

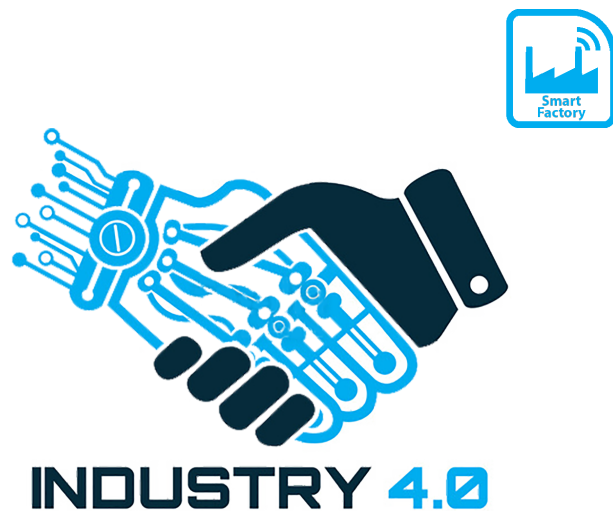
- Verständnisfragen -

Industrie 4.0 - Smart Factory TWIE20

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Prof. Dr.-Ing. Stephan Sauter

Q4 2022



KAPITEL 1

Motivation

1.1 Verständnisfragen

1. In welcher Richtung nimmt der Detaillierungsgrad bei der Automatisierungspyramide zu?

2. Wie ist die **zentrale** Steuerungen gekennzeichnet?

3. Nennen Sie drei Beispiele, wie sich die Zukunft durch Verwendung von CPS-Systemen negativ verändert:

4. Was bedeutet der technologische Wandel für die Beschäftigten?

5. In welche beiden Bereiche kann man IoT generell unterscheiden?

6. Was versteht man unter "digitaler Transformation"?

7. Welche vier Vorteile bietet Internet of Things in der Smart Factory den Unternehmen?

8. In welchen Bereichen kann eine Steigerung der Produktivität in einer Smart Factory erreicht werden?

9. Wie wird der Begriff Cyber-physisches System (CPS) in Worten definiert?

10. Was ist ein Cyber-physisches Produktions-System?

11. In einer Smart Factory werden vermehrt Cyber-physische-Produktionssysteme eingesetzt. Durch welche Merkmale sind diese sogenannten CPSS gekennzeichnet?

12. CPS-Plattformen sind die kommenden Wachstumstreiber in der Industrie. Was versteht man unter CPS-Plattformen?

13. Nennen Sie 3 Vorteile, die die Flexibilisierung in der Produktion mit sich bringt.

14. Wie kann die Steigerung der Produktivität in einem Unternehmen erreicht werden?

15. Was versteht man unter Smart Devices?

KAPITEL 2

Automatisierung

2.1 Verständnisfragen

1. In welcher Richtung nimmt der Detaillierungsgrad bei der Automatisierungspyramide zu?

2. Welche Aufgaben im Produktionsunternehmen hat die Unternehmensleitebene?

3. Was kennzeichnet **zentrale** Steuerungen aus?

4. Die Abkehr von zentraler Planung in der Vergangenheit wird durch dezentrale Architekturen ersetzt. Was sind die Vorteile bei einer dezentralen Steuerung einer Fabrik?

5. Nennen Sie 5 Herausforderungen, auf die Produktionsunternehmen in Zukunft Lösungen finden müssen.

6. Was bedeutet die zukünftige Entwicklung für die Beschäftigten?

7. Geben Sie ein Beispiel, warum der zukünftige Arbeitsmarkt durch die voranschreitende Technologisierung eine wichtige Rolle in Zukunft spielen wird.

8. Nennen Sie zwei Beispiele, wie der gesellschaftliche Wandel durch die Digitalisierung und Automatisierung in eine positive Richtung gelenkt werden kann.

9. Nennen Sie vier Vorteile, die ein Nutzer bei der Umstellung auf pay per use im Bereich Software.

10. Nennen Sie zwei Bereiche, in denen der Mensch den Maschinen (noch) überlegen ist, und geben Sie jeweils ein Beispiel.

11. Geben Sie zwei Beispiele, in welchen Bereichen die Politik Weichen stellen kann, dass möglichst viele Menschen an der zukünftigen Arbeitswelt teilhaben können.

KAPITEL 3

Grundlagen

3.1 Verständnisfragen

1. Nennen Sie die zwei wichtigsten Auto-ID Techniken für Objekte:

2. Für was steht die Abkürzung RFID?

3. Aus welchen beiden Komponenten ist ein RFID-System aufgebaut? Erläutern sie deren Funktionen.

4. Welche beiden Barcode-Ausführungen finden bei der Identifizierung Anwendung?

5. Was bedeutet die Abkürzung (OMG)?

6. Welche Modellierungssprachen kennen Sie?

7. Was genau versteht man unter einem digitalen Objektgedächtnis und wie lautet die englische Abkürzung bzw. die Übersetzung?

8. Was versteht man unter dem Begriff "Sensorfusion"?

9. Nach welchen Kriterien lassen sich Objektgedächtnisse je nach Ausstattung unterscheiden?

10. Erläutern Sie die Basistechnologie "Domänenmodell und Ontologien" bezüglich des autonomen Handelns.

11. Welche drei maschinenverarbeitenden Basistechnologien sind für das autonome Handeln und Kooperieren entscheidend?

12. Welche Herausforderungen gibt es, die die Sensor- und Aktortechnologien meistern muss?

13. Die steigende Verbreitung von Cyber-physischen Systemen (CPS) macht eine heterogene und hierarchisch organisierte Kommunikationsinfrastruktur notwendig. Welche drei nicht mobilen Haupt-Kommunikationsnetze kennen Sie und wie lauten deren Abkürzungen?

14. Um den größten Nutzen aus den Maschine-Maschine-Technologien zu ziehen, müssen vor allem die Herausforderung in der Mensch-Maschine-Schnittstelle bewältigt werden. Nennen Sie vier Herausforderungen.

15. Nennen Sie 5 verschiedene Datenklassen in einer Produktionsanlage, die für die Mensch-Maschine Interaktion eine Rolle spielen.

KAPITEL 4

Grundkonzepte

4.1 Verständnisfragen

1. Wie antworten Produktionsunternehmen auf Auftragsschwankungen?

2. Wie können bei der auftragsgesteuerten Produktion die Produktions-Ressourcen optimiert werden?

3. Nennen Sie ein Beispiel, wie ein Unternehmen mittels der auftragsgesteuerten Produktion auf Auftragsschwankungen reagieren kann und erläutern Sie dies.

4. Welche beiden klassischen Akteure sind im Wertschöpfungsprozess tätig?

5. Welche Akteure kommen neu hinzu?

6. Welche Vorteile bietet die Technologisierung für den Arbeitgeber im Bereich Personalwesen?
Nennen Sie hier 2 Beispiele.

7. Was bedeutet die Abkürzung MTI?

8. Was versteht man unter intelligenten Produkten?

9. Warum ist Big Data wichtig bei den Smart Services?

10. Nennen Sie 5 Bereiche in der Mensch-Technik-Interaktion in der Produktion, wo der Anwender im Mittelpunkt steht.

11. Was versteht man unter "Predictive Maintenance"?

12. Nennen Sie 5 Herausforderungen, die allgemein bei der Verwendung von intelligenten Produkten entstehen.

13. Welchen Nutzen können die Kunden aus Smart Services ziehen? Nennen Sie außerdem ein Beispiel.

14. Nennen Sie zwei Beispiele, wie durch die Sammlung von Daten in der Produktionslinie neue, individuelle Dienste möglich werden.

KAPITEL 5

Referenzarchitekturen

5.1 Verständnisfragen

1. Was versteht man unter Referenzarchitektur?

2. In welchen Bereichen finden Referenzarchitekturen im Produktionsprozess Verwendung?

3. Welche Institutionen sind bestrebt die Referenzarchitekturen auf eine gemeinsame Basis zu stellen? Nennen Sie mindestens Drei.

4. Nennen Sie zwei Normierungsorganisationen auf nationaler (deutscher) Ebene und geben Sie die vollständige Bezeichnung an.

5. Nennen Sie drei internationale Normungsinitiativen.

6. Welche Bereiche sind von Referenzarchitekturen im Produktionsprozess für Produkte, Fabriken und Prozesse im einzelnen betroffen?

7. Für was steht ISO?

8. Für was steht CyPros?

9. Nennen Sie vier deutsche Unternehmen die sich am CyProS-Projekt beteiligen.

10. Was bedeutet das RAMI 4.0 Modell in eigenen Worten?

11. Nennen Sie 3 Ziele der RAMI4.0 Referenzarchitektur:

12. In welche drei Achsen (Ebenen) lässt sich das RAMI 4.0-Modell grundsätzlich unterteilen und wie werden sie bezeichnet?

13. Was versteht man unter dem Produktlebenszyklus?

14. Erläutern Sie den Begriff Schaufensterfabrik.

KAPITEL 6

Engineering

6.1 Verständnisfragen

1. Was versteht man unter CASE?

2. Nennen Sie die 2 Klassen von Engineering Werkzeugen:

3. Nennen Sie die beiden wichtigsten Bereiche in denen die Engineering Tools Vorteile bringen und nennen Sie jeweils zwei Beispiele.

4. Nennen Sie 3 Ziele des Virtual Engineering:

5. Was versteht man unter UCD?

6. Welchen Nachteil besitzt UCD bezüglich den Entwicklungskosten?

7. Nennen Sie 5 Beispiele für intelligente Komponenten in Cyber-Physischen Systemen.

8. Nennen Sie 5 Beispiele, wie man ein Produkt nutzerfreundlich gestalten kann.

9. Was versteht man unter Requirements Engineering?

10. Die Merkmale einer guten Spezifikation werden in einem sogenannten Pflichtenheft geführt, das die Anforderungsspezifikation, den Lösungsüberblick und die Elemente der Projektabwicklung enthalten soll. Geben Sie 5 Qualitätsmerkmale an.

11. Was versteht man unter Modellierung?

12. Welche Vorteile bieten intelligente Produkte?

13. In welche 3 Kernelemente kann man die Lösungen für intelligente Produkte einteilen?

KAPITEL 7

Digitaler Zwilling

7.1 Verständnisfragen

1. Wie wird ein digitaler Zwilling definiert?

2. Welche unterschiedlichen Typen von digitalen Zwillingen gibt es?
Nennen Sie mindestens drei.

3. Aus welchen drei Teilen besteht ein digitaler Zwilling?

4. Nennen Sie jeweils zwei Chancen bzw. Risiken bei der Verwendung digitaler Zwillinge.

5. Was für Möglichkeiten sind in der Zukunft denkbar?

6. Nennen Sie 3 zukünftige Herausforderungen von digitalen Zwillingen:

7. Was sagt der Digitalisierungsindex aus?

8. Wie läuft der Optimierungszyklus beim digitalen Zwilling ab?

KAPITEL 8

Sicherheit in der Smart Factory

8.1 Verständnisfragen

1. Welche beiden Risikobereiche kennen Sie bei Smart Factories?

2. Warum sind Produktionsanlagen sicherheitstechnisch besonders gefährdet?

3. Was ist das BMWi?

4. Nennen Sie 3 Handlungsvorschläge des BMWi gegen Hacker-Angriffe?

5. Für welche 3 Bereiche sollen durch Kreativitätstechniken neue Lösungen gefunden werden?

6. Wie nennt man die gesammelten Techniken die zu den zu den Ideenfindungen führen?

KAPITEL 9

Logistik

9.1 Verständnisfragen

1. Nennen Sie vier Vorteile der digitalen Transformation im Logistikbereich:

2. Wie kann die Logistik den gestiegenen Kundenanforderungen gerecht werden?

3. Nennen Sie drei Gestaltungsmöglichkeiten, wie die Logistik mithilfe von IT eine höhere Kundenorientierung erreichen kann:

4. Was kennzeichnet das Digitale Supply-Chain-Management?

5. Wie unterscheiden sich Predictive Analytics und Prescriptive Analytics?

KAPITEL 10

Extralogistik

10.1 Verständnisfragen

1. Nennen Sie vier Herausforderungen in der Extralogistik:

2. Wofür steht die Abkürzung SCEM?

3. Was ist die Funktion des Control Tower und wie erfüllt er diese?

4. Welche Grundkonzepte für die Zukunft der urbanen Logistik kennen Sie?

KAPITEL 11

Intralogistik

11.1 Verständnisfragen

1. Was versteht man unter dem Begriff Traceability?

2. Welche Aspekte müssen bei der Gestaltung von Plug&Play-Fördertechnik beachtet werden?

3. Was bedeutet die Abkürzung AGV?

4. Wie kann der Fahrkurs für FTF bei leitliniengeführter Navigation vorgegeben werden?
