

# OMRON™ Kollaborative Roboter



OMRON

# OMRON TM Kollaborative Roboter

Die Vielzahl der kollaborativen Robotermodelle von OMRON sorgt für die passende Reichweite und Nutzlast für verschiedene Anwendungen. Dazu gehören auch Versionen, die mit mobilen Robotern kompatibel sind (DC).



Konzipiert zur Erfüllung der Sicherheitsbestimmungen ISO 10218-1 (einschließlich TS 15066) und ISO 13849-1.



TM 5-700

Reichweite: 700 mm



MAX  
PAYLOAD  
6 Kg

TM 5-900

Reichweite: 900 mm



MAX  
PAYLOAD  
4 Kg

TM14

Reichweite: 1100 mm



MAX  
PAYLOAD  
14 Kg

TM12

Reichweite: 1300 mm



MAX  
PAYLOAD  
12 Kg

# Wichtige Branchen und Anwendungen

Kollaborative TM-Roboter von OMRON sind auf eine Vielzahl von Anwendungen in zahlreichen Branchen ausgelegt.

## Wichtige Branchen

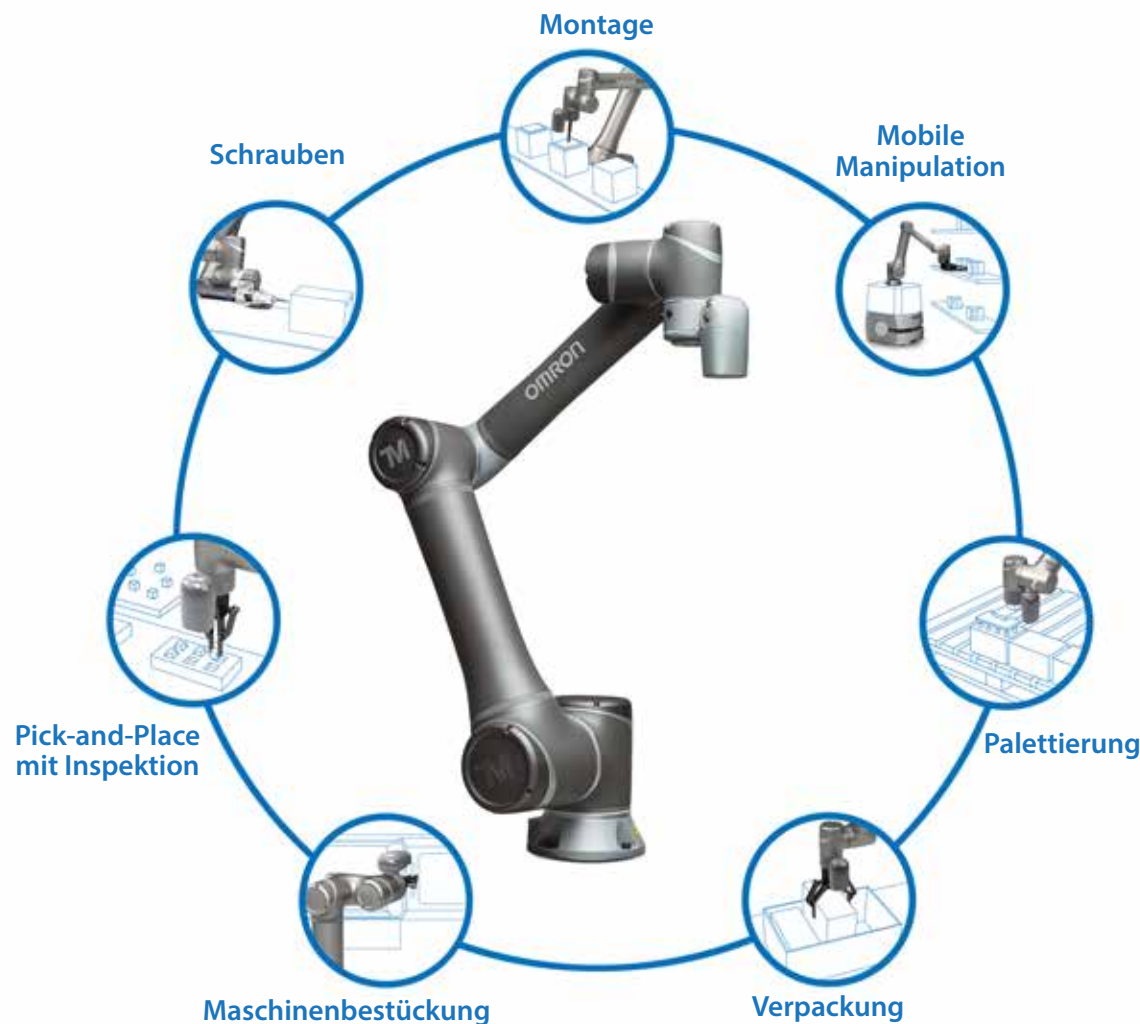
Automobil



Lebensmittel und Rohstoffe



Digital und Halbleiter



### Montage:

Unsere Cobots können Durchsatz und Konsistenz wiederholter oder komplexer Montageaufgaben verbessern, u. a. beim Zusammenfügen von Teilen, Einsetzen, Werkzeugwechsel und bei Arbeiten Seite an Seite mit Personen.

### Mobile Manipulation:

Wenn Sie einen OMRON TM-Cobot auf einen mobilen OMRON LD-Roboter montieren, automatisiert diese Roboterlösung nicht nur den Warentransport, sondern auch komplizierte Kommissioniervorgänge.

### Palettierung:

Mit unseren platzsparenden Cobots lässt sich am Ende der Fertigungsstraße die Stapelung von Kisten auf einer Palette optimieren. Mit integrierter Bildverarbeitung können die Kisten nach Barcode oder anderen visuellen Hinweisen sortiert werden.

### Verpackung:

Unsere Cobots können Produkte inspizieren und sortieren, bevor diese in Kisten verpackt werden. Kunden haben die Möglichkeit, Fertigungsstraßen schnell an neue Produkte oder saisonale Modelle anzupassen.

### Maschinenbestückung:

Mit einem Cobot können CNC-Maschinen, Spritzgussmaschinen, Stanz- und Prägemaschinen, Schleif- und Schneidemaschinen bestückt werden, sodass das Personal von wiederholten und gefährlichen Arbeiten entlastet wird.

### Pick-and-Place mit Inspektion:

Unsere Cobots verfügen über ein integriertes Bildverarbeitungssystem, mit dem einfaches Pick-and-Place ebenso möglich ist wie eine anspruchsvolle Inspektion, ohne dass zusätzliche Kameras oder Beleuchtungsvorrichtungen installiert werden müssen.

### Schrauben:

Unsere Cobots erledigen Schraubvorgänge und Teilebefestigungen mit Präzision und Konsistenz. Eine komplette, gebrauchsfertige Lösung wird mit einem Schraubensatz und einem pneumatischen Steuergerät geliefert.

# Einfache Handhabung

Mit grafischer Programmierung, Handführung und intelligenter Bildverarbeitung sind OMRON TM-Cobots intuitiv und unkompliziert zu bedienen. Einfache Anwendungen lassen sich binnen weniger Minuten einrichten.

## Handführung

Im Modus für die Handführung können Benutzer ganz einfach Punkte festlegen und dem Roboter Aufgaben zuweisen. Über integrierte Tasten am Arm des Cobots lässt sich der Roboter in die gewünschte Position bringen und die Position automatisch in der Software aufzeichnen.



## An ISO/TS 15066 orientierte Sicherheitseinstellungen

Unsere einzigartigen, patentierten Sicherheitseinstellungen für den Gehäusebereich umfassen voreingestellte Sicherheitsparameter, die auf TS 15066 und Roboterkinematiken beruhen. Zur Einrichtung einer sicheren Anwendung sind keine Kenntnisse über komplizierte Sicherheitsberechnungen notwendig.

## Intelligente Bildverarbeitung

Unser integriertes Bildverarbeitungssystem lässt Sie Pick-and-Place-Aufgaben mit einfacher Handführung und der Platzierung von Orientierungspunkten zügig einrichten.

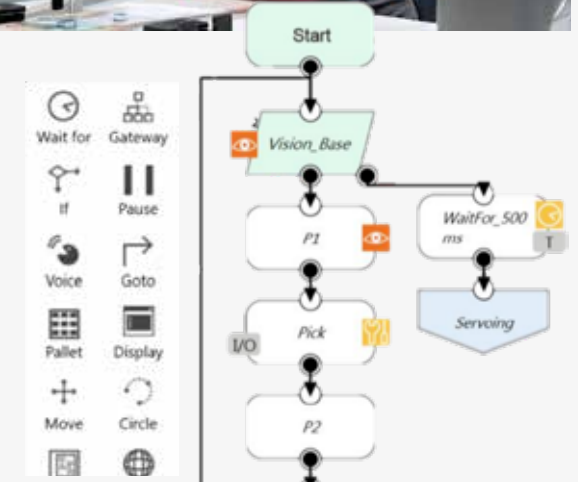


## Orientierungspunkt

Ein Orientierungspunkt ist ein physisches Objekt, das von der integrierten Kamera des Roboters erkannt werden kann und als Ortungssignal den Roboter bei der Navigation unterstützt. Der Roboter nutzt einen Orientierungspunkt als Referenz, damit er Objekte im Arbeitsbereich besser orten kann. Bei stark gemischter Produktion mit geringem Volumen und schnellen Umrüstungen lässt sich der Roboter neu einsetzen, ohne dass Zeit für die Neukalibrierung des Bildverarbeitungssystems aufgewendet werden muss.

## Grafische Programmierung

Dank der intuitiven Programmierung ist es möglich, Aufgaben mit flussbasierter Software zu automatisieren und vollständige Workflows per Drag-and-Click zu erstellen.



# Ideal für eine flexible Fertigung

Kollaborative TM-Roboter von OMRON sind so konzipiert, dass sie problemlos für verschiedene Aufgaben und Anwendungen eingesetzt werden können und dadurch die Produktion so flexibel wie nötig gestalten.

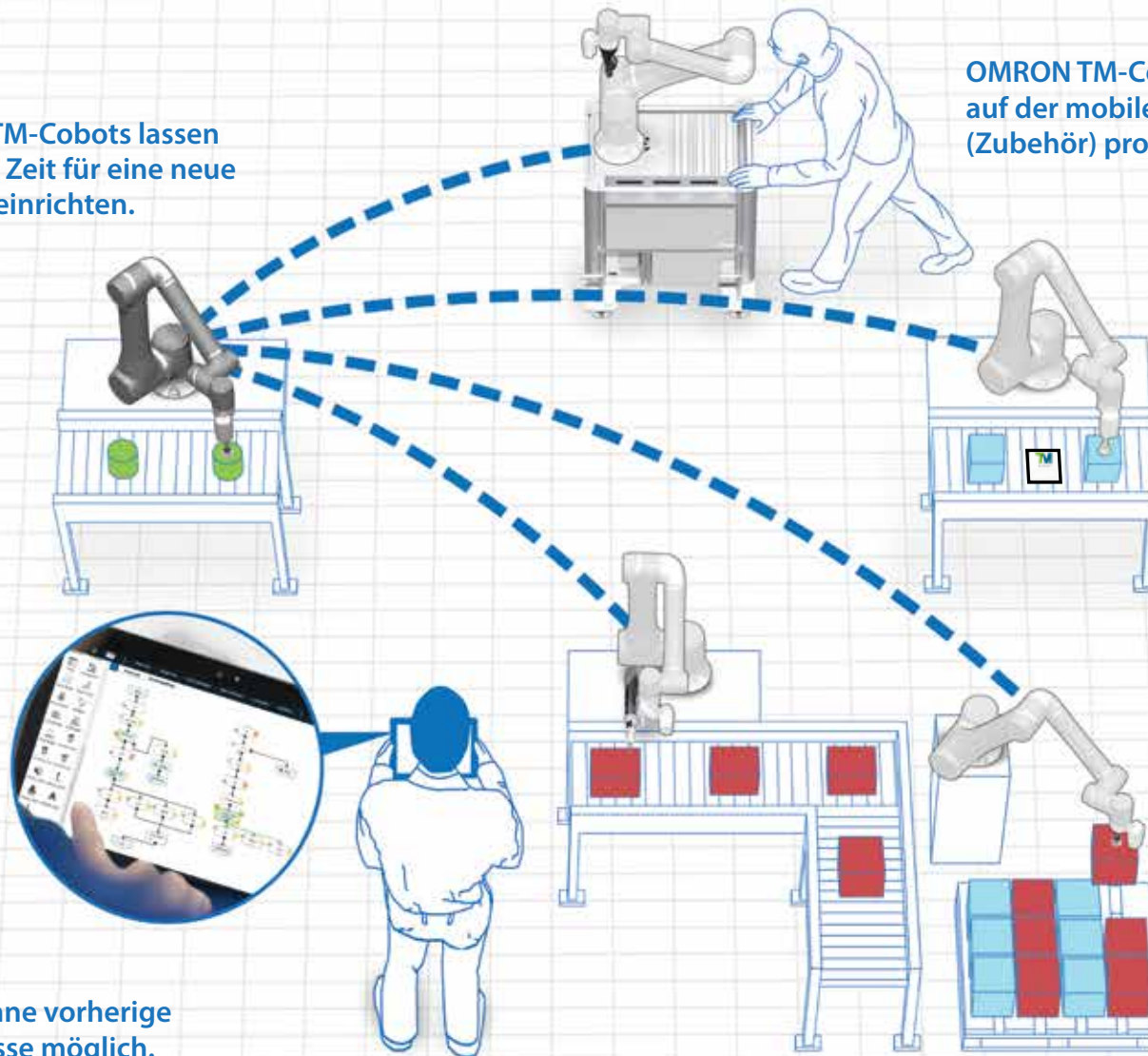
Die OMRON TM-Cobots lassen sich in kurzer Zeit für eine neue Anwendung einrichten.

OMRON TM-Cobots lassen sich auf der mobilen Arbeitsstation (Zubehör) problemlos bewegen.

Das integrierte Bildverarbeitungssystem nutzt Orientierungspunkte, die dem Cobot die Navigation erleichtern, ohne dass feste Instrumente erforderlich sind.

Mit der grafischen Programmierung sind schnelle Bereitstellung und zügige Umrüstung ohne vorherige Programmierkenntnisse möglich.

Der kollaborative TM-Roboter von OMRON passt in kleinste Räume. Dank der Gravitationserkennung kann die Montage in jeder beliebigen Ausrichtung erfolgen und er passt sich somit jeder Fabrikumgebung an.



# Globales Netzwerk

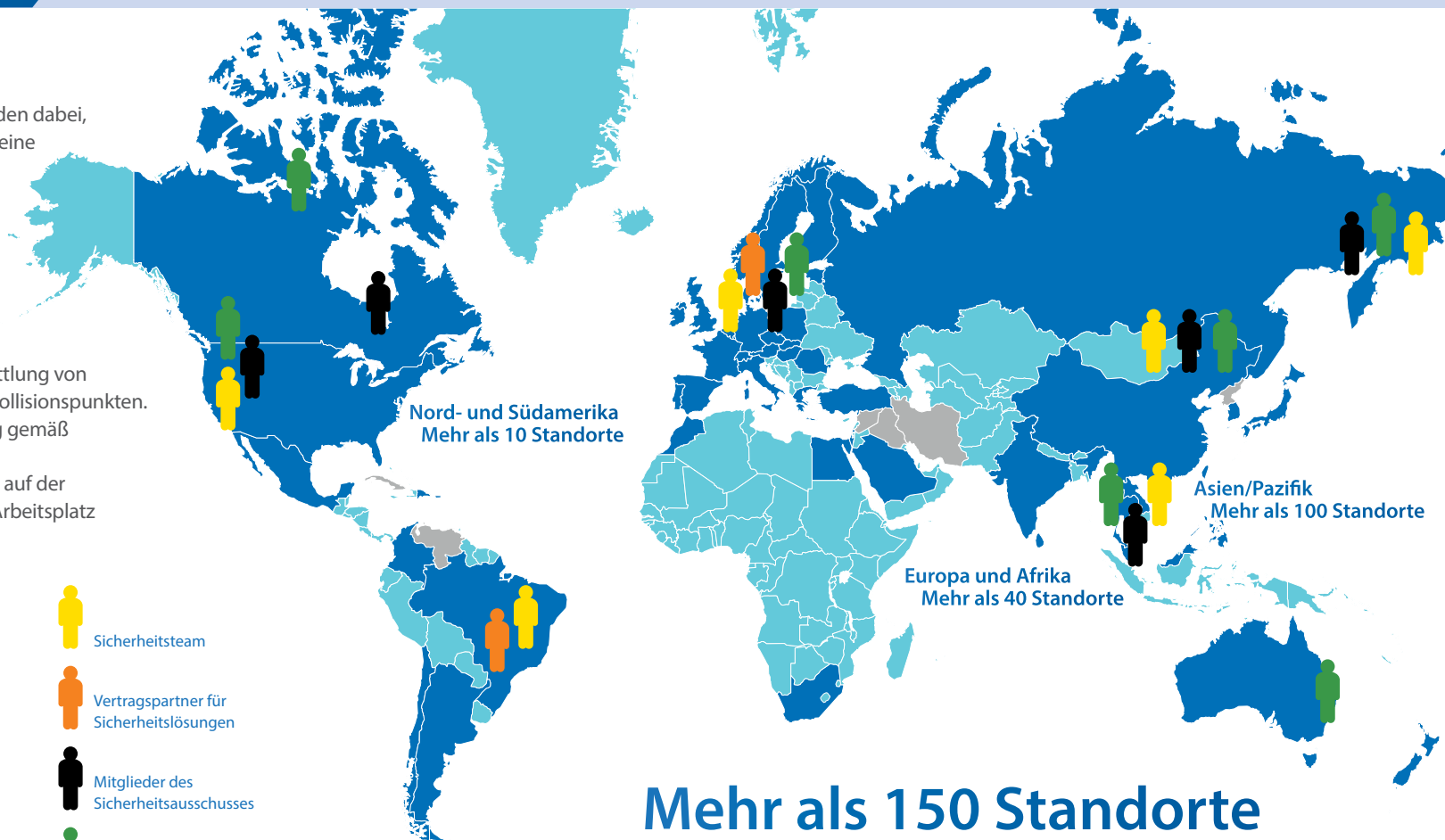
Seit Jahrzehnten ist OMRON Safety Services der bevorzugte Partner globaler Marken und Maschinenhersteller in der Automobilbranche, der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, in der Unterhaltungselektronik und der Kosmetikbranche. Dank unserer Fachkenntnisse in den Bereichen Industrie, Mobiltechnik und kollaborative Robotik, kombiniert mit über 85 Jahren Erfahrung in der industriellen Automatisierung, verfügen wir über unerreichtes Know-how in puncto Sicherheit.

## Risikobewertungsservice

Der Risikobewertungsservice von OMRON hilft Kunden dabei, potenzielle Sicherheitsrisiken zu minimieren, bevor eine Robotiklösung bereitgestellt wird. Unsere Techniker für funktionale Sicherheit lassen unübertroffenes Know-how in die Zusammenarbeit mit Kunden vor Ort einfließen. Dabei ermitteln sie die relevanten Normen und die Anforderungen an die Interaktion zwischen Mensch und Maschine.

Wir bieten:

- Unterstützung bei der Prozessanalyse sowie Ermittlung von Anwendungsfällen, Aufgaben und potenziellen Kollisionspunkten.
- Risiko-, Compliance- und Konformitätsbewertung gemäß den neuesten Industrienormen.
- Strategien zur Risikominderung mit Schwerpunkt auf der gemeinsamen Gestaltung von Mensch-Roboter-Arbeitsplatz und Endeffektor.



- Sicherheitsteam
- Vertragspartner für Sicherheitslösungen
- Mitglieder des Sicherheitsausschusses
- Spezialisten für Produktsicherheit
- Niederlassungen vor Ort
- Erweiterter Support verfügbar

**Mehr als 150 Standorte  
in über 40 Ländern  
Mehr als 20 Sprachen**

# Anatomie eines OMRON TM-Cobots



1 Die VISION-Taste dient der Anlernung visueller Aufgaben und Aufgabensequenzen

2 Die POINT-Taste zeichnet Positionen im Cobot-Programm auf

3 Die FREE-Taste ermöglicht manuelles Anlernen



4 Analoger E/A-Anschluss

5 Leuchtring zeigt den Roboterstatus an

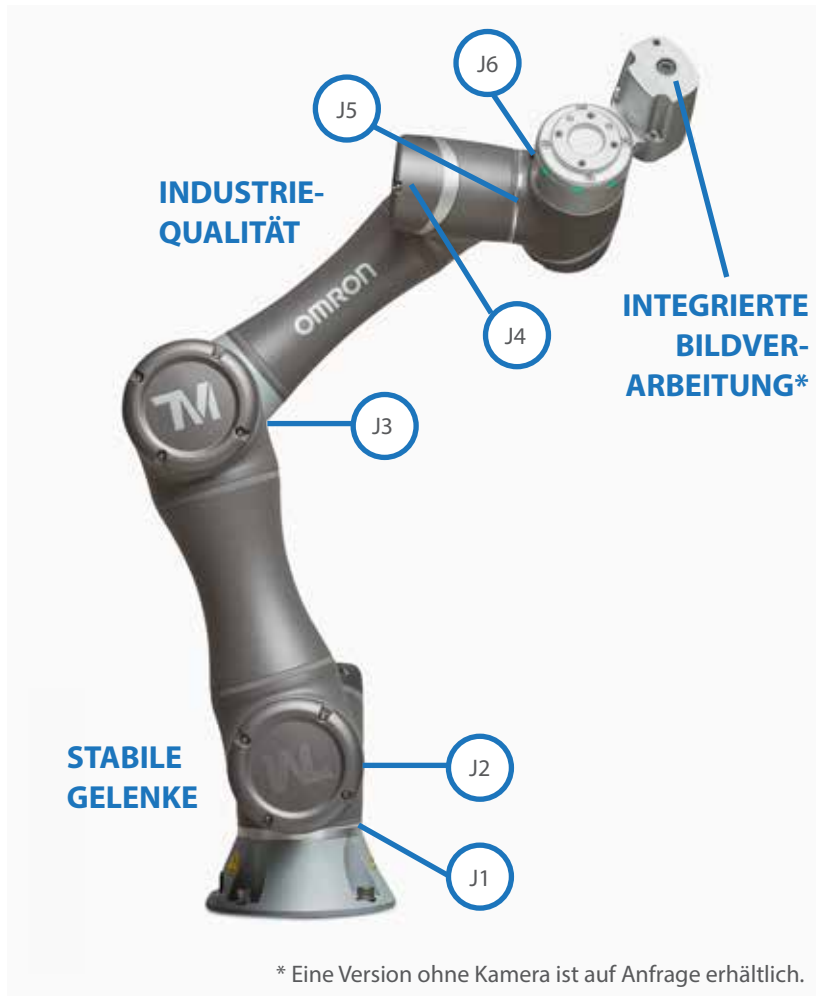
6 Digitaler E/A-Anschluss



7 Eingebaute Kamera mit integriertem Licht

8 Greifertaste

9 Werkzeugflansch am Ende des Arms



\* Eine Version ohne Kamera ist auf Anfrage erhältlich.

# Integrierte Bildverarbeitung

Das integrierte Bildverarbeitungssystem ist der größte Vorteil der Cobots von OMRON. Es ist auf Mustererkennung, Objektpositionierung und Merkmalsermittlung in Industriequalität ausgelegt. Benutzer können visuelle Aufgaben mit sofortiger Bereitstellung einrichten, ohne komplexe Schritte zur Einbindung externer Kameras oder Beleuchtungsgeräte zu durchlaufen.



Orientierungspunkte



Kontrast



Extraktion von Farbebenen



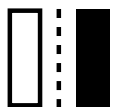
Glättung



Schwellenwert



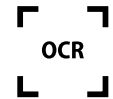
Morphologie



Bildumkehrung



Zeichenerkennung



Anker



Musterabgleich (Form)



Musterabgleich (Bild)



Bezugsmarkenabgleich



Tropfenerkennung



Erkennung von Bar-, 2D-, QR-Codes



Farberkennung





# Plug and play

OMRON hat sich mit einer Reihe ausgewählter Unternehmen zusammengeschlossen, um eine breite Palette an Peripheriegeräten bieten zu können, die sich schnell und einfach in unsere Cobots integrieren lassen und so für schnellere Bereitstellung und Investitionsrendite sorgen. Die Möglichkeiten werden zusammenfassend als Plug-and-play-Geräte und -Software bezeichnet. Sie wurden für eine breite Palette an Kundenanwendungen entwickelt und erfüllen die strengsten Testnormen von OMRON.

## Plug-and-play-Kategorien



### Plug-and-play-Sets

Alle Produkte werden als gebrauchsfertiges Set zur einfachen Installation geliefert.

# Mobile Manipulation

Immer mehr Hersteller erkunden Lösungen für mobile Manipulatoren, um die Vorteile von kollaborativer Robotik mit autonomer mobiler Robotik zu kombinieren und so die flexibelste Lösung in ihren Werken bereitzustellen. Mit unserer umfassenden Erfahrung in der industriellen Automatisierung, sowohl bei mobilen als auch bei kollaborativen Robotern, ist OMRON auf einzigartige Weise in der Lage, eine komplette mobile Bearbeitungslösung anzubieten. Der gesamte Manipulator kann mit OMRON-Produkten gefertigt werden – mit der besten Leistung, die auf dem Markt erhältlich ist.

Wenn Sie den Arm eines kollaborativen TM-Roboters von OMRON an einen autonomen mobilen Roboter der LD-Serie von OMRON montieren, kann dieser mobile Manipulator ein Produkt aufnehmen und an verschiedene Orte transportieren. Das verringert erheblich menschliche Fehler beim Transport hochwertiger Produkte sowie menschliche Kontamination, wie sie bei Produkten wie Wafer-FOUPs auftreten. Diese Lösung funktioniert als eigenständige Plattform oder in einem Verbund, ermöglicht Rückverfolgbarkeit bei Ihrer Produktion und steigert die Effizienz.

Die Lösung zur mobilen Manipulation von OMRON bietet problemlose Integration und überaus stabile Leistung sowie die längste Akkulaufzeit auf dem Markt. Die Lösung erfüllt zudem die SEMI S2-Standards. Das lokale OMRON-Team der Anwendungstechniker berät Sie bei der optimalen Integration unserer Mobil- und Cobot-Angebote.

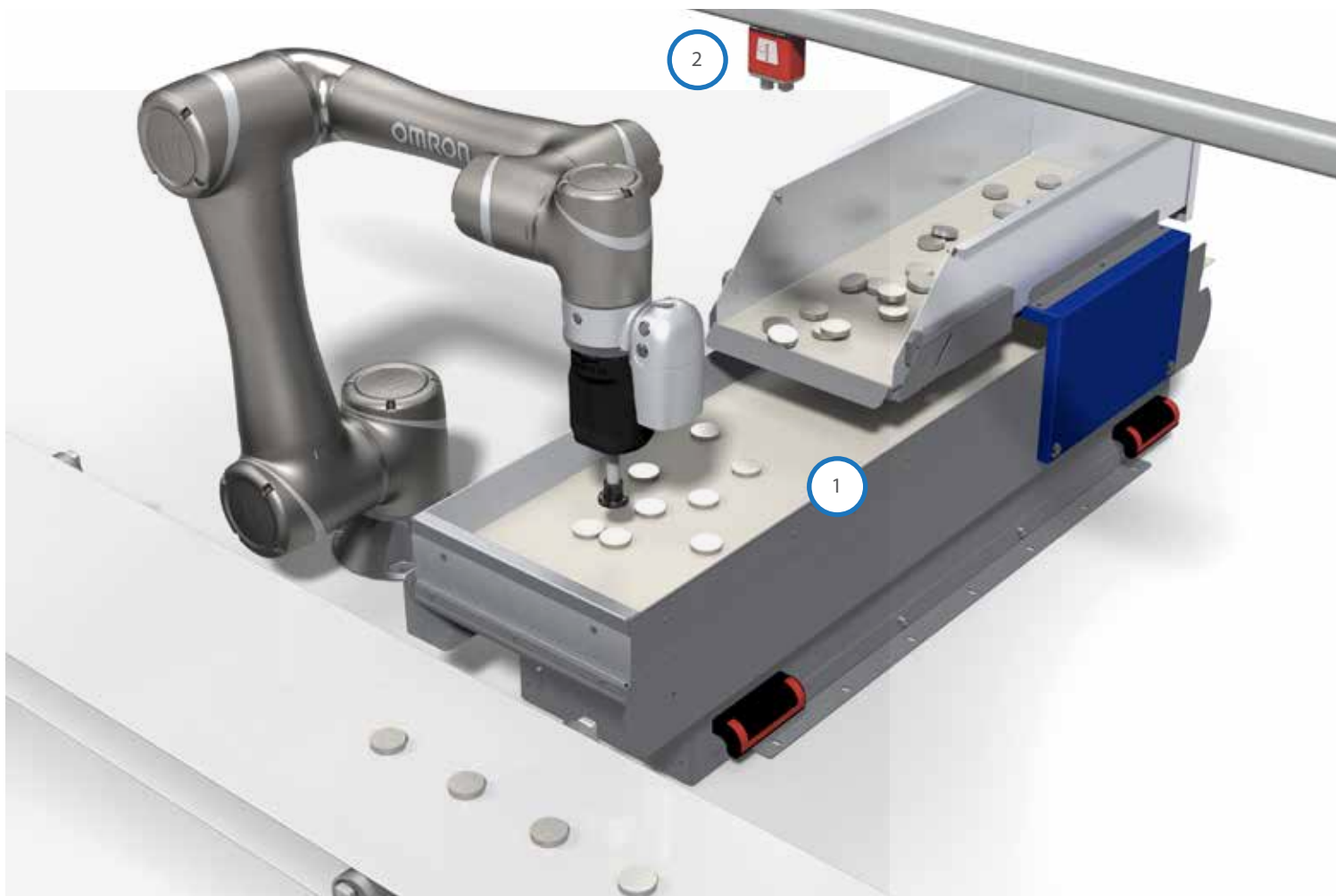
## Die Lösung ist ideal für:

- Materialtransport hochwertiger Produkte (z. B. Halbleiterwafer, Schmuck, biologische Proben)
- Kommissionierung von Behältern mit montierten Teilen und Transport an die Prüfstation
- Maschinenbestückung und Werkzeugwechsel an mehreren Stationen
- Zufällige Stichproben, z. B. zur Erkennung von Lackrissen bei beweglichen Produkten



# Flexible Bestückung

Die OMRON-Lösung zur flexiblen Bestückung bietet ein kompaktes und kostengünstiges System zur automatisierten Montage. Die Lösung umfasst OMRON Cobot, OMRON Microscan-Smart-Kamera und OMRON AnyFeeder.



Die Lösung ist ideal für flexible Bestückungsanwendungen, bei denen Bildverarbeitungssysteme erforderlich sind, um die Position, Ausrichtung und Form verschiedener Teile zu identifizieren, und gelegentlich eine menschliche Interaktion nötig sein kann.

- Vereinfacht die Konsolidierung kompakter Bestückungssysteme durch integrierte Bildverarbeitung
- Sichere Zusammenarbeit mit Menschen bei Bestückungs- und Montagevorgängen
- Alle Cobot- und AnyFeeder-Modelle sind mit der Lösung kompatibel

1: Die AnyFeeder von OMRON sind ein fortschrittliches und flexibles Bestückungssystem für große Stückzahlen mit integriertem Bunker für Komponenten verschiedener Formen und Materialien.

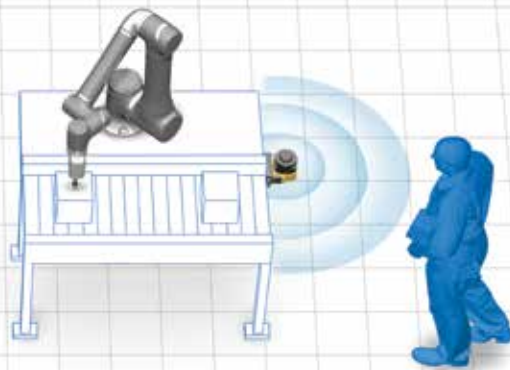
2: Die MicroHAWK-Plattform von OMRON bietet die fortschrittlichste maschinelle Bildverarbeitungsfunktion mit den weltweit kleinsten intelligenten Kameras. MicroHAWK-Kameras sind vollständig in Optik, Prozessoren und Beleuchtung integriert und können jede Inspektionsaufgabe übernehmen.

# Cobots und Industrieroboter im Vergleich

Die kollaborativen TM-Roboter von OMRON verändern die Arbeitsweise traditioneller Fabriken. Es sind keine Arbeitszellen mehr erforderlich. Die für die Produktion mit hoher Produktvielfalt und geringen Stückzahlen konzipierten OMRON TM-Cobots, die mit einer dem Menschen vergleichbaren Geschwindigkeit agieren, können harmonisch mit Menschen zusammenarbeiten.



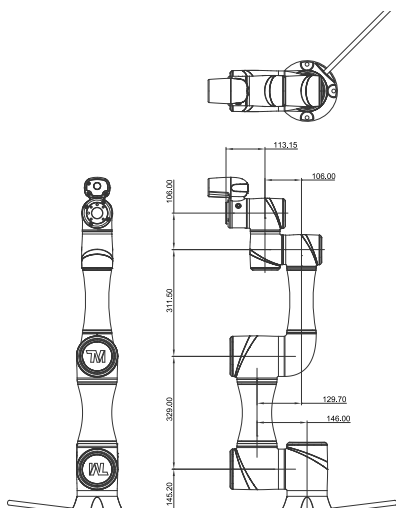
Industrieroboter



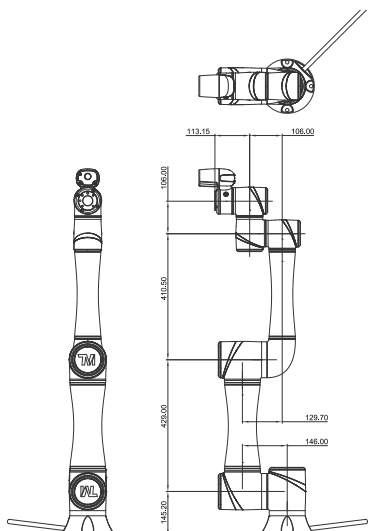
Kollaborativer Roboter

	Traditionelle Industrieroboter	OMRON-Cobots
<b>Sicherheit</b>	Benötigt eine physische Barriere, z. B. einen Zaun oder eine Arbeitszelle, um die Sicherheit zu gewährleisten.	Zwar eigensicher konzipiert, kann aber möglicherweise Sicherheitssensoren benötigen (z. B. OMRON Sicherheits-Laserscanner), um die Sicherheit der Anwendung basierend auf einer Risikobewertung zu gewährleisten. Normalerweise ist beim Arbeiten im Kollaborationsmodus keine physische Barriere erforderlich. Die Sicherheitseinstellung der Software ist dank der grafischen Benutzeroberfläche einfach.
<b>Arbeitsbereich</b>	Getrennt vom menschlichen Arbeitsbereich.	Kann mit Personen geteilt werden.
<b>Platzbedarf</b>	Groß	Klein
<b>Flexibilität</b>	Nein. Fest an einem Ort aufgestellt zur Arbeit an einer speziellen Aufgabe.	Ja. Kann während des Tages an unterschiedliche Standorte versetzt werden, um an verschiedenen Aufgaben zu arbeiten. Die integrierte Kamera sowie die Platzierung von Orientierungspunkten ermöglichen einen schnellen Standortwechsel.
<b>Programmierung</b>	Schwierig. Erfordert Kompetenz und Schulung.	Einfach. Kann mit minimalem Schulungsaufwand durchgeführt werden.
<b>Einrichtung</b>	Erfordert fortgeschrittene Fähigkeiten und ist zeitaufwändig.	Schnell und einfach.
<b>Anwendung</b>	Für die Massenproduktion bei hohen Geschwindigkeiten geeignet.	Für die Produktion mit hoher Produktvielfalt und geringen Stückzahlen bei einer mit dem Menschen vergleichbaren Geschwindigkeit geeignet. Kann mit Sicherheitsmaßnahmen bei hohen Geschwindigkeiten eingesetzt werden.
<b>Zykluszeit (Pick-and-Place)</b>	Nur wenige Sekunden	Über 5 Sekunden
<b>Prozessgeschwindigkeit (Pfad)</b>	Unter 8,2 m/s	Unter 1,4 m/s
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	+/- 0,02 mm	+/- 0,05 mm
<b>Umgebung</b>	IP-Anforderungen über IP54	IP54 (Roboterarm), IP32 (Schaltkasten)
<b>Prozesskomplexität</b>	Kann komplex sein	Sollte einfach sein

# Technische Daten TM5



TM5-700



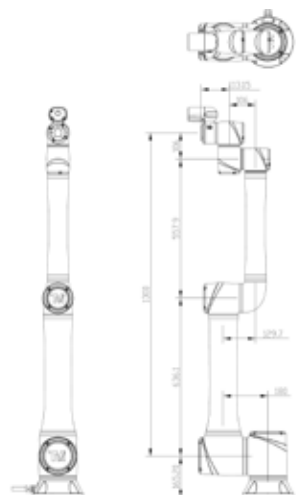
TM5-900

## TM5 – Technische Daten

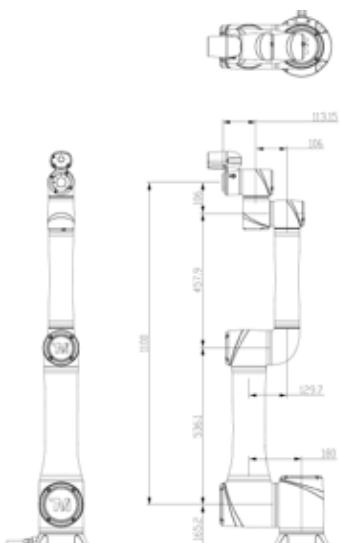
Produktname	TM5-700	TM5M-700	TM5M-700 SEMI	TM5-900	TM5M-900	TM5M-900 SEMI
Teilenummer	RT6-0007000	RT6-0107000	RT6-0107010	RT6-0009000	RT6-0109000	RT6-0109010
Gewicht (kg)	22,1			22,6		
Gewicht Controller (kg)	13,5	14,5	14,5	13,5	14,5	14,5
Max. Nutzlast (kg)	6			4		
Reichweite (mm)	700			900		
Montage	Wand, Tisch, Decke					
Typ. Geschwindigkeit (m/s)	1,1			1,4		
Gelenkbereich	Gelenk 1	+/- 270°				
	Gelenk 2, 4, 5	+/- 180°				
	Gelenk 3	+/- 155°				
	Gelenk 6	+/- 270°				
Gelenkgeschwindigkeiten	Gelenk 1, 2, 3	80°/s				
	Gelenk 4, 5, 6	225°/s				
Wiederholgenauigkeit (mm)	+/- 0,05					
IP	IP54 (Roboterarm), IP32 (Schaltkasten), IP40 (Roboterstand)					
Betriebstemperatur (° C)	0-50					
Spannungsversorgung	100 – 240 V AC, 50/-60 Hz	22 – 60 VDC	22 – 60 VDC	100 – 240 V AC, 50/-60 Hz	22 – 60 VDC	22 – 60 VDC
E/A-Anschlüsse	Schaltkasten	Digitaleingang: 16, Digitalausgang: 16, Analogeingänge: 2, Analogausgänge: 1				
	Werkzeug	Digitaleingang: 4, Digitalausgang: 4, Analogeingänge: 1, Analogausgänge: 0				
E/A-Schnittstelle	3 x COM, 1 x HDMI, 3 x LAN, 4 x USB2.0, 2 x USB3.0					
Kommunikation	RS232, Ethernet (Master), Modbus TCP/RTU (Master und Slave)					
Integrierte Kamera	5 Megapixel, Farbe					
E/A-Spannungsversorgung	24 V, 1,5 A (Schaltkasten und Werkzeug)					
Programmierungsumgebung	TMflow, basiert auf Flussdiagramm					
Zertifiziert nach SEMI S2	Keine	Keine	Ja	Keine	Keine	Ja

\* Eine Version ohne Kamera auf Anfrage erhältlich.

# Technische Daten TM12/14



TM12



TM14

## TM12/14 – Technische Daten

Produktname	TM12	TM12M	TM12M SEMI	TM14	TM14M	TM14 SEMI
Teilenummer	RT6-1001300	RT6-1101300	RT6-1101310	RT6-2001100	RT6-2101100	RT6-2101110
Gewicht (kg)	33,3			32,6		
Gewicht Controller (kg)	13,8	14,5	14,5	13,8	14,5	14,5
Max. Nutzlast (kg)	12			14		
Reichweite (mm)	1300			1100		
Montage	Wand, Tisch, Decke					
Typ. Geschwindigkeit (m/s)	1,3			1,1		
Gelenkbereich	Gelenk 1	+/- 270°				
	Gelenk 2, 4, 5	+/- 180°				
	Gelenk 3	+/- 166°		+/- 163°		
	Gelenk 6	+/- 270°				
Gelenkgeschwindigkeiten	Gelenk 1, 2	120°/s				
	Gelenk 3	180°/s				
	Gelenk 4,5	180°/s		150°/s		
	Gelenk 6	180°/s				
Wiederholgenauigkeit (mm)	+/- 0,1					
IP	IP54 (Roboterarm), IP32 (Schaltkasten)					
Betriebstemperatur (° C)	0-50					
Spannungsversorgung	100 – 240 V AC, 50/-60 Hz	22 – 60 VDC	22 – 60 VDC	100 – 240 V AC, 50/-60 Hz	22 – 60 VDC	22 – 60 VDC
E/A-Anschlüsse	Schaltkasten	Digitaleingang: 16, Digitalausgang: 16, Analogeingänge: 2, Analogausgänge: 1				
	Werkzeug	Digitaleingang: 4, Digitalausgang: 4, Analogeingänge: 1, Analogausgänge: 0				
E/A-Schnittstelle	3 x COM, 1 x HDMI, 3 x LAN, 4 x USB2.0, 2 x USB3.0					
Kommunikation	RS232, Ethernet (Master), Modbus TCP/RTU (Master und Slave)					
Integrierte Kamera	5 Megapixel, Farbe					
E/A-Spannungsversorgung	24 V, 1,5 A (Schaltkasten und Werkzeug)					
Programmierungsumgebung	TMflow, basiert auf Flussdiagramm					
Zertifiziert nach SEMI S2	Keine	Keine	Ja	Keine	Keine	Ja

\* Eine Version ohne Kamera auf Anfrage erhältlich.

**OMRON Corporation Industrial Automation Company**

**Kyoto, JAPAN**

**Kontakt: [www.ia.omron.com](http://www.ia.omron.com)**

**Regionaler Hauptsitz**

**Omron Electronics GmbH**  
Elisabeth-Selbert-Str. 17, 40764 Langenfeld  
Deutschland  
Tel.: (49) 21 73 68 00-0/Fax: (49) 21 73 68 00-400

**OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.**

No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),  
Alexandra Technopark,  
Singapur 119967  
Tel.: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711

**OMRON ELECTRONICS LLC**

2895 Greenspoint Parkway, Suite 200 Homan Estates,  
IL 60169 USA  
Tel.: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787

**OMRON ROBOTICS AND SAFETY TECHNOLOGIES, INC.**

4550 Norris Canyon Road, Suite 150, San Ramon, CA 94583 USA  
Tel.: (1) 925-245-3400/Fax: (1) 925-960-0590

**OMRON (CHINA) CO., LTD.**

Room 2211, Bank of China Tower, 200 Yin Cheng Zhong Road,  
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China  
Tel.: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

Autorisierter Vertriebshändler:

© OMRON Corporation 2019. Alle Rechte vorbehalten.  
Zum Zweck der Produktverbesserung sind Änderungen ohne  
vorherige Ankündigung vorbehalten.

**Kat.-Nr. I850-DE-01**

1019 (1019)