

## Lehrveranstaltungen

### Mechanische Fertigungstechnik



## Einteilung der Fertigungsverfahren



- Inhalte
  - Einführung in die Fertigungstechnik und deren Wirkung auf Qualität und Kosten
  - Übersicht über die Fertigungsverfahren
  - Urformen: Gießverfahren, Galvanoplastik, Sintern und weitere spezielle Verfahren
  - Umformen: Grundlagen, Fließpressen, Tiefziehen, Drücken, Biegen, Umformmaschinen
  - Trennen: Scherschneiden, Feinschneiden, Funkenerosion, Ätzen
  - Spanen: Grundbegriffe, Schneidstoffe, Spanen mit geometrisch bestimmter Schneide (Bohren, Fräsen, Drehen), Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide (Schleifen, Honen, Läppen)
  - Fügen: Montageverfahren, Schweißen, Löten, Kleben, Fügen von Kunststoffen
  - Beschichten: Lackieren, Pulverbeschichten, PCD- und CVD-Verfahren, Galvanisieren
  - NC-Technik: Aufbau und Funktion numerischer Steuerungen und NC-Maschinen, Programmierung von CNC-Steuerungen, Werkzeugmaschinen als mechatronische Systeme
  - Robotik: Bauarten, Steuerungen, Einsatzbeispiele
  - Wirtschaftlichkeit und Fertigungsautomatisierung: Technologischer Variantenvergleich und deren Bewertungsmethoden, Qualitätsaspekte bei der Verfahrensauswahl, Organisations- und Automatisierungsformen der Fertigung
- Lernziele und Kompetenzen
  - Aufbau des erforderlichen Fachwissens: Grundlagen, spezifische Verfahrenskenngrößen und deren Einflüsse, Wirtschaftlichkeits- und Qualitätsaspekte, konstruktive Hinweise, Zusammenwirken von Material – Technologie – Maschine
  - Entwicklung der Handlungskompetenz: Strukturierung und Zusammenfassung von Informationen, Beurteilungsvermögen und Entscheidungskompetenz für die Nutzung in der Produktentwicklung, Neugier für Produktionstechnik als mechatronisches Handlungsfeld schaffen

## Fertigungslabor



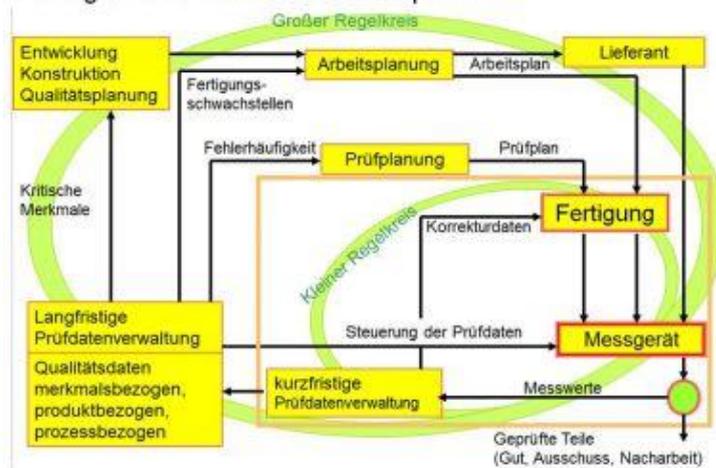
## Mechanische Fertigungstechnik



- Inhalte
  - Einführung in die fertigungstechnischen Grundlagen und ihre Auswirkungen auf Qualität, Toleranzen und Bearbeitungszeiten - Einfluss der Bearbeitungsparameter auf Qualität, Toleranzen und Bearbeitungszeiten (Bestandteil des semesterübergreifenden Bachelor-Projektes)
  - Fertigungstechnik - Versuchsplanung und -durchführung zu Schwerpunktverfahren der Fertigungstechnik und zu Themen rund um die Werkzeugmaschine (Vorbereitende Lehrveranstaltung für das Praxissemester)
- Lernziele und Kompetenzen
  - Aufbau des erforderlichen Fachwissens: Fertigungsverfahren und ihre Einflussparameter auf Qualität, Werkstoffeigenschaften, Fertigungszeiten und Kosten
  - Entwicklung der Handlungskompetenz: Beurteilungsvermögen von Fertigungsprozessen und Planung sowie Durchführung eigener technologischer Versuche

## Qualitätstechnik

Fertigungsmesstechnik im großen und kleinen Regelkreis zur Sicherstellung beherrschter Produktionsprozesse



### ▪ Inhalte

- Qualität und Qualitätssicherung: Allgemeine Informationen, Definition und Bestandteile, Vorgehensweise, Qualität und Recht
- Maße, Toleranzen und Prüfmerkmale: Grundlagen des Austauschbaues, Internationales Masssystem, Prüfmerkmale
- Statistische Grundlagen: Einführung, Auswertung einer Stichprobe, Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Grundlagen der Fertigungsmesstechnik: Koordinatenmaße und Toleranzklassen, Statistische Tolerierung, Statistische Auslesepaarung, Normen zur Form und Lage, Oberflächenkennwerte
- Mess- und Prüfmittel: Beispiele von Mess- und Prüfmitteln, Grundbegriffe, Messunsicherheit, Mess- und Prüfmittelfähigkeit, Maßverkörperungen, Mess- und Prüfmittel der Längenmesstechnik, Mess- und Prüfmittel zu Form- und Lagemessungen, Oberflächen- und Konturprüfgeräte, Prüfplanung
- Werkzeuge der Qualitätssicherung: Präventives Handeln, Quality Function Deployment, Fehlerbaumanalyse und Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse, Design of experiments, Poka-Yoke, Statistische Prozessregelung, Q7-Werkzeuge, Qualitätsaudits
- Qualitäts-Management-System: Ansatz, Das System, Die Dokumentation, Anforderungen an das QM- System, Prozessbeschreibung, Zertifikate
- Laborübungen: Vorfürungen und Versuche an diversen Messmitteln, Kennenlernen spezifischer Vorgehensweisen, Rechenübungen

### ▪ Lernziele und Kompetenzen

- Aufbau des erforderlichen Fachwissens: Grundlagen, spezifische Verfahren und Vorgehensweisen, Methodik des Fertigungsmesstechnik, Mess- und Auswerteverfahren, Inhalte und Methoden des Qualitätsmanagements, Ansätze des Total Quality Managements
- Entwicklung der Handlungskompetenz: Strukturierung und Zusammenfassung von Informationen, Beurteilungsvermögen und Entscheidungskompetenz für die Nutzung in der Produktentwicklung und -erstellung sowie für das unternehmensweite Qualitätsmanagement, Neugier für die Fertigungsmesstechnik sowie das Qualitätswesen und dem Qualitätsmanagement im Ganzen schaffen

## Management industrieller Produktion



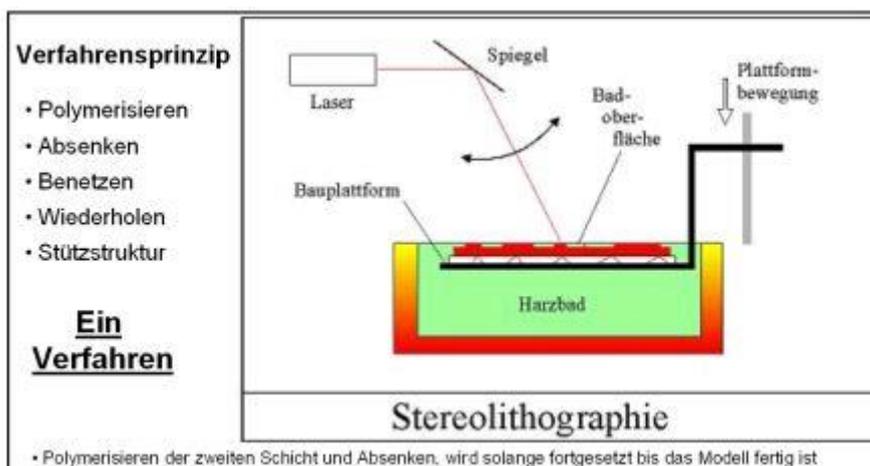
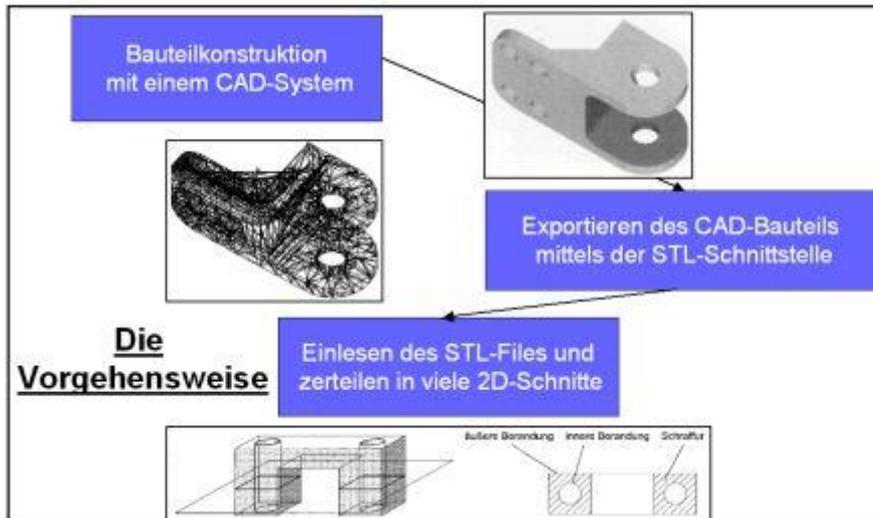
### ▪ Inhalte

- Einführung in die Struktur von Unternehmen (Aufbauorganisation, Ablauforganisation, Unternehmensführung)
- Aufbau, Tätigkeiten, In- und Outputs sowie Vernetzung der Fachabteilungen (Vertrieb, Konstruktion, Fertigungsvorbereitung, Fertigungssteuerung, Teilefertigung, Montage, Qualitätswesen, Service) sowie der kaufmännische Abteilungen, des Personalwesens bzw. der Personalentwicklung, der Werksplanung, der Kostenrechnung und des Controllings
- Abwicklung internationaler Projekte

### ▪ Lernziele und Kompetenzen

- Aufbau des erforderlichen Fachwissens: Aufbau eines Unternehmens, Aufgabengebiete und Zusammenwirken der einzelnen Fachabteilung, betriebliche Vernetzung (sachliche, terminliche) der einzelnen Bereiche
- Entwicklung der Handlungskompetenz: Beurteilungsvermögen und Entscheidungskompetenz bei der Umsetzung von Projekten bzgl. dem Zusammenspiel der innerbetrieblichen „Kunden-Lieferanten-Beziehungen“, Verständnis entwickeln für die innerbetriebliche Prozesskette

## Reverse Engineering & Additive Manufacturing



- Inhalte
  - Problematik der schnellen Produktentwicklung
  - Einsatzgebiete von Modellen und Prototypen
  - Technologie der Modellerstellung
  - Reverse Engineering – vom Teil zu CAD-Daten
  - Generative Verfahren des Additive Manufacturing / Rapid Prototyping
  - Gießtechnische Weiterverarbeitung (Vakuummuss, Kunststoff- und Metallguss)
  - Generative Verfahren des Rapid Tooling
  - Abtragende Verfahren des Rapid Tooling (Hochgeschwindigkeitsfräsen)
  - Laborübungen: CAD-Konstruktion – Modellerstellung – Vakuummuss (Silikon, Kunststoff, Metall) – Digitalisieren – Hochgeschwindigkeitsfräsen und Prozessdynamik
  - Exkurs: „Darstellung von Zahlen und Präsentationstechnik“
- Lernziele und Kompetenzen
  - Aufbau des erforderlichen Fachwissens: Bedeutung von „Time to Market“, Prozesskette, Verfahren und Methoden des Reverse Engineering, Verfahren des Rapid-Prototyping und Rapid Tooling, Entscheidungskriterien für die Verfahrensauswahl, Praktische Übungen zum Einsatz der Verfahren

- Entwicklung der Handlungskompetenz: Beurteilungsvermögen und Entscheidungskompetenz bei der Produktentwicklung, Möglichkeiten des beschleunigten Produktdesigns

