

1 Automatisierungs-  
Potenzialanalyse (APA).

## 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

Dr.-Ing. Johannes Wößner  
Telefon +49 711 970-1585  
johannes.woessner@ipa.fraunhofer.de

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

### 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 in der Regel undefinierte 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

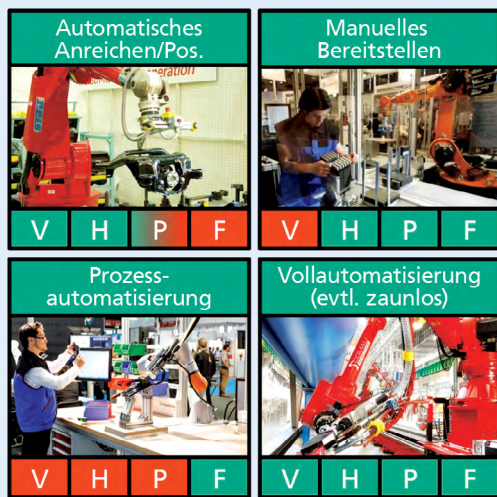
Die Automatisierungs-Potenzialanalyse führen Automatisierungsexperten des Fraunhofer IPA gemeinsam mit dem Kunden im Rahmen von Workshops durch. Die Experten bereiten die Workshops vor und leiten sie. Der Ablauf ist dabei wie folgt:

#### Aufnahme der Ist-Situation

Nach Festlegung des zu analysierenden Aufgabenspektrums werden zunächst sämtliche Montageschritte/-prozesse chronologisch aufgenommen. Für jeden Schritt werden sowohl die Art der Teilebereitstellung als auch der Montageprozess selbst dokumentiert.

#### 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.



2

### Bewertung des Automatisierungspotenzials in zwei Dimensionen

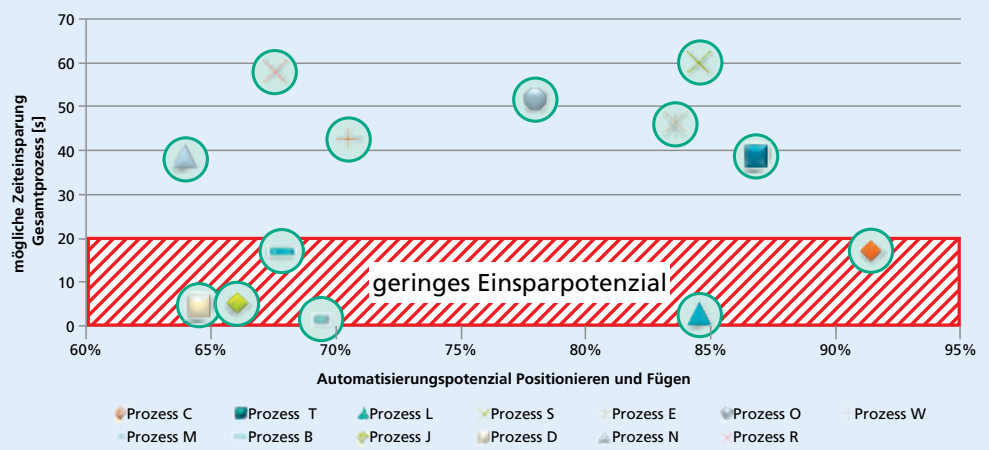
Mithilfe des Analysetools wird jeder der betrachteten Montageschritte/-prozesse sowohl auf seine technische Machbarkeit bzgl. Vereinzeln (V), Handhaben (H), Positionieren (P) und Fügen (F) als auch auf die erzielbaren Einsparungen untersucht (siehe Bild 2). Ergebnis ist eine nachvollziehbar dokumentierte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

### Aufzeigen von Automatisierungsansätzen

Für die unter technischen Aspekten als automatisierbar eingestuft Montageschritte/-prozesse werden zunächst Grobkonzepte für die Automatisierung der Teilebereitstellung sowie für den eigentlichen Montageprozess erarbeitet. Für die als nicht automatisierbar eingestuft Montageschritte werden Produkt- und Prozessänderungen vorgeschlagen, die eine Automatisierung ermöglichen könnten.

### MRK-Potenzialanalyse

Werden nur Teile eines Prozesses als nicht automatisierbar eingestuft, werden zudem Kollaborations-Szenarien zwischen Mensch und Roboter vorgeschlagen und auf die spezifischen Anforderungen der MRK hin untersucht.



3

### Bewertung der Automatisierbarkeit unter wirtschaftlichen Aspekten

Für die Umsetzung der erarbeiteten Grobkonzepte werden Kosten abgeschätzt, so dass eine Aussage über die Wirtschaftlichkeit der Automatisierung getroffen werden kann.

### Resultat

Ergebnisse der Automatisierungs-Potenzialanalyse sind:

- Aussagen zur Automatisierbarkeit jedes Montageschritts unter technischen Aspekten
- Im Falle der Automatisierbarkeit eines Montageschritts: Grobkonzept einer Automatisierungslösung sowie eine Bewertung der Wirtschaftlichkeit der Lösung
- 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 Möglichkeiten zu identifizieren, wie bisher manuelle Montagebereiche durch Automatisierung rationalisiert werden können. 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.

### Unser Angebot

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

### 2 Klassifizierung von

MRK-Automatisierungsszenarien.

### 3 Einordnung der analysierten Prozesse

in die APA-Matrix.