



Diplomand Schmid Pascal Elia
Dozent Prof. Dr. Koller Adrian
Projektpartner LANZ+MARTI AG
Experte B. Sc. ME Wyssen Ivan
Themengebiet Produktentwicklung & Mechatronik

Schweissautomatisierung eines Drehschemelanhänger-Chassis

Ausgangslage

Das Fahrzeugbauunternehmen LANZ+MARTI AG in Sursee, produziert seit 65 Jahren Anhänger und Aufliegerchassis. Dabei werden die unterschiedlichsten Konstruktionen von Hand zusammengeschweisst. Das Unternehmen überlegt sich, in Zukunft vermehrt in eine Automatisierung dieser Arbeitsschritte zu investieren. Aktuell werden jährlich eine Vielzahl von Drehschemelanhänger, zumeist für 18t, bei der Firma LANZ+MARTI AG produziert. Durch die voranschreitende Modularisierung der Sparte Anhänger bei LANZ+MARTI AG ist es zukünftig vorstellbar, die Drehschemelanhänger robotergestützt zu schweißen.

Ziel dieser Arbeit ist die Ausarbeitung eines Gesamtkonzepts für das robotergestützte Schweißen von Drehschemelanhänger-Chassis (Abb. 1) sowie die Überprüfung der technischen und ökonomischen Realisierbarkeit.

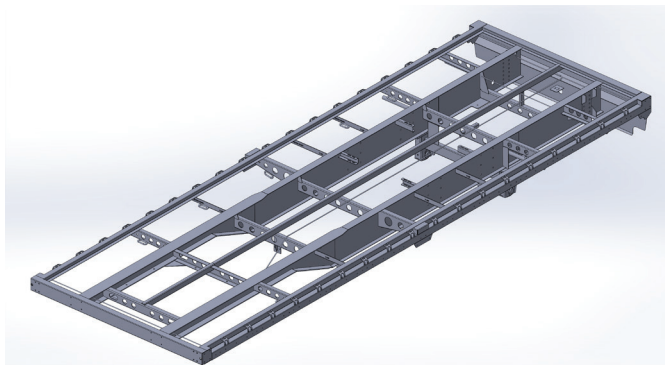


Abb. 1: Drehschemelanhänger-Chassis

Vorgehen

Zunächst wurde der gegenwärtige Produktionsprozess analysiert und eine Recherche zum aktuellen Stand der Technik durchgeführt. Anschliessend wurde das komplexe Gesamtkonzept in mehrere kleinere Teilkonzepte unterteilt. Die Erarbeitung der Teilkonzepte erfolgte in den folgenden vier Phasen:

- Die strukturierte Lösungssuche;
- Ausarbeitung von Lösungskonzepten;
- Bewertung der Lösungskonzepte;
- Machbarkeitsanalyse des gewählten Lösungskonzepts.

Nach der Zusammenführung der Teilkonzepte zu einem Gesamtkonzept und einer erneuten Machbarkeitsanalyse zur Überprüfung der technischen Realisierbarkeit des Konzepts folgte die Wirtschaftlichkeitsanalyse zur Überprüfung der ökonomischen Rentabilität einer Roboterschweißanlage.



Abb. 2: Das Konzept der Roboterschweissanlage

Ergebnis

In Abb. 2 ist das Konzept der Roboterschweissanlage dargestellt, das die technischen Anforderungen für das robotergestützte Schweißen eines Drehschemelanhänger-Chassis erfüllt. Neben der technischen Realisierbarkeit zeigt das Gesamtkonzept unter bestimmten Rahmenbedingungen auch eine ökonomische Attraktivität für die reale Umsetzung.

In Abb. 3 ist die Amortisationsrechnung mit dynamischen Paybacks für einen konkreten Fall des Gesamtkonzepts dargestellt, welche als Empfindlichkeitsanalyse drei verschiedenen Zeitansätzen berücksichtigt.

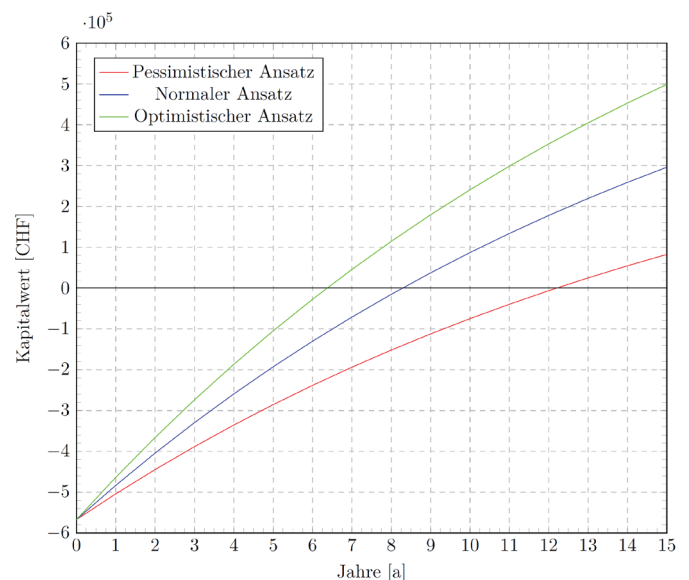


Abb. 3: Amortisationsrechnung mit dynamischen Paybacks eines konkreten Falles des erarbeiteten Gesamtkonzepts