

# **Kompetenzen und Lernergebnisse für den Studiengang „Produktion und Automation“ - Production & Automation**

## **PAB, (Bachelor, international)**

Planung, Erstellung und Betrieb moderner Fertigungslinien oder auch ganzer Fabriken sind komplexe Aufgaben, die unterschiedliche Disziplinen involvieren.

Um erfolgreich in diesem hochkomplexen Umfeld agieren zu können, müssen Produktionsingenieure eine Vielzahl technischer und nicht-technischer Fähigkeiten vereinen.

Zusätzliche Anforderungen ergeben sich aus der Globalisierung, da Produktionsingenieure häufig in Projekten eingesetzt werden, in denen Sie mit Partner aus anderen Ländern mit unterschiedlichem sprachlichem und kulturellem Hintergrund zusammenarbeiten.

Absolventen dieses Studienganges sind in der Lage an Planung und Betrieb von internationalen Produktionsstätten und -netzwerken sowie auch Produktionsnetzwerken mitzuwirken.

Zu diesem Zweck erwerben sie Kompetenzen in den folgenden Bereichen:

### **Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften**

Im Laufe der ersten beiden Studienjahre erwerben Studierende grundlegende Kenntnisse in

- Mathematik, Physik und Chemie
- technischer Mechanik, Konstruktionstechnik und Elektrotechnik (detailliertere Beschreibungen der Inhalte und Lernergebnisse enthalten die Modulbeschreibungen)

Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, Wissen und Methoden der genannten Disziplinen in konkreten Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie sind darauf vorbereitet, die erlernten Grundlagen in verschiedenen Fachgebieten anzuwenden.

Somit bilden die erlangten Kompetenzen die Basis für den weiteren Studienverlauf.

## **Produktionstechnik**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage,

- Aufgaben und Zuständigkeiten der unterschiedlichen Funktionsbereiche eines Produktionsunternehmens zu beschreiben. Dies schließt u.a. Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Fertigung und Montage ein.
- geeignete Materialien und Fertigungsverfahren für die Herstellung eines spezifischen Produktes auszuwählen und in einem Arbeitsplan zu dokumentieren,
- verschiedene Fertigungsverfahren im Hinblick auf Eignung, Qualität und Kosten zu vergleichen,
- Konstruktionsmethoden zu verstehen und als Partner des Konstrukteurs die Produktentwicklung mit dem Blickwinkel der Produktionprozesse zu ergänzen,
- Produktionszellen, -linien und ganze Fabriken zu planen. Dies schließt ein die Fähigkeit
  - die erforderlichen Betriebsmittel auszuwählen (z.B. Werkzeuge und Spannmittel, Fördermittel, Lager etc.),
  - den Zeit- und Kapazitätsbedarf verschiedenster Produktionsprozesse zu ermitteln sowie
  - Layouts zu entwickeln, welche einen optimierten Materialfluss ermöglichen.
- Werkzeugmaschinen für spezifische Bearbeitungsaufgaben auszuwählen und NC-Programme zu erstellen,
- manuelle Arbeitsplätze unter ergonomischen Gesichtspunkten zu optimieren, um die Belastungen der Mitarbeiter zu minimieren,
- die Prinzipien der Teileversorgung und Fertigungssteuerung festzulegen (push/pull, Kanban, etc.),
- Lean Management Methoden zur Optimierung von Qualität und Produktivität anzuwenden,
- Statistische Werkzeuge und Methoden des Qualitätsmanagements anzuwenden.

## **Automatisierungstechnik**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage,

- technische Lösungen zur Automatisierung von Montageaufgaben zu entwickeln,
- geeignete Sensoren für verschiedene Automatisierungsaufgaben auszuwählen,
- die Anwendbarkeit verschiedener Sensortypen zu beurteilen und hinsichtlich Genauigkeit und möglicher Fehlerquellen einzuordnen,
- Automatisierungskomponenten (wie z.B. Roboter, Greifer) auszuwählen und unter deren Verwendung automatisierte Systeme aufzubauen,
- Industrieroboter zu programmieren.

### **IT/Informationsmanagement**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage,

- strukturiert Software in C/C++ zu entwickeln,
- 2D und 3D-CAD Systeme sowie FEM Simulationssysteme im Entwicklungsprozess einzusetzen,
- Mess- und Herstellungsprozesse mit Softwarewerkzeugen (Labview) zu steuern und zu überwachen.

### **Betriebswirtschaftliche Kenntnisse**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage,

- Gewinn- und Verlustrechnung sowie Bilanz eines Unternehmens zu verstehen und zu interpretieren,
- das Budget einer Organisation oder eines Projektes zu planen und zu überwachen,
- Kostenstrukturen von Produktionsbetrieben verstehen und positiv beeinflussen,
- Kosten von Produktionsprozessen analysieren und optimieren.

### **Soft Skills**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage

- effizient und zielorientiert in Teams zusammenzuarbeiten,
- Komplexe Projekte mit vorgegebenem Zeit- und Kostenrahmen zu planen, durchzuführen und zu überwachen,
- Diskussionen konstruktiv und zielorientiert zu führen und Lösungen zu erarbeiten, die Ideen und Beiträge anderer Teammitglieder integrieren,
- technische Konzepte in strukturierter und für den Zuhörer verständlicher Art und Weise zu kommunizieren und präsentieren.

### **Sprachliche und interkulturelle Kompetenzen:**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage,

- in internationalen Projekten mit Projektpartnern unterschiedlicher Nationalität zusammenzuarbeiten und dabei kulturelle Unterschiede zu berücksichtigen,
- Unterschiede in Kommunikationsverhalten und Business Kultur verschiedener Länder (insbesondere Deutschland und Frankreich, aber auch darüber hinaus) zu erkennen und zu verstehen,
- kulturelle Spezifika zu respektieren und darüber hinaus die Stärken unterschiedlicher Kulturen nutzbringend einzusetzen,
- Verhandlungen und technische Diskussionen in englischer, deutscher und französischer Sprache zu führen.

# **PAM – Production & Automation (Master, international)**

Absolventen dieses Studienganges erwerben alle Kompetenzen des PAB Studienganges und darüber hinaus die nachfolgend beschriebenen Kompetenzen:

## **Produktionstechnik**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage,

- Lasertechnologie für Mess- und Fertigungsaufgaben einzusetzen,
- Fertigungsprozesse zu planen und anzuwenden, die Prozesse und Technologien mikrotechnischer Fertigung beinhalten.

## **Supply Chain/Logistik**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage

- logistische Systeme zu planen einschließlich der Planung von Lagerbereichen, Transportsystemen und Transportbehältnissen,
- Supply Chain Konzepte zu verstehen und zu planen einschließlich der dazu erforderlichen Daten und Kommunikationsmodelle.

## **Automatisierungstechnik**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage,

- Peripheriekomponenten wie Aktoren, Sensoren oder Systeme zur Teilezuführung bei Planung und Aufbau automatisierter Zellen einzusetzen,
- Industrieroboter mit Sensoren auszustatten, um die Reaktion auf Umgebungsbedingungen und Fehlerkompensation zu ermöglichen,
- Konzepte für automatisierte Montagelinien mit mehreren verketteten Stationen auszuarbeiten,
- Komplexe Linien mit kooperierenden Robotern zu planen, welche über Bussysteme kommunizieren,
- Methoden und Technologien der Bildverarbeitung anzuwenden.

## **IT/Information Management**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage,

- 2D und 3D-CAD Systeme sowie FEM Simulationssysteme im Entwicklungsprozess einzusetzen,
- Softwarewerkzeuge der Digitalen Fabrik für die Planung und Simulation von Produktionsprozessen anzuwenden,
- die Funktion von Produktionssystemen zu verifizieren und zu optimieren durch Einsatz der Ablaufsimulation.

### **Betriebswirtschaftliche Kenntnisse**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage,

- Methoden der Personalführung (Mitarbeitergespräche, Führung und Motivation von Mitarbeitern) und Kommunikation (z.B. Konfliktmanagement, Feedback geben und nehmen) anzuwenden,
- geeignete Instrumente des Marketings im B2B und B2C Bereich auszuwählen und anzuwenden,
- Methoden des Prozessmanagements und der Unternehmenssteuerung hinsichtlich ihrer Eignung zu beurteilen und praktisch anzuwenden,
- Prinzipien und Kennzahlen zur Steuerung (Controlling) von Produktionsbetrieben zu verstehen und selbst zu entwickeln.

### **Wissenschaftliches Arbeiten**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage,

- komplexe Aufgabenstellungen unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Prinzipien zu bearbeiten.

### **Sprachen und interkulturelle Kompetenzen:**

Nach Abschluss des Studienganges sind die Absolventen in der Lage,

- Verhandlungen und technische Diskussionen in englischer (TOEIC level), deutscher und französischer Sprache (fortgeschrittenes Niveau verglichen mit PAB) zu führen.

*22.07.2013, S. Linner*