

Vom Thema zur Forschungsfrage

Problem · Ziel · Abgrenzung · 45 Minuten



**Was genau will ich
herausfinden?**

Ein Thema ist noch keine Forschungsfrage

„Optimierung eines pneumatischen Greifers“

Was daran ist unklar?

- Was funktioniert nicht?
- Was soll erreicht werden?
- Welcher Greifer und welche Bedingungen?
- Welche Größe soll untersucht werden?

Fünf Bausteine führen zur beantwortbaren Frage

1 Thema Worum geht es grundsätzlich?

2 Problemstellung Welche konkrete Schwierigkeit oder Wissenslücke besteht?

3 Zielsetzung Welches Ergebnis soll die Arbeit liefern?

4 Abgrenzung Was wird bewusst nicht untersucht?

5 Forschungsfrage Welche präzise Frage beantwortet die Arbeit?

Die Problemstellung beschreibt eine begründete Lücke

Beobachtung

Bei Werkstücken über 1,5 kg treten wiederholt Fehlgriffe auf.

Folge

Der Montageablauf wird unterbrochen; Ausschuss und Taktzeit steigen.

Ungeklärter Zusammenhang

Es ist unklar, wie der Greifdruck die Fehlerrate bei unterschiedlichen Werkstückmassen beeinflusst.

Problemstellung = beobachtete Schwierigkeit + Relevanz + Wissenslücke

Die Zielsetzung sagt, was am Ende vorliegen soll

Schwach: „Der Greifer soll untersucht werden.“

Präzise Zielsetzung

Ziel ist es, den Zusammenhang zwischen Greifdruck und Fehlerrate zu bestimmen und einen geeigneten Druckbereich für Werkstücke von 0,5 bis 2,0 kg abzuleiten.

Eine gute Zielsetzung benennt ...

- das erwartete Arbeitsergebnis
- die untersuchten Größen
- den vorgesehenen Erkenntnisgewinn

Abgrenzung macht die Untersuchung realistisch

Untersucht

- ein pneumatischer Parallelgreifer
- Werkstücke: 0,5–2,0 kg
- Greifdruck: 2,0–4,0 bar
- Fehlgriffe pro 100 Zyklen

Nicht untersucht

- andere Greiferbauarten
- Langzeitverschleiß
- unterschiedliche Oberflächen
- Wirtschaftlichkeitsrechnung

Abgrenzung ist keine Schwäche – sie schützt die Beantwortbarkeit.

Jetzt lässt sich die Forschungsfrage formulieren

Thema	pneumatischer Greifer
Problem	Fehlgriffe bei höherer Werkstückmasse
Ziel	Zusammenhang bestimmen und Druckbereich ableiten
Grenzen	ein Greifer · 0,5–2,0 kg · 2,0–4,0 bar

Welchen Einfluss hat der Greifdruck im Bereich von 2,0 bis 4,0 bar auf die Fehlerrate eines pneumatischen Parallelgreifers bei Werkstückmassen von 0,5 bis 2,0 kg?

Eine gute Forschungsfrage besteht vier Prüfungen

präzise

Begriffe und Größen sind eindeutig.

beantwortbar

Daten und Methode sind erreichbar.

abgegrenzt

Umfang passt zu Zeit und Format.

erkenntnisorientiert

Antwort ist nicht nur Ja oder Nein.

Zusatzprüfung: Passt die Frage wirklich zur Zielsetzung?

Übung: Reparieren Sie die Forschungsfrage

„Wie kann ein Greifer verbessert werden?“

- 1 Formulieren Sie eine konkrete Problemstellung.
- 2 Legen Sie Ziel und zwei sinnvolle Grenzen fest.
- 3 Formulieren Sie eine beantwortbare Forschungsfrage.**
- 4 Prüfen Sie die Frage mit den vier Kriterien.

Mögliche Größen: Greifdruck · Werkstückmasse · Fehlerrate · Zykluszeit

Der nächste Schritt beginnt mit Schlüsselbegriffen

Thema	Greifer
Einflussgröße	Greifdruck
Zielgröße	Fehlerrate
Kontext	Werkstückmasse

Aus der Forschungsfrage entstehen Suchbegriffe – auf Deutsch und Englisch.

gripper · gripping force · failure rate · workpiece mass