

Technik - Klasse 10 - schwer

Thema: Eine Regelung aus Messwerten optimieren | Arbeitszeit: ca. 45 Minuten | Kompetenzen: analysieren, übertragen, bewerten und entscheiden

Material / Ausgangssituation

Ein Heizsystem soll 60 Grad Celsius halten. Nach dem Einschalten werden gemessen: 0 min 20 Grad, 4 min 52 Grad, 6 min 64 Grad, 8 min 67 Grad, 10 min 61 Grad, 12 min 59 Grad, 14 min 60 Grad. Eine Änderung des Reglers soll Überschwingen verringern.

Aufgaben

1. Bestimme Überschwinghöhe und Zeitpunkt.

2. Beschreibe den Regelverlauf.

3. Nenne zwei plausible Ursachen.

4. Schlage eine Änderung vor und benenne den Zielkonflikt.

5. Plane einen fairen Vergleich nach Änderung.

Vollständige Lösungen

Technik - Klasse 10 - Eine Regelung aus Messwerten optimieren

1. Maximum 67 Grad nach 8 Minuten; Überschwinghöhe 7 Kelvin über dem Sollwert.
2. Schneller Anstieg, Überschwingen, anschließendes Unterschwingen auf 59 Grad und Einregeln bei 60 Grad.
3. Träge Temperaturmessung, zu starke Heizleistung, zu große Reglerverstärkung oder Nachwärme des Heizelements.
4. Regler früher oder schwächer eingreifen lassen. Das senkt Überschwingen, kann aber die Aufheizzeit verlängern.
5. Gleiche Starttemperatur, Sollwert, Wassermenge und Umgebung; Zeitreihe gleich erfassen; Überschwinghöhe, Einregelzeit und Energie vergleichen.

Qualitätscheck: Regleroptimierung bewertet Messkurve, Ursache, Zielkonflikt und reproduzierbaren Vergleich.



Lösung online
QR-Code scannen:

<https://uebungsblaetter.sekundarschule-ausleben.de/loesungen/technik/technik-k10-066-schwer-v4.html>