| Angestrebte Kompetenzen des Lehrplans | Integrierbare KMK-Kompetenzen | Exemplarische Einstiegsszenarien |
| --- | --- | --- |
| Die Studierenden projektieren und realisieren automatisierte Produktions­prozesse mit Hilfe von Verarbeitungs-, Montage-, Antriebs-, Transport- und Lagersysteme unter Beachtung des Arbeitsschutzes. Sie planen und dokumentieren die Überwachung der Abläufe und nehmen Optimierungen vor. Die Studierenden entwickeln Lösungs-konzepte zur Veränderung des Prozesses bei Prozessabweichungen unter Nutzung teamorientierter Kommunikations-techniken. Sie dokumentieren die für die veränderten Produktionsabläufe und systeme erforderlichen Prozessschritte. | **1.1.B** Projekte für vernetzte Pro­duktionssysteme planen und einrichten, Projektplanungsprogramme für vernetzte Systeme und Simulationen einsetzen  **1.2.B** Methoden des Prozess- und Qualitätsmanagements für vernetzte Systeme auswählen und anwenden  **1.4.B** Vernetzte Datenmanagement­systeme anwendungsbezogen vergleichen und auswählen  Datenfluss zwischen ERP‑Systemen und MES überwachen und Kriterien geleitet auswerten | **ES 7.1: Berücksichtigung arbeitsschutzrechtlicher Maßnahmen**  In einem Unternehmen sind in bestimmten Produktionsprozessen vernetzte Automatisierungen installiert. Hierdurch ergeben sich Anforderungen an den Arbeitsschutz unter Berücksichtigung der aktuell gültigen Bestimmungen.  Aufbauend auf den vorhandenen Systemen sollen weitergehende Überlegungen zu komplexeren Sicherheitsanforderungen erarbeitet werden und mögliche zukünftige Szenarien einer vernetzten Automatisierung einbezogen werden, z. B. autonomer Fahrzeuge bzw. eine Mensch Maschine-Interaktion.  Ergebnisse sind übersichtlich grafisch dazustellen. |
| **2.1.B** Dienstorientierte Architekturen für den Bereich der vernetzten Produktionssysteme beschreiben und anwenden  Kommunikationssysteme, Kommunika­tionsschnittstellen, Identifikationssysteme und MES‑Anbindung auswählen und anwenden  **2.3.B** Assistenzsysteme und Strategien der intelligenten Instandhaltung vergleichen und anwenden  **2.5.E** Netzwerkfähige Aktoren und Sensoren für die Anwendungen auswählen und implementieren | **ES 7.2: Schaffung einer zukunftsorientierten Instandhaltung**  Im Unternehmen werden smarte, selbst agierende Sensoren in der Fertigung eingesetzt. Damit ist eine Kommunikation zu den höheren Betriebsebenen (ERP/MES-Systeme) möglich. Unter Verwendung der gewonnenen Daten können Entscheidungen im Materialfluss, z. B. Einsatzbereitschaft der Werkzeuge, Instandsetzung bzw. Wartungsaufträge, mit Hilfe einer statistischen Prozesslenkung automatisiert erfolgen.  Die vorhandene Materialflusslogistik soll mit Hilfe einer datenbasierten Steuerung auch unter Berücksichtigung auftretender Energieströme optimiert werden.  Lösungen und sich daraus ergebene Einsparpotentiale sind zu dokumentieren zu präsentieren. |
| **1.2.E** Methoden des Prozess- und Qualitätsmanagements für vernetzte Systeme analysieren und optimieren | **ES 7.3: Fertigungsprozesse analysieren und dokumentieren**  Bei der Fertigung im Unternehmen werden Prozessabweichungen und Störungen erfasst. In Regelkarten dokumentierte Ungenauigkeiten im Spritzzyklus bzw. Durchmesserabweichungen bei der Extrusion von Rohren, sollen durch geeignete Problemlösungen im Team analysiert und dokumentiert werden.  Durch die teamorientierte Problemanalyse können somit Strategien zur Vermeidung und Behebung festgelegt, verifiziert und datentechnisch aufbereitet werden.  Gefundene Problemlösungen werden in aufbereiteter Form anderen Arbeitsgruppen präsentiert. |