



# Fraunhofer

IPA

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR

PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

## ERGONOMIE UND BIOMECHANIK





## AUSGANGSSITUATION

Der Anteil der älter werdenden Belegschaft wird in Anbetracht des demografischen Wandels in den nächsten Jahren weiter ansteigen. Mit dem Ziel, gesund bis ins Rentenalter arbeiten zu können, werden immer wieder neue, individuelle Strategien benötigt, um für spezifische Problemstellungen kompetente Lösungen zu entwickeln.

Wir bieten eine Kombination aus technologisch hochentwickelten biomechatronischen Messinstrumenten und einem eng kooperierenden Team aus den Arbeitsgebieten Medizin, Physiotherapie, Sportwissenschaften, Ingenieurwesen, Biologie und Design.

Dies ermöglicht uns eine ganzheitliche, quantitative als auch qualitative Betrachtungsweise auf unterschiedlichste Arbeitsabläufe. Unter interdisziplinärer Abstimmung können somit spezifische arbeitsergonomische Verbesserungsvorschläge und Lösungsansätze entwickelt und überprüft werden.

## UNSERE KOMPETENZEN

### Biomechanik und Ergonomie

Ausgestattet mit einem hochentwickelten Motion Capture System, Inertialsensoren und verschiedenen Druck- und Kraftmesssystemen können unterschiedlichste Bewegungen und Belastungen auf den menschlichen Körper während verschiedener Arbeitsabläufe realistisch simuliert und analysiert werden. Hierdurch werden Verbesserungen im Arbeitsablauf quantifizierbar. Darüber hinaus ist es dank der mobilen Einzelkomponenten ebenfalls möglich, das Messsystem direkt am bestehenden Arbeitsplatz zu installieren. Der Einsatz bereits während der Fertigungsplanung ermöglicht es potenziell schädliche Bewegungsabläufe früh zu erkennen und diesen entgegenzusteuern.

### Exoskelett-Engineering

Unser Ziel ist es, mit Exoskeletten oder »wearable robots« bei verschiedensten Tätigkeiten eine biomechanisch optimale Haltung und Lastenverteilung im Körper des Trägers zu erreichen, die körperliche Gesundheit zu bewahren sowie zusätzlich komplexe Fertigungs- oder Montageschritte maschinell zu unterstützen. Dabei wenden wir modernste Sicherheitsstandards und die neuesten Methoden der Ergonomie an. Weiter setzen wir die aktuellsten Erkenntnisse der Robotik und Medizintechnik ein und beziehen diese in das Gesamtkonzept des Einsatzgebietes mit ein.

### Hand-Arm-Prävention

Entwicklung präventiver Konzepte gegen typische Krankheitsbilder wie Tennisellenbogen, Daumengelenksarthrose oder Karpaltunnelsyndrom.

### Kinetische anthropometrische Menschmodelle für die Arbeitsplanung

Wir entwickeln neue Simulationsverfahren für ausgewählte Montageprozesse, die in der Lage sind, den Einflussfaktor Mensch dynamisch mit aktivem Muskelverhalten und volumetrisch in 3D zu betrachten.

## UNSER LEISTUNGSANGEBOT

- Ergonomische Arbeitsplatzanalyse mit physiologischer Fachkompetenz und biomechanischer Messtechnik
- Entwicklung individueller Konzepte zur körperlichen Entlastung der Mitarbeiter
- Entwurf von körpergetragenen Lösungen für kundenspezifische Problemstellungen
- Simulation von Menschen in Montageprozessen
- Beratungs- und Schulungsangebote zu Ergonomie, Belastung mit medizinischen und biomechanischem Hintergrund
- Gestaltung von individuellen und realitätsnahen Bewegungsanimationen unter ergonomischen und didaktischen Gesichtspunkten



## IHR NUTZEN

Wir unterstützen Sie bei Ihren ergonomischen Herausforderungen. Von einfacher Beratung bis wissenschaftlicher Untersuchung bietet unser Portfolio das passende Angebot für Ihre Anforderungen. Gemeinsam mit Ihnen entwickeln wir individuelle Lösungen zur Entlastung Ihrer Mitarbeiter.

Durch den Erhalt der körperlichen Gesundheit der Belegschaft werden Fluktuation und Ausfälle reduziert. Dadurch werden Know-how und Fachkräfte im Unternehmen gehalten. Zusätzlich steigern sich das Wohlbefinden und die Motivation der Mitarbeiter bei der Arbeit.



Von der Analyse über die Entwicklung bis zur Integration und Evaluation bieten wir Ihnen kompetente Ansprechpartner aus unserem multidisziplinären Team. Sprechen Sie uns an, wo wir Sie unterstützen dürfen.

## KONTAKT

### Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart  
[www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

### Institutsleitung

Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl

Nähere Informationen über unser Leistungsangebot sowie konkrete Beratung erhalten Sie von unseren Ansprechpartnern.

### Abteilung

Biomechatronische Systeme, Angewandte Biomechanik

### Kontakt

Urban Daub M.Sc. (Physiotherapie)  
Telefon +49 711 970-3645  
[urban.daub@ipa.fraunhofer.de](mailto:urban.daub@ipa.fraunhofer.de)

Florian Blab M.A.  
Telefon +49 711 970-3661  
[florian.blab@ipa.fraunhofer.de](mailto:florian.blab@ipa.fraunhofer.de)