TRAINER

Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

METALLSCHLÄUCHE GRUNDLAGENSEMINAR

Es werden sicherheitstechnische Anforderungen entsprechend der DGUV Vorschrift 1, § 4, „Unternehmerische Unterweisungspflichten", vermittelt.

INHALTE

Metall- und PTFE-Schlauchleitungen
- Aufbau, Bemessung, Werkstoffe
- Welcher Typ für welches Medium
- Unterscheidungsmerkmale
- Schlauchmechanik (Biegeverhalten, Längen- und Durchmesseränderungen)
- Abgrenzung zu Kompensatoren und Elastomerschläuchen

Herstellung von Metall- und PTFE-Schlauchleitungen
- Verschiedene Produktionsverfahren
- Varianten der Anschlusstechnik
- Temperaturbereiche

Prävention und Einbaurichtlinien
- Verhalten der Schlauchleitung bei Verdrehung (Torsion)
- Einbau von Metall- und PTFE-Schlauchleitungen unter Berücksichtigung der Einbaurichtlinien
- Schadensfällen vorbeugen durch sachgemäße Auslegung nach Absprache

LEHRGANGSDAUER	TERMINE
1 Tag (auch als Inhouse-Schulung vor Ort buchbar, Preis auf Anfrage)	Terminübersicht auf den letzten Seiten oder auf www.hydraulik-akademie.de
SEMINARPREIS	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER**
Auf Anfrage	Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

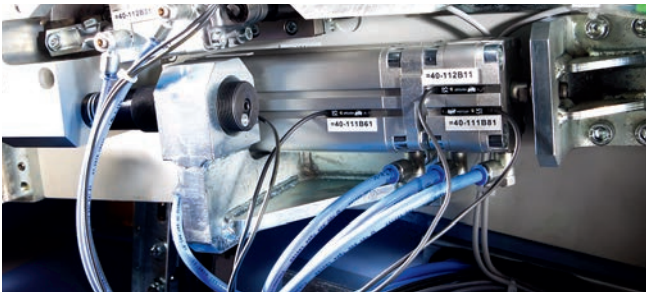
GRUNDLAGEN EDELSTAHL- UND ELASTOMERKOMPENSATOREN

Es werden sicherheitstechnische Anforderungen entsprechend der DGUV Vorschrift 1, § 4, „Unternehmerische Unterweisungspflichten", vermittelt.

INHALTE

- Grundlagen Kompensatorentechnik
- Einsatzzwecke für Elastomer- und Edelstahtkompensatoren
- Aufbau eines Elastomerkompensators
- Aufbau eines Edelstahlkompensators
- Grundlagen der Werkstofftechnik
- Erläuterungen von Unterscheidungsmerkmalen der verschiedenen Typen
- Einbaulagen, Richtlinien, Isometrie
- Detaillierte Anwendungsbeispiele

LEHRGANGSDAUER	TERMINE
2 Tage (auch als Inhouse-Schulung vor Ort buchbar, Preis auf Anfrage)	Terminübersicht auf den letzten Seiten oder auf www.hydraulik-akademie.de
SEMINARPREIS	**VORAUSSETZUNGEN / TRAINER**
Auf Anfrage	Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de



PNEUMATIK IN THEORIE UND PRAXIS

INHALTE

- Grundlagen der Pneumatik / Vor- und Nachteile der Pneumatik
- Physikalische Grundlagen und Zusammenhänge
- Drucklufterzeugung (Verdichterbauarten)
- Druckluftverteilung
- Druckluftaufbereitung (Trockner, Wartungseinheit)
- Antriebsglieder (Zylinder, Motoren)
- Ventile der Pneumatik (Wege-, Druck-, Strom- , Sperr- und Zeitverzögerung-ventile)
- Einsatz pneumatischer Sensoren
- Pneumatische Grundschaltungen
- Struktur und Signalfluss in pneumatischen Systemen
- Schaltzeichen nach DIN ISO 1219
- Kennzeichnung der Bauteile nach EN 81346-2:2009-10
- Hinweise für die systematische Fehlersuche
- Lesen pneumatischer Schaltungen (Weg-Schritt-Diagramm und GRAFCET)

Praktische Übungen an Lehrständen zur Festigung der Theorie und Fehlersuche. Um Grundsteuerungen zu verstehen, lernt der Teilnehmer den Aufbau und Einsatz pneumatischer Elemente kennen.

LEHRGANGSDAUER
3 Tage

TERMINE
Terminübersicht auf den letzten Seiten oder auf www.hydraulik-akademie.de

SEMINARPREIS
Auf Anfrage

Aktuelle Informationen hierzu finden Sie unter www.hydraulik-akademie.de

TRAINERPROFILE DER IHA-TRAINER

ULRICH HIELSCHER

Geschäftsführender Gesellschafter
Trainer Leitungstechnik und Hydrauliköle
Ausbildung zum Maschinenbauschlosser, staatl. gepr. Maschinenbautechniker der Fachrichtung Fertigungstechnik, Technischer Betriebswirt, Mitglied im DIN Normenausschuss NMST 2.8 – Hydraulik-Schlauchleitung und im Fachausschuss DGUV 113-020 (alt BGR 237) der BG Chemie „Hydraulik-Schlauchleitungen und Hydraulik-Flüssigkeiten – Regeln für den sicheren Einsatz“

HINWEIS: Eine große Auswahl von Publikationen unserer Trainer finden Sie auf unserer Homepage:
www.hydraulik-akademie.de/de/presse/publikationen-der-iha-trainer.html

FRANK WEIGEL

Prokurist
Trainer Fluidtechnik
Ausbildung zum Schlosser, Studium: allgemeiner Maschinenbau, Dipl.-Ing. (FH) für Maschinenbau

PETER POPPICK

Trainer Fluidtechnik
Ausbildung zum Elektromaschinenbauer, Studium: Elektromaschinenbau, Dipl.-Ing. (FH) für Elektromaschinen und -geräte, Ausbildereignungsprüfung

JÖRG BACKHAUS

Trainer Fluidtechnik
Ausbildung zum Flugzeugmechaniker und Nachrichtentechniker/Fernmeldetechnik, Studium in der Fachrichtung Technologie der metallverarbeitenden Industrie, Dipl. Ing. (FH) für Maschinenbau

FRANK-PETER FRÜND

Trainer Fluidtechnik, Pneumatik und Elektrohydraulik
Ausbildung zum Maschinisten und Schlosser für Tagebau Großgeräte, Meister für Tagebautechnik, Dipl.-Ing. (FH) Tagebautechnik, Ausbildereignungsprüfung

ANDREAS FRITZ

Trainer Fluidtechnik

Ausbildung zum Werkzeugmechaniker, Weiterbildung zum Nutzfahrzeugtechniker Fachrichtung Baumaschinentechnik, Ausbildereignungsprüfung, Zertifizierter Technischer Trainer TTxTT praxisgeprüft

MARCO POHLMANN

Trainer Leitungstechnik und Hydrauliköle, Schmierstoff-Spezialist nach CLS

Ausbildung zum Kfz-Mechaniker mit Fachrichtungen Kfz-Instandhaltung und Wartung

MATTHIAS MÜLLER

Trainer Leitungstechnik

Ausbildung zum Werkzeugmechaniker – Fachrichtung Stanz- und Umformtechnik, Fachabitur Technik, zertifizierter Trainer (IHK)

DANIEL WERNER

Trainer Leitungstechnik und Pneumatik

Ausbildung zum Industriemechaniker mit Fachrichtung Betriebstechnik, staatl. gepr. Maschinenbautechniker der Fachrichtung Maschinentechnik, Ausbildereignungsprüfung, zertifizierter Trainer (IHK)

ROBERT BECKER

Prüfingenieur
Trainer Fluidtechnik

Dipl.-Ing. für Kraftfahrzeugtechnik, Hydraulik-Prüfingenieur für die Bereiche Forschung und Entwicklung

FREIE TRAINER

SEBASTIAN BODEN
Trainer Elektrotechnik

LARS WÖRNER
Trainer Leitungstechnik

UWE BRÖDNER
Trainer Metallschläuche

THILO ITTERSHAGEN
Trainer Leitungstechnik

HERMANN AHLBORN
Trainer Leitungs- und Fluidtechnik

REINHARD WIEGERS
Trainer Metallschläuche

STEFAN WINKLER
Trainer Sicherheit in der Hydraulik

INFORMATIONEN UND ANMELDUNG

BERATUNG

Unsere Mitarbeiterinnen Frau Domsch, Frau Schubert und Frau Walther stehen Ihnen gern bei allen Fragen rund um Inhalte, Orte, Termine und Reservierungen zur Verfügung.

Desweiteren helfen wir gern bei der Zusammenstellung von Seminarmodulen. Bei den Seminarinhalten handelt es sich um Schwerpunkte. Nähere Informationen über Voraussetzungen, Seminarziele, Zielgruppe, Inhalte und Seminarmodule entnehmen Sie bitte unserer Homepage: *www.hydraulik-akademie.de*

TERMINE UND PREISE

Die Preise und die Seminartermine entnehmen Sie unserer Homepage
http://www.hydraulik-akademie.de/aktuelle-schulungen.html.
Änderungen vorbehalten.

ANMELDUNG

Internationale Hydraulik Akademie GmbH
Am Promigberg 26 | D-01108 Dresden
Tel. +49 351 658780-0 | Fax +49 351 658780-24
info@hydraulik-akademie.de

Zur Anmeldung nutzen Sie bitte die Anmeldemöglichkeiten auf unserer Homepage unter:
http://www.hydraulik-akademie.de/aktuelle-schulungen.html

ROUTENPLANER ZU UNSEREN SEMINARORTEN

Auf unserer Homepage finden Sie vor dem jeweiligen Lehrgangsort den Link zu einem Routenplaner:
http://www.hydraulik-akademie.de/aktuelle-schulungen.html

HOTELS AN DEN SEMINARORTEN

Im Rahmen Ihres Seminaraufenthaltes können wir Ihnen an verschiedenen Standorten Hotels empfehlen. Bitte informieren Sie sich über unsere Homepage:
http://www.hydraulik-akademie.de/hotelsuebernachtungen.html

KONTAKTINFORMATIONEN

Internationale Hydraulik Akademie GmbH
Am Promigberg 26 | D-01108 Dresden
Tel. +49 351 658780-0
Fax +49 351 658780-24
E-Mail: info@hydraulik-akademie.de
Internet: www.hydraulik-akademie.de

IHA
HANSA-FLEX HD108 EN 8
HANSA-FLEX HD108 EN 853 1SN 8 WP
350kg

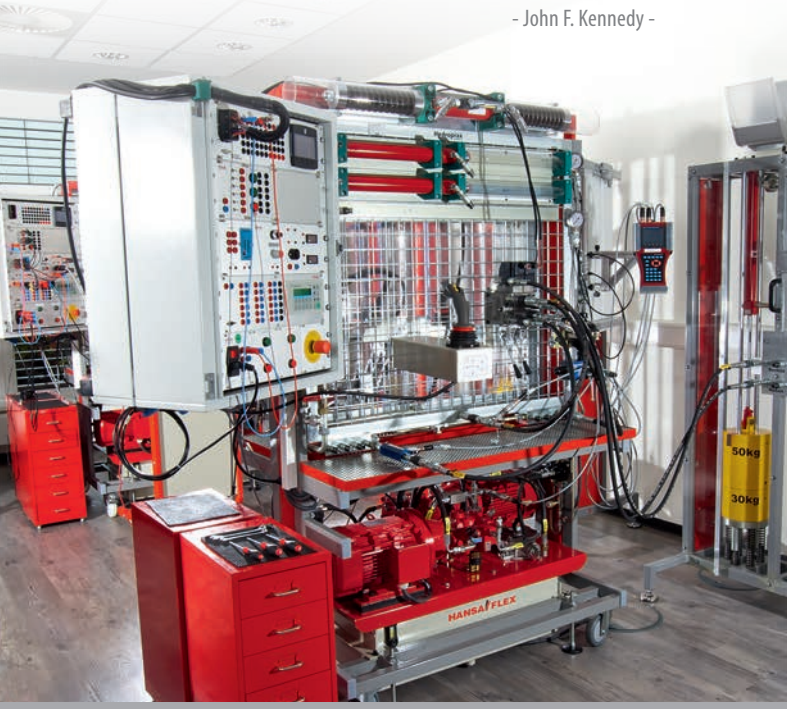
Seminarübersicht im Umschlag!

IHR DIENSTLEISTER IN DEN BEREICHEN

- SCHULUNG
- FORSCHUNG

Es gibt nur eins,
was auf Dauer teurer ist als Bildung:
Keine Bildung!

- John F. Kennedy -



IHA

www.hydraulik-akademie.de

Internationale Hydraulik Akademie GmbH
Am Promigberg 26 · D-01108 Dresden
Tel. +49 351 658780-0
Fax +49 351 658780-24
info@hydraulik-akademie.de

Internationale Hydraulik Akademie GmbH 45.000 09/2017