



### Schulungsbeschreibung

## Wartung und Instandhaltung von Hauptspindellagerungen in Werkzeugmaschinen

(1-tägig, Theorie und Praxis)

### Inhalt der Schulung

In dieser Schulung werden Kenntnisse zu Spindellagern und ihrem Einsatz vermittelt. Die Schulung gliedert sich in einen theoretischen und einen praxisorientierten Teil. Unsere Spindellagerexperten erläutern Bauformen und Eigenschaften von Spindellagern, informieren über Weiterentwicklungen, Instandhaltung und Schmierung von Spindellagern sowie spezifische Spindellagerschäden. Im praxisorientierten Schulungsteil wird die fachgerechte Montage und Demontage von Spindellagern und der Einsatz verschiedener Mess- und Montagewerkzeuge vermittelt.

#### Theorie:

- Aktuelle Weiterentwicklungen rund um die Spindellagerung
- Erfahrungsberichte aus der Praxis zu den neuen FAG Hochgenauigkeitslagern
- Informationen zur Verbesserung der Instandhaltung
- Anforderungen an die Umgebungsteile von Hochgenauigkeitslagern
- Schmierung und Abdichtung von Hochgenauigkeitslagern
- Möglichkeiten zur Beurteilung von Lagerschäden

#### Praxis:

- Werkzeuge zur Montage und Demontage von Hochgenauigkeitslagern und deren Handhabung
- richtiges Montieren und Demontieren von Hochgenauigkeitslagern

### Ziel der Schulung

Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse zu Spindellagern und deren Montage, Demontage und Wartung. Die Teilnahme an der Schulung wird mit einem Zertifikat bestätigt.

## Zielgruppe

Meister, Vorarbeiter und Monteure aus Instandhaltungswerkstätten sowie technisch interessierte Mitarbeiter.

Besondere Vorkenntnisse sind nicht notwendig.

## Dauer

1 Tag

## Schulungsort

beim Kunden

## Teilnehmerzahl

max. 15 Teilnehmer

## Anmeldung

Karin Morgenroth

Telefon: +49 (0)954368-403

E-Mail: [schulungszentrum@de.ina.com](mailto:schulungszentrum@de.ina.com)

## Sonstiges

Vom Kunden müssen für das Training folgende Voraussetzungen geschaffen werden:

- Schulungsraum mit Beamer und Projektionsfläche für den theoretischen Schulungsteil.
- Schulungsraum mit größerer Montagebank (Werkstatt o.ä.) für den praktischen Schulungsteil.

## Teilnahmebedingungen

- Bei Rücktritt des Auftraggebers nach erfolgter Anmeldebestätigung wird eine Bearbeitungsgebühr von 40€ erhoben. Tritt der Auftraggeber jedoch innerhalb von 14 Tage vor Schulungsbeginn zurück, werden 50% der Schulungsgebühr in Rechnung gestellt. Diese Regelung tritt nicht in Kraft, wenn der Auftraggeber bei Rücktritt direkt einen Ersatztermin in demselben Kalenderjahr benennt.

## Agenda

08:00 – 12:00

- Werkzeugmaschinen – Hauptspindellager – Bauarten
  - Anordnungen, Fest- und Loslager, Schiebeseitzproblematik
  - Ein- und zweireihige Zylinderrollenlager mit kegeliger Bohrung
  - Zusammenspannen von Spindellagersätzen
  - Anpassen der Gehäusestirndeckel, Stirndeckelschraubenkräfte
  - Fettmengen, Fettverteilungsverlauf
  - Ölminimalmengenschmierung, Ölkühlschmierung
  - Sauberkeit der Teile und des Schmierstoffes
  - Labyrinthdichtungen, Sperrluftunterstützung
  - Motorspindeln
  - Wälzlagerschäden, Ursachen und Abhilfe, Praxisbeispiele
  - Abgedichtete Spindellager, FAG Fett SPEED 2,6
  - Dokumentation einer Spindellagermontage
- Mittagspause

12:00 – 13:00

13:00 – 16:00

- Montage einer Musterspindel
- Messen der Lagerspitze
- Befetten der Lager
- Zusammenspannen der Lagerringe
- Kegelmessgeräte
- Hüllkreismessgeräte
- Induktive Anwärmgeräte
- Hydraulikmontage
- Workshop zum Thema Schadensanalyse

ca. 16:00

Abschließende Diskussion und Aushändigung der Teilnahmezertifikate