



## AUTOMATISIERUNGS-POTENZIALANALYSE FÜR DIE MONTAGE

### Fraunhofer-Institut für Produktions- technik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Ansprechpartner  
Dipl.-Wi.-Ing. Ramez Awad  
Telefon +49 711 970-1844  
ramez.awad@ipa.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Petra Foith-Förster  
Telefon +49 711 970-1978  
petra.foith-foerster@ipa.fraunhofer.de

[www.ipa.fraunhofer.de/montage-automatisierung](http://www.ipa.fraunhofer.de/montage-automatisierung)

[www.ipa.fraunhofer.de/montageplanung](http://www.ipa.fraunhofer.de/montageplanung)

### Ausgangssituation

Die Montage erfolgt in vielen produzierenden Unternehmen nach wie vor manuell. Gründe dafür sind eine hohe Variantenvielfalt bei kleinen Losgrößen, unterschiedlichste Montageprozesse und eine für Automatisierung schwierige Teilebereitstellung. Dennoch ist es oft auch in der Montage möglich, durch Automatisierung Rationalisierungspotenziale zu erschließen und damit kostengünstiger zu produzieren. Die vom Fraunhofer IPA entwickelte Automatisierungs-Potenzialanalyse ist eine Methodik, um diese Automatisierungspotenziale in bisher manuellen Montagebereichen systematisch zu identifizieren. Sie wurde bereits weltweit in vielen Kundenprojekten eingesetzt.

### Unsere Vorgehensweise und Methodik

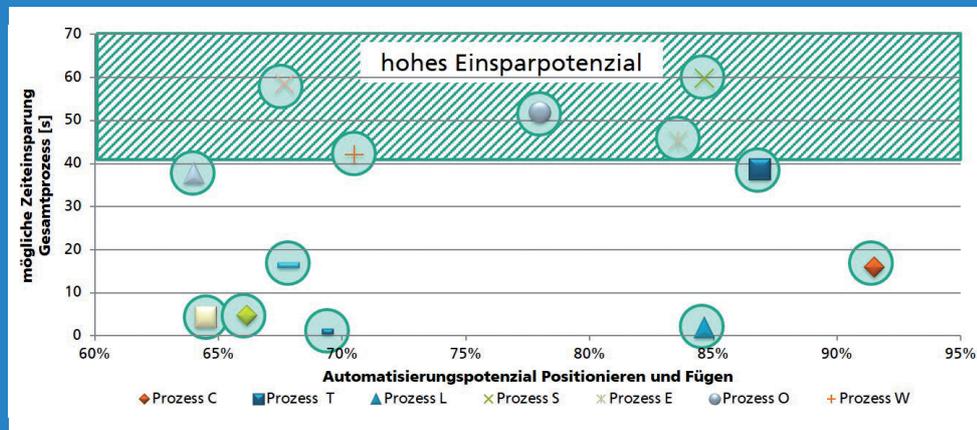
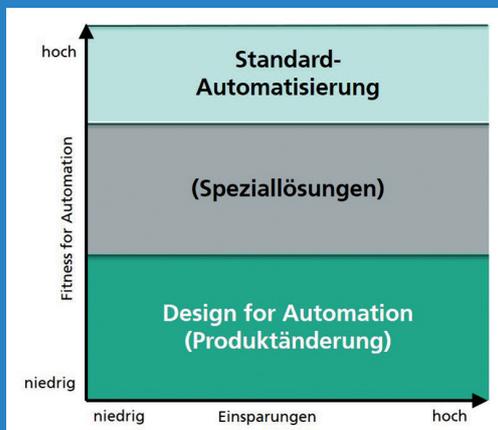
Die Automatisierungs-Potenzialanalyse führen Automatisierungsexperten des Fraunhofer IPA gemeinsam mit dem Kunden im Rahmen von Workshops durch. Der Ablauf ist dabei wie folgt:

### Festlegung und Gewichtung der Bewertungskriterien

Die vom Fraunhofer IPA vorbereiteten Bewertungskriterien werden gemeinsam diskutiert, bei Bedarf an die spezifische Situation angepasst und entsprechend ihrem Einfluss auf den Montageprozess gewichtet.

### Aufnahme der Ist-Situation

Nach Festlegung des zu analysierenden Aufgabenspektrums werden die Montageprozesse chronologisch aufgenommen. Für jeden Schritt werden sowohl die Art der Teilebereitstellung als auch der Montageprozess selbst dokumentiert.



1

2

### Bewertung des technischen und wirtschaftlichen Automatisierungspotenzials

Mithilfe des Analysetools wird jeder der betrachteten Montageprozesse sowohl auf seine technische Machbarkeit bzgl. Vereinzeln (V), Handhaben (H), Positionieren (P) und Fügen (F) als auch auf die erzielbaren Einsparungen untersucht (siehe Bild 2). Ergebnis ist eine nachvollziehbar dokumentierte Aussage zur Automatisierbarkeit für jeden untersuchten Montageprozess.

### Aufzeigen von Automatisierungsansätzen

Für die als automatisierbar eingestuft Montageprozesse werden zunächst Grobkonzepte für die Automatisierung der Teilbereitstellung sowie für den eigentlichen Montageprozess erarbeitet.

### Design for Automation (DfA) und Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) eröffnen neue Möglichkeiten

Für die als nicht automatisierbar eingestufte Montageschritte werden Produkt- und Prozessänderungen vorgeschlagen, die eine Automatisierung ermöglichen könnten (DfA).

Schwierig zu automatisierende Teilprozesse werden außerdem auf ihr Potenzial für eine MRK-Anwendung untersucht. So können Montageaufgaben Hand in Hand von Mensch und Roboter ausgeführt werden.

### Bewertung des Return on Invests (ROI) für die Automatisierungslösung

Für die Umsetzung der erarbeiteten Grobkonzepte werden Kosten abgeschätzt, sodass eine Investition über ihre Rückflüsse empfohlen oder nicht empfohlen werden kann.

### Resultat

Ergebnisse der Automatisierungs-Potenzialanalyse sind:

- Aussagen zur technischen und wirtschaftlichen Automatisierbarkeit jedes Montageschritts
- Im Falle der Automatisierbarkeit eines Montageschritts: Grobkonzept einer Automatisierungslösung sowie eine Bewertung des ROI
- Im Falle der Nicht-Automatisierbarkeit eines Montageschritts: Vorschläge für MRK-Lösungen oder Produkt- und Prozessänderungen, die eine Automatisierung ermöglichen

### Ihr Nutzen

Die Automatisierungs-Potenzialanalyse des Fraunhofer IPA erlaubt es, systematisch Prozesse zu identifizieren, die automatisierbar sind. Da sowohl technische als auch wirtschaftliche Aspekte betrachtet werden, liefert die Analyse eine fundierte Grundlage, um sich für oder gegen die Umsetzung einer Automatisierungslösung zu entscheiden.

### Treten Sie mit uns in Kontakt

Ist in Ihrem Unternehmen die Montage bisher weitgehend manuell und sind Sie auf der Suche nach Rationalisierungspotenzialen? Möchten Sie langfristig kostengünstiger produzieren? Nehmen Sie Kontakt mit uns auf! Gerne beraten wir Sie in einem persönlichen Gespräch über eine mögliche Zusammenarbeit.

1 Automatisierungs-Potenzialanalyse (APA).

2 Einordnung der analysierten Prozesse in die APA-Matrix.