



**Knust Akademie**

**Seminarangebot**



**Knust Gruppe®**  
Technik mit System





## Inhaltsübersicht

### 🔗 **Basisseminare Antriebstechnik | AS**

<b>AS 01</b>	Grundwissen der Kettentechnik	<b>05</b>
<b>AS 02</b>	Grundwissen Keil- und Zahnriemen & Kupplungen	<b>06</b>
<b>AS 03</b>	Workshop Ketten, Riemen & Kupplungen	<b>07</b>

### 🔗 **Basisseminare Dichtungstechnik | DS**

<b>DS 01</b>	Dichtungstechnik - Basiswissen	<b>08</b>
<b>DS 02</b>	Hydraulikdichtungen Schulung Teil 1 - Grundschulung	<b>09</b>
<b>DS 03</b>	Hydraulikdichtungen Schulung Teil 2 - Aufbauschulung und Workshop	<b>10</b>

### 🔗 **Basisseminare Linear Motion | LS**

<b>LS 01</b>	Linear Motion - Basiswissen	<b>11</b>
--------------	-----------------------------	-----------

### 🔗 **Basisseminare Wälzlagertechnik | WS**

<b>WS 01</b>	Wälzlager - Grundwissen	<b>12</b>
<b>WS 02</b>	Montage & Demontage von Wälzlagern	<b>13</b>
<b>WS 03</b>	Wälzlagerschäden & deren Ursache	<b>14</b>
<b>WS 04</b>	Wälzlagerschmierung	<b>15</b>



## 🔗 **Instandhaltungsseminare | IS**

- |              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| <b>IS 01</b> | Schwingungsseminar - Level 1<br>Einführung in die Grundlagen<br>der Schwingungstechnik | <b>16</b> |
| <b>IS 02</b> | Wälzlagerdiagnose<br>Zustandsbeurteilung und Schadensdiagnose<br>an Wälzlagern         | <b>17</b> |

## 🔗 **Spezialseminare | SP**

- |              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| <b>SP 01</b> | Wälzlager in Elektromotoren –<br>Wälzlagerschäden durch Lagerströme | <b>18</b> |
| <b>SP 02</b> | Auslegungen in der mechanischen<br>Antriebstechnik                  | <b>19</b> |

## 🔗 **Individuelle Seminare**

Für Ihr **maßgeschneidertes Seminar** – gerne auch in Ihren eigenen Räumlichkeiten – sprechen Sie Ihren Vertriebsmitarbeiter persönlich an oder setzen Sie sich mit uns in Verbindung unter **Tel. 02323-9339-126** oder **eMail: [service@knust.de](mailto:service@knust.de) | [www.knust.de](http://www.knust.de)**



## Qualität und Praxisnähe

sind das Fundament für die Seminare der **Knust Akademie**. In Zeiten wachsenden Kostendrucks ist die Investition in fachlich qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wichtige Grundlage für die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens.

Ausfallzeiten zu vermeiden, den optimalen Zeitpunkt für eine Wartung zu ermitteln, Fehlerursachen zu identifizieren und abzustellen – optimal ausgebildete Mitarbeiter-/innen bieten enormes Einsparungspotential für ihr Unternehmen.

Als einer der führenden Technischen Händler Deutschlands im Bereich der Antriebstechnik bieten wir unsere Kompetenz in der beruflichen Aus- und Weiterbildung im Bereich Instandhaltung in nahezu allen Branchen an.

Dabei ist es uns wichtig, theoretische Grundlagen unter größtmöglichem Praxisbezug zu vermitteln. Daher besitzen praktische Übungen einen hohen Stellenwert in unserem Seminarangebot.

Darüber hinaus bieten wir Ihnen individuell auf Ihre Bedürfnisse abgestimmte Seminare an, die wir auch gerne in Ihrem Hause halten.

### **Profitieren Sie von**

- einer hohen Produktkompetenz
- praxisbezogenen Inhalten
- direktem Nutzen für Ihren Arbeitsalltag
- erfahrenen und qualifizierten Trainern
- Schulungsorten in Ihrer Nähe

Wir freuen uns, Sie bald in unseren Seminaren zu begrüßen.

**AS 01****Dauer: 1 Tag**

## Grundwissen der Kettentechnik

Die Kettentechnik ist der wesentliche Bestandteil der mechanischen Antriebstechnik. Ketten werden als Antriebselement und in modifizierter Form als Förderkette verwendet. Weite Bereiche der industriellen Fertigung verwenden Ketten in unterschiedlichsten Ausführungen.

### 🔗 Seminarinhalt:

**Rollenketten:** Aufbau und Funktionsweise von Rollenketten werden vermittelt und Anwendungen aus der Praxis dargestellt. Die unterschiedlichen Normungen und Bezeichnungen werden behandelt. Es wird ein kurzer Einblick in die Möglichkeiten der Kettenberechnung gegeben.

**Förderketten:** Unterschiede im Aufbau und Funktionsweise der Förderketten zu Rollenketten werden aufgezeigt. Förderketten werden in ihrem anwendungsbedingten Aufbau beschrieben. Die für die Fertigung von Förderketten zugrunde liegenden Normungen werden beschrieben.

**Scharnier-, Matten- und Modularketten:** Diese Ketten werden hauptsächlich in der Lebensmittelindustrie eingesetzt. Sie dienen in ihrem Aufbau und ihrer Funktionsweise hauptsächlich zum innerbetrieblichen Transport. An Hand von Mustern werden die unterschiedlichen Normungen definiert.

### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Mechatroniker und Instandhalter, Meister aus Produktion, Instandhaltung und Kundendienst. Das Seminar wendet sich in erster Linie an das Fachpersonal in Werkstatt und Instandhaltung. Das Seminar eignet sich zur Ausbildungsunterstützung im Bereich der Mechatronik.



**AS 02**

**Dauer: 1 Tag**

## Grundwissen Keil- und Zahnriemen & Kupplungen

### 🔗 Seminarinhalt:

Aufbau und die Funktionsweise von Keil- und Zahnriemen und ihrer mechanischen Komponenten, wie zum Beispiel Riemenscheiben.

Die unterschiedliche Normung in der Riementechnik wird behandelt.

Ausfallursachen bei Antrieben werden mit Hilfe von Schadensbildern und Beispielen erläutert und abschließend wird ein Ausblick auf die neusten technischen Entwicklungen, besonders im Hinblick auf Energieeinsparung, gewagt.

Im zweiten Teil werden die unterschiedlichsten Bauformen von Kupplungen dargestellt. Die Funktionsweise und Einbauvorschriften werden an Hand von Schaubildern definiert.

### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Mechatroniker und Instandhalter,  
Meister aus Produktion, Instandhaltung und Kundendienst,  
besonders aus dem Bereich der Kälte- und Klimatechnik.  
Das Seminar eignet sich zur Ausbildungsunterstützung  
im Bereich der Mechatronik.

**AS 03****Dauer: 1 Tag**

## Workshop Ketten, Riemen & Kupplungen

### 🔗 Seminarinhalt:

Die Teilnehmer sammeln erste praktische Erfahrungen im Bereich der mechanischen Antriebstechnik:

#### **Kette:**

Bestimmen der Größe nach DIN/ISO; Ermittlung der Kettenlänge und definieren der unterschiedlichsten Bauformen. Arbeiten mit einem einfachen Kettenberechnungsprogramm.

#### **Riemen:**

Bestimmen der Riemen in Breite und Länge (Wirk-, Aussen- oder Innenlänge); Bestimmen von Sonderriemen; Praktische Übung mit Vorspannmessgerät (Frequenzmessgerät) und Ausrichten von Keilscheiben mit dem Laserpointer. Die Teilnehmer erhalten erste praktische Erfahrungen mit einem Berechnungsprogramm.

#### **Kupplungen:**

Bestimmen von Größen und definieren von Bauformen.

### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Mechatroniker und Instandhalter, Meister aus Produktion, Instandhaltung und Kundendienst. Das Seminar eignet sich zur Ausbildungsunterstützung im Bereich der Mechatronik.



**DS 01**

**Dauer: 1 Tag**

## Dichtungstechnik - Basiswissen

### 🔗 Seminarinhalt:

Den Teilnehmern werden in leicht verständlicher Form Grundkenntnisse über Dichtungen und deren Anwendungen vermittelt.

Anhand Einsatzbeispielen werden den Teilnehmern verschiedene Arten von Dichtsystemen verdeutlicht.

- Radialwellendichtringe
- O-Ringe
- Flachdichtungen
- Chemotechnische (Flüssig-) Dichtungen
- Einblick in Hydraulikdichtungen

### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Maschinenschlosser und Instandhalter, Meister aus Produktion, Instandhaltung und Kundendienst. Das Seminar eignet sich zur Ausbildungsunterstützung im Bereich der Mechatronik.



**DS 02****Dauer: 1 Tag**

## Hydraulikdichtungen Schulung

### Teil 1 - Grundsulung

#### **🔗 Seminarinhalt:**

Den Teilnehmern werden in verständlicher Form die Wirkungsweisen von Hydraulikdichtungen erklärt, so z.B., nach welchen Kriterien diese differenziert werden können und was sie von anderen unterscheidet.

Es werden zudem Wege aufgezeigt, wie in der Praxis geeignete Dichtungen für die jeweiligen Betriebsbedingungen gefunden werden können.

#### **Weitere Schwerpunkte sind:**

Wie wird das schwächste Glied (Dichtung) im Hydraulikkreislauf gestärkt?

Welche Informationen benötigt der Dichtungslieferant zur Auswahl einer optimalen Dichtung?

Wie orientiert man sich im Bezeichnungsdschengel der Dichtungsindustrie?

#### **🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:**

Instandhalter, Maschinenschlosser, Facheinkäufer, Kundendienstmonteure, Meister der Instandhaltung, Landmaschinenmonteure, Baumaschineninstandhalter



**DS 03**

**Dauer: 1 Tag**

## Hydraulikdichtungen Schulung Teil 2 - Aufbauschulung und Workshop

### 🔗 Seminarinhalt:

Den Teilnehmern wird an Hand von Fallbeispielen die Abhängigkeit zwischen Lebensdauer und Druckstandsfestigkeit erläutert.

Weitere Themen sind die Drucküberlastung der Dichtung (Schadensbild), Erläuterungen von Konstruktionsbeispielen für Kolben- und Stangendichtungen sowie Erklärungen zu Führungen.

### **Statische Dichtungen in Hydraulikzylindern**

Der Teilnehmer lernt die unterschiedlichen Profile zu unterscheiden und deren Austauschbarkeit zu prüfen.

### **Montage von Hydraulikdichtungen**

Grenzen der Schnappmontage, fachgerechte Montage von PTFE-Dichtungen, Vorstellung von geeigneten Montagewerkzeugen und Hilfsmitteln.

### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Konstrukteure und Ingenieure, Instandhalter, Maschinenschlosser, Facheinkäufer, Kundendienstmonteure, Meister der Instandhaltung, Landmaschinenmonteure, Baumaschineninstandhalter

**LS 01****Dauer: 1 Tag**

## Linear Motion - Basiswissen

### 🔗 Seminarinhalt:

Den Teilnehmern wird in leicht verständlicher Form Basiswissen über Profilschienenführungen vermittelt.

Themen sind die theoretischen Grundlagen und Besonderheiten von Profilschienenführungen. Darüber hinaus werden die Hinweise zur Montage und Auswahl von Profilschienenführungen behandelt.

Das Seminar wendet sich an das Werkstattpersonal aus der Montage oder Instandhaltung bis zur Meisterebene und soll dazu beitragen, durch ein Grundverständnis für die Linear-technik eine möglichst hohe Gebrauchsdauer zu erzielen.

### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Maschinenschlosser und Instandhalter, Meister aus Produktion, Instandhaltung und Kundendienst. Das Seminar eignet sich zur Ausbildungsunterstützung im Bereich der Mechatronik.



**WS 01**

**Dauer: 1 Tag**

## Wälzlager - Grundwissen

### 🔗 Seminarinhalt:

Den Teilnehmern wird in leicht verständlicher Form ein wälzlagertechnisches Basiswissen vermittelt.

Themen sind die verschiedenen Wälzlagerbauarten und ihre typischen Einsatzgebiete sowie technische Besonderheiten, wie z.B. Lagerluft und Drehzahlgrenzen, Toleranzen, Passungen, Fest- und Loslager sowie Abdichtungen.

Darüber hinaus werden die Bezeichnungen und entsprechenden Normen behandelt.

Das Seminar wendet sich an das Werkstattpersonal bis zur Meisterebene und soll dazu beitragen, durch ein Grundverständnis für die Lagerungstechnik eine möglichst hohe Gebrauchsdauer zu erzielen.

### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Maschinenschlosser und Instandhalter,  
Meister aus Produktion, Instandhaltung und Kundendienst.  
Das Seminar eignet sich zur Ausbildungsunterstützung im Bereich der Mechatronik.

**WS 02****Dauer: 1 Tag**

## Montage & Demontage von Wälzlagern

### 🔗 Seminarinhalt:

Den Teilnehmern werden in leicht verständlicher Form alle üblichen Montage- und Demontageverfahren vermittelt.

Im Anschluss hat der Teilnehmer die Möglichkeit, in Form von praktischen Übungen sein Wissen und Können unter Beweis zu stellen.

Anhand von Beispielen werden die Themen Montagefolge, Passung, Fettmengen und das beste Montageverfahren behandelt.

Durch die Anwendung der vermittelten Inhalte ist der Teilnehmer in der Lage, die Gebrauchsdauer der eingesetzten Lagerung zu verlängern.

### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Maschinenschlosser und Instandhalter,  
Meister aus Produktion, Instandhaltung und Kundendienst.  
Das Seminar eignet sich zur Ausbildungsunterstützung im Bereich der Mechatronik.



**WS 03**

**Dauer: 1 Tag**

## Wälzlagerschäden & deren Ursache

### 🔗 Seminarinhalt:

Anhand von defekten Lagern werden den Teilnehmern die typischen Laufspuren und Schadensbilder gezeigt und deren Entstehung erklärt.

Am Ende des Seminars ist der Teilnehmer in der Lage, die Ursachen für Lagerausfälle zu ermitteln und Maßnahmen einzuleiten, die eine Wiederholung der Fehler ausschließen.

Die Folge sind erhebliche Kosteneinsparungen für das Unternehmen.

### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Maschinenschlosser und Instandhalter, Meister aus Produktion, Instandhaltung und Kundendienst. Das Seminar eignet sich zur Ausbildungsunterstützung im Bereich der Mechatronik.

**WS 04****Dauer: 1 Tag**

## Wälzlagerschmierung

### 🔗 Seminarinhalt:

Den Teilnehmern werden in leicht verständlicher Form Grundkenntnisse über Schmierstoffe und deren Anwendung in der Wälzlagertechnik vermittelt.

Die Grundlagen der Wälzlagerschmierung und die Anforderungen an den Schmierstoff werden erläutert sowie Lösungen zur Auswahl von geeigneten Schmierölen und Schmierfetten praktisch aufgezeigt.

Ziel ist die deutliche Verlängerung von Standzeiten und Wartungsintervallen in der Praxis durch den Einsatz spezieller Schmierstoffe.

### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Maschinenschlosser und Instandhalter,  
Meister aus Produktion, Instandhaltung und Kundendienst,  
Mitarbeiter aus der Konstruktion.

Das Seminar eignet sich zur Ausbildungsunterstützung im Bereich der Mechatronik.



**IS 01**

**Dauer: 2 Tage**

## Schwingungsseminar - Level 1

### Einführung in die Grundlagen der Schwingungsmessung

#### 🔗 Seminarinhalt:

- Schwingungsüberwachung und Schwingungsdiagnose
- Grundlagen der Schwingungserregung
- Maschinenschwingungen (Rotorschwingungen, Wälzlagerschwingungen, Getriebeschwingungen)
- Schadensarten und Schadensentwicklung
- Abbildung von Schadensarten im Schwingverhalten
- Grundlagen der praktischen Schwingungsmessung
- Aufnehmer, Ankopplung, Messarten, Geräteeinstellung
- Praktische Durchführung von Schwingungsmessungen
- Messdatenauswertung und Zustandsbeurteilung
- Authentische Praxisfälle
- Praktische Übungen

#### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Ingenieure, Techniker, Meister und Facharbeiter aus dem Bereich der Anlagenüberwachung und zustandsbezogenen Instandhaltung.



**IS 02****Dauer: 2 Tage**

## Wälzlagerdiagnose

### Zustandsbeurteilung und Schadensdiagnose an Wälzlagern

#### 🔗 Seminarinhalt:

- Grundlagen der Wälzlagerdiagnose
- Schwingungserregung in Wälzlagern
- Schadensarten und Schadensursachen an Wälzlagern
- Typische Schadensverläufe
- Schwingungskenngrößen für die Wälzlagerbeurteilung
- Wälzlagerdiagnose mit dem Hüllkurvenspektrum
- Schadensbilder von Außenring-, Innenringschäden
- Wälzkörperschäden, Käfigschäden
- Erkennung von Fehlmontagen und Schmierproblemen
- Möglichkeiten zur Lebensdauererlängerung
- Authentische Praxisfälle, praktische Diagnoseübungen

#### 🔗 Voraussetzungen:

Grundlagenkenntnisse in Schwingungsmesstechnik und Maschinendiagnostik oder ein Besuch des Schwingungsseminar Level 1.

#### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Ingenieure, Techniker, Meister und Facharbeiter aus dem Bereich der zustandsbezogenen Instandhaltung.



**SP 01**

**Dauer: 1 Tag**

## Wälzlager in Elektromotoren – Wälzlagerschäden durch Lagerströme

### 🔗 Seminarinhalt:

Im Mittelpunkt dieses Seminars steht im Besonderen das Phänomen des Stromdurchgangs in Lagern (Elektroerosion) und dadurch verursachte Schäden.

Neben den in Elektromotoren typischen Lagerbauarten werden Abhilfemaßnahmen zur Vermeidung von Lagerströmen vorgestellt.

Im Weiteren sind u.a. der Umgang mit Wälzlagern, Lagerungskonzepte in elektrischen Maschinen, Wälzlagerschmierung und Abdichtung, Lagerlebensdauer und Tragfähigkeit die Schwerpunkte des Seminars.

Der Teilnehmer lernt alle in Elektromotoren eingebauten Wälzlager richtig zu montieren und zu warten. Besonderheiten, die z. B. bei Montage von Wälzlagern zu beachten sind, werden vermittelt.

### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Mit diesem Seminar richten wir uns insbesondere an Elektromotorenbauer und -instandsetzer. Monteure (Maschinenschlosser) und Meister aus Produktion, Instandhaltung und Kundendienst.

**SP 02****Dauer: 1 Tag**

## Auslegungen in der mechanischen Antriebstechnik

### 🔗 Seminarinhalt:

In diesem Seminar werden den Teilnehmern Berechnungsprogramme unterschiedlicher Art vorgestellt, mit deren Hilfe einfache Auslegungen im Bereich der Riemen- und Kettentechnik vorgenommen werden können.

Die Teilnehmer erhalten die Möglichkeit, erste praktische Erfahrung mit diesen Berechnungsprogrammen zu sammeln.

Im weiteren Verlauf des Seminars werden komplexere Anwendungsfälle mit Hilfe der Berechnungsprogramme vorgestellt und Berechnungsmöglichkeiten hierfür dargestellt.

### 🔗 Angesprochener Teilnehmerkreis:

Mechatroniker und Instandhalter, Meister aus Produktion, Instandhaltung und Kundendienst. Das Seminar eignet sich zur Ausbildungsunterstützung im Bereich der Mechatronik.



**Knust Gruppe®**  
Technik mit System

## Schulungszentren

**Dipl.-Berging.**

**Heinz Knust® GmbH**

Service-Center Rhein-Ruhr

Friedrich der Große 40

44628 Herne

Tel. 02323-9339-0 / Fax -390

**Lentz & Schmahl**

**GmbH & Co. KG**

Service-Center Köln

Max-Planck-Straße 36

50858 Köln

Tel. 02234-1853-0 / Fax -200

**Christian Feddersen**

**GmbH & Co. KG**

Service-Center Weser-Ems

Oskar-Schulze-Straße 16

28832 Achim

Tel. 0421-33906-0 / Fax -11

Fragen zu unseren Seminaren

richten Sie bitte per eMail an

**[service@knust.de](mailto:service@knust.de)**

Stand: 01.2014

**[www.knust.de](http://www.knust.de)**