



## Vergleich und Anwendung von Methoden zur montagegerechten Konstruktion im Automobilbereich

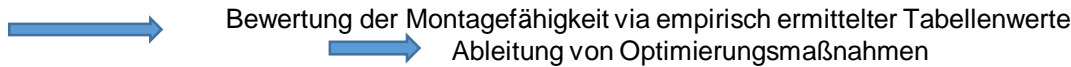
Zielstellung

Damit der Wirtschaftsstandort Deutschland (mit seinen hohen Löhnen) auch weiterhin in einer globalisierten Welt wettbewerbsfähig bleibt, wird es immer wichtiger, die Effizienz und somit die Wirtschaftlichkeit von Unternehmen kontinuierlich zu verbessern und so für eine optimale Ressourcennutzung zu sorgen.  
Im gesamten Wertschöpfungsprozess kann davon ausgegangen werden, dass ca. 70-80% aller entstehenden Produktkosten bereits in der Entwicklungsphase (welche ca. 20-30% ausmacht) verursacht werden und somit beeinflussbar sind.  
Es ist somit unabdingbar, schon während der frühen Entwicklungsphasen die Kosten im Blick zu behalten und zu beeinflussen.  
Ziel der Arbeit ist die Verifizierung von Optimierungsmethoden

Inhalt I

Für die Optimierung der Konstruktion stehen dem Ingenieur eine Reihe von Methoden zur Verfügung: z.B Integral-/Differentialbauweise, Gestaltungstabellen, Baukastenkonstruktionen...

Problem: Diese Methoden geben keine objektive Betrachtung mit verlässlichen Zahlen wieder.  
Abhilfe: Die **Design for Assembly (DFA)** Methode (nach Boothroyd)



Anwendung: Ermittlung der „Greif-“ und „Fügezeit“ anhand empirisch ermittelter Tabellen. (siehe Beispiel)

Beispiel: Bewertungsbogen

Beispiel: Bewertungstabelle

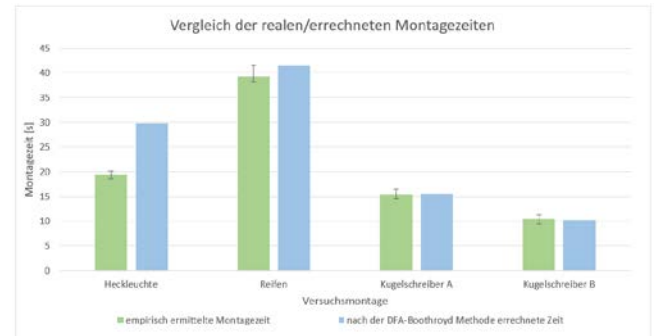
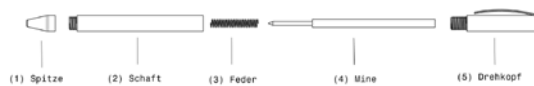
Inhalt II

Um die Plausibilität der Bewertung zu verifizieren, wurden diverse Versuchsmontagen durchgeführt und die theoretischen mit den praktischen Ergebnissen verglichen. Zudem wurde die Varianz der der Bewertung ermittelt.



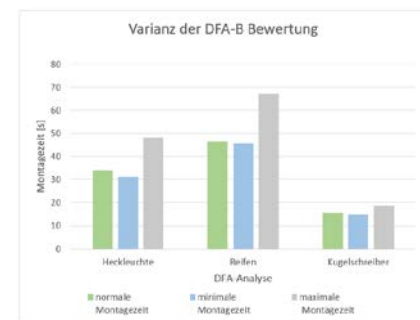
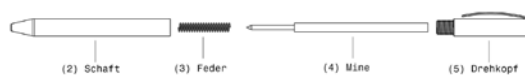
Reifen

Kugelschreiber Variante A



Heckleuchte

Kugelschreiber Variante B



Ergebnisse

In der Versuchsmontage konnten die Ergebnisse der DFA-Bewertung verifiziert werden. Die Abweichung beträgt in den meisten Fällen weniger als 10%. Die DFA Methode ermöglicht somit schon während des Konstruktionsprozesses eine verlässliche Aussage über eventuelle Montagezeiten sowie Schwachstellen bei der Montagefähigkeit. Bei regelmäßiger Anwendung der Methodik während des Konstruktionsprozesses ist ein großes Optimierungspotential möglich.

Die Varianz der Bewertung liegt bei ca. 10%. Somit liefert die DFA Methode auch bei unerfahrenen Anwendern plausible Werte. Die DFA-Methode stellt somit ein wertvolles Hilfsmittel für den Konstrukteur dar, um Konstruktionen hinsichtlich der Montagefähigkeit zu bewerten und zu optimieren.