

# **Effizientes Spannen von Werkstücken und Werkzeugen für die Metallbearbeitung**

– **Dr.-Ing. Hua Yuan, Unternehmensberater, Gastprofessor Tongji University Shanghai, Hefei University of Technology** –

Werkzeugmaschinen, Werkzeuge und Spannmittel stellen die drei wichtigsten Funktionsträger für die metallzerspanende Bearbeitung dar. Trotz guter Werkzeugmaschinen und Werkzeuge existiert in der Praxis oftmals die Schwierigkeit, die angeforderten Qualitäten und Taktzeiten zu erfüllen. Solche Schwierigkeiten lassen sich häufig auf die eingesetzten, aber nicht geeigneten Spannmittel zurückführen.

Gegenstand des Seminars ist die Spanntechnik nach dem neuesten Stand der Technik, welche sich auch in der Praxis der deutschen Metallbearbeitungsindustrie ausgezeichnet hat.

## **Kapitel 1 Einführung - Erhöhung der Bearbeitungsqualität und Produktivität durch den Einsatz von effizienten Spannmitteln**

- 1.1 Bedeutung der Spanntechnik für die Metallbearbeitung
- 1.2 Anwendungsbeispiele effizienter Spanntechnik für die Drehbearbeitung
- 1.3 Anwendungsbeispiele effizienter Spanntechnik für die Fräsbearbeitung
- 1.4 Einführung in die automatische Werkstückbe- und -entladungstechnik

## **Kapitel 2 Standard- und Sonderspannfutter für die Dreh- und Schleifbearbeitung**

- 2.1 Gliederung und Arbeitsprinzipien verschiedener Standardspannfutter
- 2.2 Technische Daten und Anwendungskriterien fuer Spannfutter
- 2.3 Spannzylinder
- 2.4 Sonderspannfutter
- 2.5 Relevante Kriterien bei Verwendung von Spannfuttern
- 2.6 Standard- und Sonderspannbacken
- 2.7 Anwendungsbeispiele

## **Kapitel 3 Weitere Spannmittel für die Dreh- und Schleifbearbeitung**

- 3.1 Spannzangenfutter und Spanndorne
- 3.2 Spitzen und Mitnehmer
- 3.3 Lünetten
- 3.4 Spannmittel basierend auf der Dehntechnik
- 3.5 Werkzeugspannsysteme bei der Drehbearbeitung
- 3.6 Anwendungsbeispiele

## **Kapitel 4 Werkzeugspannsysteme für Bearbeitungszentren**

- 4.1 Arbeitsprinzipien und Merkmalen verschiedener Werkzeugspannfutter
- 4.2 Arten der Schnittstellen der Werkzeugspannfutter zur Maschinenspindel
- 4.3 Auswuchten von Werkzeugspannfuttern

4.4 Technik für das Spannen eines Werkzeugspannfutters in die Maschinenspindel

4.5 Winkelköpfer

4.6 Anwendungsbeispiele

## **Kapitel 5 Werkstückspannsysteme für Bearbeitungszentren**

5.1 Häufig eingesetzte Spannmittel

5.2 Spanntechnik für 5-Seitenbearbeitung

5.3 Funktionselemente für Spannvorrichtungen

5.4 Anwendung von Abstützelementen

5.5 Nullpunktspannsysteme

5.6 Magnetspannsysteme

5.7 Anwendungsbeispiele

## **Kapitel 6 Spannentechnik für dünnwandige und komplexe Werkstücke**

6.1 Probleme beim Spannen von dünnwandigen Werkstücken

6.2 Spanntechnik für dünnwandige Werkstücke beim Drehen

6.3 Spanntechnik für dünnwandige Werkstücke beim Fräsen

6.4 Spanntechnik für komplexe Werkstücke

6.5 Flexibelspannsysteme

6.6 Anwendungsbeispiele

## **Kapitel 7 Wichtige Funktionskomponenten für das automatische Be- und Entladen von Werkstücken**

7.1 Anwendung des Roboters in der Automatisierung der Metallbearbeitung

7.2 Greifer

7.3 Wechselsysteme, Schutzelemente und Drehführungen

7.4 Schwenkeinheiten

7.5 Linearsysteme

7.6 Anwendungsbeispiele