

# MiKADO

Adaptive Robot Control

DIE 3D-LÖSUNG FÜR IHRE  
ROBOTIK-ANWENDUNGEN





# MIKADO

## KAMERAGEFÜHRTE ROBOTIK FÜR ALLE ANWENDUNGEN.

Mit Mikado machen Sie Ihren Roboter zum Experten für Bin Picking – den sogenannten „Griff in die Kiste“ –, Depalettierung, Maschinenbestückung, 3D-Lageerkennung sowie für intelligentes Pick-and-Place.

**Änderungen und Erweiterungen können vom Anwender ganz ohne Roboter-Spezialwissen in weniger als 20 Minuten umgesetzt werden.**

Griff in die Kiste



Depalettierung



3D-Lageerkennung



Pick-and-Place



# SCHNELL UND EINFACH KONFIGURIERT. OHNE PROGRAMMIEREN.



Getaktete und monotone Pick-and-Place-Aufgaben erfordern höchste Konzentration, Präzision und Genauigkeit – und das durchgehend.

Adaptiv arbeitende Roboter sind hierfür die effizienteste Lösung, aber nur dann, wenn sie mit den erforderlichen Fähigkeiten ausgestattet sind.

## DAMIT IHRE ROBOTER SEHEN UND HANDELN

Die adaptive Robotersteuerung Mikado verleiht nichtmenschlichen Mitarbeitern den richtigen Durchblick.

Das System verbindet leistungsfähige Stereo-vision-Kameras mit einer konfigurierbaren Robotersteuerung und zeichnet sich durch seine intuitiv einfache Handhabung aus.

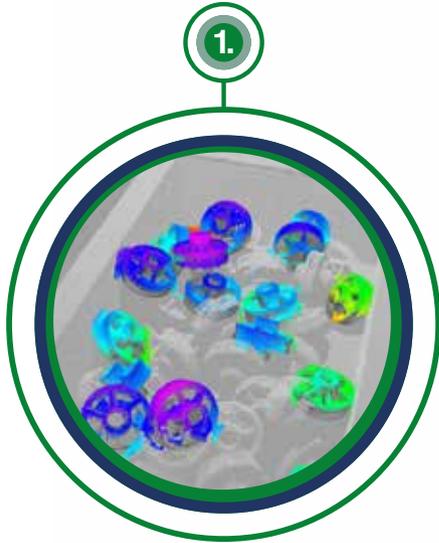


Maschinenbestückung



# ERFOLGREICH IN DER PRAXIS.

1.



## 3D-AUFNAHME UND MATCHING

Mittels Kamera und integrierter Bildverarbeitung erstellt Mikado eine dreidimensionale Aufnahme der Arbeitsumgebung sowie des Kisteninhalts und erkennt so, welches Teil am besten zu greifen ist.



2.

## SICHERE ENTNAHME

Das ausgewählte Teil wird sicher und kollisionsfrei entnommen, auch wenn die Objekte unsortiert in der Kiste liegen.



## KOLLISIONSGEPRÜFTE BAHNPLANUNG

Mithilfe der inversen Kinematik berechnet Mikado die Gelenkwinkel des Roboterarms sowie seine Arbeitswege. Dabei werden Roboterarm, Greifer sowie die zu greifenden Teile vollständig kollisionsgeprüft. Dies ermöglicht auch in engen Arbeitsbereichen einen 100% sicheren Arbeitsablauf.

3.



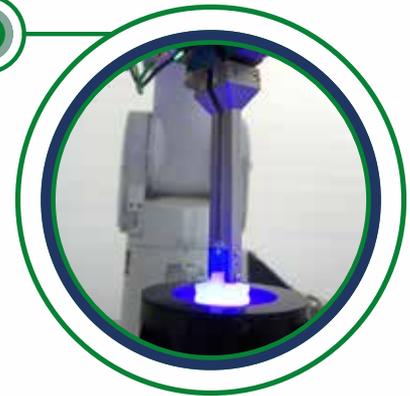
6.



## KONTROLLE AUF EINEN BLICK

Anhand der Echtzeit-Visualisierung kann die Arbeit des Roboters auf einen Blick kontrolliert werden. Bei möglichen Fehlern wird der Anwender sofort benachrichtigt.

5.



## LAGERRICHTIGES ABLEGEN

Das gegriffene Objekt wird lagerichtig zur weiteren Bearbeitung, z. B. auf ein Förderband, in eine Prüfstation oder in eine Maschine, gelegt.

4.



## ALTERNATIVE LÖSUNGSWEGE

Kann der Roboter bei der ersten 3D-Aufnahme kein greifbares Teil identifizieren, erstellt er ganz automatisch weitere Aufnahmen aus anderen Blickwinkeln. So findet er ohne Zutun des Anwenders eine Lösung, um den Prozess fehlerfrei fortzuführen.

Kann das entnommene Teil nicht lagerichtig abgelegt werden, wird dieses zurück- oder auf eine Zwischenablage gelegt und ausgehend von dort für den Folgeprozess richtig gegriffen.



# OHNE PROGRAMMIEREN ZUR LÖSUNG.

Die adaptive Robotersteuerung ist für den Anwender einfach konfigurierbar und bietet einen außergewöhnlich hohen Automatisierungsgrad.

## ADAPTIVES ARBEITEN

Mittels 3D-Kamera erkennt der Roboter seine Arbeitsumgebung und erhält eine Hand-Auge-Koordination. Er orientiert sich selbstständig im Raum statt vorgegebenen Bahnen zu folgen. Kontinuierliche Kollisionsprüfungen sowie die adaptive Bahnenplanung ermöglichen einen pausenlosen und überwachungsfreien Einsatz.

Die einzelnen Arbeitsschritte für unterschiedlichste Pick-and-Place-Anwendungen sind bereits in der Software integriert und lassen sich ganz einfach per Drag-and-Drop zusammenstellen.

## INTEGRIERTE 3D-BILDVERARBEITUNG

Die mit der 3D-Kamera aufgenommenen Bilder werden durch Mikado vollautomatisch verarbeitet und ausgewertet. Matching-Algorithmen identifizieren das zu greifende Teil, woraufhin das System selbstständig den besten und schnellsten Griff auswählt und durchführt. Mithilfe des CAD-Modells des Produktes wurden die Griffe zuvor schnell und komfortabel in der graphischen Oberfläche von Mikado definiert.



Je nach Sichtbereich kann  
die Kamera mobil oder  
stationär angebracht werden.

Wählen Sie den perfekten Roboter für Ihre Applikation frei aus. Mikado unterstützt alle führenden Anbieter.

# MIKADO

## UNIVERSELL EINSETZBAR

Die Robotersteuerungen unterschiedlicher Hersteller, wie Mitsubishi, KUKA, ABB, FANUC, Stäubli und Universal Robots, sind bereits in der Software integriert. Weitere können auf Wunsch hinzugefügt werden.

Egal für welche Anwendung oder Branche – Mikado ist selbst bei hochoptimierten Prozessen mit minimalen Taktzeiten einsetzbar.

## MODULAR AUFGEBAUT

Mikado ist sowohl auf der Software- als auch auf der Hardware-Seite modular aufgebaut. Neben der großen Auswahl an Robotern, die bereits integriert sind, stehen optimierte Kameramodelle für die unterschiedlichen Arbeitsvolumen und Teilegrößen zur Auswahl. Beispielsweise können Arbeitsbereiche von über 3 x 3 Metern erfasst und für kamerageführte Robotikanwendungen genutzt werden. Dies ermöglicht die ideale Lösung für jede Anwendung. Zudem bietet das System auch die Möglichkeit eigenentwickelte Applikationen einzubinden.

**ABB**

**FANUC KUKA**

**STÄUBLI**

**MITSUBISHI  
ELECTRIC**

**UR  
UNIVERSAL ROBOTS**

# SIMULIEREN. OPTIMIEREN. PROFITIEREN.

## ÜBERZEUGENDES SALES TOOL

Die Simulation ermöglicht eine virtuelle Veranschaulichung von spezifischen Anwendungen mit simulierter Kamera und Roboter. Interessant ist das besonders für Systemintegratoren, die potentielle Kunden für sich gewinnen wollen. Eine Kundenanwendung lässt sich damit schon in weniger als einem Tag visualisieren und simulieren.

Mit den integrierten Simulationswerkzeugen können Sie spezifische Abläufe zu 100% virtuell entwerfen und testen. So schaffen Sie größte Sicherheit und Präzision für Ihre Produktionslinien.

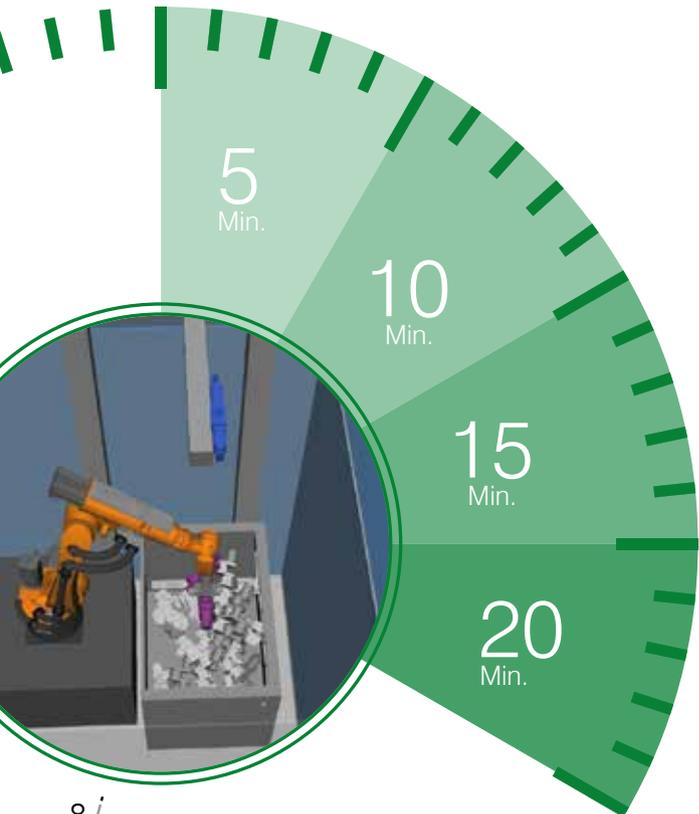
## ZEIT UND KOSTEN SPAREN

Mit der in Mikado integrierten Simulation lassen sich erheblich Entwicklungszeit und Kosten einsparen. In Simulationläufen können Sie bereits vor dem Aufbau einer realen Anlage die einzelnen Arbeitsschritte optimieren, ohne dass während der Testphase reale Prototypen angefertigt werden müssen. So können Sie nicht nur die Eignung Ihres Greifers testen, sondern beispielsweise auch unterschiedliche Griffe und Entleerungsraten in Ihrer Bin Picking-Anwendung analysieren.

## SIMULATORGESTÜTZTER ÄNDERUNGS- WORKFLOW IN NUR 20 MINUTEN

**Beispiel Greiferoptimierung:** Verbesserung der Entleerungsrate, Griffmöglichkeiten und Taktzeiten

- Min. **5** CAD-Daten anpassen
- Min. **10** Griffe in Mikado konfigurieren
- Min. **15** MIKADO ARC unbeaufsichtigt Szene simulieren
- Min. **20** Auswerten und ggf. optimieren



# EINBINDEN. ERWEITERN. NEU ERFINDEN.

Die offenen Schnittstellen von Mikado ermöglichen die Verbindung der Software mit weiteren Programmen und Tools. So erschaffen Sie ein Netzwerk, das Ihren individuellen Wünschen entspricht.

## EINFACH EINBINDEN

Binden Sie Mikado in Ihre Systemwelt ein. Egal ob Profinet, Ethernet/IP, EtherCAT oder OPC-UA: Nutzen Sie die vorkonfigurierten Schnittstellen, die Mikado standardmäßig liefert. So stellen Sie sicher, dass sich Mikado voll in Ihren Fertigungsprozess eingliedert und Ihnen den Weg in die Industrie 4.0 ebnet.

EtherNet/IP

OPC UA

EtherCAT

PROFI  
NET

## GEMEINSAM REVOLUTIONIEREN

Ihren kreativen und innovativen Ideen sind mit Mikado keine Grenzen gesetzt. Sprechen Sie uns an – gemeinsam schaffen wir personalisierte Lösungen, die Ihnen ganz neue Wege eröffnen.

## SELBSTSTÄNDIG ERWEITERN

Mit Mikado können Sie eigene Abläufe und Bildverarbeitungsaufgaben wie Barcodeerkennung oder 2D- und 3D-Inspektionen einfach integrieren. Auch die Anbindung an ERP-Systeme und die Gestaltung kundenspezifischer Oberflächen sind mit Mikado einfach umzusetzen. Hierzu können Sie Standardtools und Programmiersprachen wie Halcon, JavaScript, Python und QML nutzen.





## VORTEILE AUF EINEN BLICK

### VORTEILE FÜR INTEGRATOREN

- Schnelles, einfaches Aufsetzen von Lösungen
- Effektive Simulation
- 100% virtuell anwenden und testen
- Dadurch Effizienzsteigerung und Kosteneinsparung
- Roboterkompetenz einfach aufbauen
- Ein System für alle Robotersteuerungen
- Anpassung an Kundenwünsche
- Offene Schnittstellen zur Integration eigener Abläufe / Programme in Mikado

**Simulationswerkzeuge für höchste Prozesssicherheit**

### VORTEILE FÜR ANWENDER

- Einfache und intuitive Bedienung
- Ein System für alle Robotersteuerungen
- Kurze Umrüstzeiten
- Effizienzsteigerung
- Neue Teile einfach über CAD selbst einlernen
- Neueinrichtung in weniger als 20 Minuten
- Vollautomatische Roboter-Bahnplanung mit Kollisionsschutz
- Kamera mobil oder stationär nutzbar
- Robotersteuerung ohne Softwareprogrammierung

**Einfache Handhabung der Robotersteuerung**

## VORTEIL GEGENÜBER MITBEWERBERN:

Entwicklung und  
Programmierung in  
Deutschland

### SERVICE AUS ERSTER HAND

- Enge Zusammenarbeit mit unserem Marketing-, Support- und Entwicklungsteam
- Begleitung bei der Inbetriebnahme
- Schulungen direkt vom Hersteller
- Unterstützung bei außergewöhnlichen Anforderungen

Einrichtung  
in weniger als  
20 Minuten



## GEMEINSAM ZUR INDUSTRIE 4.0

Seit mehr als 25 Jahren konzipiert und produziert das Freiburger Unternehmen isys vision leistungsstarke und flexible Machine-Vision-Lösungen für die Umsetzung Ihrer komplexen und hochgenauen Prozesse.

Zuverlässigkeit, Performance und höchste Präzision – das schätzen unsere Kunden an unseren fortschrittlichen Bildverarbeitungssystemen. Mehr als 10.000 Maschinen der Branchen Pharma, Elektronik und Automotive sind weltweit mit unseren Systemen ausgestattet.

**::: isys vision**



**Nehmen Sie Kontakt auf:**

isys vision GmbH  
Zollhallenstraße 11  
79106 Freiburg

Telefon: +49 761 79095-0  
E-Mail: [info@isys-vision.de](mailto:info@isys-vision.de)  
[www.isys-vision.de](http://www.isys-vision.de)  
[www.mikado-robotics.com](http://www.mikado-robotics.com)