

Bachelorarbeit

Konzeption eines Montagesystems zur kundenspezifischen Kleinserienproduktion

Angefertigt von Alexander Luce bei der Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
in Detmold

Um weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben, werden produzierende Unternehmen vor unterschiedliche Herausforderungen gestellt. Diese stellen sich unter anderem in dem Bedarf an kundenindividuell gefertigten Produkten dar. Der Kunde möchte diese Produkte flexibel und mit kurzen Lieferzeiten abrufen. Auf diese Bedarfe müssen sich Unternehmen ausrichten und ihre Prozesse und Fertigungsabläufe zukünftig darauf anpassen.

Ziel dieser Arbeit ist es daher ein Montagesystem für den Bereich der kundenspezifisch gefertigten Klemmleisten zu konzipieren. Dieses muss gewährleisten, dass ein Kunde innerhalb von wenigen Arbeitstagen eine nach seinen Wünschen und Vorgaben montierte Klemmleiste erhält.

Unter der Montage von kundenspezifischen Klemmleisten wird verstanden, dass Reihenklemmen unterschiedlicher Art mit Zubehörprodukten wie Querverbindungen und Sicherungshaltern nach Kundenvorgaben auf eine Tragschiene montiert werden.

Auf Basis einer Auswertung bestehender Montageprozesse und deren Darstellung in einer formalisierten Prozessbeschreibung nach VDI/VDE 3682 wurden anschließend unterschiedliche Lösungsprinzipien erarbeitet. Dazu wurde zunächst die Gesamtaufgabe in Teilbereiche gegliedert. Es handelt sich um die Auswahl des Montageprinzips, des Montagesystems und der Art der Teilebereitstellung am Montagearbeitsplatz.

Mithilfe des morphologischen Kastens wurden anhand dieser Lösungsprinzipien insgesamt sechs unterschiedliche Lösungskonzepte ausgearbeitet. Es handelt sich um drei hybride Montagesystemvarianten und drei manuelle Montagesystemvarianten. Hierzu wurden zu den einzelnen Konzepten Fertigungsstrukturen erarbeitet, weiterentwickelt und angepasst sodass sie zur Erfüllung der Gesamtaufgabe geeignet sind.

Anhand einer Wirtschaftlichkeitsberechnung und einer Nutzwertanalyse hat sich herausgestellt, dass das Lösungskonzept welches aus einer manuellen Montage in einem One-Piece-Flow-System und einer Materialbereitstellung in einem Vertikalspeicher an einem Montagearbeitsplatz am besten für die Erfüllung der Montageaufgabe geeignet ist. Dieses Konzept bietet den höchsten Nutzwert und die geringste Amortisationszeit und wird daher zur Erfüllung der Montageaufgabe empfohlen.

Das empfohlene Konzept bietet eine zukunftsorientierte Lösung der Montageaufgabe und stellt ein kostengünstiges, variables auf sich ändernde Anforderungen der Kunden sowie des betrachteten Unternehmens flexibel anpassbares Montagesystem dar.