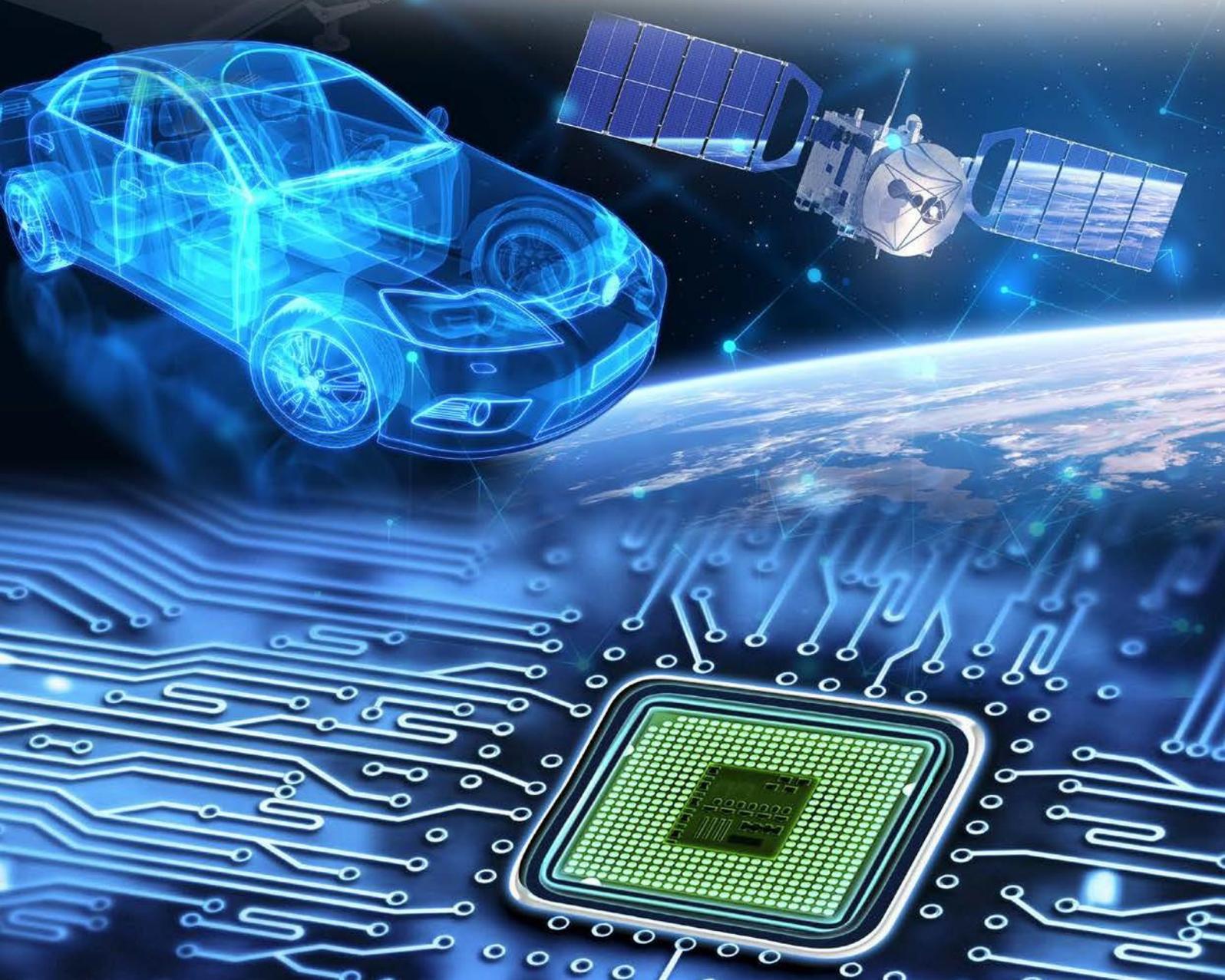




**WE ♥ ELECTRONICS**

**Führend in der Elektronikfertigung**



## ROBOTER IN DER ELEKTRONIKFERTIGUNG

### Sensible Handhabung elektronischer Bauteile

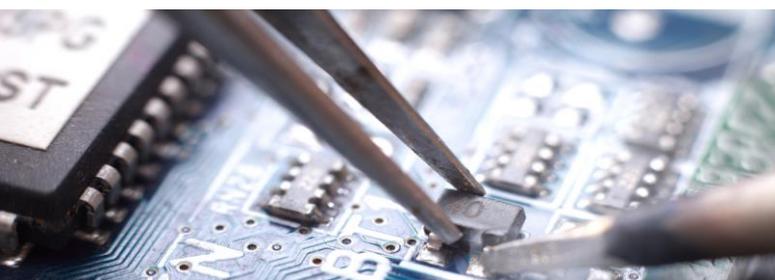
Nach wie vor werden im Bereich der Elektronikfertigung aufwendige und sich wiederholende, komplexe Arbeiten häufig noch manuell ausgeführt. Doch die Robotik gewinnt immer mehr an Bedeutung, nicht nur für das Teile-Handling.

Ob beim Bestücken oder Lötén und Inspizieren von Bauteilen, auch bei der Montage von Kleinteilen können Roboter ihre Stärken ausspielen. Die optische und haptische Prüfung ist eine Standard Anwendung für Robotik.

Die Platinen-Bestückung gilt als arbeitsintensiv und qualitätskritisch. Beispielsweise bei veränderlichen und flexiblen Bauteilen wie Flachbandleitungen und Steckverbindungen oder die Verbindung von Baugruppen. Hier bringt der Einsatz der Automatisierung die vollständige Unabhängigkeit von Bedienfehlern, höhere Qualität und bessere Dokumentierfähigkeit über alle Prozesse.

Auch bei Tests elektronischer Baugruppen wie zum Beispiel In-Circuit-Tests (ICT) übernimmt der Roboter nicht nur monotone Routinen, sondern sorgt auch für präzise Wiederholgenauigkeit.

Und noch einen Vorteil bietet der Roboter: höchste Flexibilität. Das ist wichtig in einer Umgebung, in der sich zum Beispiel die zu prüfenden Baugruppen oder Leiterplattenmontagen häufig ändern. All diese Anforderungen und noch viele mehr können wir mit unserem umfangreichen Roboter Portfolio bedienen.



## HERAUSFORDERUNGEN MEISTERN – AUS ERFAHRUNGEN LERNEN

### Wir kennen uns aus

Als Hersteller von Leistungshalbleitern, Leistungsschaltern und Servomotoren nutzen wir in unseren eigenen Fertigungslinien vom einfachen Sensor bis hin zur kompletten Roboterzelle hauseigene Automationskomponenten. Dadurch sind wir ganz nah am perfekten Prozess. Denn wir kennen die branchenspezifischen Anforderungen aus Erfahrung.

## ELEKTRONIKFERTIGUNG

### Unsere Passion

Unsere Erfahrungen im Gebiet Elektronikfertigung sind umfangreich und lang. Seit 1921 entwickelt Mitsubishi Electric Produkte für die Industrie Automation und Elektronik. Seit 1980 sind wir Vorreiter bei der Produktion überlegener Roboter für die Elektronikindustrie. Hier gelten wir als Innovationstreiber für Roboter, die immer kleiner, schneller und leistungsfähiger werden.



## UNSER KNOW-HOW

### Vertrauen

Tradition, Innovation und das stetige Streben nach Verbesserung bilden die Basis unseres Handelns. Namhafte Hersteller auf der ganzen Welt vertrauen uns.

Wussten Sie, dass die Produktion einer beliebten Spielekonsole mit Hilfe von 32 Robotersystemen nur 30 Sekunden benötigt?

Oder das Mitsubishi Electric seine eigenen produzierten Halbleiter in seinen Antrieben wie Frequenzumrichter und Servos verbaut?



## INTELLIGENTE FUNKTIONEN Lösungsorientiert

### Das Wichtigste im Überblick

- Zertifizierter ESD-Roboter mit Speziallackierung gemäß IEC 61340-5-1
- Reinraumanforderungen nach ISO 14644
- Intelligentes Fügen mit 100 % Überwachung für eine lückenlose Dokumentation
- Stehend, hängend oder Deckenmontage
- Kleber- oder Vergussauftrag bei einer 3D-Geometrie



- SmartPlus-Optionen sorgen für höchste Präzision und extreme Geschwindigkeit auch bei wechselnden Temperaturen, vorausschauende Wartung und Bewegungsoptimierung dank Technologie MAISart® (KI, DeepLearning)

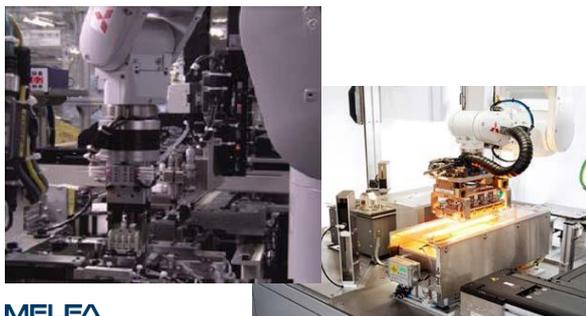
## ERFASSEN VON KRÄFTEN, MOMENTEN UND POSITIONEN

### Kraft-Momenten Sensor

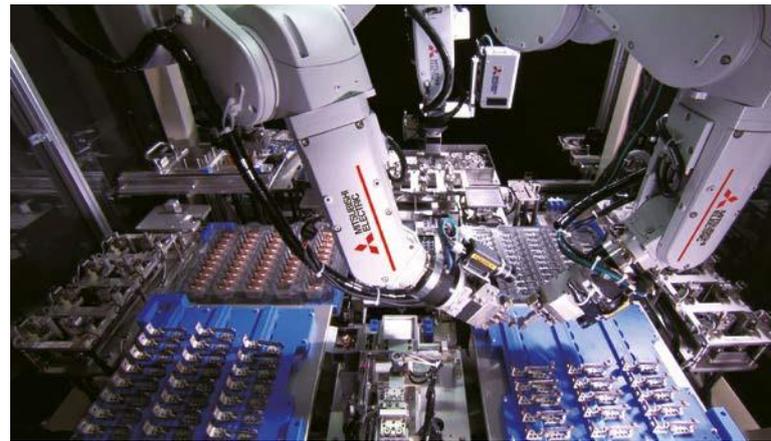
Die MELFA-Roboter werden mit Techniken und Know-how ausgestattet, um die Automatisierung von kraftsensitiven Vorgängen wie Montage, Einlegen und Inspektion zu erreichen.

Dies ist gerade für das Handling sensibler Bauteile wie Leiterplatten oder Multilayern wichtig.

Die Dokumentation der einzelnen Kraft-Momenten Kurven zu jedem gehandhabten Teil bietet dabei einfache und eindeutige Nachweise für die Qualitätssicherung.



MELFA  
SmartPlus



## PRÄZISION UND KOORDINATION Feinfühlige Handhabung

Wichtig in der Elektronikfertigung ist neben der Steigerung der Produktivität und Qualität der Produktion ein sensibles Handling der einzelnen Bauteile.

Deshalb haben unsere Roboter eine Reihe von Fähigkeiten, die speziell auf die Handhabung der Elektronikfertigung abgestimmt sind. So ermöglichen die Funktionalitäten eine Verarbeitung der meisten Materialien, Oberflächen und passgenaue Orientierung.

Wir bieten die nötige Flexibilität, Effizienz und Sicherheit, die die jeweiligen Prozesse verlangen.

## KOMPAKT, FUNKTIONAL UND VERBINDUNGSFREUDIG

### Einer für alle(s)

Die Steuergeräte von Mitsubishi Electric sind schlank und kompakt. Alle Steuerungen werden unabhängig davon, welcher Roboter an ihnen angeschlossen ist, in der gleichen Programmiersprache programmiert und verwenden die gleichen Optionen. Dem Anwender stehen mit diesem Standard-Multitalent eine Vielzahl von Funktionen und Netzwerkanbindungen zur Verfügung. Neben verschiedener Standard-Schnittstellen sind Kommunikationsschnittstellen für Profibus, Profinet, EtherCAT, OPC UA, Ethernet/IP, DeviceNet, CC-Link und CC-Link IE verfügbar.



**AMR & KOLLABORIERENDE SYSTEME**

**Mobile Robotik**

Die Kombination aus AMR (autonomer mobiler Roboter) und dem neuen kollaborierenden Roboter ASSISTA eröffnet andersartige Möglichkeiten in der Produktion. Einfach –flexibel – unabhängig – 24/7 im Einsatz!



**TECHNISCHE SAUBERKEIT**

Im Rahmen der Partikelverschmutzung am Bauteil gibt es immer wieder die Anforderung, die Partikelemission von Automatisierungskomponenten wie unseren MELFA Roboter zu definieren.

Schlagworte sind hier das optische Erscheinungsbild der sichtbaren Teile, Hygiene und die Funktionsfähigkeit von Bauteilen.

Die Partikelemission ist in den Reinraumnormen definiert, daher wird diese häufig als Referenz verwendet, auch in der Norm ISO 14644-1 und ISO 14698, dabei ist ISO 1 sehr gut.

Die meist eingesetzten Knickarmroboter der RV-FR Serie besitzen eine Serienzertifizierung der ISO Klasse 7. Einzelmessungen bis ISO Klasse 5 sind ebenfalls vorhanden. Das Erreichen der ISO Klasse 3 ist mit Spezialgeräten ebenfalls möglich. Bei den SCARA Robotern wird je nach Einsatz eines Faltenbalgs die Reinraumklasse 5 oder 7 erreicht.

**VIELSEITIGKEIT IM ÜBERBLICK**

**Auszug aus dem Produktportfolio**



Typ	RV-4FRLM	RV-7FRLM	RV-7FRLLM	RV-5AS	RV-8CRL	RH-3FRHR	RH-6FRH	RH-12FRH	RH-20FRH	RH-3CRH	RH-6CRH
Traglast (in kg)	4	7	7	5	8	3	6	12	20	3	6
Reichweitenradius (in mm)	649	908	1.503	910	931	350	550	850	1.000	400	700
Maximalgeschwindigkeit (in mm/s)	9.048	10.977	15.300	1.000	10.500	6.267	8.300	11.350	13.283	7.200	7.800
Reinraumklasse	ISO7	ISO5	ISO5	ISO5	ISO6	ISO5/7			ISO5/7	ISO5/7	
ESD Version	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA		

**Weiterführende Dokumente**



Mehr über Robotik in der Elektronikfertigung auf unserer Webseite erfahren!

[Hier klicken!](#)

# Automating the World

Mitsubishi Electric Europe B.V. / FA - European Business Group / Mitsubishi-Electric-Platz 1 / D-40882 Ratingen  
 Tel.: +49(0)2102-486-2048 / ida-innendienst@meg.mee.com / <https://de.mitsubishielectric.com/fa>

Art.-Nr. 602643-B / Technische Änderungen vorbehalten. Alle eingetragenen Warenzeichen sind urheberrechtlich geschützt.