



ADVANCED  
TRAINING  
TECHNOLOGIES

# Schulungskatalog





Lanferkamp 3  
58638 Iserlohn



Montag – Donnerstag:  
08:00 – 16:00 Uhr  
Freitag:  
08:00 – 14:00 Uhr



+49 (0) 23 74 /9712944



info@sk-att.com



sk-att.com





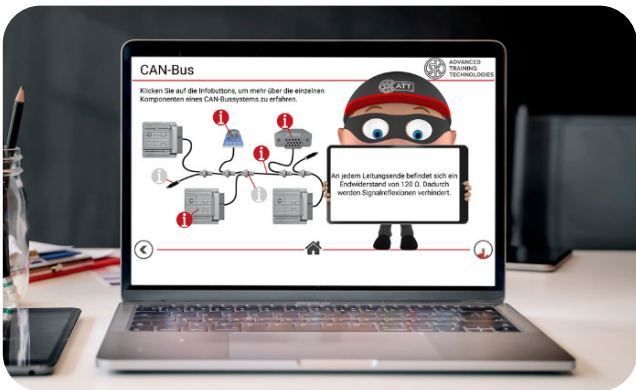
### PRÄSENZ SCHULUNGEN

Praxisorientierte Schulungen für Service und Instandhaltung.



### DIGITALE SCHULUNGEN

Unsere digitalen Schulungen bieten bewährtes Wissen in einer neuen Dimension.



### E-LEARNING

Komplexe Inhalte verständlich und anschaulich erklären.



### BLENDED LEARNING

Unsere SkillBoards vermitteln technische Grundlagen effizient & kostengünstig.



### SCHULUNGSHARDWARE

Bewährte Schulungssysteme für die systematische Störungsanalyse.



### BERATUNGEN

Sprechen Sie mit uns über Ihren Schulungsbedarf.

**„Ich höre Smart- oder Predictive Maintenance, Industrie 4.0, Internet of Things und ich sehe große Chancen und tolle Ansätze bei vielen Anwendungen, aber wer die Grundlagen nicht beherrscht, braucht sich um Industrie 4.0 keine Gedanken zu machen.“**

Robin Trompeter,  
geschäftsführender Gesellschafter der  
Advanced Training Technologies GmbH

## **We LOVE TO ENTERTRAIN YOU!**

Mit über 30 Jahren Erfahrung im technischen Training im Bereich Hydraulik, Pneumatik, E-Technik Grundlagen und (künftig auch) Wasserstoff bieten wir ein differenziertes Portfolio an, das speziell darauf ausgerichtet ist, Ihre Fähigkeiten in diesen Fachbereichen zu optimieren.

Unser Schwerpunkt liegt in der Hydraulik. Die Kurse decken ein breites Spektrum ab. Angefangen bei grundlegenden Hydraulikprinzipien bis hin zu fortgeschrittenen Techniken der systematischen Störungsanalyse. Diese werden in verschiedenen Modulen angeboten, die aufeinander aufbauen, um ein tiefgreifendes Verständnis und praxisorientiertes Knowhow zu vermitteln.

Unser Angebot umfasst auch spezialisierte Kurse in der Mobilhydraulik sowie Programme zur Messung und Analyse in Hydrauliksystemen, die Ihre technischen Kompetenzen weiter schärfen.

Sicherheit steht bei uns im Fokus: Wir bieten spezielle Schulungen zur Arbeitssicherheit und im Umgang mit Hydraulikschlauchleitungen und Druckspeichern an, die aktuelle Sicherheitsstandards und gesetzliche Vorgaben berücksichtigen. Für Fachleute, die ihre Qualifikationen formalisieren möchten, halten wir diverse Zertifizierungsprogramme bereit.

Außerdem bieten wir flexible E-Learning-Optionen und Videokurse für diejenigen an, die eine selbstbestimmte Weiterbildung bevorzugen.

Unsere Programme sind darauf ausgerichtet, Ihren spezifischen Bildungsbedarf zu erfüllen. Durch die Teilnahme an unseren Kursen sichern Sie sich einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil in der Welt der Hydraulik. Nehmen Sie Kontakt auf, um Ihren nächsten Schritt in der fachlichen Weiterbildung zu planen.

## INHALTSVERZEICHNIS

Erfahrung und Innovation – ATT GmbH .....	6
Unsere Schulungen.....	6
Schulungen im virtuellen Schulungsraum .....	6
Wirtschaftlicher Nutzen von digitalen Schulungen.....	7
Leitfaden für die hydraulische Ausbildung .....	7
Individuelle Schulung .....	8
Themenbereiche.....	8
Hydraulik Schulungen .....	9
Hydraulik Grundlagen.....	9
Systematische Störungsanalyse in Hydraulikanlagen Teil 1 .....	10
Systematische Störungsanalyse in Hydraulikanlagen Teil 2.....	11
Systematische Störungsanalyse in Hydraulikanlagen Teil 3.....	12
Systematische Störungsanalyse in der Mobilhydraulik Teil 1 .....	13
Systematische Störungsanalyse in der Mobilhydraulik Teil 2.....	14
Systematische Störungsanalyse in der Mobilhydraulik Teil 3 .....	15
Messen und Analysieren.....	16
Druckspeicher in hydraulischen Systemen und Anlagen.....	17
Arbeitssicherheit und Befähigte Person Hydraulikschlauchleitungen .....	18
Auffrischung Arbeitssicherheit und Befähigte Person Hydraulikschlauchleitungen (BetrSichV, DGUV Regel 113-020) .....	19
Hydraulik Fachingenieur (m/w/d) .....	20
Hydraulik Fachkraft (m/w/d) .....	21
Servo- und Proportionaltechnik.....	22
E-Learning Hydraulik Grundlagen.....	23
Elektrotechnik Schulungen .....	24
Grundlagen der Elektrotechnik für Nicht-Elektriker.....	24
E-Learning Grundlagen der Elektrotechnik .....	25
Pneumatik Schulungen .....	26
Pneumatische Steuerungstechnik und Störungsanalyse.....	26
Elektropneumatische Steuerungstechnik und Störungsanalyse .....	27
Wasserstoff Schulungen.....	28
Videokurs 1 - Wasserstoff Eigenschaften und Verfahren .....	28
Seminarübersicht .....	28
Videokurs 2- Einsatz von Wasserstoff zur Sektorenkopplung.....	29
Videokurs 3- Wasserstoff Gesetze, Verordnungen & Zulassung .....	30
Videokurs 4- Explosionsschutz in Wasserstoffanlagen.....	31
E-Learning - Wasserstoff Grundlagen .....	32

## ERFAHRUNG UND INNOVATION – ATT GMBH

Hydraulik und Pneumatik verständlich zu machen – dieses Ziel hat die Geschichte unseres inhabergeführten Unternehmens von Anfang an bestimmt. Die 1996 in Castrop-Rauxel gegründete Firma Fluid-Training entwickelte sich schnell zum bedeutenden Anbieter von Schulungen zur Störungssuche in Hydraulikanlagen. Heute ist Fluid-Training ein Produkt von Advanced Training Technologies und steht für ein umfassendes Programm von Seminaren und Schulungen in gewohnter Qualität.

Die Anforderungen der Praxis sind die Grundlage für unsere Arbeit. Deshalb setzen wir die Kompetenz und die Berufserfahrung unseres Teams und das Know-How unserer Partnerunternehmen ein, um unsere Schulungen ständig weiterzuentwickeln und an die Bedürfnisse unserer Kunden anzupassen.

Unser Qualitätsmanagementsystem nach dem neuesten Stand der DIN EN ISO 9001 stellt dabei sicher, dass unsere Prozesse dieser Aufgabe gewachsen sind.

### UNSERE SCHULUNGEN

Unsere Schulungen sind verständlich, herstellerunabhängig und praxisbezogen. Sie werden von unseren kompetenten und praxiserfahrenen Trainern laufend überarbeitet und auf dem aktuellen Stand der Technik gehalten. Ziel der Schulungen ist es, Störungsursachen zu erkennen und zu vermeiden. Deshalb kombinieren wir in unseren Schulungen Theoriewissen mit praktischer Arbeit. An unseren HydroDidact Schulungsanlagen können wir jede betriebsübliche Störung und Verschleißerscheinung simulieren. In kleinen Gruppen nutzen die Teilnehmenden dann verschiedene Methoden und Hilfsmittel, um die Störungsursache systematisch aufzuspüren. So lernen sie, bei der Störungsanalyse die verschiedenen Prozesse in einer Anlage im Detail zu betrachten, ohne dabei die Gesamtanlage aus dem Blick zu verlieren.

Selbstverständlich stimmen wir die Schulungen auch gerne auf Ihre betriebliche Situation oder auf konkrete Problemstellungen ab. Denn unsere Schulungen

- reduzieren Ausfallzeiten, da gut geschulte Mitarbeitende potenzielle Probleme schneller erkennen und beheben.
- sorgen für eine gesteigerte Produktivität, denn gut geschulte Mitarbeitende können effizienter arbeiten und tragen somit zur Steigerung der Produktivität bei.
- Eine Schulung zum Thema „Befähigte Person für Hydraulik-Schlauchleitungen“ lehrt die Teilnehmenden, wie sie Schäden an Hydraulikschläuchen vermeiden können und tragen dazu bei, die Instandhaltungskosten zu senken.

Fragen Sie noch heute nach Ihrem persönlichen Schulungskonzept!

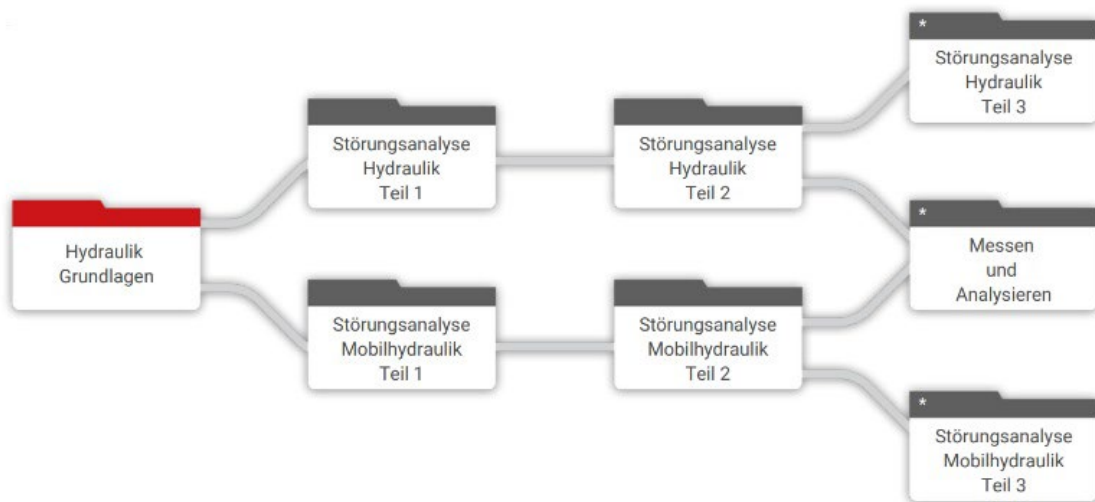
### SCHULUNGEN IM VIRTUELLEN SCHULUNGSRAUM

Seit 2020 bietet ATT die bewährten Präsenzs Schulungen auch digital an und nutzt dafür einen virtuellen Schulungsraum. Die virtuelle 3D Lern- und Arbeitswelt steht einem klassischen Schulungsraum in Nichts nach. Jeder Teilnehmende steuert einen eigenen Avatar, also ein digitales Abbild seiner selbst, mit dem er sich in der virtuellen Welt frei bewegen kann. Kommuniziert wird über ein Headset und die zahlreichen integrierten Gesten. Melden per Handzeichen, Applaus am Ende der Schulung - der virtuelle Space bietet hierfür alle Möglichkeiten. Geschult wird an interaktiven 3D-Modellen und zahlreichem digitalen Anschauungsmaterial.

## WIRTSCHAFTLICHER NUTZEN VON DIGITALEN SCHULUNGEN

- **Fundiertes Wissen:** Der E-Learning-Kurs vermittelt den Teilnehmern solide Grundlagen, die ihnen helfen, in ihrem Beruf erfolgreich zu sein und ihre Fachkompetenz zu erhöhen.
- **Flexibilität:** Der Online-Kurs ermöglicht es den Lernenden, ihr Tempo selbst zu bestimmen und orts- sowie zeitunabhängig auf die Lehrinhalte zuzugreifen, was eine optimale Vereinbarkeit von Lernen und Beruf oder Studium gewährleistet.
- **Praxisbezug:** Die Kursinhalte sind praxisnah gestaltet und beinhalten interaktive Übungen, die das Gelernte direkt anwendbar machen und das Verständnis der Elektrotechnik-Grundlagen vertiefen.
- **Wirtschaftlicher Nutzen:** Durch den Erwerb von fundierten Kenntnissen können Mitarbeiter effizienter und sicherer mit technischen Anlagen arbeiten, was zu einer gesteigerten Produktivität, geringeren Ausfallzeiten und insgesamt zu einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens beiträgt.

## LEITFADEN FÜR DIE HYDRAULISCHE AUSBILDUNG



\*Im Teil 3 der jeweiligen Schulungsreihe wird spezifisch an Kundenanlagen und -maschinen gearbeitet. Daher sind diese Seminare nur als Inhouseseminare buchbar. In dem Seminar Messen und Analysieren vermitteln wir die identischen Inhalte. Die Nutzung der digitalen Messtechnik erfolgt hierbei an unseren Schulungsanlagen

*Die in diesem Schulungskatalog verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich immer gleichermaßen auf alle Geschlechter (m/w/d). Auf eine Doppelnennung und gegenderte Bezeichnungen wird zugunsten einer besseren Lesbarkeit verzichtet.*

## INDIVIDUELLE SCHULUNG

Wir stellen Ihnen gern ein individuelles Seminarpaket für Ihre Bedürfnisse zusammen und schulen Sie gezielt an einem unserer deutschlandweiten Standorte in Ihrer Nähe.

Ihre Räumlichkeiten lassen eine Schulung vor Ort zu? Umso besser! Dann kommen wir direkt zu Ihnen.

Sie benötigen eine spezifische Schulung? In der Vergangenheit haben wir gemeinsam mit unseren Partnern verschiedene spezifische Schulungen ausgearbeitet und stellen uns gern auch Ihrer Herausforderung.

### THEMENBEREICHE

- Hydraulik,
- Pneumatik
- Elektrik
- Steuerungstechnik
- Hochvolttechnik
- Bergbaumaschinen
- Hochdrucktechnik
- Wasserstoff

Nicht das Richtige gefunden? Sprechen Sie mit uns über Ihre Anforderungen.

### Zielgruppe

Egal ob Grundlagen- oder Expertenschulung. Wir haben für jedes Schulungsniveau die passenden Inhalte.

### Schulungsformen - auf den richtigen Mix kommt es an

Wir finden mit Ihnen die passenden Weiterbildungsmethoden, um Ihre Mitarbeitenden fit für alle aufkommenden Herausforderungen zu machen. Abhängig von den Kundenwünschen, dem Themengebiet, der Mitarbeiterzahl und dem Einstiegsniveau der Teilnehmenden setzen wir auf einen Mix aus:

- Präsenzs Schulungen
- Digitalen Schulungen
- E-Learning
- Blended Learning
- On-the-job Training

### Seminarübersicht

- Buchbar bereits ab 4 Teilnehmenden
- Für Präsenzs Schulungen empfehlen wir maximal 12 Teilnehmende.
- Dies ermöglicht interaktive Schulungen mit Kleingruppen.
- Die empfohlene Teilnehmerzahl kann je nach Themengebiet variieren.
- Wir schulen Sie an einem unserer deutschlandweiten Standorte, digital oder direkt bei Ihnen im Unternehmen.

### Termine

Die Termine stimmen wir im Vorfeld mit Ihnen ab.



## HYDRAULIK SCHULUNGEN

### HYDRAULIK GRUNDLAGEN

Sie möchten sich erstmals mit dem Thema Hydraulik auseinandersetzen und dabei die physikalischen Grundlagen sowie den Aufbau eines einfachen Hydrauliksystems erlernen? Oder wollen Sie prüfen, ob Ihr Wissen noch abrufbar ist? Dann ist unser Seminar Hydraulik Grundlagen genau das Richtige für Sie!

Im Fokus stehen Sicherheit, physikalische Grundlagen und der Aufbau eines einfachen Hydrauliksystems. Weiterhin werden im Seminar die Funktion und der schematische Aufbau verschiedener Komponenten umfangreich behandelt, um den Teilnehmenden den Einstieg in die Hydraulik zu erleichtern. Mit Hilfe von verschiedenen Messverfahren werden u.a. die Besonderheiten und Auswirkungen von Flächenverhältnissen praktisch dargestellt.

Nach Abschluss des Seminars sind Sie in der Lage, den grundsätzlichen Aufbau eines Hydrauliksystems zu verstehen und sicher mit hydraulischen Anlagen umzugehen. Unser Ziel ist es, Ihnen eine solide Basis für den weiteren Umgang mit Hydrauliksystemen zu vermitteln und Ihnen ein hohes Maß an Sicherheit zu gewährleisten.

#### Zielgruppe

Auszubildende, Anlagenmechaniker, Anlagenbediener, Neueinsteiger

#### Inhalt

- Physikalische Grundlagen
- Vorteile, Nachteile und Einsatzgebiete der Hydraulik
- Kenngrößen der Hydraulik und ihre Bedeutung
- Berechnungen von Drücken, Kräften und Geschwindigkeit
- Sicherheitsunterweisung im Umgang mit Hydraulikanlagen
- Interpretation von Schaltzeichen und Schaltplänen
- Komponenten des Antriebsaggregates und deren Aufgaben
- Funktion und Bauweise von Wegeventilen und Zylindern
- Berechnung des Flächenverhältnisses eines Zylinders und dessen praktische Auswirkungen
- Kerninformation zu Druck, Strom- und Sperrventilen
- Analyse von bestehenden Schaltplänen

#### Seminarübersicht

- Dauer: 3 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

#### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung als Präsenzveranstaltung oder als Onlineschulung im digitalen Schulungsraum durch.

#### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## SYSTEMATISCHE STÖRUNGSANALYSE IN HYDRAULIKANLAGEN TEIL 1

Die Störungsanalyse bei Maschinen mit hydraulischer Leistungsübertragung gehört zu den Hauptaufgaben von Instandhaltern. Bei der Beseitigung von Störungen in diesem Bereich wird häufig ein überproportional großer Aufwand betrieben. Eine effiziente Störungsanalyse senkt den Bedarf an Ersatzteilen und reduziert die Stillstandzeiten der Produktionsanlagen. Im Lehrgang wird eine systematische Vorgehensweise vermittelt, bei der anhand äußerer Symptome die Ursache eingegrenzt wird. Besonderer Wert wird daraufgelegt, dass nicht die Symptome der Störung beseitigt werden, sondern deren Ursachen. Weiterhin werden Methoden und Möglichkeiten zur präventiven Erkennung von Problemen vermittelt.

Die Teilnehmenden erwerben und erweitern Kenntnisse der systematischen Störungsanalyse in Systemen mit hydraulischem Anteil. Sie erlernen Erkennungsmethoden zur vorbeugenden Instandhaltung, sowie den Gebrauch von Messmitteln in der Hydraulik. Dieser Lehrgang ist die Basis für eine effiziente Instandhaltung von Hydraulikanlagen.

### Zielgruppe

Fachkräfte mit und ohne abgeschlossene Berufsausbildung aus der Fertigung und der Instandhaltung, die zur Ausübung ihrer Tätigkeit spezielles Wissen und praktische Kenntnisse von Anlagen mit hydraulischem Anteil benötigen.

### Inhalt

- Strukturieren von auftretenden Störungen
- Grundlagen für den Einsatz von Messtechnik
- Methoden zur Störungsanalyse in hydraulischen Systemen
- Systematische Störungsanalyse in Teamarbeit
- Zustandsbeurteilung von einzelnen hydraulischen Bauteilen
- Maßnahmen zur vorbeugenden Instandhaltung von hydraulischen Anlagen
- Förderung des Qualitätsbewusstseins in der Instandhaltung und Fertigung

### Seminarübersicht

- Dauer: 3 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung als Präsenzveranstaltung oder als Onlineschulung im digitalen Schulungsraum durch.

### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## SYSTEMATISCHE STÖRUNGSANALYSE IN HYDRAULIKANLAGEN TEIL 2

Vertiefen Sie Ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in der systematischen Störungsanalyse mit unserem Fortgeschrittenenkurs "Systematische Störungsanalyse in Hydraulikanlagen Teil 2".

Der Kurs baut auf Teil 1 auf und erweitert Ihre Kenntnisse, um die Ursachen von Störungen zu identifizieren, anstatt nur ihre Auswirkungen zu beseitigen. Wir behandeln spezielle Themen wie Verstellpumpen, Proportionalventile, Servotechnik und die Analyse von elektrischen Signalverläufen.

Unser Hauptziel ist es, Ihnen dabei zu helfen, Störungen auch präventiv zu erkennen und mit Hilfe von Messmitteln in der Hydraulik effektiv zu beheben, werden Sie ein Held der Störungsanalyse.

### Zielgruppe

Facharbeitende und Meister in der Instandhaltung, die spezielle Kenntnisse in hydraulischen und elektrohydraulischen Systemen benötigen. Techniker, die an einer praxisnahen Fortbildung zur systematischen Störungsanalyse und präventiven Instandhaltung interessiert sind. Ingenieure, die ihre Kenntnisse in hydraulischen und elektrohydraulischen Systemen erweitern möchten, sowie alle Profis im Bereich der Instandhaltung, die den Lehrgang "Störungsanalyse, Teil 1" erfolgreich absolviert haben und nun auf fortgeschrittenem Niveau weiterlernen möchten.

### Inhalt

- Vertiefte Kenntnisse zur Störungsanalyse in Maschinen mit Strom- und Sperrventilen
- Verstellpumpen mit verschiedenen Reglertypen; Funktion und Einstellung
- Untersuchung der hydr. Voraussetzungen für die effektive Störungssuche bei Proportionalventilen
- Möglichkeiten zur Analyse des elektrischen Signalverlaufs bei der Anwendung von Prop- und Servotechnik
- Praktische Anwendung von Messmitteln in der Hydraulik zur effektiven Störungsdiagnose
- Methoden und Techniken zur systematischen Ursachensuche bei Störungen
- Praktische Ansätze zur präventiven Störungserkennung und vorbeugenden Instandhaltung
- Erkennen und Bewältigen der Herausforderungen, die sich aus der Interaktion zwischen Elektrotechnik und Hydraulik ergeben

### Seminarübersicht

- Dauer: 3 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung als Präsenzveranstaltung oder als Onlineschulung im digitalen Schulungsraum durch.

### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## SYSTEMATISCHE STÖRUNGSANALYSE IN HYDRAULIKANLAGEN TEIL 3

In diesem Seminar steht die betriebseigene Anlage im Vordergrund. Die Teilnehmenden setzen die theoretischen Grundlagen aus den ersten beiden Teilen praktisch um. Sie analysieren betriebseigene Schaltpläne und führen Messungen durch. Im Vordergrund stehen dabei die hydraulischen und elektrischen Einstellmöglichkeiten der Anlage und deren Auswirkungen. In diesem Seminar erlernen die Teilnehmenden die systematische Vorgehensweise bei der Störungsanalyse an den betriebseigenen Anlagen.

Die Teilnehmenden sind nach dem Seminar in der Lage Schaltpläne und Anlagen systematisch und strukturiert zu analysieren. Mit Hilfe von Messgeräten erstellen sie Messprotokolle, die den Zustand einer Anlage präzise beschreiben. Sie können die Messprotokolle analysieren und damit im Verschleißfall effizient und nachhaltig die Ursachen verschiedener Fehler beheben.

### Zielgruppe

Facharbeiter, Meister, Techniker sowie Ingenieure aus der Instandhaltung, die zur Ausübung ihrer Tätigkeit spezielle Kenntnisse von hydraulischen und elektrohydraulischen Systemen benötigen.

### Inhalt

- Interpretation von aktuellen Schaltplänen
- Bewertung von Eckdaten der Hydraulikanlage
- Festlegen von strategischen Messpunkten
- Aufnahme von elektrischen und hydraulischen Messwerten
- Analyse von Messprotokollen zur Zustandsermittlung:
  - Pumpenkennlinie
  - Speicherzustandsermittlung
  - Kraftregelung, Positionsregelung
  - Bewegungsdrücke
- Analyse von Messprotokollen zur Störungsanalyse: Defekte Pumpe, defekter Speicher, undichter Zylinder, undichte Sperrventile, undichte Druckventile
- Regelungsprobleme (Elektrische oder hydraulische Ursache)
- Zerstörte Bauteile (Schlauch, Rohr, Zylinder)
- Gefährdung durch Hydraulik
- Arbeitssicherheit

### Seminarübersicht

- Dauer: 3 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

### Schulungsformat

Inhouse Schulung an betriebs-eigenen Anlagen.

Einzelpersonen erhalten die gleichen Schulungsinhalte in unserem Seminar "Messen und Analysieren".

### Termine

Nach Vereinbarung



## SYSTEMATISCHE STÖRUNGSANALYSE IN DER MOBILHYDRAULIK TEIL 1

In diesem Seminar geht es um die Besonderheiten von Verbrennungsmotoren und drehzahlvariablen E-Motoren im Zusammenhang mit mobilen Hydrauliksystemen.

Die hydraulischen Antriebs- und Steuerungskonzepte zur Beeinflussung von Fahrgeschwindigkeit und Kraftübertragung eines Verbrauchers stehen dabei im Vordergrund. Außerdem werden die Grundlagen für systematische Störungsanalyse vermittelt.

Die Teilnehmenden können die spezifischen Besonderheiten der Mobilhydraulik und deren Hintergründe erläutern und erlernen außerdem Methoden, um die Funktionsweise komplexer hydraulischer Schaltungen analysieren zu können.

### Zielgruppe

Facharbeiter, Meister, Techniker sowie Ingenieure aus der Instandhaltung, die zur Ausübung ihrer Tätigkeit spezielle Kenntnisse von hydraulischen und elektrohydraulischen Systemen benötigen.

### Inhalt

- konstruktive Besonderheiten von Mobilsystemen, Funktion grundlegender Bauteile
- Sicherheitsvorgaben
- Pumpenprinzipien mit variabler Antriebsdrehzahl
- Zustandsbeurteilung von Pumpen
- Physikalische Kenngrößen Druck und Volumenstrom
- Eigenschaften von Aktoren – Motoren, einfachwirkende Zylinder, doppeltwirkende Zylinder, Teleskopzylinder
- Flächenverhältnisse und die Auswirkungen
- Energetische Betrachtung Konstantstromsysteme – Verstellpumpe
- Eigenschaften von Pumpenreglern – Druckregler, Leistungsregler, Load-Sensing Regler
- Load-Sensing Prinzip
- Ein allgemeingültiger Diagnoseplan wird vorgestellt und praktisch erarbeitet

### Seminarübersicht

- Dauer: 3 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung als Präsenzveranstaltung oder als Onlineschulung im digitalen Schulungsraum.

### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## SYSTEMATISCHE STÖRUNGSANALYSE IN DER MOBILHYDRAULIK TEIL 2

Aufbauend auf den theoretischen Zusammenhängen aus Teil 1 trainieren die Teilnehmenden Einstellmaßnahmen und systematische Störungsanalyse an Schulungsaggregaten der Mobilhydraulik.

In diesem Seminar lernen die Teilnehmenden, wie sie bei der Störungsanalyse in komplexen mobilhydraulischen Systemen systematisch vorgehen. Sie trainieren und vertiefen die optimale Nutzung gegebener Diagnosemöglichkeiten sowie das systematische Platzieren von Messstellen und anderen Diagnosewerkzeugen.

### Zielgruppe

Facharbeiter, Meister, Techniker sowie Ingenieure aus der Instandhaltung, die zur Ausübung ihrer Tätigkeit spezielle Kenntnisse von hydraulischen und elektrohydraulischen Systemen benötigen.

### Inhalt

- Eigenschaften von Load-Sensing Systemen
- Funktion von vorgeschalteten Druckwaagen
- Zusatzkomponenten in LS-Mobilventilblöcken
- Parallelschaltung hydraulischer Funktionen im LS-System
- Lastunabhängige Durchflussverteilung (LUDV)
- Antriebe im geschlossenen Kreis
- Proportionalventiltechnik in der Mobilhydraulik
- Eigenschaften und Aufbau von BUS-Ansteuerungen
- Diagnosemöglichkeiten in mobilen Ansteuerungen
- Aufbau von elektrischen Regelungen - Proportionale Pumpenregelung, elektrisches LS
- Funktion/Nutzen digitaler Messtechnik für komplexe Aufgaben

### Seminarübersicht

- Dauer: 3 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung als Präsenzveranstaltung oder als Onlineschulung im digitalen Schulungsraum durch.

### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## SYSTEMATISCHE STÖRUNGSANALYSE IN DER MOBILHYDRAULIK TEIL 3

In diesem Seminar stehen die betriebseigenen Anlagen im Vordergrund.

Die Teilnehmenden setzen die theoretischen Grundlagen aus den ersten beiden Teilen praktisch um. Sie analysieren betriebseigene Schaltpläne und führen Messungen durch.

Im Vordergrund stehen dabei die hydraulischen und elektrischen Einstellmöglichkeiten der Anlagen und deren Auswirkungen.

Die Teilnehmenden erlernen die systematische Vorgehensweise bei der Störungsanalyse an den betriebseigenen Anlagen.

### Zielgruppe

Facharbeiter, Meister, Techniker sowie Ingenieure aus der Instandhaltung, die zur Ausübung ihrer Tätigkeit spezielle Kenntnisse von hydraulischen und elektrohydraulischen Systemen benötigen.

### Inhalt

- Einstellen von Hydraulikpumpen – Druckregelung, LS-Regelung, Leistungsregelung
- Leistung-, Momentenregelung
- Systematisches Einfügen nötiger Messstellen
- Einsatz von Messtechnik zur Überprüfung der Pumpen
- Einsatz von Messtechnik zur Dichtigkeitsprüfung
- Einsatz von Messtechnik zur Überprüfung von Widerständen (Zylinder-, Motorreibung, Wegeventile und Lasthalteventile)
- Analyse von Messprotokollen und Schaltplänen
- Analyse von anlagenspezifischen Informationen und Diagnosemöglichkeiten

### Seminarübersicht

- Dauer: 3 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

### Schulungsformat

Inhouse Schulung an betriebseigenen Anlagen.

Einzelbücher erhalten die gleichen Schulungsinhalte in unserem Seminar „Messen und Analysieren“.

### Termine

Nach Vereinbarung

## MESSEN UND ANALYSIEREN

In diesem Seminar steht die Nutzung digitaler Messtechnik im Vordergrund. Richtige Messungen und die korrekte Analyse der Messergebnisse sind der Schlüssel zu einer effizienten und nachhaltigen Fehlerbehebung.

Die Teilnehmenden sind nach dem Seminar in der Lage, Schaltpläne systematisch und strukturiert zu analysieren. Mit Hilfe von Messgeräten erstellen sie Messprotokolle, die den Zustand einer Anlage präzise beschreiben. Sie können die Messprotokolle analysieren und damit im Verschleißfall effizient und nachhaltig die Ursachen verschiedener Fehler beheben.

### Zielgruppe

Facharbeiter, Meister, Techniker sowie Ingenieure aus der Instandhaltung, die zur Ausübung ihrer Tätigkeit spezielle Kenntnisse von hydraulischen und elektrohydraulischen Systemen benötigen.

### Inhalt

- Interpretation von aktuellen Schaltplänen
- Bewertung von Eckdaten der Hydraulikanlage
- Festlegen von strategischen Messpunkten
- Aufnahme von elektrischen und hydraulischen Messwerten
- Analyse von Messprotokollen zur Zustandsermittlung:
  - Pumpenkennlinie
  - Speicherzustandsermittlung
  - Kraftregelung, Positionsregelung
  - Bewegungsdrücke
- Analyse von Messprotokollen zur Störungsanalyse: Defekte Pumpe, defekter Speicher, undichter Zylinder, undichte Sperrventile, undichte Druckventile
- Regelungsprobleme (Elektrische oder hydraulische Ursache)
- Zerstörte Bauteile (Schlauch, Rohr, Zylinder)
- Gefährdung durch Hydraulik
- Arbeitssicherheit

### Seminarübersicht

- Dauer: 3 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung als Präsenzveranstaltung durch.

Für Unternehmen mit mehreren Teilnehmern/-innen empfehlen wir das Inhouse-seminar "Systematische Störungsanalyse in Hydraulikanlagen Teil 3". In diesem Seminar schulen wir an den betriebseigenen Anlagen.

### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)



## DRUCKSPEICHER IN HYDRAULISCHEN SYSTEMEN UND ANLAGEN

In diesem Seminar fokussieren sich die Teilnehmenden auf Druckspeicher in der Praxis.

Sie wenden theoretisches Wissen auf reale Systeme an.

Die Teilnehmenden erwerben und erweitern Ihre Kenntnisse im Umgang mit Hydrospeichern und deren Sicherheitseinrichtungen. Besonderes Augenmerk liegt auf der Beherrschung der Möglichkeiten zur Überprüfung, Befüllung, Reparatur und Entsorgung von diesen Systemen.

### Zielgruppe

Facharbeiter, Meister, Techniker sowie Ingenieure aus der Instandhaltung, die zur Ausübung ihrer Tätigkeit spezielle Kenntnisse von hydraulischen und elektrohydraulischen Systemen benötigen.

### Inhalt

- Arten, Aufbau und Arbeitsweise von Druckspeichern
- Anwendungsgebiete und Aufgabe von Druckspeichern
- Auslegung des Speichervermögens und Bestimmung der Baugröße
- Informationen zu Transport, Lagerung und Installation
- Sicherheitseinrichtungen von Druckspeichern
- Aufbau und Funktion von Sicherheits- und Absperrblöcken
- Aufbau und Funktion von Speicherladeventilen
- Aufbau und Funktion von Prüf- und Füllvorrichtungen
- Informationen zu Prüffristen
- Wichtige gesetzliche Bestimmungen: Druckgeräterichtlinie und Betriebssicherheitsverordnung
- Druckspeicher internationale Vorschriften und Zulassungen
- Inbetriebnahme und Instandhaltung von Druckspeicheranlagen
- Anwendungsbeispiele und Schaltungen von Maschinen, Aggregaten und Anlagen mit Druckspeichern
- Praktische Übungen mit Druckspeichern (bei Onlinekursen Einsatz von Videos)
- Optionale Onlineprüfung

### Seminarübersicht

- Dauer: 2 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung nur als Präsenzveranstaltung durch.

### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## ARBEITSSICHERHEIT UND BEFÄHIGTE PERSON HYDRAULIKSCHLAUCHLEITUNGEN

(BetrSichV, DGUV Regel 113-020)

Arbeitssicherheit ist nicht nur eine Sammlung von Gesetzen und Regeln – es geht um Ihre Gesundheit! Diese Schulung vermittelt den sicheren Umgang mit hydraulischen Anlagen, insbesondere mit Hydraulikschlauchleitungen, anhand der Fachkunde und den erforderlichen Regelwerken.

Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) schreibt eine regelmäßige Prüfung von gewissen Arbeitsmitteln vor, zu denen auch Hydraulik-Schlauchleitungen gehören. Die Prüfung darf nur von „Befähigten Personen“ durchgeführt werden.

Das Seminar gibt den Teilnehmenden einen Überblick über die gesetzlichen Bestimmungen und relevanten Standards und hilft ihnen Schäden an Leitungssystemen zu erkennen.

Durch die Teilnahme an diesem Seminar werden Teilnehmende qualifiziert, vom Arbeitgeber zur „Befähigten Person“ nach BetrSichV ernannt zu werden, sofern alle weiteren Voraussetzungen erfüllt sind.

### Zielgruppe

Instandhalter, Monteure, Hydraulik-Dienstleister und Hydraulik-Planer, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Sicherheitsingenieure, Innen- und Außendienstmitarbeiter mit direktem Bezug zum Thema

### Inhalt

Arbeitssicherheit

- Kennen und Erkennen von Gefahren an hydraulischen Anlagen
- Grundverständnis zu Druck und Volumenstrom
- Verhalten bei Unfällen an und mit hydraulischen Anlagen – Ölinjektion
- Sicheres Verhalten an und mit hydr. Anlagen

Schlauchleitungen

- Anforderungen und Auswahlkriterien von Schlauchleitungen und Armaturen
- Sachgerechte Herstellung, Montage und Kennzeichnung von Schlauchleitungen
- Maßnahmen zum Schutz und zur Sicherung von Schlauchleitungen
- Überblick über die gesetzlichen Bestimmungen und Regelwerke zu Schlauchleitungen (BetrSichV, etc.)
- Ernennung und Aufgaben - Fachkraft, befähigte Person nach TRBS 1203, DGUV Regel 113-020

### Seminarübersicht

- Dauer: 2 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung als Präsenzveranstaltung oder als Onlineschulung im digitalen Schulungsraum durch.

### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## AUFRISCHUNG ARBEITSSICHERHEIT UND BEFÄHIGTE PERSON HYDRAULIKSCHLAUCHLEITUNGEN (BETR SICH V, DGUV REGEL 113-020)

Unternehmen, die mit Hydraulikschläuchen arbeiten, müssen sicherstellen, dass ihre Mitarbeiter gut geschult und in der Lage sind, Schäden und Verletzungen zu vermeiden. „Befähigte Personen“, die Prüfungen an Arbeitsmitteln, Geräten und Anlagen vornehmen, sind nach geltender TRBS 1203 (Technische Regeln zur Betriebssicherheit) zur Weiterbildung verpflichtet und müssen ihre Kenntnisse über Druckgefährdungen regelmäßig auffrischen.

Dieses Seminar dient zur Auffrischung der Kenntnisse und Aktualisierung der gesetzlichen Voraussetzungen.

### Zielgruppe

Personen, die im Sinne der BetrSichV und der DGUV Regel 113-020 als Befähigte Person für die Überprüfung von Hydraulikschlauchleitungen tätig werden sollen. Instandhalter, Monteure, Hydraulik-Dienstleister und Hydraulik-Planer, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Sicherheitsingenieure sowie Innen- und Außendienstmitarbeiter mit direktem Bezug zum Thema.

### Inhalt

- Arbeitssicherheit im Umgang mit Hydraulischen Anlagen
- Anforderungen und Auswahlkriterien von Schlauchleitungen und Armaturen
- Sachgerechte Herstellung und Montage, sowie Kennzeichnung von Schlauchleitungen
- Maßnahmen zur Sicherung von Hydraulikschlauchleitungen
- Lagerung und Auswechselintervalle von Schlauchleitungen
- Gefährdungen im Zusammenhang mit Leitungssystemen
- Überblick über die gesetzlichen Bestimmungen und Regelwerke zu Hydraulikschlauchleitungen
- Aufgaben des Instandsetzungs- und Wartungspersonals sowie fachkundiger Personen
- Fachkraft, Befähigte Person TRBS 1203, DGUV Regel 113-020
- Abschlusstest

### Seminarübersicht

- Dauer: 1 Tag
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung als Präsenzveranstaltung oder als Onlineschulung im digitalen Schulungsraum durch.

### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## HYDRAULIK FACHINGENIEUR (M/W/D)

Das Fachwissen über Funktion und Arbeitsweise der hydraulischen Antriebe ist für die gesamte Antriebstechnik zu einem der Schlüsselfaktoren für den wirtschaftlichen Erfolg geworden. Energieverbrauch, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit sind auf der einen Seite für den Endkunden die Entscheidungskriterien für den Kauf einer Maschine und hängen auf der anderen Seite stark vom Knowhow der Ingenieure ab, die diese Maschinen auslegen und Instand halten. Mit der Ausbildung zum Fachingenieur hat sich ATT das Ziel gesetzt, diesem Bedarf an Knowhow in den Firmen Rechnung zu tragen.

Das Ziel dieser berufsbegleitenden Ausbildung muss es dabei sein, den in diesen Branchen bereits tätigen Ingenieuren berufsbegleitend das theoretische Wissen an die Hand zu geben, um fluidtechnische Antriebe auszulegen und zu optimieren. Dabei wird auf das Fundament einer Ingenieursausbildung aufgebaut und das Wissen vermittelt, das zur Lösung, der aus der beruflichen Praxis bereits bekannten Aufgabenstellungen, notwendig ist.

### Zielgruppe

Ingenieure oder Mitarbeiter in vergleichbaren Positionen, die mit der Entwicklung, dem technischen Vertrieb, der Inbetriebnahme und der Wartung hydraulischer Arbeitsmaschinen betraut sind. Absolventen ausländischer Ausbildungseinrichtungen, welche zusätzliche Qualifikationen für die Anerkennungen ihrer Abschlüsse im deutschen Bildungssystem benötigen, sowie Anwender, die neue Anlagen und Maschinen projektieren, bei denen Arbeitsmaschinen zum Einsatz kommen, die Hydraulik verwenden.

### Inhalt

Die Ausbildung ist eine Kombination von Lehrveranstaltungen, Praktika und Selbststudien. Der Kurs ist in 5 Module aufgeteilt, welche inhaltlich aufeinander aufbauen:

- 1. Modul: Grundlagen der Hydraulik
- 2. Modul: Konstruktion von Stationärhydraulikanlagen
- 3. Modul: Mechatronik
- 4. Modul: Mobilhydraulik
- 5. Modul: Analyse und Bewertung von Hydrauliksystemen
- 6. Modul: Praxismodul Störungsanalyse, E-Technik/Proportionaltechnik (dieses Modul ist optional)

### Weitere Informationen

Das Modulhandbuch und alle weiteren Informationen finden Sie unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)



## HYDRAULIK FACHKRAFT (M/W/D)

Das Fachwissen über Funktion und Arbeitsweise der hydraulischen Antriebe ist für die gesamte Antriebstechnik zu einem der Schlüsselfaktoren für den wirtschaftlichen Erfolg geworden. Energieverbrauch, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit sind auf der einen Seite für den Endkunden die Entscheidungskriterien für den Kauf einer Maschine und hängen auf der anderen Seite stark vom Knowhow der Ingenieure ab, die diese Maschinen auslegen und Instand halten. Mit der Ausbildung zum Fachingenieur hat sich ATT das Ziel gesetzt, diesem Bedarf an Knowhow in den Firmen Rechnung zu tragen.

Das Ziel dieser berufs begleitenden Ausbildung muss es dabei sein, den in diesen Branchen bereits tätigen Ingenieuren berufs begleitend das theoretische Wissen an die Hand zu geben, um fluidtechnische Antriebe auszulegen und zu optimieren. Dabei wird auf das Fundament einer Ingenieursausbildung aufgebaut und das Wissen vermittelt, das zur Lösung, der aus der beruflichen Praxis bereits bekannten Aufgabenstellungen, notwendig ist.

### Zielgruppe

Techniker und Meister in Entwicklung, techn. Vertrieb, Inbetriebnahme und Wartung. Anwender, die neue Anlagen und Maschinen mit hydraulischen Anteilen projektieren.

### Zulassungsvoraussetzung

- Techniker (Maschinenbau, Elektrotechnik, Mechatronik, Verfahrenstechnik oder vergleichbar)
- Industriemeister oder Meister einer technischen Fachrichtung

### Inhalt

Die Ausbildung ist eine Kombination von Lehrveranstaltungen, Praktika und Selbststudien. Die Module 1-5 werden durch einen Online-Test abgeschlossen. Nach Rücksprache können einzelne Module einzeln gebucht werden. Die Zulassungsvoraussetzungen gelten weiterhin:

- 1. Modul: Grundlagen der Hydraulik
- 2. Modul: Konstruktion von Stationärhydraulikanlagen
- 3. Modul: Mechatronik
- 4. Modul: Mobilhydraulik
- 5. Modul: Analyse und Bewertung von Hydrauliksystemen
- 6. Modul: Praxismodul Störungsanalyse, E-Technik/ Proportionaltechnik (dieses Modul ist optional)

### Weitere Informationen

Das Modulhandbuch und alle weiteren Informationen finden Sie unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## SERVO- UND PROPORTIONALTECHNIK

In diesem Seminar werden die Zusammenhänge zwischen elektrischer Steuerung, Elektronik und Ventile besprochen, sowie der Aufbau, Funktion und mögliche Störquellen.

### Zielgruppe

Facharbeiter, Meister, Techniker sowie Ingenieure aus u.a. der Instandhaltung, die zur Ausübung ihrer Tätigkeit spezielle Kenntnisse zur Servo- und Proportionaltechnik benötigen, sowie alle an diesem Thema Interessierten.

### Inhalt

- Definition Stetigventile, Schaltventile
- Proportional Wege-, Druck- und Stromventile, Bildzeichendarstellung
- Grundlagen Steuerungs-Regelungstechnik, Wegmesssysteme, Lageregelkreis
- Begriffe der Proportionaltechnik, Brummspannung, Überdeckung,
- Aussteuerbegrenzung, Hysterese, Brummspannung, Rampenbildner, Frequenzgang
- Aufbau, Funktion von Proportional Wege-, Strom- und Druckventil
- Praktische Übungen mit Wegeventilen
- Elektrische Bauteile der Proportionalventile, Verstärker, Magnet
- Aufbau, Funktion von Servo-Wegeventil, Düsen - Prallplatten -System, Vorsteuerung, Rückführung
- Praktische Schaltungsbeispiele mit Proportional- und Servoventilen, verschiedene Geschwindigkeiten, unterschiedliche Drücke
- Instandhaltung
- Verschmutzung, Filterung, Temperatur und Viskosität
- Fehlersuche, Tipps und Tricks
- Technische Datenblätter

### Seminarübersicht

- Dauer: 3 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung nur als Präsenzveranstaltung durch.

### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## E-LEARNING HYDRAULIK GRUNDLAGEN

Erlangen Sie wertvolles Wissen über hydraulische Antriebe mit unserem E-Learning-Kurs „Hydraulik Grundlagen“. Perfekt für Einsteiger und zum Auffrischen Ihrer Kenntnisse. Profitieren Sie von 30 Jahren Erfahrung aus Präsenzs Schulungen und lernen Sie flexibel und interaktiv. Steigern Sie Ihren Erfolg in der Hydraulik – viel Spaß beim Lernen!

### Zielgruppe

- Quereinsteiger, die in der Industrie oder im Handwerk mit hydraulischen Systemen arbeiten und sich in diesem Bereich weiterentwickeln möchten.
- Interessierte, die ihr Wissen über Hydraulik erweitern oder auffrischen möchten.
- Unternehmen, die ihre Mitarbeiter im Bereich Hydraulik fort- oder weiterbilden möchten, um ihre Produktivität und Effizienz in der Anwendung und Wartung von hydraulischen Systemen zu steigern.

### Lerninhalte / Lernziele

- 1.Modul: Physikalische Grundlagen
- 2.Modul: Sicherheit Hydraulik
- 3.Modul: Pumpen
- 4.Modul: Wegeventile
- 5.Modul: Zylinder
- 6.Modul: Schaltplan
- 7.Modul: Öle, Filter, Reinheit
- 8.Modul: Drosseln und Blenden
- 9.Modul: Hydrostatischer Fahrtrieb
- 10.Modul: Hydrospeicher
- 11.Modul: Open Center / Closed Center
- 12.Modul: Hydromotor
- 13.Modul: Pumpenregelung

### Kursübersicht

- Format: E-Learning
- Umfang: 13 Module
- Niveau: Einsteiger / Fortgeschrittene
- Lizenzdauer: 12 Wochen, beliebig wiederholbar
- Ort- und zeitunabhängig
- Teilnahmezertifikat
- Funktioniert auf jedem webfähigen Endgerät

Ausführliche Modulbeschreibung finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## ELEKTROTECHNIK SCHULUNGEN

### GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK FÜR NICHT-ELEKTRIKER

Dieses Seminar vermittelt wesentliche Grundkenntnisse der Elektrotechnik und legt den Schwerpunkt auf elektrotechnische Herausforderungen. Es ist perfekt für alle, die in die Welt der Elektrotechnik eintauchen möchten oder müssen.

Nach der Vermittlung der Grundkenntnisse folgen praktische Übungen, um das Wissen zu kontrollieren und zu festigen. Im Fokus steht die systematische Vorgehensweise bei der Analyse. Grundkenntnisse aus den Disziplinen Elektrik, Hydraulik, Pneumatik und BUS-Systemen sind nicht Voraussetzung, jedoch sind Kenntnisse in Hydraulik und/oder Pneumatik hilfreich.

Bei der Störungsanalyse wird zu Beginn eine optische, ggf. auch akustische Beobachtung durchgeführt, anschließend werden messtechnische Methoden zur Störungseingrenzung genutzt. Zu guter Letzt werden auch noch die Möglichkeiten der Visualisierung genutzt. Es wird ein analytisches und strukturiertes Vorgehen bei der Fehlersuche (Analyse statt Komponententausch) vermittelt, sowie eine ganzheitliche Betrachtung der Gesamtanlage/des Fahrzeugs als Einheit (Elektrotechnik/Sensorik-Aktorik).

#### Zielgruppe

Dieses Seminar spricht gezielt Wartungs- und Servicepersonal ohne oder mit nur geringen Vorkenntnissen in der E-Technik an, sowie Quereinsteiger mit technischen Vorkenntnissen. Der Lehrgang ist für Servicepersonal aus dem Bereich der Instandhaltung geeignet, die mit der Verzahnung vieler Technologien zu tun haben.

#### Inhalt

- Grundlagen der Elektrotechnik
- Grundlagen der Messtechnik elektrischer Kenngrößen
- Zustandsbeurteilung elektrischer Bauteile
- Prinzipieller Aufbau elektrischer Steuerungen
- Methoden der Störungsanalyse in elektrischen Steuerungen
- Sensorik / Aktorik
- Systematische Störungsanalyse in Teamarbeit
- Analysemethoden und –Möglichkeiten an einer Gesamtanlage oder in Fahrzeugen mittels vorhandener Diagnostik und Visualisierung
- Behandlung von auftretenden Fachfragen
- Gruppeninterner Informations- und Erfahrungsaustausch

#### Seminarübersicht

- Dauer: 3 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

#### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung als Präsenzveranstaltung oder als Onlineschulung im digitalen Schulungsraum durch.

#### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## E-LEARNING GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK

In unserem E-Learning-Kurs „Grundlagen der Elektrotechnik“ bieten wir Ihnen eine umfassende Einführung in die wichtigsten Themenbereiche der Elektrotechnik. Der Kurs besteht aus 6 interaktiven Modulen, die von grundlegenden elektrischen Größen und Sicherheitsaspekten über unterschiedliche Signalarten und Schalter bis hin zur Interpretation von Schaltplänen und der Einführung in das CAN-Bus-System reichen. Dieser Kurs ist ideal für alle, die ihre Elektrotechnik-Kenntnisse erweitern oder auffrischen möchten und eignet sich sowohl für Einsteiger als auch für Fortgeschrittene.

### Zielgruppe

- Auszubildende und Berufseinsteiger, die ihre Elektrotechnik-Kenntnisse erweitern oder auffrischen möchten, um ihre Karrierechancen und berufliche Entwicklung zu verbessern.
- Mechaniker und Fachkräfte aus anderen technischen Bereichen, die ihr Wissen in der Elektrotechnik vertiefen möchten, um ihre Kompetenzen zu erweitern und vielseitiger einsetzbar zu sein.

### Lerninhalte / Lernziel

- 1.Modul: Grundlagen
- 2.Modul: Sicherheit
- 3.Modul: Signale
- 4.Modul: Schalter und Sensoren
- 5.Modul: Schaltpläne
- 6.Modul: CAN-BUS

### Kursübersicht

- Format: E-Learning
- Umfang: 6 Module
- Niveau: Einsteiger
- Lizenzdauer: 12 Wochen, beliebig wiederholbar
- Ort- und zeitunabhängig
- Teilnahmezertifikat
- Funktioniert auf jedem webfähigen Endgerät

Ausführliche Modulbeschreibung finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## PNEUMATIK SCHULUNGEN

### PNEUMATISCHE STEUERUNGSTECHNIK UND STÖRUNGSANALYSE

In diesem Lehrgang wird eine systematische Vorgehensweise für die Störungsanalyse vermittelt, bei der anhand äußerer Symptome die Ursache eingegrenzt wird. Besonderer Wert wird daraufgelegt, dass nicht die Symptome der Störung beseitigt werden, sondern deren Ursachen. Außerdem erlernen die Teilnehmenden Methoden und Möglichkeiten zur präventiven Erkennung von Problemen.

Die Teilnehmenden erwerben und erweitern Kenntnisse der systematischen Störungsanalyse in Systemen mit pneumatischen Anteilen. Sie kennen die grundlegenden Bauelemente und deren Zusammenwirken. Sie können Einstellungen und Änderungen vornehmen, um Abläufe und Prozesse zu optimieren und sind in der Lage pneumatische Schaltpläne zu interpretieren und mit den dargestellten Komponenten in der Praxis zu arbeiten. Die Teilnehmenden wissen welche Ursachen zu welchen Störungen führen und wie diese in der Zukunft vermieden werden können.

#### Zielgruppe

Facharbeiter, Meister, Techniker sowie Ingenieure aus der Instandhaltung, die zur Ausübung ihrer Tätigkeit spezielle Kenntnisse von pneumatischen Systemen benötigen.

#### Inhalt

- Einführung in die pneumatische Steuerungstechnik
- Physikalische Grundlagen und Zusammenhänge
- Energieträger Druckluft
- Pneumatische Antriebe und Steuerungselemente
- Schaltplanerstellung
- Praxisübungen (Grundsteuerungen)
- Einführung in die Störungsanalyse pneumatischer Systeme

#### Seminarübersicht

- Dauer: 3 Tage
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

#### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung als Präsenzveranstaltung durch.

#### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)



## ELEKTROPNEUMATISCHE STEUERUNGSTECHNIK UND STÖRUNGSANALYSE

In diesem Lehrgang wird eine systematische Vorgehensweise für die Störungsanalyse vermittelt, bei der anhand äußerer Symptome die Ursache eingegrenzt wird. Besonderer Wert wird daraufgelegt, dass nicht die Symptome der Störung beseitigt werden, sondern deren Ursachen. Außerdem erlernen die Teilnehmenden Methoden und Möglichkeiten zur präventiven Erkennung von Problemen.

Die Teilnehmenden erwerben und erweitern Kenntnisse der systematischen Störungsanalyse in Systemen mit pneumatischen und elektrischen Anteilen. Sie kennen die grundlegenden Bauelemente und deren Zusammenwirken. Sie können Einstellungen und Änderungen vornehmen, um Abläufe und Prozesse zu optimieren und sind in der Lage elektrische sowie pneumatische Schaltpläne zu interpretieren und mit den dargestellten Komponenten in der Praxis zu arbeiten. Die Teilnehmenden wissen welche Ursachen zu welchen Störungen führen und wie diese in der Zukunft vermieden werden können.

### Zielgruppe

Facharbeiter, Meister, Techniker sowie Ingenieure aus der Instandhaltung, die zur Ausübung ihrer Tätigkeit spezielle Kenntnisse von pneumatischen und elektropneumatischen Systemen benötigen.

### Inhalt

- Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik
- E-V-A Prinzip
- Steuerungstechnik (Signalgeber, Stellglied, Steuerstrecke)
- Ablaufsteuerungen (zeitabhängige, prozessabhängige und Wegplansteuerungen)
- Sensortechnik
- Aufbau und Grundprinzipien von GRAFCET
- Elektrische Schaltgeräte
- Instandhaltung / Wartung / Inspektion / Instandsetzung
- Systematische Störungsanalyse in elektropneumatischen Systemen
- Praxisübungen

### Seminarübersicht

- Dauer: 3 Tage
- Anmeldeschluss: 14 Tage vor Seminarbeginn
- Teilnehmeranzahl: bis zu 12 Personen
- Inhouse Seminar: auf Anfrage
- Abschluss: Teilnehmerzertifikat

### Schulungsformat

Wir führen diese Schulung als Präsenzveranstaltung durch.

### Termine

Aktuelle Termine finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sk-att.com](http://www.sk-att.com)

## WASSERSTOFF SCHULUNGEN

### VIDEOKURS 1 - WASSERSTOFF EIGENSCHAFTEN UND VERFAHREN

Erlangen Sie umfassende Kenntnisse im Umgang mit Wasserstoff durch unsere praxisnahen Videokurse.

In diesem Kurs lernen die Teilnehmenden die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wasserstoff kennen. Anschaulich dargestellt durch viele Basistechnologien, wie zum Beispiel Elektrolyse, Reforming, Speicherung und Transport, erweitern die Lernenden ihr Wissen und erhalten zudem eine detaillierte Einweisung in relevante Sicherheitsthemen für den Umgang mit Wasserstoff im Labor, Anlagenbetrieb und für den Endverbrauch.

Unsere Kurse schließen mit einem Abschlusstest ab und die Teilnehmenden erhalten eine Teilnahmezertifikat.

#### Zielgruppe

Dieser Kurs richten sich sowohl an Quereinsteigende als auch an Personen, die ihre Fachkenntnisse vertiefen möchten.

Durch die Kursteilnahme erlangen die Teilnehmenden ein tiefgehendes Verständnis für die physikalisch-chemischen Eigenschaften von Wasserstoff sowie für die zentralen Basistechnologien seiner Produktion, Speicherung, Transport und Anwendung.

#### Inhalte

- Basiswissen Wasserstoff
- Grundlagen der Wasserstoffgewinnung
- Grundlagen der Wasserstoffspeicherung
- Grundlagen der Wasserstoffwandlung
- Sicherer Umgang mit Wasserstoff

#### Kursübersicht

- Lernumfang: 36 Videos / ≈ 20 Min.
- Lizenzdauer: 12 Wochen
- Kursniveau: Einsteiger
- Inklusive Abschlusstest
- Abschluss:  
Teilnahmezertifikat
- Sprachen: Deutsch / Englisch

#### Schulungsformat

- Videokurs mit Abschlusstest

Buchbar unter:

<https://hydrogeninstitute.com>

## VIDEOKURS 2 - EINSATZ VON WASSERSTOFF ZUR SEKTORENKOPPLUNG

Erlangen Sie umfassende Kenntnisse im Umgang mit Wasserstoff durch unsere praxisnahen Videokurse.

Der Kurs „Einsatz von Wasserstoff zur Sektorenkopplung“ behandelt detailliert die technischen, ökonomischen und regulatorischen Aspekte des Wasserstoffeinsatzes. Sie erhalten einen Überblick über die Zusammenhänge der Dekarbonisierung, Digitalisierung und Flexibilisierung. Am Ende des Onlinekurses werden die Teilnehmer die Chancen und Herausforderungen des Einsatzes von Wasserstoff verstehen und bewerten können.

Unsere Kurse umfassen einen Abschlusstest mit abschließender Teilnahmezertifikat.

### Zielgruppe

Die Kurse richten sich sowohl an Quereinsteigende als auch an Personen, die ihre Fachkenntnisse vertiefen möchten.

Die Teilnehmenden erlangen umfassende Kenntnisse über die Rolle von Wasserstoff in der Energiewende und als Kopplungsmedium zwischen verschiedenen Sektoren. Sie werden in der Lage sein, strategische Entscheidungen zu treffen und innovative Lösungen für ihre Unternehmen oder Projekte zu entwickeln.

### Inhalte

- Sektorenkopplung: Definition
- Sektorenkopplung: Technologien
- Dekarbonisierung der Industrie
- Stahlindustrie und H<sub>2</sub>
- Chemische Industrie und H<sub>2</sub>
- Synthetische Kraftstoffe (PtL, PtG)
- Autonomie durch H<sub>2</sub>
- H<sub>2</sub> zur Netzstabilisierung
- H<sub>2</sub> in der Mobilität
- H<sub>2</sub> zur Wärmeversorgung

### Kursübersicht

- Lernumfang: 16 Videos / ≈ 20 Min.
- Lizenzdauer: 12 Wochen
- Kursniveau: Einsteiger
- Inklusive Abschlusstest
- Sprachen: Deutsch / Englisch
- Abschluss: Teilnahmezertifikat

### Schulungsformat

- Videokurs mit Abschlusstest

Buchbar unter:

<https://hydrogeninstitute.com/>

## VIDEOKURS 3 - WASSERSTOFF GESETZE, VERORDNUNGEN & ZULASSUNG

Erweitern Sie Ihre Fachkenntnisse im Umgang mit Wasserstoff durch unsere praxisnahen Videokurse.

In diesem Onlinekurs verschaffen Sie sich einen fundierten Überblick über die rechtlichen Bestimmungen im Umgang mit Wasserstoff. Die Teilnehmenden werden sich in den einschlägigen Regelwerken zurechtfinden und erlangen detaillierte, rechtskonforme und aktuelle Kenntnisse über die spezifischen Vorschriften für die Planung, den Bau und den Betrieb von Wasserstoff-Anlagen und -Systemen. Anhand von Beispielen wird der Antrags- und Zulassungsprozess einer Wasserstoffherzeugungsanlage und -Tankstelle durchgespielt.

Unsere Kurse umfassen einen Abschlusstest mit abschließender Teilnahmezertifikat.

### Zielgruppe

Die Kurse richten sich sowohl an Quereinsteigende als auch an Personen, die ihre Fachkenntnisse vertiefen möchten.

Die Teilnehmenden erwerben umfassendes Wissen und Fähigkeiten, um sich selbstständig in den relevanten Regelwerken für Wasserstoffanlagen und -systeme zurechtzufinden. Sie erhalten detaillierte Kenntnisse der spezifischen Vorschriften, die für die Planung, den Bau und den Betrieb von Wasserstoffanlagen essenziell sind.

### Inhalte

- Wasserstoff im gewerblichen Betrieb
- Konformitätserklärung und Zertifizierung
- Umsetzung und Zulassung
- Anforderungen seitens Rettungskräfte und Versicherungen
- Anforderungen des Netzbetreibers

### Kursübersicht

- Lernumfang: 30 Videos / ≈ 20 Min.
- Lizenzdauer: 12 Wochen
- Kursniveau: Einsteiger
- Inklusive Abschlusstest
- Abschluss:  
Teilnahmezertifikat
- Sprachen: Deutsch

### Schulungsformat

- Videokurs mit  
Abschlusstest

Buchbar unter:

<https://hydrogeninstitute.com/>

## VIDEOKURS 4 - EXPLOSIONSSCHUTZ IN WASSERSTOFFANLAGEN

Erweitern Sie Ihre Fachkenntnisse im Umgang mit Wasserstoff durch unsere praxisnahen Videokurse.

Erfahren Sie mehr über die wesentlichen Aspekte des Explosionsschutzes, um ein sicheres Arbeitsumfeld im Umgang mit Wasserstoff sicherzustellen. Es werden eine Vielzahl von Themen wie die Beurteilung der Explosionsgefährdung, primären und sekundären Explosionsschutz, Gerätekennzeichnung, tertiären Explosionsschutz, MSR- Einrichtungen im Ex-Schutz, Vermeidung von Elektrostatik und Verbrennung von Gemischen aus Wasserstoff und Erdgas.

Unsere Kurse umfassen einen Abschlusstest mit abschließender Teilnahmezertifikat.

### Zielgruppe

Die Kurse richten sich sowohl an Quereinsteigende als auch an Personen, die ihre Fachkenntnisse vertiefen möchten.

Teilnehmende erlangen ein tiefgehendes Verständnis für die Gefahren und Schutzmaßnahmen im Umgang mit Wasserstoff. Sie erwerben spezialisiertes Wissen im Bereich des Explosionsschutzes, was ihre beruflichen Perspektiven verbessert und neue Karrieremöglichkeiten eröffnet. Der Kurs unterstützt auch die Erfüllung gesetzlicher Anforderungen zum Explosionsschutz und trägt so zur Sicherstellung der rechtlichen Compliance bei.

### Inhalte

- Beurteilung der Explosionsgefährdung: TRGS 720/721
- Primärer Explosionsschutz: TRGS 722
- Sekundärer Explosionsschutz: TRGS 723
- Gerätekennzeichnung nach 2014/34/EU
- Tertiärer Explosionsschutz: TRGS 724
- MSR-Einrichtungen im Ex-Schutz: TRGS 725
- Vermeidung von Elektrostatik: TRGS 727
- Verbrennung von Gemischen aus H<sub>2</sub> und Erdgas

### Kursübersicht

- Lernumfang: 8 Videos / ≈ 20 Min.
- Lizenzdauer: 12 Wochen
- Kursniveau: Einsteiger
- Inklusive Abschlusstest
- Abschluss:  
Teilnahmezertifikat
- Sprachen: Deutsch

### Schulungsformat

- Videokurs mit  
Abschlusstest

Buchbar unter:

<https://hydrogeninstitute.com>

## E-LEARNING - WASSERSTOFF GRUNDLAGEN

Lernen Sie Wasserstoff einmal neu kennen, mit unserer E-Learning Reihe „Wasserstoffgrundlagen“.

Beginnend mit der Entstehungsgeschichte, erforschen Sie seine einzigartigen Eigenschaften. Das E-Learning zeigt Ihnen die Vielseitigkeit von Wasserstoff für die privaten und gewerblichen Anwendungsgebiete. Abschließend führt der Kurs Sie durch die komplexen Grundlagen der Elektrolyse. Dieses E-Learning ermöglicht es Ihnen, interaktiv und kurzweilig das Themengebiet Wasserstoff kennen zu lernen.

Unsere Kurse umfassen einen Abschlusstest mit abschließendem Teilnahmezertifikat.

### Zielgruppe

Unsere Kurse eignen sich für sowohl für Quereinsteiger als auch zur Vertiefung von spezifischen Fachkenntnissen.

Durch die Teilnahme an diesem Kurs gewinnen Sie nicht nur wertvolle Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Wasserstofftechnologien, sondern positionieren sich auch als gefragter Experte in einem der wichtigsten Felder der zukünftigen Energieversorgung und Nachhaltigkeit.

### Inhalte

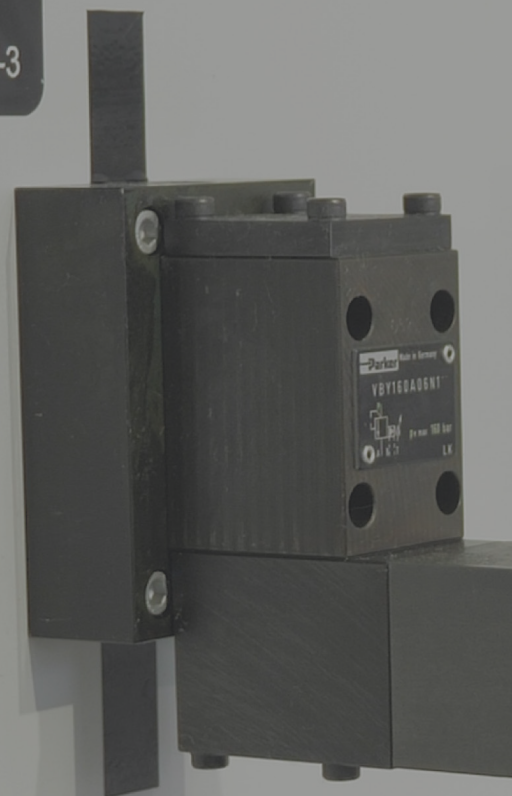
- Wasserstoff Entstehungsgeschichte und Eigenschaften
- Reaktionsgrenzen
- Private Anwendungsgebiete von Wasserstoff
- Gewerbliche Anwendungsgebiete von Wasserstoff
- Grundlagen der Elektrolyse

### Kursübersicht

- Format: E-Learning
- Umfang: 6 Module
- Niveau: Einsteiger
- Lizenzdauer: 12 Wochen, beliebig wiederholbar
- Ort- und zeitunabhängig
- Teilnahmezertifikat
- Funktioniert auf jedem webfähigen Endgerät
- Sprachen: Deutsch / Englisch

Ausführliche Modulbeschreibung finden Sie auf unserer Homepage unter <https://hydrogeninstitute.com>





ADVANCED TRAINING TECHNOLOGIES GMBH  
Lanferkamp 3  
58638 Iserlohn

+49 (0) 2374 9712944

[info@sk-att.com](mailto:info@sk-att.com)