

Multiple-Choice-Training

mit mehreren richtigen Antworten

Produktionsprozesse · Kapitel 2: Produktionssteuerung analysieren

Handlungsspezifische Qualifikationen · Geprüfte Industriefachwirte (IHK) · Rahmenplan 6.2

So arbeiten Sie mit dem Training

- Hinter jeder Frage steht in Klammern, **wie viele Antworten richtig** sind – eine, zwei, drei oder vier.
- Eine Aufgabe ist nur gelöst, wenn Sie **genau die richtigen** Antworten angekreuzt haben.
- Markieren Sie geratene Aufgaben im Feld „?“. Sie zählen beim ersten Durchgang als nicht sicher gekonnt.
- Vergleichen Sie erst danach mit dem Lösungsschlüssel und lesen Sie die Erläuterungen.

Wiederholen mit System

- Falsche und geratene Aufgaben nach **2, 7 und 14 Tagen** wiederholen.
- Jede Lösung erklärt **jede Antwortmöglichkeit**: warum richtig, warum falsch.
- „Nachlesen“ führt zur Seite im Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse (Fach 6).
- Rechenaufgaben mit Taschenrechner und Notizzettel lösen, so wie in der Prüfung.
- Die Fragen sind eigenständig entwickelt und keine Original-Prüfungsaufgaben.

Übersicht Kapitel 2

Abschnitt	Thema	Prüfungsrelevanz	Aufgaben	Arbeitsbuch
2.1	Arbeitsstrukturierung und Gruppenarbeit	★ ★ ★ 1×	4	S. 37–38
2.2	Fertigungsplanung: Stückliste und Arbeitsplan	★ ★ ★ 7×	5	S. 38–40
2.3	Fertigungssteuerung: Ziele, Dilemma und Störungen	★ ★ ★ 2×	4	S. 40–41
2.4	Durchlaufzeit und Terminplanung	★ ★ ★ 7×	9	S. 41–44
2.5	Kapazitätsplanung	★ ★ ★ 6×	6	S. 44–45
2.6	Steuerungskonzepte: Push, Pull, Kanban und Just in Time	★ ★ ★ 2×	7	S. 45–48
2.7	Rationalisierung und kontinuierliche Verbesserung	★ ★ ★ 2×	7	S. 48–51
2.8	Personal- und Betriebsmittelbedarf	★ ★ ★ 2×	5	S. 51–52
2.9	Absicherung der Produktion: Instandhaltung und Fertigungskontrolle	★ ★ ★ gelegentlich	5	S. 52–54
2.10	Zeitwirtschaft nach REFA	★ ★ ★ 3×	5	S. 54–56
Summe			57	

Prüfungsrelevanz: eigene Auswertung von 23 IHK-Prüfungen (Frühjahr 2015 bis Frühjahr 2026), Anzahl der Prüfungen mit mindestens einer Aufgabe zum Thema; ★ ★ ★ ab 5, ★ ★ 3 bis 4, ★ 1 bis 2 oder gelegentlich als Teilfrage. Keine Prognose für künftige Prüfungen. © 2026 Wolfgang Möckel – Mmc GmbH. Alle Angaben ohne Gewähr.

Aufgaben

2.1 Arbeitsstrukturierung und Gruppenarbeit

★ ★ · ÜB S. 37–38

AUFGABE 1 · ARBEITSSTRUKTURIERUNG

? geraten

Welche Zuordnungen von Form und Beschreibung sind richtig? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Job Rotation – planmäßiger Wechsel zwischen Arbeitsplätzen mit ähnlichen Anforderungen
- ☐ B Job Enlargement – Erweiterung um gleichartige Tätigkeiten
- ☐ C Job Enrichment – Erweiterung um gleichartige ausführende Tätigkeiten
- ☐ D Job Rotation – dauerhafte Versetzung in eine andere Abteilung

AUFGABE 2 · JOB ENRICHMENT

? geraten

Welche Beispiele sind Job Enrichment an der Linie 800? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Die Station prüft ihre Pumpen selbst.
- ☐ B Die Station meldet fehlendes Material selbst nach.
- ☐ C Die Station montiert zusätzlich den Deckel.
- ☐ D Die Mitarbeitenden wechseln alle zwei Stunden die Station.

AUFGABE 3 · TEILAUTONOME GRUPPE

? geraten

Welche Aussagen zur teilautonomen Gruppenarbeit treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Das Team übernimmt eine ganzheitliche Aufgabe.
- ☐ B Das Team plant die Reihenfolge und verteilt die Arbeit selbst.
- ☐ C Ein Meister teilt jedem Gruppenmitglied jede Tätigkeit zu.
- ☐ D Kleine Wartungen und Qualitätsprüfungen gehören oft dazu.

AUFGABE 4 · GRUPPENARBEIT BEWERTEN

? geraten

Welche Aussagen sind Nachteile oder Risiken der Gruppenarbeit? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Einarbeitung und Qualifizierung kosten Zeit und Geld.
- ☐ B Gruppendruck und Konflikte sind möglich.
- ☐ C Die Fehlzeiten steigen typischerweise stark an.
- ☐ D Leistungsunterschiede werden sichtbar.

2.2 Fertigungsplanung: Stückliste und Arbeitsplan

· ÜB S. 38–40

AUFGABE 5 · UNTERLAGEN

? geraten

Welche Aussagen zu Stückliste und Arbeitsplan treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Die Stückliste sagt, woraus das Produkt besteht.
- ☐ B Der Arbeitsplan sagt, wie das Produkt hergestellt wird.
- ☐ C Der Arbeitsplan enthält die Mengen aller Einzelteile je Erzeugnis.
- ☐ D Beide sind Grundlage für Material- und Terminplanung.

AUFGABE 6 · STÜCKLISTENARTEN

? geraten

Welche Aussagen zu den Stücklistenarten treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Die Mengestückliste zeigt alle Teile mit ihrer Gesamtmenge je Erzeugnis, ohne Struktur.
- ☐ B Die Baukastenstückliste enthält alle Stufen eines Erzeugnisses in einer Liste.
- ☐ C Die Baukastenstückliste zeigt je Baugruppe nur die direkt eingehenden Teile.
- ☐ D Die Strukturstückliste zeigt alle Baugruppen und Teile mit ihrer Stufe.

AUFGABE 7 · WIEDERHOLTEILE

? geraten

Ein Motor wird in drei Pumpentypen verbaut. Welche Stückliste eignet sich besonders? (1 richtige Antwort)

- ☐ A die Baukastenstückliste
- ☐ B die Mengenstückliste
- ☐ C eine Strukturstückliste je Pumpe, in der der Motor jedes Mal vollständig aufgelöst ist
- ☐ D gar keine Stückliste, sondern nur der Arbeitsplan

AUFGABE 8 · VARIANTENSTÜCKLISTE

? geraten

Welche Aussagen zur Variantenstückliste treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Sie besteht aus einer Grundstückliste und den Abweichungen der Varianten.
- ☐ B Sie verringert den Pflegeaufwand bei vielen ähnlichen Varianten.
- ☐ C Sie zeigt die Arbeitsgänge jeder Variante.
- ☐ D Sie ist nur für Einzelfertigung geeignet.

AUFGABE 9 · AUFTRAGSZEIT

? geraten

Laufzeit: $t_r = 45 \text{ min}$, $t_e = 3,6 \text{ min}$, Menge 400 Stück. Welche Aussagen treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Die Auftragszeit beträgt 1.485 min.
- ☐ B Die Auftragszeit beträgt 18.000 min.
- ☐ C Die Rüstzeit fällt je Auftrag einmal an.
- ☐ D $T = t_r + m \cdot t_e$

2.3 Fertigungssteuerung: Ziele, Dilemma und Störungen

★ · ÜB S. 40–41

AUFGABE 10 · SYSTEME

? geraten

Welche Zuordnungen sind richtig? (3 richtige Antworten)

- ☐ A PPS – Produktionsplanung und -steuerung, meist Teil des ERP
- ☐ B MES – verbindet die Planung mit den Maschinen
- ☐ C BDE – Maschinen und Mitarbeitende melden den Stand zurück
- ☐ D ERP – reine Steuerung einer einzelnen CNC-Maschine

AUFGABE 11 · ZIELE

? geraten

Welche Ziele verfolgt die Fertigungssteuerung? (3 richtige Antworten)

- ☐ A hohe Termintreue
- ☐ B kurze Durchlaufzeiten
- ☐ C möglichst hohe Bestände in der Fertigung
- ☐ D hohe Kapazitätsauslastung

AUFGABE 12 · DILEMMA

? geraten

Welche Aussagen zum Dilemma der Ablaufplanung treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Hohe Auslastung braucht Warteschlangen vor den Maschinen.
- ☐ B Warteschlangen verlängern die Durchlaufzeit und erhöhen die Bestände.
- ☐ C Hohe Auslastung und kurze Durchlaufzeit lassen sich ohne Zielkonflikt gleichzeitig maximieren.
- ☐ D Heute hat meist die kurze Durchlaufzeit Vorrang.

AUFGABE 13 · STÖRUNGEN

? geraten

Welche Paare von Störung und Maßnahme passen? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Maschinenausfall – Ausweichmaschine oder Fremdvergabe
- ☐ B Materialmangel – Eilbestellung oder Ersatzmaterial
- ☐ C Personalausfall – Sicherheitsbestand an Material erhöhen
- ☐ D Qualitätsmangel – sperren, nacharbeiten, Ursachen mit Ishikawa analysieren

2.4 Durchlaufzeit und Terminplanung

· ÜB S. 41–44

AUFGABE 14 · DURCHLAUFZEIT

? geraten

Welche Aussagen zur Durchlaufzeit treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Sie reicht vom Beginn des ersten bis zum Ende des letzten Arbeitsgangs.
- ☐ B Sie besteht aus Durchführungszeit und Übergangszeit.
- ☐ C In der Werkstattfertigung macht das Bearbeiten den größten Anteil aus.
- ☐ D Transportzeiten gehören zur Durchführungszeit.

AUFGABE 15 · UMLAUFBESTAND

? geraten

Durchsatz 12 Pumpen je Tag, Durchlaufzeit 19 Tage, Wert 650 € je Pumpe. Welche Aussagen treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Der Umlaufbestand beträgt 228 Pumpen.
- ☐ B Die Kapitalbindung beträgt 148.200 €.
- ☐ C Halbiert sich der Durchsatz, steigt der Umlaufbestand.
- ☐ D Bei 10 Tagen Durchlaufzeit sinkt die Kapitalbindung auf 78.000 €.

AUFGABE 16 · ZINSPARNIS

? geraten

Die Kapitalbindung sinkt um 70.200 €, kalkulatorischer Zinssatz 8 %. Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Die Zinsersparnis beträgt 5.616 € im Jahr.
- ☐ B Die Zinsersparnis beträgt 70.200 €.
- ☐ C Kürzere Durchlaufzeiten setzen Kapital frei.
- ☐ D Kürzere Durchlaufzeiten erhöhen den Umlaufbestand.

AUFGABE 17 · TERMINIERUNG

? geraten

Welche Aussagen zu Vorwärts- und Rückwärtsterminierung treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Die Vorwärtsterminierung ergibt den frühesten Endtermin.
- ☐ B Die Vorwärtsterminierung ergibt den spätesten Starttermin.
- ☐ C Die Rückwärtsterminierung bindet wenig Kapital, hat aber keinen Puffer.
- ☐ D Liegt der früheste Endtermin vor dem Liefertermin, entsteht ein Puffer.

AUFGABE 18 · BELEGUNGSPLAN

? geraten

Welche Regeln gelten beim Zeichnen eines Belegungsplans? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Ein Arbeitsgang beginnt erst, wenn der vorherige fertig ist.
- ☐ B Eine Maschine bearbeitet zur gleichen Zeit nur einen Auftrag.
- ☐ C Rüst- und Bearbeitungszeiten werden vorher in eine gemeinsame Einheit umgerechnet.
- ☐ D Die Achsen müssen nicht beschriftet werden.

AUFGABE 19 · MASCHINENBELEGUNG

? geraten

Drei Aufträge (A, B, C) über Sägen, Drehen, Fräsen; Reihenfolge A, B, C ergibt 12 Tage, B, A, C ergibt 10 Tage. Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Die Reihenfolge beeinflusst die Gesamtdurchlaufzeit.
- ☐ B Mit kurzer erster Sägezeit kann das Drehzentrum früher beginnen.
- ☐ C In der Prüfung darf man die vorgegebene Reihenfolge eigenmächtig ändern.
- ☐ D Leerzeiten der Fräse spielen bei der Planung keine Rolle.

AUFGABE 20 · LOSTEILUNG

? geraten

Welche Aussagen zur Losteilung treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Das Los wird parallel auf mehrere gleichartige Maschinen verteilt.
- ☐ B Die Rüstkosten steigen, weil jede Maschine gerüstet wird.
- ☐ C Bei der Losteilung beginnt der nächste Arbeitsgang mit dem ersten Teillos.
- ☐ D Sie lohnt sich, wenn der Zeitgewinn mehr wert ist als die Mehrkosten.

AUFGABE 21 · LOSTEILUNG RECHNEN

? geraten

400 Laufräder, $t_r = 60$ min, $t_e = 3$ min, Teilung auf zwei Maschinen, Maschinenstundensatz 85 €. Welche Aussagen treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Ohne Teilung dauert das Drehen 1.260 min.
- ☐ B Mit Teilung dauert es 660 min je Maschine.
- ☐ C Der Zeitgewinn beträgt 1.200 min.
- ☐ D Die zusätzlichen Rüstkosten betragen 85 €.

AUFGABE 22 · NETZPLAN

? geraten

Welche Aussagen zur Netzplantechnik treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Bei der Vorwärtsrechnung gilt: FAZ = größter FEZ aller Vorgänger.
- ☐ B Bei der Rückwärtsrechnung gilt: SEZ = größter SAZ aller Nachfolger.
- ☐ C Gesamtpuffer = SAZ – FAZ.
- ☐ D Vorgänge mit Gesamtpuffer 0 bilden den kritischen Pfad.

2.5 Kapazitätsplanung

· ÜB S. 44–45

AUFGABE 23 · KAPAZITÄTSBEGRIFFE

? geraten

Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Kapazität ist das Leistungsvermögen in einem Zeitraum.
- ☐ B Auslastung = $\text{Kapazitätsbedarf} \div \text{verfügbares Angebot} \cdot 100 \%$.
- ☐ C Das verfügbare Angebot ist immer größer als das theoretische Angebot.
- ☐ D $\text{Kapazitätsbedarf} = \text{Anzahl Maschinen} \cdot \text{Tage} \cdot \text{Stunden}$.

AUFGABE 24 · ANGEBOT RECHNEN

? geraten

2 Maschinen, 20 Tage, 2 Schichten à 8 Std., 10 % Ausfall. Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Das theoretische Angebot beträgt 640 Std.
- ☐ B Das verfügbare Angebot beträgt 576 Std.
- ☐ C Das verfügbare Angebot beträgt 704 Std.
- ☐ D Schichten spielen für das Angebot keine Rolle.

AUFGABE 25 · AUSLASTUNG

? geraten

Bedarf 589,5 Std., Angebot 576 Std. Welche Aussagen treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Die Auslastung beträgt rund 102,3 %.
- ☐ B Es fehlen 13,5 Stunden.
- ☐ C Eine Samstagsschicht könnte die Lücke schließen.
- ☐ D Eine Auslastung über 100 % ist ohne Maßnahme problemlos machbar.

AUFGABE 26 · ABGLEICH

? geraten

Welche Maßnahmen passen die Belastung (nicht das Angebot) an? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Aufträge vorziehen oder verschieben
- ☐ B Überstunden und Zusatzschichten
- ☐ C auf Ausweichmaschinen umlegen
- ☐ D Liefertermin mit dem Kunden verhandeln
- ☐ E Leiharbeit einsetzen

AUFGABE 27 · KAPAZITÄTSARTEN

? geraten

Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Die Optimalkapazität hat die niedrigsten Stückkosten.
- ☐ B Die Optimalkapazität liegt meist unter der Maximalkapazität.
- ☐ C Die Mindestkapazität ist die höchstmögliche Ausbringung.
- ☐ D Maximal- und Optimalkapazität sind immer gleich.

AUFGABE 28 · BESCHÄFTIGUNGSGRAD

? geraten

Die Linie 800 kann 75.000 Pumpen im Jahr montieren, geplant sind 60.000. Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Der Beschäftigungsgrad beträgt 80 %.
- ☐ B Der Beschäftigungsgrad beträgt 125 %.
- ☐ C Beschäftigungsgrad = tatsächliche Ausbringung ÷ Kapazität · 100 %.
- ☐ D Beschäftigungsgrad und Auslastung sind dasselbe.

2.6 Steuerungskonzepte: Push, Pull, Kanban und Just in Time

★ · ÜB S. 45–48

AUFGABE 29 · PUSH UND PULL

? geraten

Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Beim Push-Prinzip wird Material nach Plan durch die Fertigung geschoben.
- ☐ B Beim Pull-Prinzip löst der Verbrauch der nachfolgenden Stelle Nachschub aus.
- ☐ C Kanban arbeitet nach dem Push-Prinzip.
- ☐ D Beim Pull-Prinzip steigen die Bestände typischerweise an.

AUFGABE 30 · KANBAN

? geraten

Welche Aussagen zu Kanban treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Ein leerer Behälter ist der Auftrag zum Wiederauffüllen.
- ☐ B Die Zahl der Karten begrenzt den Bestand.
- ☐ C Kanban eignet sich besonders für stark schwankende Z-Teile.
- ☐ D Zwischen Quelle und Senke liegt ein kleiner Supermarkt.

AUFGABE 31 · KARTENZAHL

? geraten

Verbrauch 300 Stück je Tag, Wiederbeschaffungszeit 0,5 Tage, Sicherheitszuschlag 20 %, 40 Stück je Behälter. Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Rechnerisch ergeben sich 4,5 Karten.
- ☐ B Es werden 5 Karten eingesetzt.
- ☐ C Es werden 4 Karten eingesetzt.
- ☐ D Der Sicherheitszuschlag wird vom Verbrauch abgezogen.

AUFGABE 32 · VORAUSSETZUNGEN KANBAN

? geraten

Welche Voraussetzungen braucht Kanban? (3 richtige Antworten)

- ☐ A gleichmäßiger, gut planbarer Verbrauch
- ☐ B kurze Rüstzeiten und kleine Lose
- ☐ C hohe Prozessqualität
- ☐ D hohe Sicherheitsbestände in jedem Lager

AUFGABE 33 · JIT UND JIS

? geraten

Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A JIT liefert in der benötigten Menge zum Bedarfszeitpunkt.
- ☐ B JIS liefert zusätzlich in der Reihenfolge des Verbrauchs.
- ☐ C JIT senkt das Risiko eines Bandstillstands.
- ☐ D JIS bedeutet Lieferung einmal im Monat in großen Mengen.

AUFGABE 34 · JIT VORAUSSETZUNGEN

? geraten

Welche Voraussetzungen und Risiken gehören zu JIT? (3 richtige Antworten)

- ☐ A zuverlässiger Lieferant in der Nähe
- ☐ B enge Datenverbindung und Rahmenverträge
- ☐ C Stau oder Streik kann zum Bandstillstand führen
- ☐ D stark schwankender, nicht planbarer Bedarf

AUFGABE 35 · PRIORITÄTSREGELN

? geraten

Welche Zuordnungen von Regel und Wirkung sind richtig? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Kürzeste Operationszeit – kurze mittlere Durchlaufzeit, lange Aufträge warten
- ☐ B Frühester Liefertermin – hohe Termintreue
- ☐ C First in – first out – berücksichtigt die Liefertermine am besten
- ☐ D Geringste Schlupfzeit – dringende Aufträge zuerst

2.7 Rationalisierung und kontinuierliche Verbesserung

★ · ÜB S. 48–51

AUFGABE 36 · RATIONALISIERUNG

? geraten

Welche Aussagen zur Rationalisierung treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Dasselbe Ergebnis mit weniger Aufwand erreichen.
- ☐ B Ein besseres Ergebnis mit gleichem Aufwand erreichen.
- ☐ C Rationalisierung bedeutet ausschließlich Personalabbau.
- ☐ D Es gibt produkt-, montage- und verfahrensorientierte Ansätze.

AUFGABE 37 · ZUORDNUNG

? geraten

Welche Maßnahmen sind produktorientiert? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Wertanalyse
- ☐ B Normung und Typung
- ☐ C 5S-Methode
- ☐ D Baukastensystem und Plattform
- ☐ E Wertstromanalyse

AUFGABE 38 · NORMUNG UND TYPUNG

? geraten

Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Normung vereinheitlicht Einzelteile wie Schrauben und Dichtungen.
- ☐ B Typung vereinheitlicht ganze Erzeugnisse.
- ☐ C Typung erhöht die Zahl der Varianten.
- ☐ D Werksnormen sind keine Normung.

AUFGABE 39 · MONTAGE

? geraten

Welche Aussagen zu montageorientierten Maßnahmen treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Poka Yoke macht Fehler unmöglich.
- ☐ B Montagegerechte Konstruktion nutzt wenige Teile und eine Fügerichtung.
- ☐ C 5S bedeutet fünf Schichten pro Tag.
- ☐ D SMED verkürzt die Rüstzeit.

AUFGABE 40 · SMED

? geraten

Welche Aussagen zu SMED treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Zuerst werden interne und externe Rüsttätigkeiten getrennt.
- ☐ B Interne Tätigkeiten werden möglichst in externe umgewandelt.
- ☐ C Interne Tätigkeiten sind solche, die bei laufender Maschine möglich sind.
- ☐ D Kürzere Rüstzeiten ermöglichen kleinere Lose.

AUFGABE 41 · WERTSTROM UND KVP

? geraten

Welche Aussagen treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Die Wertstromanalyse zeichnet Material- und Informationsfluss auf.
- ☐ B Sie zeigt, wie klein der wertschöpfende Anteil an der Durchlaufzeit ist.
- ☐ C KVP wird nur von einer Stabsstelle betrieben.
- ☐ D KVP arbeitet mit dem PDCA-Zyklus.

AUFGABE 42 · VERSCHWENDUNG

? geraten

Welche gehören zu den sieben Arten der Verschwendung (Muda)? (4 richtige Antworten)

- ☐ A Überproduktion
- ☐ B Wartezeiten
- ☐ C Wertschöpfende Bearbeitung
- ☐ D unnötige Bewegungen
- ☐ E Fehler

AUFGABE 43 · PERSONALBEDARF

? geraten

Welche Aussagen zur Personalbedarfsrechnung treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Personalbedarf = Zeitbedarf ÷ verfügbare Zeit je Mitarbeiter.
- ☐ B Ausfallquoten verringern die verfügbare Zeit.
- ☐ C Bei einem Zeitgrad über 100 % steigt der korrigierte Zeitbedarf.
- ☐ D Werden nur ganze Vollzeitstellen zugelassen, wird aufgerundet.

AUFGABE 44 · ANGEBOT MONTAGEINSEL

? geraten

6 Monteure, 21 Tage, 7,5 Std., Ausfälle zusammen 20 %. Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Je Monteur stehen 7.560 min zur Verfügung.
- ☐ B Die Gruppe hat 45.360 min verfügbar.
- ☐ C Die Gruppe hat 56.700 min verfügbar.
- ☐ D Die Ausfallquoten werden miteinander multipliziert.

AUFGABE 45 · AUSLASTUNG MONTAGE

? geraten

Zeitbedarf 33.150 min, Angebot 45.360 min. Welche Aussagen treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Die Auslastung beträgt rund 73,1 %.
- ☐ B Die Gruppe ist überlastet.
- ☐ C Ein Zusatzauftrag mit 16.980 min führt zu einer Lücke von 4.770 min.
- ☐ D Für die Lücke wird bei ganzen Stellen ein Monteur zusätzlich gebraucht.

AUFGABE 46 · TE MIT ZUSCHLAG

? geraten

Grundzeit 5,0 min, Zuschlag für Erholungs- und Verteilzeit 12 %, 3.000 Stück, tr 180 min. Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A te beträgt 5,6 min.
- ☐ B Der Zeitbedarf beträgt 16.980 min.
- ☐ C Der Zuschlag wird auch auf die Rüstzeit multipliziert, weil er auf alles wirkt.
- ☐ D te beträgt 5,12 min.

AUFGABE 47 · BETRIEBSMITTEL

? geraten

Welche Aussagen zum Betriebsmittelbedarf treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Er folgt demselben Muster wie der Personalbedarf.
- ☐ B Zur Betriebsmittelplanung gehören auch Werkzeuge, Vorrichtungen und Prüfmittel.
- ☐ C Instandhaltung gehört nicht zur Betriebsmittelplanung.
- ☐ D Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen werden geplant.

2.9 Absicherung der Produktion: Instandhaltung und Fertigungskontrolle

AUFGABE 48 · INSTANDHALTUNG

? geraten

Welche Zuordnungen nach DIN 31051 sind richtig? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Wartung – Abnutzung verzögern
- ☐ B Inspektion – Ist-Zustand feststellen und beurteilen
- ☐ C Instandsetzung – Zuverlässigkeit erhöhen, ohne die Funktion zu ändern
- ☐ D Verbesserung – z. B. besseres Dichtungsmaterial

AUFGABE 49 · STRATEGIEN

? geraten

Welche Aussagen zu Instandhaltungsstrategien treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Ausfallbedingte Instandhaltung repariert erst nach dem Ausfall.
- ☐ B Zustandsorientierte Instandhaltung richtet sich nach gemessenem Verschleiß.
- ☐ C Mehr Vorbeugung senkt die Gesamtkosten immer weiter.
- ☐ D Vorausschauende Instandhaltung sagt Ausfälle aus Daten voraus.

AUFGABE 50 · BADEWANNENKURVE

? geraten

Welche Aussagen treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Am Anfang treten Frühausfälle auf.
- ☐ B In der Mitte ist die Ausfallrate niedrig und etwa konstant.
- ☐ C Am Ende steigen Verschleißausfälle an.
- ☐ D Die Ausfallrate ist über die ganze Lebensdauer gleich hoch.

AUFGABE 51 · OEE

? geraten

Verfügbarkeit 90 %, Leistung 95 %, Qualität 98 %. Welche Aussagen treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Die OEE beträgt rund 83,8 %.
- ☐ B Die OEE beträgt 94,3 %.
- ☐ C OEE ist eine Kennzahl der Total Productive Maintenance.
- ☐ D Bei TPM übernehmen Bedienende einfache Wartungen selbst.

AUFGABE 52 · PRÜFUNG

? geraten

Welche Aussagen zur Fertigungskontrolle treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Nach dem Zeitpunkt gibt es Eingangs-, Zwischen- und Endprüfung.
- ☐ B Die Druckprüfung jeder Pumpe ist eine Vollprüfung.
- ☐ C SPC erkennt Fehler erst nach dem Versand.
- ☐ D Bei der Werkerselbstprüfung prüfen die Mitarbeitenden ihre Arbeit selbst.

2.10 Zeitwirtschaft nach REFA

★ · ÜB S. 54–56

AUFGABE 53 · REFA-ZEITEN

? geraten

Welche Zuordnungen sind richtig? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Grundzeit t_g – planmäßige Zeit für die Ausführung
- ☐ B Erholungszeit – Abbau der Arbeitsermüdung
- ☐ C Verteilzeit – einmal je Auftrag zum Vorbereiten des Arbeitsplatzes
- ☐ D $t_e = t_g + t_{er} + t_v$

AUFGABE 54 · ZEITAUFNAHME

? geraten

Istzeiten 2,85 · 2,95 · 2,90 · 2,94 min, Leistungsgrad 110 %, Zuschläge 12,5 %. Welche Aussagen treffen zu? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Die durchschnittliche Istzeit beträgt 2,91 min.
- ☐ B Die Grundzeit beträgt rund 3,20 min.
- ☐ C Die Grundzeit beträgt 2,65 min.
- ☐ D t_e beträgt rund 3,60 min.

AUFGABE 55 · LEISTUNGSGRAD UND ZEITGRAD

? geraten

Welche Aussagen treffen zu? (2 richtige Antworten)

- ☐ A Der Leistungsgrad wird bei der Zeitaufnahme geschätzt.
 - ☐ B Der Zeitgrad wird im Nachhinein berechnet.
 - ☐ C Leistungsgrad und Zeitgrad sind zwei Namen für dieselbe Kennzahl.
 - ☐ D Der Leistungsgrad wird auch auf unveränderliche Maschinenzeiten angewendet.
-

AUFGABE 56 · VERFAHREN

? geraten

Welche Zuordnungen von Verfahren und Beschreibung sind richtig? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Multimomentaufnahme – stichprobenartige Beobachtung, wie oft ein Zustand vorkommt
 - ☐ B MTM – Bewegungsabläufe in Grundbewegungen mit festen Zeiten zerlegt
 - ☐ C Zeitaufnahme – Mitarbeitende notieren ihre Zeiten selbst
 - ☐ D Vergleichen und Schätzen – auf Basis ähnlicher Arbeiten
-

AUFGABE 57 · VORGABEZEITEN

? geraten

Wofür werden Vorgabezeiten genutzt? (3 richtige Antworten)

- ☐ A Terminplanung
 - ☐ B Kapazitäts- und Personalbedarfsrechnung
 - ☐ C Kalkulation und Akkordlohn
 - ☐ D Festlegung der Programmbreite
-

Lösungsschlüssel

1	A, B	2	A, B	3	A, B, D	4	A, B, D	5	A, B, D	6	A, C, D
7	A	8	A, B	9	A, C, D	10	A, B, C	11	A, B, D	12	A, B, D
13	A, B, D	14	A, B	15	A, B, D	16	A, C	17	A, C, D	18	A, B, C
19	A, B	20	A, B, D	21	A, B, D	22	A, C, D	23	A, B	24	A, B
25	A, B, C	26	A, C, D	27	A, B	28	A, C	29	A, B	30	A, B, D
31	A, B	32	A, B, C	33	A, B	34	A, B, C	35	A, B, D	36	A, B, D
37	A, B, D	38	A, B	39	A, B, D	40	A, B, D	41	A, B, D	42	A, B, D, E
43	A, B, D	44	A, B	45	A, C, D	46	A, B	47	A, B, D	48	A, B, D
49	A, B, D	50	A, B, C	51	A, C, D	52	A, B, D	53	A, B, D	54	A, B, D
55	A, B	56	A, B, D	57	A, B, C						

Lösungen mit Erläuterungen

2.1 Arbeitsstrukturierung und Gruppenarbeit

★ ★ · ÜB S. 37–38

Aufgabe 1 · Arbeitsstrukturierung

Richtig: A, B

Welche Zuordnungen von Form und Beschreibung sind richtig?

- ✓ A Richtig: z. B. Stationswechsel alle zwei Stunden an der Linie 800.
- ✓ B Richtig: horizontale Erweiterung.
- ✗ C Falsch: Enrichment ergänzt planende und kontrollierende Aufgaben (vertikal).
- ✗ D Falsch: Rotation ist ein planmäßiger, regelmäßiger Wechsel.

Merke: Enlargement = horizontal, Enrichment = vertikal.

Nachlesen: Abschnitt 2.1, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 37–38

Aufgabe 2 · Job Enrichment

Richtig: A, B

Welche Beispiele sind Job Enrichment an der Linie 800?

- ✓ A Richtig: Kontrollaufgabe kommt hinzu.
- ✓ B Richtig: planende Aufgabe.
- ✗ C Falsch: gleichartige Tätigkeit = Job Enlargement.
- ✗ D Falsch: Job Rotation.

Merke: Enrichment = mehr Verantwortung.

Nachlesen: Abschnitt 2.1, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 37–38

Aufgabe 3 · Teilautonome Gruppe

Richtig: A, B, D

Welche Aussagen zur teilautonomen Gruppenarbeit treffen zu?

- ✓ A Richtig: z. B. die komplette Montage einer IP 40.
- ✓ B Richtig: Selbstorganisation ist das Kernmerkmal.
- ✗ C Falsch: Das widerspricht der Teilautonomie.
- ✓ D Richtig: Aufgaben werden angereichert.

Merke: Teilautonom = Team plant, verteilt, prüft und wartet selbst.

Nachlesen: Abschnitt 2.1, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 37–38

Aufgabe 4 · Gruppenarbeit bewerten

Richtig: A, B, D

Welche Aussagen sind Nachteile oder Risiken der Gruppenarbeit?

- ✓ A Richtig: Alle müssen mehrere Tätigkeiten beherrschen.
- ✓ B Richtig: soziale Spannungen im Team.
- ✗ C Falsch: Gruppenarbeit senkt eher die Fehlzeiten.
- ✓ D Richtig: kann zu Spannungen führen.

Merke: Vorteile: Motivation, Flexibilität, Qualität, weniger Fehlzeiten.

Nachlesen: Abschnitt 2.1, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 37–38

2.2 Fertigungsplanung: Stückliste und Arbeitsplan

· ÜB S. 38–40

Aufgabe 5 · Unterlagen

Richtig: A, B, D

Welche Aussagen zu Stückliste und Arbeitsplan treffen zu?

- ✓ A Richtig: Teile und Mengen.
- ✓ B Richtig: Arbeitsgänge, Maschinen, Zeiten.
- ✗ C Falsch: Das ist die Aufgabe der Stückliste.
- ✓ D Richtig: Die AV braucht beide.

Merke: Stückliste = woraus, Arbeitsplan = wie.

Nachlesen: Abschnitt 2.2, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 38–40

Aufgabe 6 · Stücklistenarten

Richtig: A, C, D

Welche Aussagen zu den Stücklistenarten treffen zu?

- ✓ A Richtig: einfach, aber ohne Fertigungsstufen.
- ✗ B Falsch: Das ist die Strukturstückliste.
- ✓ C Richtig: eine Stufe tiefer.
- ✓ D Richtig: wird bei großen Produkten lang.

Merke: Menge = ohne Struktur, Struktur = alle Stufen, Baukasten = je Baugruppe eine Stufe.

Nachlesen: Abschnitt 2.2, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 38–40

Aufgabe 7 · Wiederholteile

Richtig: A

Ein Motor wird in drei Pumpentypen verbaut. Welche Stückliste eignet sich besonders?

- ✓ A Richtig: Die Motor-Baugruppe wird nur einmal beschrieben und mehrfach verwendet.
- ✗ B Falsch: Sie zeigt keine Baugruppen.
- ✗ C Falsch: Das erzeugt Wiederholungen.
- ✗ D Falsch: Ohne Stückliste fehlt die Materialplanung.

Merke: Baukastenstückliste = ideal bei Wiederholteilen.

Nachlesen: Abschnitt 2.2, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 38–40

Aufgabe 8 · Variantenstückliste

Richtig: A, B

Welche Aussagen zur Variantenstückliste treffen zu?

- ✓ A Richtig: Definition.
- ✓ B Richtig: Gemeinsames wird nur einmal gepflegt.
- ✗ C Falsch: Arbeitsgänge stehen im Arbeitsplan.
- ✗ D Falsch: Sie passt gerade zu Sorten- und Variantenfertigung.

Merke: Grundstückliste + Abweichungen.

Nachlesen: Abschnitt 2.2, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 38–40

Aufgabe 9 · Auftragszeit

Richtig: A, C, D

Laufzeit: $t_r = 45 \text{ min}$, $t_e = 3,6 \text{ min}$, Menge 400 Stück. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $45 + 400 \cdot 3,6$.
- ✗ B Falsch: Rüstzeit wurde mit der Menge multipliziert.
- ✓ C Richtig: unabhängig von der Menge.
- ✓ D Richtig: Formel der Belegungszeit.

Merke: Rüstzeit einmal, t_e mal Menge.

Nachlesen: Abschnitt 2.2, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 38–40

2.3 Fertigungssteuerung: Ziele, Dilemma und Störungen

★ · ÜB S. 40–41

Aufgabe 10 · Systeme

Richtig: A, B, C

Welche Zuordnungen sind richtig?

- ✓ A Richtig: plant Programm, Mengen, Termine, Kapazitäten.
- ✓ B Richtig: Manufacturing Execution System.
- ✓ C Richtig: Betriebsdatenerfassung.
- ✗ D Falsch: ERP plant unternehmensweit.

Merke: PPS plant, MES verbindet, BDE meldet zurück.

Nachlesen: Abschnitt 2.3, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 40–41

Aufgabe 11 · Ziele

Richtig: A, B, D

Welche Ziele verfolgt die Fertigungssteuerung?

- ✓ A Richtig: zugesagte Termine einhalten.
- ✓ B Richtig: schnell liefern, wenig Kapital binden.
- ✗ C Falsch: Ziel sind geringe Bestände.
- ✓ D Richtig: Maschinen und Personal gut nutzen.

Merke: Termine, Durchlaufzeit, Bestände, Auslastung, Flexibilität, Qualität.

Nachlesen: Abschnitt 2.3, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 40–41

Aufgabe 12 · Dilemma

Richtig: A, B, D

Welche Aussagen zum Dilemma der Ablaufplanung treffen zu?

- ✓ A Richtig: damit nie Leerlauf entsteht.
- ✓ B Richtig: Kern des Konflikts.
- ✗ C Falsch: Genau das ist das Dilemma.
- ✓ D Richtig: Kunden erwarten schnelle Lieferung, Bestände sind teuer.

Merke: Gutenberg: Auslastung gegen Durchlaufzeit.

Nachlesen: Abschnitt 2.3, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 40–41

Aufgabe 13 · Störungen

Richtig: A, B, D

Welche Paare von Störung und Maßnahme passen?

- ✓ A Richtig: Ausfall wird überbrückt.
- ✓ B Richtig: Fehlendes Material wird ersetzt oder schnell beschafft.
- ✗ C Falsch: Das passt zu Materialmangel; bei Personalausfall helfen Springer oder Überstunden.
- ✓ D Richtig: Fehlerhafte Teile werden aufgehalten und Ursachen beseitigt.

Merke: Immer Störung + passende Maßnahme + Situationsbezug.

Nachlesen: Abschnitt 2.3, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 40–41

2.4 Durchlaufzeit und Terminplanung

· ÜB S. 41–44

Aufgabe 14 · Durchlaufzeit

Richtig: A, B

Welche Aussagen zur Durchlaufzeit treffen zu?

- ✓ A Richtig: Definition.
- ✓ B Richtig: Rüsten/Bearbeiten und Liegen/Transport/Kontrolle.
- ✗ C Falsch: Liegen und Warten machen den größten Teil aus.
- ✗ D Falsch: Sie gehören zur Übergangszeit.

Merke: Größter Hebel: Liege- und Wartezeiten.

Nachlesen: Abschnitt 2.4, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 41–44

Aufgabe 15 · Umlaufbestand

Richtig: A, B, D

Durchsatz 12 Pumpen je Tag, Durchlaufzeit 19 Tage, Wert 650 € je Pumpe. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $12 \cdot 19$.
- ✓ B Richtig: $228 \cdot 650$ €.
- ✗ C Falsch: Bei gleicher Durchlaufzeit sinkt er.
- ✓ D Richtig: $120 \cdot 650$ €.

Merke: Umlaufbestand = Durchsatz · Durchlaufzeit.

Nachlesen: Abschnitt 2.4, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 41–44

Aufgabe 16 · Zinersparnis

Richtig: A, C

Die Kapitalbindung sinkt um 70.200 €, kalkulatorischer Zinssatz 8 %. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $70.200 \cdot 0,08$.
- ✗ B Falsch: Das ist die freigesetzte Kapitalbindung, nicht die Zinsen.
- ✓ C Richtig: weniger halbfertige Ware.
- ✗ D Falsch: Sie senken ihn.

Merke: Kapital freisetzen = Zinsen sparen.

Nachlesen: Abschnitt 2.4, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 41–44

Aufgabe 17 · Terminierung

Richtig: A, C, D

Welche Aussagen zu Vorwärts- und Rückwärtsterminierung treffen zu?

- ✓ A Richtig: ab frühestem Start so früh wie möglich.
- ✗ B Falsch: Das ergibt die Rückwärtsterminierung.
- ✓ C Richtig: Material wird spät gebraucht.
- ✓ D Richtig: Zeitreserve für Störungen.

Merke: Vorwärts → frühester Endtermin; rückwärts → spätestester Start.

Nachlesen: Abschnitt 2.4, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 41–44

Aufgabe 18 · Belegungsplan

Richtig: A, B, C

Welche Regeln gelten beim Zeichnen eines Belegungsplans?

- ✓ A Richtig: Vorgängerbeziehung.
- ✓ B Richtig: Kapazitätsgrenze.
- ✓ C Richtig: z. B. Stunden oder Tage.
- ✗ D Falsch: Saubere Achsen bringen eigene Punkte.

Merke: Vorgänger fertig + Maschine frei = Start möglich.

Nachlesen: Abschnitt 2.4, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 41–44

Aufgabe 19 · Maschinenbelegung

Richtig: A, B

Drei Aufträge (A, B, C) über Sägen, Drehen, Fräsen; Reihenfolge A, B, C ergibt 12 Tage, B, A, C ergibt 10 Tage. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: 12 gegenüber 10 Tagen.
- ✓ B Richtig: B zuerst entlastet den Anlauf.
- ✗ C Falsch: Vorgabe einhalten, Alternative nur zusätzlich begründen.
- ✗ D Falsch: Warte- und Leerzeiten markieren bringt Punkte.

Merke: Vorgabe zeichnen, bessere Reihenfolge begründen.

Nachlesen: Abschnitt 2.4, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 41–44

Aufgabe 20 · Losteilung

Richtig: A, B, D

Welche Aussagen zur Losteilung treffen zu?

- ✓ A Richtig: Definition.
- ✓ B Richtig: Nachteil.
- ✗ C Falsch: Das ist die Überlappung.
- ✓ D Richtig: z. B. bei drohender Vertragsstrafe.

Merke: Losteilung = parallel; Überlappung = Teillose weitergeben.

Nachlesen: Abschnitt 2.4, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 41–44

Aufgabe 21 · Losteilung rechnen

Richtig: A, B, D

400 Laufräder, $t_r = 60 \text{ min}$, $t_e = 3 \text{ min}$, Teilung auf zwei Maschinen, Maschinenstundensatz 85 €. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $60 + 400 \cdot 3$.
- ✓ B Richtig: $60 + 200 \cdot 3$.
- ✗ C Falsch: $1.260 - 660 = 600 \text{ min}$.
- ✓ D Richtig: 1 Std. zusätzliches Rüsten $\cdot 85 \text{ €}$.

Merke: Zeitgewinn 10 Std. gegen 85 € Mehrkosten abwägen.

Nachlesen: Abschnitt 2.4, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 41–44

Aufgabe 22 · Netzplan

Richtig: A, C, D

Welche Aussagen zur Netzplantechnik treffen zu?

- ✓ A Richtig: Der Vorgang wartet auf den spätesten Vorgänger.
- ✗ B Falsch: Es gilt der kleinste SAZ.
- ✓ C Richtig: auch SEZ – FEZ.
- ✓ D Richtig: Verzögerungen verschieben das Projektende.

Merke: Vorwärts größter, rückwärts kleinster Wert.

Nachlesen: Abschnitt 2.4, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 41–44

2.5 Kapazitätsplanung

· ÜB S. 44–45

Aufgabe 23 · Kapazitätsbegriffe

Richtig: A, B

Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: Definition.
- ✓ B Richtig: Kapazitätsauslastungsgrad.
- ✗ C Falsch: Ausfälle verringern es.
- ✗ D Falsch: Das ist das Angebot.

Merke: Angebot gegen Bedarf.

Nachlesen: Abschnitt 2.5, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 44–45

Aufgabe 24 · Angebot rechnen

Richtig: A, B

2 Maschinen, 20 Tage, 2 Schichten à 8 Std., 10 % Ausfall. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $2 \cdot 20 \cdot 2 \cdot 8$.
- ✓ B Richtig: $640 \cdot 0,9$.
- ✗ C Falsch: Ausfälle werden abgezogen, nicht addiert.
- ✗ D Falsch: Sie vervielfachen die Stunden je Tag.

Merke: Angebot = Maschinen $\cdot$ Tage $\cdot$ Schichten $\cdot$ Stunden $\cdot$ (1 – Ausfall).

Nachlesen: Abschnitt 2.5, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 44–45

Aufgabe 25 · Auslastung

Richtig: A, B, C

Bedarf 589,5 Std., Angebot 576 Std. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $589,5 \div 576$.
- ✓ B Richtig: $589,5 - 576$.
- ✓ C Richtig: Angebot anpassen.
- ✗ D Falsch: Ohne Anpassung werden Termine verfehlt.

Merke: Über 100 %: Angebot oder Belastung anpassen.

Nachlesen: Abschnitt 2.5, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 44–45

Aufgabe 26 · Abgleich

Richtig: A, C, D

Welche Maßnahmen passen die Belastung (nicht das Angebot) an?

- ✓ A Richtig: verändert den Bedarf in der Periode.
- ✗ B Falsch: erhöht das Angebot.
- ✓ C Richtig: verlagert Bedarf.
- ✓ D Richtig: verschiebt Bedarf.
- ✗ E Falsch: erhöht das Angebot.

Merke: Angebot: Überstunden, Schichten, Leiharbeit, Fremdvergabe. Belastung: verschieben, umlegen, Lose ändern.

Nachlesen: Abschnitt 2.5, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 44–45

Aufgabe 27 · Kapazitätsarten

Richtig: A, B

Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: Definition.
- ✓ B Richtig: Bei Volllast steigen Zuschläge, Verschleiß, Ausschuss.
- ✗ C Falsch: Das ist die Maximalkapazität.
- ✗ D Falsch: Sie fallen meist auseinander.

Merke: Maximal $\geq$ optimal $\geq$ minimal.

Nachlesen: Abschnitt 2.5, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 44–45

Aufgabe 28 · Beschäftigungsgrad

Richtig: A, C

Die Linie 800 kann 75.000 Pumpen im Jahr montieren, geplant sind 60.000. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $60.000 \div 75.000$.
- ✗ B Falsch: Kehrwert.
- ✓ C Richtig: Formel.
- ✗ D Falsch: Auslastung vergleicht Bedarf mit verfügbarem Angebot.

Merke: Nicht mit der Auslastung verwechseln.

Nachlesen: Abschnitt 2.5, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 44–45

2.6 Steuerungskonzepte: Push, Pull, Kanban und Just in Time

★ · ÜB S. 45–48

Aufgabe 29 · Push und Pull

Richtig: A, B

Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: Planung treibt die Fertigung.
- ✓ B Richtig: Holprinzip.
- ✗ C Falsch: Kanban ist Pull.
- ✗ D Falsch: Pull senkt Bestände.

Merke: Pull = Verbrauch steuert.

Nachlesen: Abschnitt 2.6, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 45–48

Aufgabe 30 · Kanban

Richtig: A, B, D

Welche Aussagen zu Kanban treffen zu?

- ✓ A Richtig: Karte geht zur Quelle.
- ✓ B Richtig: Kernmechanismus.
- ✗ C Falsch: Voraussetzung ist gleichmäßiger Verbrauch (X-Teile).
- ✓ D Richtig: Pufferlager.

Merke: Kanban = selbststeuernder Regelkreis.

Nachlesen: Abschnitt 2.6, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 45–48

Aufgabe 31 · Kartenzahl

Richtig: A, B

Verbrauch 300 Stück je Tag, Wiederbeschaffungszeit 0,5 Tage, Sicherheitszuschlag 20 %, 40 Stück je Behälter. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $300 \cdot 0,5 \cdot 1,2 \div 40$.
- ✓ B Richtig: immer aufrunden.
- ✗ C Falsch: Abrunden führt zu Fehlmengen.
- ✗ D Falsch: Faktor $(1 + \text{Zuschlag})$.

Merke: $\text{Karten} = \text{Verbrauch} \cdot \text{WBZ} \cdot (1 + S) \div \text{Behälterinhalt}$, aufrunden.

Nachlesen: Abschnitt 2.6, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 45–48

Aufgabe 32 · Voraussetzungen Kanban

Richtig: A, B, C

Welche Voraussetzungen braucht Kanban?

- ✓ A Richtig: X-Teile.
- ✓ B Richtig: schnelles Nachfüllen.
- ✓ C Richtig: Ausschuss stört den Regelkreis.
- ✗ D Falsch: Kanban will Bestände senken.

Merke: Dazu zuverlässige Maschinen und geschulte Mitarbeitende.

Nachlesen: Abschnitt 2.6, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 45–48

Aufgabe 33 · JIT und JIS

Richtig: A, B

Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: möglichst ohne Lager.
- ✓ B Richtig: Sequenz am Band.
- ✗ C Falsch: Ein Lieferausfall stoppt das Band sofort.
- ✗ D Falsch: Kleine Mengen, häufig, in Sequenz.

Merke: JIT verlagert Risiken auf Lieferant und Straße.

Nachlesen: Abschnitt 2.6, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 45–48

Aufgabe 34 · JIT Voraussetzungen

Richtig: A, B, C

Welche Voraussetzungen und Risiken gehören zu JIT?

- ✓ A Richtig: Voraussetzung.
- ✓ B Richtig: Voraussetzung.
- ✓ C Richtig: Risiko.
- ✗ D Falsch: JIT braucht gleichmäßigen Bedarf.

Merke: Voraussetzungen und Risiken immer gemeinsam nennen.

Nachlesen: Abschnitt 2.6, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 45–48

Aufgabe 35 · Prioritätsregeln

Richtig: A, B, D

Welche Zuordnungen von Regel und Wirkung sind richtig?

- ✓ A Richtig: Viele kurze Aufträge sind schnell fertig.
- ✓ B Richtig: Termine stehen im Vordergrund.
- ✗ C Falsch: FIFO ist gerecht, aber ohne Rücksicht auf Termine.
- ✓ D Richtig: Schlupf = Zeit bis Termin – Restbearbeitung.

Merke: Regel nach Ziel wählen.

Nachlesen: Abschnitt 2.6, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 45–48

Aufgabe 36 · Rationalisierung**Richtig: A, B, D**

Welche Aussagen zur Rationalisierung treffen zu?

- ✓ A Richtig: Definition.
- ✓ B Richtig: Definition.
- ✗ C Falsch: Ansätze sind Produkt, Montage und Verfahren.
- ✓ D Richtig: Gliederung im Rahmenplan.

Merke: Drei Ansatzpunkte.

Nachlesen: Abschnitt 2.7, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 48–51

Aufgabe 37 · Zuordnung**Richtig: A, B, D**

Welche Maßnahmen sind produktorientiert?

- ✓ A Richtig: Funktionen kostengünstiger erfüllen.
- ✓ B Richtig: Teile und Erzeugnisse vereinheitlichen.
- ✗ C Falsch: montageorientiert.
- ✓ D Richtig: viele Varianten aus wenigen Bausteinen.
- ✗ E Falsch: verfahrensorientiert.

Merke: Produkt: Wertanalyse, Normung, Typung, Baukasten, Gleichteile.

Nachlesen: Abschnitt 2.7, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 48–51

Aufgabe 38 · Normung und Typung**Richtig: A, B**

Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: nach DIN, EN, ISO oder Werksnorm.
- ✓ B Richtig: weniger Varianten.
- ✗ C Falsch: Sie verringert sie.
- ✗ D Falsch: auch Werksnormen sind Normung.

Merke: Normung = Teile, Typung = Erzeugnisse.

Nachlesen: Abschnitt 2.7, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 48–51

Aufgabe 39 · Montage**Richtig: A, B, D**

Welche Aussagen zu montageorientierten Maßnahmen treffen zu?

- ✓ A Richtig: z. B. Stecker passt nur in einer Richtung.
- ✓ B Richtig: Weniger Teile, weniger Montageschritte, weniger Fehler.
- ✗ C Falsch: 5S = Ordnung und Sauberkeit in fünf Schritten.
- ✓ D Richtig: Single Minute Exchange of Die.

Merke: Montage: 5S, Poka Yoke, montagegerecht, SMED.

Nachlesen: Abschnitt 2.7, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 48–51

Aufgabe 40 · SMED**Richtig: A, B, D**

Welche Aussagen zu SMED treffen zu?

- ✓ A Richtig: Schritt 1.
- ✓ B Richtig: Schritt 2.
- ✗ C Falsch: Intern = nur bei stehender Maschine.
- ✓ D Richtig: weniger Bestand, kürzere Durchlaufzeit.

Merke: Trennen, umwandeln, vereinfachen.

Nachlesen: Abschnitt 2.7, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 48–51

Aufgabe 41 · Wertstrom und KVP

Richtig: A, B, D

Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: mit Symbolen.
- ✓ B Richtig: und wo Bestände liegen.
- ✗ C Falsch: Alle Mitarbeitenden verbessern ständig.
- ✓ D Richtig: Plan, Do, Check, Act.

Merke: KVP = kleine Schritte, alle beteiligt, PDCA.

Nachlesen: Abschnitt 2.7, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 48–51

Aufgabe 42 · Verschwendung

Richtig: A, B, D, E

Welche gehören zu den sieben Arten der Verschwendung (Muda)?

- ✓ A Richtig: mehr als der Kunde braucht.
- ✓ B Richtig: Menschen oder Material warten ohne Wertschöpfung.
- ✗ C Falsch: Sie bringt dem Kunden Wert.
- ✓ D Richtig: Unnötiges Suchen und Greifen.
- ✓ E Richtig: Nacharbeit und Ausschuss.

Merke: Überproduktion, Bestände, Transport, Warten, Bewegung, Überbearbeitung, Fehler.

Nachlesen: Abschnitt 2.7, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 48–51

2.8 Personal- und Betriebsmittelbedarf

★ · ÜB S. 51–52

Aufgabe 43 · Personalbedarf

Richtig: A, B, D

Welche Aussagen zur Personalbedarfsrechnung treffen zu?

- ✓ A Richtig: Ergebnis in Vollzeitäquivalenten.
- ✓ B Richtig: Faktor (1 – Ausfallquote).
- ✗ C Falsch: Zeitbedarf ÷ Zeitgrad, er sinkt.
- ✓ D Richtig: 4,2 → 5.

Merke: Erst VZÄ, dann sinnvoll runden.

Nachlesen: Abschnitt 2.8, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 51–52

Aufgabe 44 · Angebot Montageinsel

Richtig: A, B

6 Monteure, 21 Tage, 7,5 Std., Ausfälle zusammen 20 %. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $21 \cdot 7,5 \cdot 60 \cdot 0,8$.
- ✓ B Richtig: $6 \cdot 7.560$.
- ✗ C Falsch: Die Ausfälle wurden vergessen.
- ✗ D Falsch: Im Buch werden sie bei gleicher Bezugsgröße addiert.

Merke: Verfügbare Zeit immer mit Ausfällen.

Nachlesen: Abschnitt 2.8, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 51–52

Aufgabe 45 · Auslastung Montage

Richtig: A, C, D

Zeitbedarf 33.150 min, Angebot 45.360 min. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $33.150 \div 45.360$.
- ✗ B Falsch: Es gibt freie Kapazität.
- ✓ C Richtig: $50.130 - 45.360$.
- ✓ D Richtig: $4.770 \div 7.560 = 0,63 \rightarrow 1$.

Merke: Lücke ÷ verfügbare Zeit je Person.

Nachlesen: Abschnitt 2.8, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 51–52

Aufgabe 46 · te mit Zuschlag

Richtig: A, B

Grundzeit 5,0 min, Zuschlag für Erholungs- und Verteilzeit 12 %, 3.000 Stück, tr 180 min. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $5,0 \cdot 1,12$.
- ✓ B Richtig: $180 + 3.000 \cdot 5,6$.
- ✗ C Falsch: Hier bezieht er sich auf die Grundzeit je Einheit.
- ✗ D Falsch: 12 % sind kein Zuschlag von 0,12 min.

Merke: $te = tg \cdot (1 + \text{Zuschlag})$.

Nachlesen: Abschnitt 2.8, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 51–52

Aufgabe 47 · Betriebsmittel

Richtig: A, B, D

Welche Aussagen zum Betriebsmittelbedarf treffen zu?

- ✓ A Richtig: $\text{Bedarf} \div \text{verfügbare Zeit je Maschine}$.
- ✓ B Richtig: Sie sind Teil der Betriebsmittel.
- ✗ C Falsch: Sie wird mit geplant.
- ✓ D Richtig: Ersatz alter Maschinen, Erweiterung für mehr Kapazität.

Merke: $\text{Maschinenstunden-Bedarf} \div \text{Stunden je Maschine}$.

Nachlesen: Abschnitt 2.8, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 51–52

2.9 Absicherung der Produktion: Instandhaltung und Fertigungskontrolle

★ ★ · ÜB S. 52–54

Aufgabe 48 · Instandhaltung

Richtig: A, B, D

Welche Zuordnungen nach DIN 31051 sind richtig?

- ✓ A Richtig: z. B. schmieren, Filter wechseln.
- ✓ B Richtig: z. B. Schwingung messen.
- ✗ C Falsch: Das ist Verbesserung; Instandsetzung stellt den Soll-Zustand wieder her.
- ✓ D Richtig: Zuverlässigkeit steigt, Funktion bleibt.

Merke: Wartung, Inspektion, Instandsetzung, Verbesserung.

Nachlesen: Abschnitt 2.9, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 52–54

Aufgabe 49 · Strategien

Richtig: A, B, D

Welche Aussagen zu Instandhaltungsstrategien treffen zu?

- ✓ A Richtig: billig, aber Stillstandsrisiko.
- ✓ B Richtig: Sensoren, Schwingungen.
- ✗ C Falsch: Es gibt ein Kostenoptimum.
- ✓ D Richtig: Predictive Maintenance.

Merke: Kostenoptimum zwischen Vorbeuge- und Ausfallkosten.

Nachlesen: Abschnitt 2.9, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 52–54

Aufgabe 50 · Badewannenkurve

Richtig: A, B, C

Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: Einlaufphase.
- ✓ B Richtig: Zufallsausfälle.
- ✓ C Richtig: Alterung.
- ✗ D Falsch: Sie hat die Form einer Badewanne.

Merke: Früh-, Zufalls-, Verschleißausfälle.

Nachlesen: Abschnitt 2.9, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 52–54

Aufgabe 51 • OEE

Richtig: A, C, D

Verfügbarkeit 90 %, Leistung 95 %, Qualität 98 %. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $0,90 \cdot 0,95 \cdot 0,98$.
- ✗ B Falsch: Das wäre der Durchschnitt, nicht das Produkt.
- ✓ C Richtig: Gesamtanlageneffektivität.
- ✓ D Richtig: autonome Instandhaltung.

Merke: OEE = Verfügbarkeit · Leistung · Qualität.

Nachlesen: Abschnitt 2.9, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 52–54

Aufgabe 52 • Prüfung

Richtig: A, B, D

Welche Aussagen zur Fertigungskontrolle treffen zu?

- ✓ A Richtig: Eingang, während und am Ende der Fertigung.
- ✓ B Richtig: 100 %.
- ✗ C Falsch: Regelkarten zeigen Abweichungen, bevor Ausschuss entsteht.
- ✓ D Richtig: Qualität wird direkt am Arbeitsplatz gesichert.

Merke: SPC mit Regelkarten wirkt vorbeugend.

Nachlesen: Abschnitt 2.9, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 52–54

2.10 Zeitwirtschaft nach REFA

★ · ÜB S. 54–56

Aufgabe 53 • REFA-Zeiten

Richtig: A, B, D

Welche Zuordnungen sind richtig?

- ✓ A Richtig: Tätigkeits- und Wartezeit.
- ✓ B Richtig: Pausen gegen Ermüdung.
- ✗ C Falsch: Das ist die Rüstzeit.
- ✓ D Richtig: Zeit je Einheit.

Merke: $T = tr + m \cdot te$.

Nachlesen: Abschnitt 2.10, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 54–56

Aufgabe 54 • Zeitaufnahme

Richtig: A, B, D

Istzeiten 2,85 · 2,95 · 2,90 · 2,94 min, Leistungsgrad 110 %, Zuschläge 12,5 %. Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: $11,64 \div 4$.
- ✓ B Richtig: $2,91 \cdot 1,10$.
- ✗ C Falsch: Durch den Leistungsgrad geteilt statt multipliziert.
- ✓ D Richtig: $3,20 \cdot 1,125$.

Merke: Istzeit · Leistungsgrad = Normalzeit.

Nachlesen: Abschnitt 2.10, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 54–56

Aufgabe 55 • Leistungsgrad und Zeitgrad

Richtig: A, B

Welche Aussagen treffen zu?

- ✓ A Richtig: Vergleich mit der Bezugsleistung.
- ✓ B Richtig: Vorgabezeit ÷ gebrauchte Zeit.
- ✗ C Falsch: häufige Verwechslung.
- ✗ D Falsch: nur auf beeinflussbare Tätigkeitsanteile.

Merke: Leistungsgrad geschätzt, Zeitgrad berechnet.

Nachlesen: Abschnitt 2.10, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 54–56

Aufgabe 56 · Verfahren

Richtig: A, B, D

Welche Zuordnungen von Verfahren und Beschreibung sind richtig?

- ✓ A Richtig: Z. B. Anteil der Wartezeiten.
- ✓ B Richtig: System vorbestimmter Zeiten.
- ✗ C Falsch: Das ist die Selbstaufschreibung.
- ✓ D Richtig: Erfahrungswerte vergleichbarer Arbeiten.

Merke: Zeitaufnahme misst mit Stoppuhr und schätzt den Leistungsgrad.

Nachlesen: Abschnitt 2.10, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 54–56

Aufgabe 57 · Vorgabezeiten

Richtig: A, B, C

Wofür werden Vorgabezeiten genutzt?

- ✓ A Richtig: Belegungszeiten.
- ✓ B Richtig: Zeitbedarf = Summe der Vorgabezeiten.
- ✓ C Richtig: Vorgabezeiten bilden Kosten und Leistungslohn ab.
- ✗ D Falsch: Das ist eine Entscheidung der Programmplanung.

Merke: Vorgabezeiten sind die Basis vieler Rechnungen.

Nachlesen: Abschnitt 2.10, Arbeits- und Übungsbuch Produktionsprozesse, S. 54–56