DYS+ Campus

Te

Übungsheft · Technik · Klasse 8

Automatisierte Fertigung

Erklärungen, 42 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann Fertigungsarten unterscheiden und Stückkosten berechnen.
- Ich kann Takt, Ausbringung und Optimierungen berechnen.
- Ich kann Folgen der Automatisierung beurteilen.

So arbeitest du mit dem Heft

●○○ **Basis** zum Einstieg

●●○ **Standard** zum Üben

●●● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.

Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/realschule/klasse-8/technik/te-automatisierte-fertigung/einzel-serien-massenfertigung

Kurz erklärt

Formeln

Größe	Rechnung
Stückkosten	(einmalig + Material · Stückzahl) : Stückzahl
Ausbringung je Stunde	3600 s : Taktzeit
Ausschuss	Stückzahl · Quote
Produktivität	Menge : Beschäftigte

Takt und Ausbringung

1. Stationen: 30 s, 40 s, 45 s, 35 s.
2. Taktzeit = längste Station = 45 s.
3. 3600 : 45 = 80 Teile je Stunde.

Merksatz: Der Engpass bestimmt den Takt. Mehr Stückzahl senkt die Stückkosten, weil sich einmalige Kosten verteilen.

Typischer Fehler: Bei Fließfertigung die Zeiten aller Stationen addieren. Es zählt die längste Station.

Tipp: Schreibe zuerst die Formel auf und setze dann die Zahlen ein.

●○○ Basis

Fertigungsarten und Vereinfachung

1 Kreuze an.

a) Ein Maßanzug ist ein Beispiel für _____. ☐ **Massenfertigung** ☐ **Einzelfertigung**

b) Schrauben entstehen in _____. ☐ **Einzelfertigung** ☐ **Massenfertigung**

c) Mehrere gleiche Stuhlmodelle nacheinander sind _____. ☐ **Serienfertigung** ☐ **Einzelfertigung**

d) Eine _____ zeigt die gleiche Bohrstelle für alle Teile. ☐ **Schablone** ☐ **Feder**

e) Ein _____ legt die Länge fest. ☐ **Lager** ☐ **Anschlag**

f) Schrauben und Stifte nennt man _____. ☐ **Unikate** ☐ **Normteile**

2 Rechne aus.

a) Einmalig 500 Euro, Material 2 Euro, 100 Stück: _____ Euro je Stück

b) Einmalig 400 Euro, Material 1 Euro, 200 Stück: _____ Euro je Stück

c) Einmalig 300 Euro, Material 3 Euro, 100 Stück: _____ Euro je Stück

d) Einmalig 800 Euro, Material 2 Euro, 400 Stück: _____ Euro je Stück

e) 4 min ohne, 1 min mit Schablone, 60 Teile: _____ min gespart

f) 3 min ohne, 1 min mit Anschlag, 50 Teile: _____ min gespart

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Mit steigender Stückzahl sinken meist die Stückkosten.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

---

b) Eine aufwendige Vorrichtung lohnt sich meist für ein einziges Teil.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

---

c) Massenfertigung lohnt sich bei hoher, gleichbleibender Nachfrage.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

●●○ Standard

Fließfertigung und Optimierung

4 Berechne.

a) Stationen 30 s, 40 s, 45 s, 35 s: Taktzeit _____ s

b) Taktzeit 45 s: _____ Teile je Stunde

c) Stationen 20 s, 30 s, 25 s: _____ Teile je Stunde

d) Taktzeit 36 s: _____ Teile je Stunde

e) 4 Wechsel zu je 30 min: _____ min Rüstzeit

f) 4 Wechsel zu je 15 min: _____ min Rüstzeit

g) 400 Teile, 5 % Ausschuss: _____ Ausschussteile

h) 1000 Teile, 3 % Ausschuss: _____ gute Teile

5 Kreuze an.

a) Die langsamste Station heißt _____. ☐ **Engpass** ☐ **Lager**

b) Die Zeit zum Umstellen einer Maschine heißt _____. ☐ **Rüstzeit** ☐ **Pausenzeit**

c) Fehlerhafte Teile nennt man _____. ☐ **Normteile** ☐ **Ausschuss**

d) Ein Roboter eignet sich für _____ Aufgaben. ☐ **wiederkehrende** ☐ **ständig wechselnde**

e) Schutzeinrichtungen dürfen für mehr Tempo _____ werden. ☐ **oft umgangen** ☐ **nie umgangen**

●●● Plus

Arbeit und Gesellschaft

6 Berechne.

a) 5 kW, 8 h, 200 Tage: _____ kWh

b) 8000 kWh, 0,20 Euro je kWh: _____ Euro

c) 2 kW, 8 h, 200 Tage: _____ kWh

d) 8000 Teile : 100 Beschäftigte = _____ Teile je Beschäftigtem

e) 17 600 Teile : 88 Beschäftigte = _____ Teile je Beschäftigtem

f) 100 Stellen, 20 fallen weg, 8 kommen dazu: _____ Stellen

7 Beurteile.

a) Was bedeutet Ergonomie? Nenne ein Beispiel.

b) Nenne eine Chance und ein Risiko der Automatisierung.

c) Welche Tätigkeiten werden durch Automatisierung wichtiger?

d) Wie kann man Beschäftigte auf Automatisierung vorbereiten?

8 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Automatisierung verändert Aufgaben und Berufe. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Ergonomie ist ein unnötiger Luxus. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Arbeitswechsel kann einseitige Belastung verringern. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

d) Eine Maschine ist immer sinnvoll, wenn sie schnell ist. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann …	sicher	fast	noch nicht
Ich kann Fertigungsarten unterscheiden und Stückkosten berechnen.	☐	☐	☐
Ich kann Takt, Ausbringung und Optimierungen berechnen.	☐	☐	☐
Ich kann Folgen der Automatisierung beurteilen.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Fertigungsarten und Vereinfachung

1 Kreuze an.

a) Einzelfertigung

→ Er wird einmal gefertigt.

b) Massenfertigung

→ Sehr viele gleiche Teile.

c) Serienfertigung

→ Maschinen werden für die Serie eingerichtet.

d) Schablone

→ Sie ersetzt das Anreißen.

e) Anschlag

→ Man muss nicht jedes Teil messen.

f) Normteile

→ Sie gibt es fertig zu kaufen.

2 Rechne aus.

a) Einmalig 500 Euro, Material 2 Euro, 100 Stück: 7 Euro je Stück

b) Einmalig 400 Euro, Material 1 Euro, 200 Stück: 3 Euro je Stück

c) Einmalig 300 Euro, Material 3 Euro, 100 Stück: 6 Euro je Stück

d) Einmalig 800 Euro, Material 2 Euro, 400 Stück: 4 Euro je Stück

e) 4 min ohne, 1 min mit Schablone, 60 Teile: 180 min gespart

f) 3 min ohne, 1 min mit Anschlag, 50 Teile: 100 min gespart

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt.

b) Stimmt nicht. Richtig: Sie lohnt sich bei vielen gleichen Teilen.

c) Stimmt.

●●○ Standard: Fließfertigung und Optimierung

4 Berechne.

a) Stationen 30 s, 40 s, 45 s, 35 s: Taktzeit 45 s

b) Taktzeit 45 s: 80 Teile je Stunde

c) Stationen 20 s, 30 s, 25 s: 120 Teile je Stunde

d) Taktzeit 36 s: 100 Teile je Stunde

e) 4 Wechsel zu je 30 min: 120 min Rüstzeit

f) 4 Wechsel zu je 15 min: 60 min Rüstzeit

g) 400 Teile, 5 % Ausschuss: 20 Ausschussteile

h) 1000 Teile, 3 % Ausschuss: 970 gute Teile

5 Kreuze an.

a) Engpass

→ Sie bestimmt den Takt.

b) Rüstzeit

→ Dabei entstehen keine Teile.

c) Ausschuss

→ Niemand kann sie brauchen.

d) wiederkehrende

→ Dort arbeitet er genau.

e) nie umgangen

→ Sicherheit geht vor.

●●● Plus: Arbeit und Gesellschaft

6 Berechne.

a) 5 kW, 8 h, 200 Tage: 8000 kWh

b) 8000 kWh, 0,20 Euro je kWh: 1600 Euro

c) 2 kW, 8 h, 200 Tage: 3200 kWh

d) 8000 Teile : 100 Beschäftigte = 80 Teile je Beschäftigtem

e) 17 600 Teile : 88 Beschäftigte = 200 Teile je Beschäftigtem

f) 100 Stellen, 20 fallen weg, 8 kommen dazu: 88 Stellen

7 Beurteile.

a) Arbeit an den Menschen anpassen, zum Beispiel eine passende Arbeitshöhe.

→ Denke an Gesundheit.

b) Chance: weniger schwere Arbeit. Risiko: einfache Stellen fallen weg.

→ Betrachte Betrieb und Beschäftigte.

c) Maschinen einrichten, programmieren und warten.

→ Sie brauchen Qualifikation.

d) Durch Weiterbildung und Ausbildung.

→ Neue Aufgaben brauchen neue Kenntnisse.

8 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt.

b) Stimmt nicht. Richtig: Ergonomie schützt die Gesundheit und senkt Krankheitskosten.

c) Stimmt.

d) Stimmt nicht. Richtig: Auch Kosten, Umwelt und Sicherheit müssen passen.