



*Hydraulik-Pneumatik-  
Kontor Jade GmbH*

*Bismarckstraße 264  
26389 Wilhelmshaven*

*Tel.: 0 44 21 / 77 07-0  
Fax: 0 44 21 / 77 07-99*

*Ermlandstraße 95 A  
28777 Bremen*

*Tel.: 04 21 / 69 65 46-33  
Fax: 04 21 / 69 65 46-35*

*Internet: [www.hpkj.de](http://www.hpkj.de)*

# Schulungsprogramm der HPKJ GmbH

” Lernen ist wie Rudern gegen den Strom.  
Sobald man aufhört, treibt man zurück. “

Benjamin Britten

## Kompetenz vor Ort

*Unser Wissen – Ihr Vorteil*

Unsere Schulungen in den Bereichen Hydraulik, Schlauch- und Verbindungstechnik bieten Ihrem Unternehmen praktischen und direkten Nutzen.

Nutzen Sie unser Fachwissen und Know-how langfristig für Ihr Unternehmen, indem Sie Ihre eigenen Fachleute ausbilden.

Wir schulen Ihre Mitarbeiter u.a. zu den Themen:

- Grund- und Aufbauschulung Hydraulik
- Load Sensing
- Pumpenarten, Wirkungsweisen und Regelung
- Grundlagen der Filtration und der Ölanalytik/  
Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- Schlauchtechnik
- Rohrverschraubungen – Montage-Training und Basis-  
Produktschulung

Tauchen Sie ein in unser Schulungsprogramm und lassen Sie sich begeistern.

Ihr **HPKJ**<sup>®</sup> - Team  
*moving power*



# Hydraulik – Grundschulung / Systemtechnik Teil 1

**Teilnehmerkreis:** Inbetriebnahme-, Montage- und Instandhaltungspersonal (Mechaniker und Elektriker).

Eine 5-tägige Grundschulung der Hydraulik mit folgenden Themenschwerpunkten:

- Der prinzipielle Aufbau und die Funktionsweise einer hydraulischen Steuerung.
- Wann kommt es zum Druckaufbau. Der Volumenstrom als Grundlage für alles?
- Einteilung der Anlage in taktisch und messtechnisch wichtige Abschnitte.
- Wo ist die Ursache einer Störung zu suchen?
- Schaltplankunde (Klein- sowie Großsteuerungen)
- Einstellen einer Hydrauliksteuerung: Praktikermethode oder prov. Einstellwert
- Druckbegrenzungsventile und ihr Öffnungsverhalten ( direkt/vorgesteuert )
- Aufbau von Wegeventilen allgemein

## Systematischer Aufbau einer Störungssuche:

- Statischer- und dynamischer Druckaufbau
- Kraft, Bewegungs- und Temperaturprobleme bewerten
- Bewertung Baugruppen: Wegeventilen, Druckventilen und Arbeitselementen
- Analoge und digitale Messtechnik.
- Einsatz geeigneter Druck- und Volumenstromaufnehmer
- Konstantpumpe kontra Verstellpumpe
- Schaumbildungsursachen und Kavitation vermeiden
- Mikro-Diesel-Effekt / Rußbildung
- Richtig entlüften, Kavitationsschäden vermeiden
- Öle, Verschmutzungsklassifizierungen ISO/NAS, Filter Beta-Werte
- Fehlersuche und Behebung anhand praktischer Beispiele erlernen

# Hydraulik – Aufbauschulung / Systemtechnik Teil 2

Eine 5-tägige Aufbauschulung der Hydraulik mit folgenden Themenschwerpunkten:

- Refresher aus dem Teil Grundlagen der Systemtechnik
- Prinzipieller Aufbau einer Hydraulikanlage mit grundlegenden
- Symbole der Hydraulik (Schaltplan lesen erstellen)
- Pumpenregler und Ihre Funktion (Verstellpumpen)
- Beginn drosselnde Querschnitte mit manueller Verstellung
- Grundwirkung einer Drossel, Zulaufdrossel und Ablaufdrossel mit Lastwirkung
- $\Delta p$ , Lastabhängigkeiten (variabel) einer konventionellen Drossel (Normaldrossel)
- Bauarten Normaldrossel, Blende, Nadeldrossel, Spaltkeildrossel Viskositätsabhängigkeit
- Stromregler 2 Wege, Stromregler 3 Wege (Druckwaage)
- Stetigventile und Ihre Peripherie
- Aufbau einer analogen Steuerung
- Stromventile elektrische Verstellung: Proportionaltechnik Wegeventile
- Sollwerte, Euro-Verstärker, Rampenbildner,
- Totzone, Ist – und Sollwerte ausmessen und bewerten
- Proportionaltechnik, Umgang mit Messadaptern der Fa. Turck
- Fremdansteuerung
- Systematischer Aufbau einer Störungssuche. Fehlersuche und Behebung werden anhand praktischer Beispiele erlernt

## Pneumatik Grundlagen

Teilnehmerkreis: Inbetriebnahme-, Montage- und Instandhaltungspersonal (Mechaniker und Elektriker).

Eine 5-tägige Pneumatik Schulung mit folgenden Themenschwerpunkten:

- Energiewandlung, Druck, Volumenstrom
- Einfachwirkende Zylinder, 3/2 Wegeventile
- Aufbereitung der Druckluft, Kolbenkräfte
- Doppeltwirkender Zylinder, 5/2 Wegeventile mit Federrückstellung (Normalbetrieb)
- Arbeit, Luftverbrauch, Nomogramme
- Doppeltwirkender Zylinder, Weg – Schritt – Diagramm; Funktionsdiagramm  
Signalunterdrückung, Signalabschaltung
- Selbsthaltung
- Geschwindigkeitsbeeinflussung; Stromventile
- Schaltungsaufbau UND Verknüpfung; Zweidruckventil
- Schaltungsaufbau ODER Verknüpfung; Wechselventil
- Zeitverzögerungsventil
- ZSG, Zweihand – Sicherheits – Steuerung
- Signalspeicherung
- Ablaufsteuerung, Betriebswahl
- Ablaufsteuerung, Zustandsdiagramm
- Signalabschaltung durch Umschaltventil (Kaskade)

## **SPS-Grundkurs: Umgang mit Simatic S7 und einfache Programmierung**

Dieser Grundkurs dient vor allem der sicheren Handhabung von Siemens Simatic S7 Automatisierungsgeräten. Gleichzeitig bietet er eine Einführung in die Programmierung, welche nicht als Programmieranleitung missverstanden werden darf! - Die Bedeutung und Anwendung von z. B. Datenbausteinen, Instanzdaten, Funktionsbausteinen sowie weiteren Organisationsbausteinen oder auch direkten Peripheriezugriffe und der Analogwertverarbeitung ist dem Aufbaukurs vorbehalten.

Ein 5-tägiger Grundkurs mit folgenden Themenschwerpunkten:

- Überblick über Kategorien der S7-SPS und deren grobe Einordnung in Einsatzbereiche
- Grundlagen und Aufbau der Simatic S7 300/400-Steuerungen
- Hardware-Konfiguration
- Parametrierung der CPU sowie der E/A-Baugruppen
- Bedienung des S7-Programmpaketes, besonders des Simatic-Managers
- Programmierung nach DIN-EN 61131 (soweit mit STEP 7 möglich): KOP/AWL/FUP(FBS)
- Grundoperationen innerhalb der STEP 7-Programmierung
- Beispielprogrammierung von einfachen Programmen  
Inhalte: OB1, OB121, FCs Und-/Oder-Verknüpfung, Negation dynamische Zuweisung, SR Glieder, Zeiten, Zähler und Vergleiche
- Übertragung der Programme auf das Automatisierungsgerät
- Online-/Offline-Arbeit
- Übersicht über die Programmierschnittstellen MPI/DP/PN
- Programmdokumentation innerhalb des STEP 7-Paketes
- Störungssuche und Fehlerdiagnose im Automatisierungsgerät (Hardware) und im Programm (Software)
- Datensicherung von Projektdaten sowie die Einführung von Datensicherungskonzepten
- Informationsbeschaffung mit Hilfe der Siemens-Dokumentationen im Internet

Wenn die Teilnehmenden bereits über Vorkenntnissen in den oben genannten Themen verfügen, können die folgenden Themen zusätzlich behandelt werden (nur bei 5-tägiger Kursdauer):

- Einführung in Profibus DP
- Hardwarekonfiguration einer profibus-fähigen CPU
- Hardwarekonfiguration der Dezentralen Peripherie

## Pumpen, Wirkungsweisen und Regelung

Eine 5-tägige Schulung mit folgenden Themenschwerpunkten:

- Verdrängermaschinen und deren Aufbau, Methoden zur Veränderung des Volumenstroms, Steuerungen mit Verstellpumpen, Regelung mit Verstellpumpen, Pumpenbefund
- Große Schaltplankunde mit Funktionsdiagrammen
- Aggregate grenzen, Zeichnungsstrukturen, Normen, Schaltpläne erstellen
- Maschinenarten: Axial-Kolbenmaschinen, Radial-Kolbenmaschinen, Zahnrad- und Zahnringmaschinen, Flügelzellenmaschinen, Schraubenmaschinen und deren Vor- und Nachteile
- Methoden zur Veränderung des Volumenstroms: geschaltete parallele Konstantpumpen, Konstantpumpen mit Drosselsteuerungen, Konstantpumpen mit stufenlos verstellbarem Antrieb, Verstellpumpen
- Regelungsarten: Für verschiedene Anwendungen stehen eine Reihe von Steuer- und Regeleinrichtungen zur Verfügung. Sie dienen der Verbesserung der Leistungsbilanz, d.h. dem Verhältnis aus Nutz- und Verlustleistung einer hydraulischen Anlage
- Pumpenbefund einer Hydraulikpumpe: Bewertung, Temperatur, Geräusche und Verschmutzungsgrad, Erstinbetriebnahme, Montage- und Demontagehinweise, Beschädigungs-Befund aus der Praxis
- Schaltplankunde: Lesen und interpretieren von einfachen bis komplexen Steuerungen, Aggregate grenzen, Zeichnungsstrukturen, Normen, Erstellen eigener Schaltpläne mit dem dazugehörigen Funktionsdiagramm

## HPKJ Montagetraining

**Teilnehmerkreis:** Personal aus den Bereichen **Montage, Instandsetzung** und **Vertrieb**.

Ein Montagetraining für ERMETO Verschraubungen mit folgenden Themenschwerpunkten:

- Grundlagen und Prinzip von Schneidringverschraubungen
- Gewindeidentifizierung
- Abdichtungsarten der Einschraubseite
- New Generation EO-2 Plus
- Oberflächenveredelung und Werkstoffe
- Montagetraining

Die Teilnehmer erlernen die Handhabung, Verarbeitung und Installation von Verschraubungskomponenten.

Das Training kann in Ihrem Betrieb vor Ort stattfinden. Sämtliche Schulungsunterlagen werden selbstverständlich von uns gestellt. Die Dauer des Trainings ist von der Teilnehmerzahl und den Themenschwerpunkten abhängig.



## Grundlagen Schlauchtechnik

**Teilnehmerkreis:** Personal aus den Bereichen **Montage, Instandsetzung** und **Vertrieb**.

Grundlagenschulung für den Bereich „Hydraulikschlauch“ mit folgenden Themenschwerpunkten:

- Begriffe & Erklärungen
- Normen/ Standards/ Vorschriften
- Sizegrößen & Nennweiten
- Armaturen & Fassungen
- Slive/ No Skive
- Aufbau von Schlauchleitungen
- Push-Lok Schlauchsystem

Die Teilnehmer erlernen diverse Kenntnisse für den Bereich Hydraulikschlauch.

Der Lehrgang kann in Ihrem Betrieb vor Ort stattfinden. Sämtliche Schulungsunterlagen werden selbstverständlich von uns gestellt. Die Dauer des Lehrgangs ist von der Teilnehmerzahl und den Themenschwerpunkten abhängig.

Gerne können Sie Ihre Fragen im Vorfeld stellen, die dann im Lehrgang beantwortet werden.

Fordern Sie ein unverbindliches Angebot bei Aleksandra Dawidziuk-Sterk  
Tel.: 04421-770712 oder per E-Mail: [adawidziuk@hpkj.de](mailto:adawidziuk@hpkj.de) an.

Es können maximal 12 Personen an einer Schulung teilnehmen.

Wir hoffen, dass wir Ihr Interesse geweckt haben und Sie bald im Hause HPKJ begrüßen dürfen! Bei Anmeldung einer größeren Personengruppe kann die Schulung auch gerne direkt bei Ihnen im Hause abgehalten werden.

Bitte sehen Sie sich unsere weiteren Schulungsangebote auf unserer Homepage unter [www.hpkj.de](http://www.hpkj.de) an.

*Ihr HPKJ-Team*

