

# Bahnsteuerung, Handling und Kinematik

Roboter intuitiv in Betrieb nehmen





# Bahnsteuerung

## Materialtransport und Materialbearbeitung im Raum

**In der Maschinenautomatisierung ist das Handling der Produkte ein wichtiger Schritt in der Prozesskette. Die Beladung und Entladung geht direkt in die Taktzeit der Maschine ein. Bewegungsprofile müssen schnell, präzise und gleichzeitig schonend für Produkt und Mechanik ablaufen.**

Positioniert der Beladeantrieb ein Produkt, dann bewegt er sich in einer Dimension. Es ist einfach möglich, die Positionierzeit und damit den Prozess zu optimieren. Bereits ab

2 Antrieben bewegt sich das Werkstück mehrdimensional im Raum. Es ist nicht immer einfach zu überblicken, welches Bewegungsprofil das Beste ist, damit das Handling möglichst schnell, präzise und trotzdem prozess-sicher erfolgt. Verschiedene Punkte im Raum sind oft variabel und über unterschiedliche Bahnen erreichbar. Typische Applikationen sind z. B. Pick-and-Place-Anwendungen, das Palettieren, Stapeln, Transport- und Übergabeanwendungen oder Sekundärverpacken.



Einsäulenpalettierer zum Umsetzen von Getränkekräften

Ähnliche Anforderungen stellen die Veredelung von Produkten wie z. B. das Dekorieren von Lebensmitteln oder auch das fliegende Bearbeiten. Der Prozess ist stabil, wenn die Materialien in hoher Präzision reproduzierbar bearbeitet werden.

Für Anwendungsfelder dieser Art haben wir passende Softwaremodule entwickelt, z. B. das MOVIKIT® Robotics. Hardwareseitig bietet unser Parallelarm-Kinematik-Kit eine

Lösung zur Realisierung komplexer Bewegungsabläufe. Zusammen bilden sie die ideale Lösungsplattform, Bahn-bewegungen genauso einfach und optimiert umzusetzen wie das Verfahren von Einzelachsen.

Die Softwaremodule MOVIKIT® laufen auf unserem MOVI-C® CONTROLLER oder direkt in unseren Applikationsumrichter MOVIDRIVE® aus unserem modularen Automatisierungsbaukasten MOVI-C®.

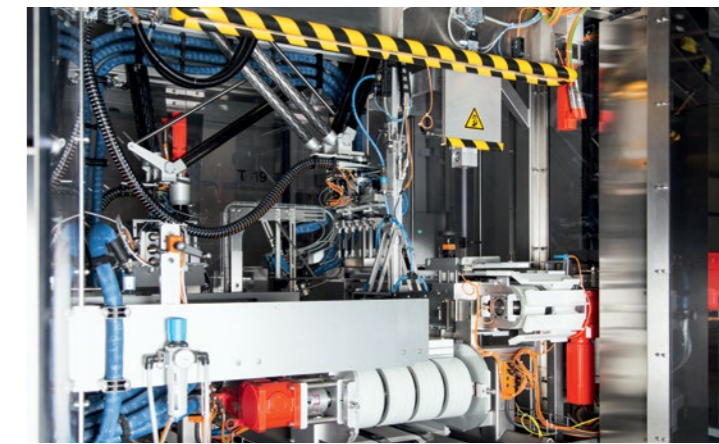
## Robotiklösungen – mit innovativen Antriebs- und Automatisierungslösungen für alle Branchen und für jede Anwendung

Unsere Produkte und Systeme finden überall ihren Einsatz – weltweit. Ob in der Verpackungs-, Automobil-, Baustoff-, Metall-, Lebensmittel- oder Getränkeverarbeitenden Industrie – die Entscheidung für Antriebstechnik „made by SEW-EURODRIVE“ bedeutet Sicherheit für Funktion und Investition.

Egal, welche Art von Anwendung Sie planen, ob mit SCARA, Portal, Knickarm, Delta etc. SEW-EURODRIVE bietet aus dem Standardproduktportfolio individuelle Kundenlösungen für eine Vielzahl von Roboter-Kinematiken an. Was bei uns Standard ist, ist woanders customized.



**Abb. 1:** Komplett automatisiert mit Antriebs- und Automatisierungstechnik von SEW-EURODRIVE – zentrales Element für die SCARA-Roboter ist die Softwarelösung MOVIKIT® Robotics.



**Abb. 2:** Robotikbasierte Endverpackungsmaschine Sammelpacker. Der Roboter verschließt über eine optimierte Bahnkurve den Karton. Perfekt!



**Abb. 3:** Handlingsmaschinen oder Picker wie diese Tripoden lassen sich leicht in Betrieb nehmen dank der intuitiven Softwarelösung MOVIKIT® Robotics.



**Abb. 4:** Für Portalroboter zuverlässige und energie-effiziente Antriebs- und Automatisierungskomponenten. Mit SEW-EURODRIVE-Lösungen lässt sich komplette, intelligente Software mit zuverlässiger Mechatronik zu vollständig integrierten Lösungspaketen kombinieren.



# Robotik-Lösungen

Einfach und schnell realisiert



1

**Softwaremodule MOVIKIT®**  
Softwaremodule, die auf der Steuerung ausgeführt werden. Sie übernehmen die Kontrolle über die Antriebe. Besonders einfach in Betrieb zu nehmen, präzise und zuverlässig.

→ weiter auf Seite 6

2

**Kinematiken und Antriebe**  
Unsere Motoren und Getriebe sind seit jeher bekannt für die hohe Qualität und Dauerfestigkeit. Auch für Roboter hat der Baukasten einiges in petto.

→ weiter auf Seite 12

3

**MOVISUITE® RobotMonitor**  
Der RobotMonitor ist die Schnittstelle zwischen Roboter und Bediener. Hiermit haben Sie die Fäden in der Hand.

→ weiter auf Seite 14

4

**Steuerungstechnik**  
Umfangreiches Portfolio an Steuerungstechnik. Von Motion-Controllern bis hin zu leistungsfähigen Steuerungen, welche eine Komplettautomatisierung zulassen.

→ weiter auf Seite 18

5

**Displays und Visualisierung**  
Displays mit integriertem Controller, WebVisu zur Verwendung mit externen Geräten oder Handbediengeräte. Zusammen mit den umfangreichen Vorlagen.

→ weiter auf Seite 20

6

**Antriebselektronik**  
in verschiedenen Ausführungen. Im Zwischenkreisverbund mit optimalem Energiefluss. Flexibel in jeglicher Hinsicht. Mit  
– MOVIDRIVE® modular  
– Power and Energy Solutions

→ weiter auf Seite 23

7

**Antriebe**  
Die Antriebsmechanik wandelt die elektrische Leistung in dynamische Bewegung um. Mit den synchronen Servomotoren Baureihe CM3C.. und dem Servoplanetengetriebe PxG® haben Sie hier optimale Komponenten.

→ weiter auf Seite 26

8

**Service**  
Umfassende Servicedienstleistungen entlang des gesamten Lebenszyklus einer Anlage ergänzen das Portfolio.

→ weiter auf Seite 29



# MOVIKIT®

## Schneller zum Ziel

### MOVI-C®-Softwarekomponenten

Die MOVI-C®-Softwarekomponenten gliedern sich in 3 Bereiche:

#### MOVIKIT®-Softwaremodule

MOVIKIT®-Softwaremodule sind vorkonfigurierte Softwarebausteine zur Realisierung von einfachen Antriebsfunktionen wie Drehzahlregelung und Positionierung bis hin zu komplexen Motion-Control-Funktionen wie Kurvenscheibe und Robotersteuerung. Die Softwaremodule können durch Konfiguration und Diagnose mittels grafischer Benutzeroberflächen einfach in Betrieb genommen werden. Sie sind

in unterschiedliche Kategorien gegliedert und für die verschiedenen MOVIRUN®-Softwareplattformen verfügbar. Die Softwaremodule werden auf verschiedener Hardware betrieben, wie z. B. dem Echtzeitbetriebssystem des MOVI-C® CONTROLLER Portfolios, dem Applikationsumrichter MOVIDRIVE® oder Windows-Geräten.

#### MOVISUITE®-Engineering-Software

Eine Engineering-Software für alle MOVI-C®-Hard- und Softwarekomponenten. MOVISUITE® standard ist kostenlos. Zur Erweiterung des Funktionsumfangs sind verschiedene MOVIKIT®-Softwaremodule verfügbar.

#### MOVIRUN®-Softwareplattform

Softwareplattform für MOVI-C® CONTROLLER, die über die Art und Ausprägung des Laufzeitsystems bestimmt. MOVIRUN® flexible ermöglicht den Einsatz von einfachen bis komplexen Motion-Control-Funktionen und die effiziente Anwendung dieser Funktionen mittels grafischer Benutzeroberflächen.

## Die MOVIKIT®-Softwaremodule sind in folgende Kategorien unterteilt:



### Communication

Softwaremodule für verschiedene Kommunikationsdienste



### Drive

Softwaremodule für Positionierungsanwendungen



### Motion

Softwaremodule für standardisierte Bewegungsregelung und -steuerung



### MultiAxisController

Softwaremodule zur zentralen Steuerung beliebig vieler mechanisch gekoppelter Antriebe



### MultiMotion

Softwaremodule für universelle Bewegungsregelung und -steuerung interpolierender Achsen



### Robotics

Softwaremodule zur Robotersteuerung



### Power and Energy Solutions

Softwaremodule zum Energiemanagement



### SingleAxis

Softwaremodule für standardisierte Einzelachs-Funktionalitäten



### StackerCrane

Softwaremodule für Regalbediengeräte



### Visualization

Softwaremodule für die grafische Darstellung der Controller-Daten



<https://www.sew-eurodrive.de/movikit-softwaremodule>





# MOVIKIT<sup>®</sup> Robotics

## Ohne komplexe Programmiersprache – direkt an der Maschine – absolut intuitiv.

Das standardisierte Softwaremodul MOVIKIT<sup>®</sup> Robotics ermöglicht die Ansteuerung universeller Roboter-Kinematiken auf einfache und zeitsparende Weise.

Das MOVIKIT<sup>®</sup> Robotics ist die Basissoftware zur Steuerung eines Roboters. Sie stellt eine breite Palette an Kinematikmodellen zur Parametrierung (z. B. Festlegung der Abmessungen) bereit.

Die bereits in der Basissoftware umfangreiche Funktionalität lässt sich durch zahlreiche Addons erweitern.



## Die Vorteile im Überblick

- Bedienung über den MOVISUITE<sup>®</sup> RobotMonitor, die standardisierte oder flexibel gestaltbare Prozessdatenschnittstelle oder aus dem IEC-Programm heraus
- Integrierte, adaptive 3D-Simulation des Roboters und seiner Bahnen im MOVISUITE<sup>®</sup> RobotMonitor, zur Offline-Inbetriebnahme im Büro oder den Test an der Maschine mit simulierten Achsen.
- vordefinierte Kinematikmodelle in der Basissoftware mit 2 Gelenkachsen u. a. der Typen Portalroboter, Rollenportale, SCARA und Deltaroboter
- Handbetrieb (Tippen, Programm) und Automatikbetrieb (Programm)
- Tippbetrieb Einzelachsen/Gelenkachsen/Kartesisch
- Referenzieren und Verfahren nichtreferenzierter Achsen direkt über die Interfaces des Roboters
- Override während Bewegung anpassbar
- Werkzeugtransformation
- Roboterprogrammierung mit der SEW Robot Language (SRL) sowie einer Teach-In-Funktion
- Kontrollstrukturen (IF, WHILE)
- Aufruf von Unterprogrammen
- CallFunctions für synchronisierte Ausführung von IEC-Code
- Variablen der Typen BOOL, REAL und POSE auch in IEC schreib- und lesbar
- Bahnereignisse weg- und zeitbasiert oder kombiniert
- Ablage von 20 Programmen mit mehreren hundert Bewegungsbefehlen pro Programm
- zusätzliche Programme ohne Größenbeschränkung
- Schrittbetrieb (Satz, Bewegung)
- Linear- und PTP-Interpolation mit ruckbegrenztem Überschleifen
- explizite Koordination oder variable Posen
- kombinierbar mit dem MOVIKIT<sup>®</sup> MultiAxisController und dessen Addons (z. B. für Anwendungen, bei denen mehrere Antriebe eine Gelenkachse antreiben)
- Export von Kraftmomentenverläufen für die Antriebsprojektierung in der SEW-Workbench

# MOVIKIT<sup>®</sup>

## Robotics addons

### Erweitern Sie den Funktionsumfang entsprechend Ihrer Applikation

Addons sind Programm-Module, die mittels Lizenzierung freigeschaltet werden können. Sie ergänzen das Basis-MOVIKIT<sup>®</sup> um spezialisierte Funktionen.



#### Addon MediumModels

Das Modul erweitert den Funktionsumfang um Kinematikmodelle mit 3 oder 4 Gelenkachsen z. B. folgender Typen

- Portalroboter
- Rollenportale
- SCARA
- Deltaroboter
- Tripoden
- Quadropoden



#### Addon ConveyorTracking

Das Addon ConveyorTracking erweitert den Funktionsumfang des MOVIKIT<sup>®</sup> Robotics um die Möglichkeit der Interpolation in bewegten Koordinatensystemen.

Damit ist es beispielsweise möglich, Gegenstände von einem fahrenden Förderband aufzunehmen und in statischer Umgebung oder auf einem anderen Förderband abzulegen.

Der Roboter synchronisiert sich zunächst im kartesischen Koordinatensystem auf das Band auf. Alle weiteren Bewegungen sind nun mit dem sich bewegenden Band synchronisiert. Nun kann z. B. der Greifvorgang in der Bewegung erfolgen.



#### Addon LargeModels

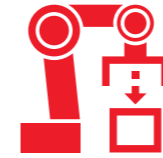
Das Modul erweitert den Funktionsumfang um Kinematikmodelle mit 5 oder 6 Gelenkachsen oder mindestens 2 Orientierungsfreiheitsgraden u. a. folgender Typen

- Portalroboter
- Knickarmroboter
- Tripoden
- Hexapoden

Die Erweiterungsmodule MediumModels und LargeModels beinhalten zudem jeweils die passenden 3-D-Modelle der Kinematiken im RobotMonitor und eine komfortable Parametrierung der Modelle in der MOVISUITE<sup>®</sup>.

Das Addon unterstützt ebenso die Entnahme und das Ablegen von Gegenständen von bzw. auf einem Drehtisch.

Der Drehtisch kann dabei extern angesteuert sein oder er wird vom Roboter derart synchron angesteuert, dass der Drehtisch die Freiheitsgrade des Roboters erweitert. So kann z. B. ein Roboter mit 3 Freiheitsgraden eine 4-dimensionale Palettieraufgabe durchführen.



#### Addon Touchprobe

Ermöglicht die präzise Messung der aktuellen kartesischen Position oder eine bahntreue Restwegpositionierung durchzuführen.

Beim Schalten eines Sensors oder dem Zustandswechsel einer booleschen Variable im Roboterprogramm wird die kartesische Istposition des Roboters auf der Bahn des Roboters ermittelt. Daraufhin kann eine definierte Aktion ausgeführt werden.

Eine mögliche auszuführende Aktion ist z. B. eine Restwegpositionierung. Dabei wird ausgehend vom gemessenen Bahnpunkt auf der programmierten Bahn des Roboters ein bestimmter Restweg verfahren.

Anwendungsfälle für die Touchprobe-Funktion sind z. B. das Palettieren oder Depalettieren bei variabler oder unbekannter Höhe der Teile oder die sensorbasierte Ausführung von Aktionen.



#### Addon Circle\*

Das Addon Circle erweitert den Funktionsumfang des MOVIKIT<sup>®</sup> Robotics um die Möglichkeit der Kreisinterpolation

Die Parametrierung des Kreissegments kann auf verschiedene Arten erfolgen:

- Kreismittelpunkt und Winkel
- Kreismittelpunkt und Endpunkt des Kreissegments
- Zwischenpunkt auf dem Kreissegment und Endpunkt des Kreissegments
- Radius und Winkel
- Radius und Endpunkt des Kreissegments

\* in Vorbereitung

#### Funktionen im Überblick:

- Touchprobe-Funktionen: Messung und Restwegpositionierung
- Registrierung und Deregistrierung der Touchprobe-Funktion an beliebiger Stelle im Bahnverlauf
- Mehrere Registrierungen in einem Roboterprogramm
- Parametrierung der Ereignisquelle, der Flanke, der Wiederholung von Ereignissen (z. B. mehrere Messungen) und der Messrichtung
- Umfangreiche Diagnose über die Registrierung, das Auslösen des Triggers und die Touchprobe-Position im Roboterprogramm sowie der 3-D-Simulation



#### Addon CollisionDetection\*

Durch das Addon CollisionDetection kann auf teure Sensorik am Roboterwerkzeug und den Armgliedern verzichtet werden und dennoch zuverlässig eine Kollision am Werkzeug und anderen Teilen der Robotermechanik erkannt werden.

Für eine präzise Erkennung von Kollisionen wird permanent der Istzustand des Roboters mit dessen Sollzustand aus einer Dynamikmodellierung verglichen.

Die Kollisionsreaktionen wie der bahntreue Not-Halt können vorab konfiguriert oder mittels parametrierbarer Befehle direkt im Bewegungsprogramm integriert werden.



# Kinematiken

## Ähnlich, aber nie gleich.

Es gibt unzählige Robotikanwendungen mit verschiedensten Herausforderungen an die erforderliche Bewegung. Die für die jeweilige Anwendung optimal in die Maschine integrierbare Anordnung der Achsen kennen Sie am besten. Wir kümmern uns darum, dass Sie Ihre Mechanik spielend leicht grafisch konfigurieren und steuern können.

SEW-EURODRIVE deckt mit dem MOVIKIT® Robotics eine Vielzahl der verschiedensten Kinematikmodelle ab und erweitert das Portfolio stetig. Sie geben die Mechanik vor und wir bieten Ihnen individuelle Kundenlösungen mit standardisierten SEW-EURODRIVE-Modulen.



**Portalroboter**

Portalroboter bieten einen großen Arbeitsraum und sind durch die lineare Konstruktion weit verbreitet. Auch hohe Lasten lassen sich dynamisch bewegen.



**Rollenportal**

Rollenportale bieten den Vorteil, dass die Antriebe stationär montiert sind, so dass die bewegten Massen und die Verkabelung deutlich reduziert werden können.



**SCARA-Roboter**

SCARA-Roboter zeichnen sich durch eine im Vergleich zu Portalen kompakte und dennoch verhältnismäßig überschaubare mechanische Konstruktion aus.



**Knickarmroboter**

Knickarmroboter bieten maximale Beweglichkeit in Verbindung mit einem relativ großen Arbeitsraum.



**Deltaroboter**

Deltaroboter bieten den Vorteil, dass die Antriebe stationär montiert sind. Wegen der robusten Konstruktion sind sie weit verbreitet.



**Tripod**

Tripoden kommen zum Einsatz, wenn hohe Dynamik verlangt wird. Oft teilen sich mehrere Tripoden das Handling an Transportbändern.



**Quadropod**

Quadropoden werden oft als Seilroboter bei sehr großen Arbeitsräumen eingesetzt.



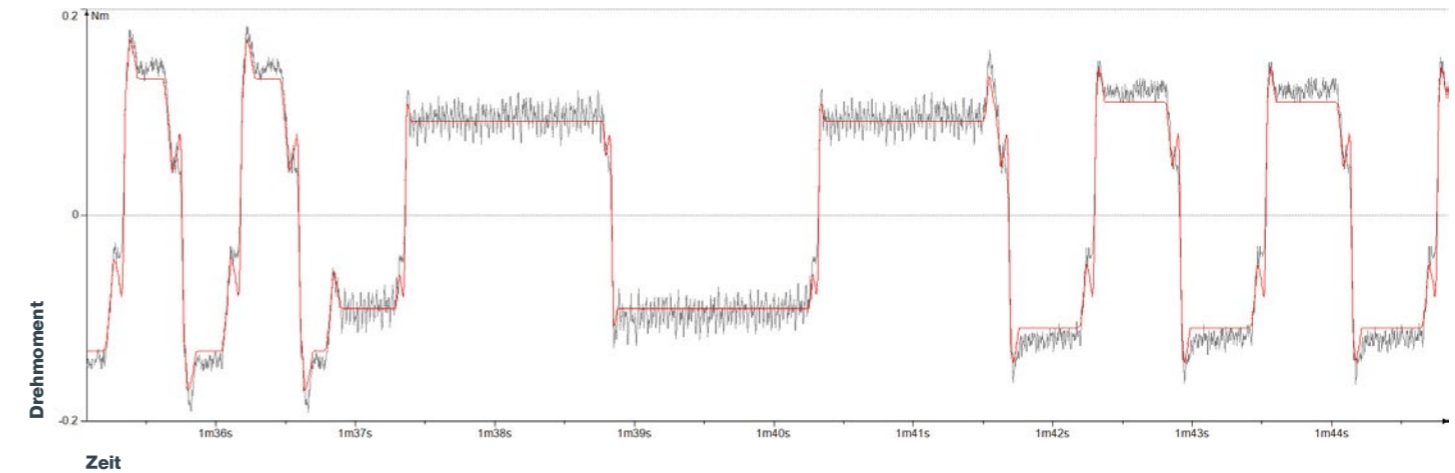
**Hexapod**

Hexapoden können hohe Lasten 6-dimensional bei hoher Präzision bewegen.

## Simulation der Kräfte und Momente

Das MOVIKIT® Robotics umfasst die Möglichkeit, die Bewegung vorab nicht nur visuell in der 3-D-Ansicht darzustellen, sondern anhand der eingegebenen Abmaße, Massen und den bekannten Trägheitsmomenten des Roboters eine Simulation der Dynamik durchzuführen.

Dadurch können Sie ermitteln, wie groß die Kräfte und erforderlichen Drehmomente an den einzelnen Gelenken und insbesondere an den Motoren sind. Diese Daten können beispielsweise im Antriebsprojektierungstool SEW-Workbench genutzt werden, um den Antriebsstrang optimal auf die Bedürfnisse auszulegen. Dadurch sparen Sie Kosten, die durch Über- oder Unterdimensionierung entstehen.



Realitätsgetreue Simulation des Motordrehmomentes: — Simuliertes Moment — Ist-Moment

Arbeitsraum, erreichbare Dynamik, Tragkraft und die Komplexität der Konstruktion sind wichtige Parameter zur Auswahl der geeigneten Kinematik. Das MOVIKIT® Robotics unterstützt sämtliche Kinematiktypen in zahlreichen Varianten sowie weitere über die Grundtypen hinausgehende Konstruktionen.

→ Sie haben eine spezielle Kinematik für Ihre Anwendung entwickelt? Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gern.



# RobotMonitor

**Der RobotMonitor ist die Bedienoberfläche des MOVIKIT® Robotics und dessen Addons.**

Hiermit lässt sich die parametrisierte Kinematik visualisieren und mittels Tipp-Betrieb achsweise oder kartesisch sowie im Programmbetrieb manuell oder in Automatik verfahren.

Darüber hinaus beinhaltet der RobotMonitor einen Editor für die SEW Robot Language, mit der die Bewegungsabläufe sehr einfach per Teach-In, mit expliziten Koordinaten oder Posevariablen eingegeben und parametrisiert werden können.

Standardmäßig können so bis zu 20 Programme mit jeweils mehreren hundert Befehlen definiert werden. Zusätzliche Programme ohne Größenbeschränkung sind hinzufügar.

Während der Inbetriebnahme kann der Ablauf z. B. im Schrittbetrieb mittels Programm- und Motion-Pointer beobachtet werden.

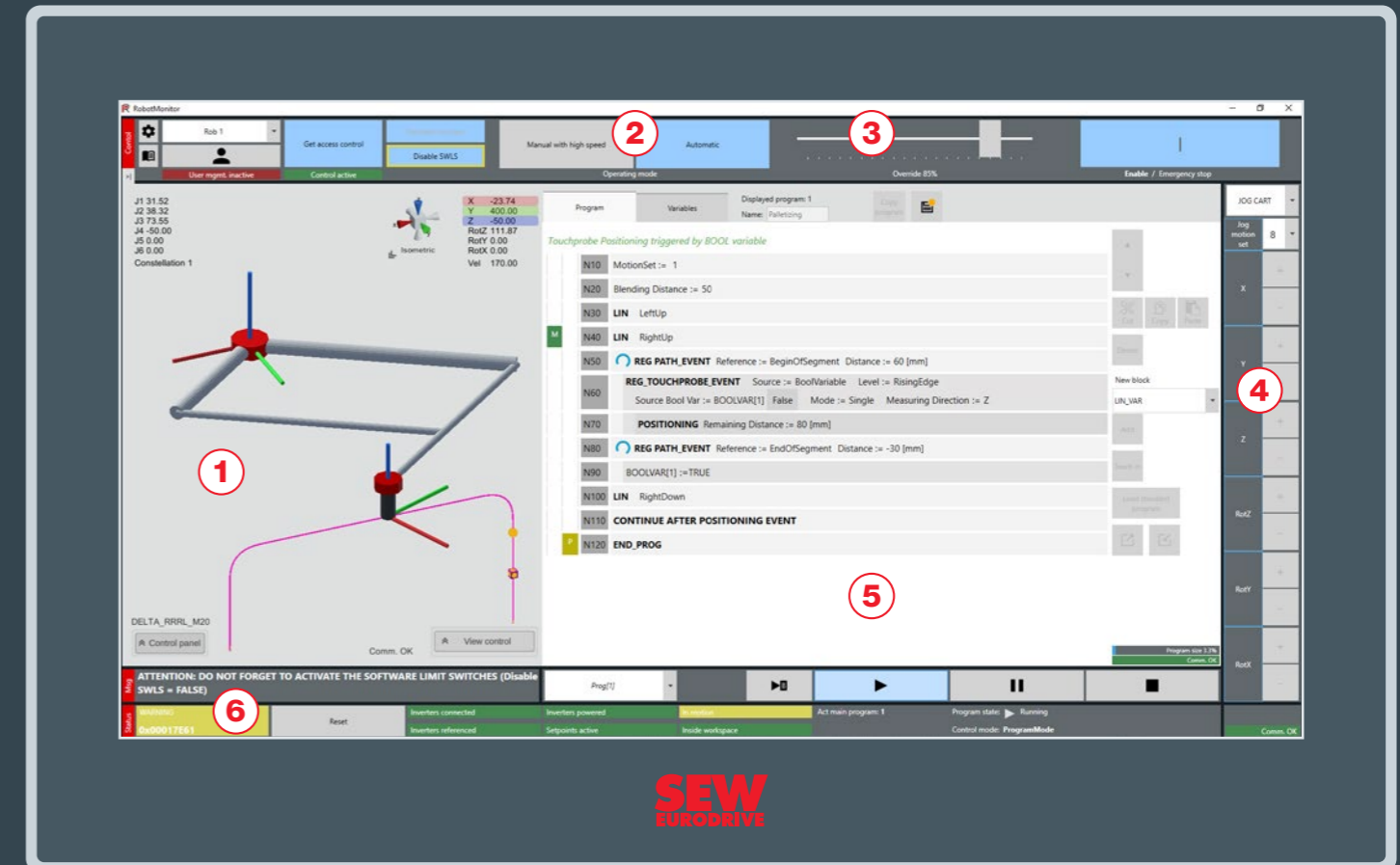
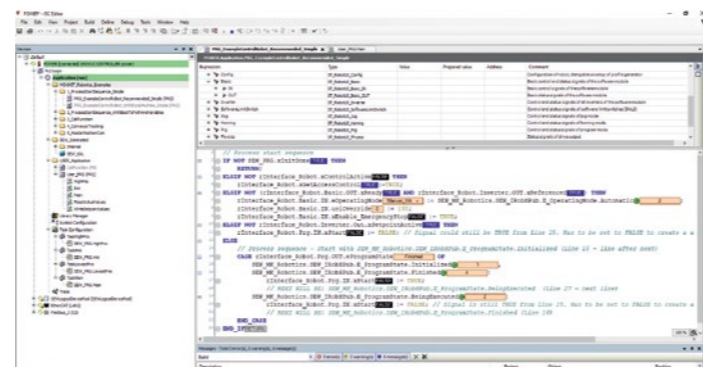


Der RobotMonitor lässt sich sowohl auf PCs als auch auf Handhelds oder Tablets mit Windows Betriebssystem ausführen. Dadurch steht dem Anwender die gleiche Bedienoberfläche auf allen Geräten zur Verfügung.

## IEC-Editor

### Konfiguration und IEC-Programmerstellung

Das zur MOVISUITE®-Konfiguration passende IEC-Programm wird automatisch generiert, so dass der Roboter ohne eigenen IEC-Code direkt betreibbar ist. Zusätzlich bieten sich hier durch die komplette Integration vielseitige Erweiterungs- und Kombinationsmöglichkeiten an.



1

### 3-D-Simulation der Kinematik

Hiermit lässt sich die Bewegung auch ohne Antriebe im Büro oder z. B. bei simulierten Antrieben an der Maschine aus der gewünschten Ansicht unter die Lupe nehmen.

2

### Hand- und Automatikbetrieb

Das Programm lässt sich manuell und optional im Schrittbetrieb oder in Automatik ausführen.

3

### Geschwindigkeits-Override

Gerade während der Inbetriebnahme ist es sinnvoll, nur mit reduzierter Bewegungsgeschwindigkeit zu verfahren.

4

### Schaltflächen für Tippbetrieb

Im Handbetrieb und für das Teach-In lässt sich der Roboter in die gewünschte Stellung bringen.

5

### Editor für die SEW Robot Language

Ermöglicht das einfache Erstellen des Roboterprogramms oder die Anpassung von Standardprogrammen mittels intuitiv verständlicher Anweisungen und die grafisch unterstützte Diagnose.

6

### Info- und Fehleranzeige

Zeigt übersichtlich und komfortabel den aktuellen Fehlerstatus sowie weitere nützliche Nachrichten im Klartext an.



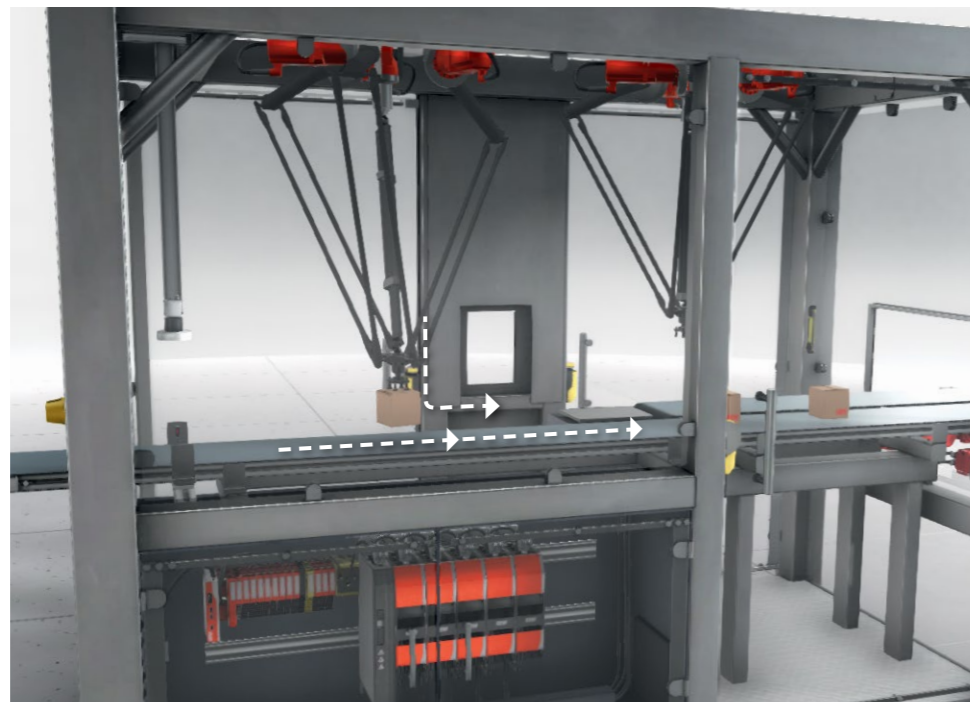
# SEW Robot Language

Die im RobotMonitor integrierte SEW Robot Language bietet einen umfassenden Satz von Funktionen, die einfach und komfortabel eingegeben und parametrisiert werden können.

Der Umgang mit der Ablaufsprache ist intuitiv und somit schnell zu erlernen. So können die einzelnen Befehle ohne weitere Programmierkenntnisse zu einer Sequenz zusammengesetzt werden, welche den Bewegungsablauf der Kinematik definiert.

Schleifen, Verzweigungen und Unterprogrammaufrufe sind dabei möglich, ebenso das Setzen von Variablen. Die Robot Language kann wiederum mit dem unterlagerten IEC-Programm interagieren, so dass spezielle Funktionen dort ausgeführt werden können.

N10	MotionSet := 1
N20	Blending Distance := 50 [mm]
N30	<b>LIN</b> LeftUp
N40	Coordinate System := User
N50	<b>LIN</b> RightUp
N60	<b>LIN</b> RightDown
N70	<b>WAIT</b> MotionDone
N80	<b>LIN</b> RightUp
N90	Coordinate System := Base
N100	<b>LIN</b> LeftUp
N110	<b>LIN</b> LeftDown
N120	<b>END_PROG</b>



Mit einfachen Befehlen, wie LIN, WAIT, und der Einstellung des Koordinatensystems definieren Sie den Bewegungsablauf.

Das Beispiel zeigt den Ablauf zur Synchronisation eines Roboters mit einem Förderband.

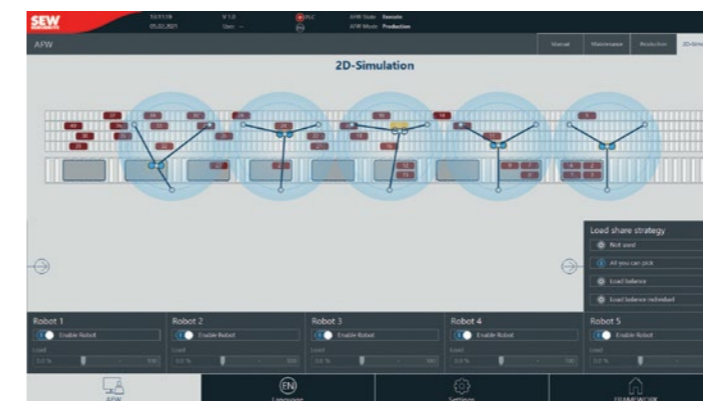
# MOVIKIT® AutomationFramework

## Schneller zur kompletten Maschine

Das MOVIKIT® AutomationFramework stellt einen standardisierten State- und Mode-Manager zur Implementierung auf allen MOVI-C® CONTROLLER zur Verfügung.

Dieser ist PackML-kompatibel, bietet die definierten Schnittstellen wie Pack-Tags und nutzt die definierten Modes und States. Im Basisprogramm enthalten ist ein Master und ein

beispielhafter Slave. Weitere Maschinenmodule lassen sich komfortabel aus einem Basisprojekt zu dem Programm hinzufügen. Außerdem bietet das MOVIKIT® AutomationFramework eine Reihe von Zusatzfunktionen. Dazu gehören z. B. die Fehlerbehandlung und die Rezeptbehandlung sowie eine Simulationsumgebung für alle eingehenden Maschinenmodule und vorbereiteten HMI Module.



→ **OMAC definierter Industriestandard** durch PackML-Kompatibilität (Packaging Machine Language)

→ **Zeitsparendes Pre-Engineering** durch 2-/3-D-Simulation der Applikation

→ **Added Values** durch zusätzliche Features wie vorprogrammiertes Robotertracking mit Load-Balancing

→ **Reduzierter Programmieraufwand** durch den Einsatz von vorgefertigten Softwaremodulen



# MOVI-C<sup>®</sup> CONTROLLER

MOVI-C<sup>®</sup> CONTROLLER sind von Grund auf gemacht für Bewegungssteuerung und Maschinenautomatisierung. Ganz gleich, ob Sie Einachs- oder Mehrachsapplikationen auf Basis von Standards realisieren, oder individuelle, besonders komplexe Motion-Control-Anwendungen umsetzen.

**Durch die Leistungsfähigkeit der MOVI-C<sup>®</sup> CONTROLLER können Sie je nach Variante mehrere Roboter durch einen Controller steuern.**

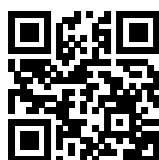
## Besondere Funktionalitäten der MOVI-C<sup>®</sup> CONTROLLER

- verschiedene Feldbusvarianten verfügbar
- Safety-Routing zur Integration einer externen Safety-Steuerung in das Gesamtsystem
- schneller, offener Echtzeit-Bus EtherCAT zur Ansteuerung von Antriebskomponenten aber auch weiterer Sensorik und Aktoren
- schneller Wechsel der Hardware durch tauschbare Speicherkarten
- Windows + Echtzeitbetriebssystem auf einer Steuerung mit Hypervisor-Konzept
- weitere Peripherieanschlüsse zur Integration von externen Geräten, z. B. via Ethernet, USB oder Displayport
- schnelles Engineering über Ethernet, auch über weite Distanzen
- explizite Koordination oder variable Posen
- kombinierbar mit dem MOVIKIT<sup>®</sup> MultiAxisController und dessen Addons (z. B. für Anwendungen, bei denen mehrere Antriebe eine Gelenkachse antreiben)
- Export von Kraftmomentenverläufen für die Antriebsprojektierung kann bereitgestellt werden

Insbesondere bei der **UHX65A** mit 4 Kernen kann ein erfahrener Programmierer über den in MOVISUITE<sup>®</sup> nahtlos integrierten IEC-Editor Tasks gruppieren und sie explizit den einzelnen Kernen zuordnen. Dadurch kann der Datenaustausch feinjustiert werden und es lassen sich anspruchsvolle, rechenintensive Aufgaben realisieren. Optional kann auf der UHX65A ein zusätzliches Betriebssystem wie Windows 10 IoT eingerichtet werden.

Auf diesem Betriebssystem können Kunden maschinen-nahe Algorithmen und Applikationen in Hochsprachen ausführen; über die Hypervisor-RTS-basierte Architektur der UHX65A wird automatisch sichergestellt, dass das zusätzliche Betriebssystem die Funktion des Echtzeitsystems nicht beeinflusst. Neben dem standardmäßig verfügbaren Betriebssystem ist es auch möglich das Windows-Betriebssystem für den Kunden anzupassen und somit die Anforderungen der IT ohne weiteres zu erfüllen.

<https://www.sew-eurodrive.de/movi-c-steuerungstechnik>



Leistungsklasse	<b>UHX25A standard</b>	<b>UHX45A advanced</b>	<b>UHX65A progressive</b>	<b>UHX85A power</b>
<b>Speicher</b>	512 MB SD-Karte	512 MB SD-Karte	2 GB CFast-Speicherkarte	2 GB CFast-Speicherkarte
<b>CPU</b>	DualCore ARM Cortex-A7, 1 GHz	DualCore ARM Cortex-A7, 1 GHz	Intel Atom <sup>®</sup> E3815 1,46 GHz, Intel Atom <sup>®</sup> E3825, 2 × 1,366 GHz, Intel Atom <sup>®</sup> E3845, 4 × 1,91 GHz	Intel Core2Duo 2.2 GHz
<b>Anzahl Achsen interpoliert</b>	bis zu 2	bis zu 8	bis zu 16	bis zu 32
<b>Anzahl Achsen nicht interpoliert</b>	bis zu 6	bis zu 8	bis zu 16	bis zu 32



# Displays und Visualisierung

**Bei anspruchsvollen Antriebsaufgaben mit einer hohen Achszahl ist es wichtig den Überblick zu behalten. Mit der immer umfangreicheren Funktionalität von Anlagen und Antriebstechnik steigen auch die Anforderungen hinsichtlich Bedienung, Visualisierung und Diagnose.**

Die Visualisierungshardware von SEW-EURODRIVE ist speziell für den Einsatz im rauen, industriellen Umfeld unmittelbar an der Maschine entwickelt.

Kapazitive Touch-Displays erlauben die Verwendung auch mit Handschuhe und Sicherheitsfunktionen wie Schlüsselschalter und Not-Halt oder Bewegungslosmelder sind bereits integriert.

Selbstverständlich liefert SEW-EURODRIVE neben einem umfangreichen Portfolio von Visualisierungslösungen auch entsprechendes Zubehör, wie konfektionierte Kabel, Montageteile und die Spannungsversorgung – alles aus einer Hand.

**SEW-EURODRIVE bietet ein umfangreiches Portfolio von Visualisierungslösungen für unterschiedliche Anwendungszwecke.**

Aufbauend auf den MOVI-C® CONTROLLER UHX45A und UHX65A wählen Anwender, je nach Applikation, im ersten Schritt ein entsprechendes, industrietaugliches Anzeigergerät (z. B. ein Web Operator Panel, ein Operator Terminal oder ein Handheld Terminal) aus. Über das Softwaremodul MOVIKIT® Visualization (Web Visualization, Visualization basic, Visualization flexible oder Visualization multi) besteht im zweiten Schritt die Möglichkeit der Erstellung einer grafischen Oberfläche. Hierfür kann diese frei gestaltet oder auf einfache (kostenfreie) bis komplexe (kostenpflichtige) vorgefertigte Templates (Frameworks) zurückgegriffen werden.

Ein Beispiel dafür ist das Softwaremodul MOVIKIT® Visualization addon ParameterMonitor.

Hierzu verwenden Sie die CODESYS-Bedienoberfläche, die Sie auch für die IEC-Programmierung verwenden. Dies bietet einen nahtlosen Übergang zwischen den beiden Welten. Abhängig von der Visualisierungsaufgabe, kann die Visualisierung auf dem Controller oder auf einem separaten Windows-PC ausgeführt werden.

## Eigenschaften und Vorteile

- komplettes Hardware-Portfolio vom mobilen Anzeiger- und Bediengerät über Monitore bis hin zu Web-Panels
- Ergänzung des eingesetzten Engineering-Tools (IEC-Editor) um einen Visualisierungseditor zur Erstellung spezifischer, grafischer Oberflächen (HMI)
- MOVIKIT® Visualization erlaubt die Erstellung einer beliebigen Anzahl komplexer Bedienoberflächen auf der Basis verfügbarer Visualisierungselemente und kann als Target oder Webvisualisierung dargestellt werden. Die Target-Visualisierung für die Verbindung zu einem externen Monitor z. B. über einen Display-Port und die webbasierte Visualisierung auf Basis von offenen Standards wie HTML5.
- Zusätzlich wird ein direkter Zugriff auf die Variablen der Steuerung ermöglicht. Damit ist die Projektierung des Datenaustausches überflüssig.
- Zeitersparnis durch Integration vorgefertigter Frameworks (Templates) im SEW-Design
- Möglichkeit der Erstellung einfacher Diagnoseseiten (bspw. Darstellung von Parameter- oder Statusinformationen der Applikation)
- Anzeige der Visualisierung mehrfach an der Anlage oder über Fernzugriff
- verteilte Visualisierung auf mehreren Endgeräten
- CODESYS-Webserver lokal auf der Steuerung
- Remote-Zugriff mit einem Standard Browser
- basierend auf HTML5, lauffähig auf Smartphones und Tablets
- skalierbar und anpassungsfähig – jedes Gerät mit Webbrowser kann ohne zusätzliche Software als HMI-Client genutzt werden
- Webvisualisierung erlaubt mehrere Displays an einer Anlage



### Web Operator Terminal WOP11D-150-0, WOP11D-100-0 und WOP11D-70-0

- Chromiumbasierter HTML5-Webbrowser
- i.MX8 Quad Core CPU
- 7 Zoll mit Auflösung WSVGA (1024 x 600)
- 10.1 Zoll mit Auflösung WXGA (1280 x 800)
- 15.6 Zoll mit Auflösung FHD (1920 x 1080)
- Leuchtstärke : 450 cd/m<sup>2</sup>
- kapazitiver Touch (PCAP)

### Operator Terminal OPT11D

- Monitor mit 15.6 Zoll
- Auflösung: FHD (1920 x 1080)
- antireflectierendes Abdeckglas
- Leuchtstärke: 450 cd/m<sup>2</sup>
- kapazitiver Touch (PCAP)
- Schnittstellen: 1 x DVI, 1 x DP, 1 x USB 2.0

### Handheld Terminal DOP21C-T70

- 7" TFT WSVGA Display, WSVGA 600 x 1024 pixels
- analoger resistiver Touch
- Intel Celeron N2807 2\*1.58GHz
- 32GB SSD Flash, 4GB DDR3 RAM
- 21 Tasten und 4 Status LEDs
- Schlüsselschalter
- 2-kanaliger Not-Halt oder 2-kreisiger Stop-Taster
- Betriebssystem Windows 10 IoT Enterprise

### Nutzbare Software

- SEW Robot Monitor
- MOVIKIT® Visualization flexible
- HMI-Bilder.PRO mit USB-Dongle auch als Ersatz für das



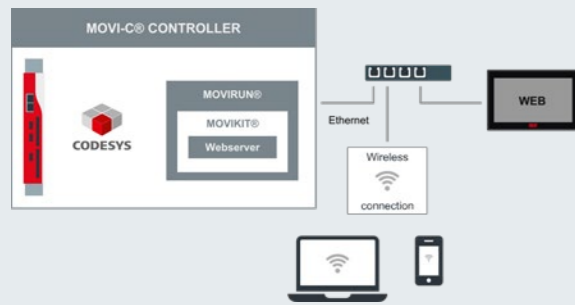
# MOVIKIT® Visualization

MOVIKIT® Visualization erlaubt die Erstellung einer beliebigen Anzahl komplexer Bedienoberflächen auf Basis verfügbarer Visualisierungselemente, durch den im IEC-Editor integrierten Visualisierungseeditor. Damit verkürzt MOVIKIT® Visualization die Entwicklungszeit. Die generierte Visualisierung läuft auf dem gesamten MOVI® C-Steuerungsportfolio und auf Windows 10-basierenden Systemen.

- direkter Zugriff auf alle Variablen der Steuerung (zusätzliche Projekte zum Datenaustausch sind nicht notwendig)
- Das Softwaremodul MOVIKIT® Visualization addon ParameterMonitor beinhaltet vorgefertigte Bedienoberflächen.
- reduzierte Entwicklungszeit
- Wiederverwendung von Visualisierungsframeworks und vorgegebenen Objekten
- Visualisierung aller in CODESYS verfügbaren Funktionen und Elemente (z. B. Alarmmanagement, Trace- und Trend-Visualisierung, Benutzerverwaltung, Rezepturverwaltung, Visualisierungsstile)

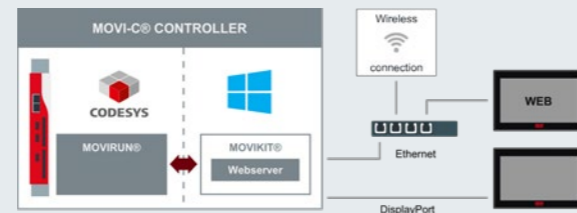
## MOVIKIT® Web Visualization

Visualisierung läuft auf einem MOVI-C® CONTROLLER ohne Windows 10 IoT Betriebssystem direkt im IEC-Teil



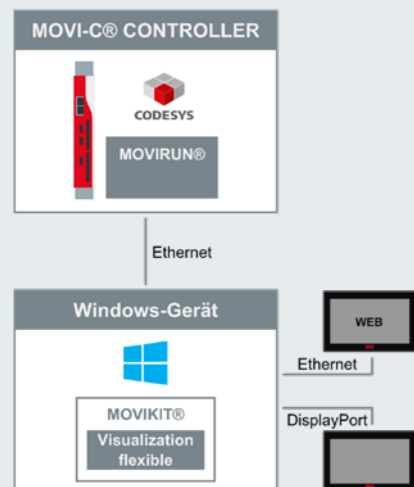
## MOVIKIT® Visualization basic

Visualisierung läuft auf einem MOVI-C® CONTROLLER mit Windows 10 IoT Betriebssystem und ist zum IEC-Teil über das interne Netzwerk verbunden.



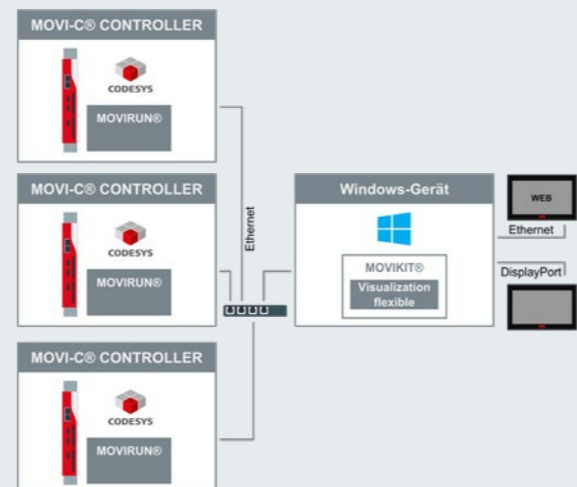
## MOVIKIT® Visualization flexible

Visualisierung läuft auf einem externen Windows 10 IoT System und ist zu einem MOVI-C® CONTROLLER über ein Ethernet-Netzwerk verbunden.



## MOVIKIT® Visualization multi

Visualisierung läuft auf einem externen Windows 10 IoT System und kann mit mehreren CODESYS-Steuerungen über ein Ethernet-Netzwerk verbunden sein.



# MOVI-C®: Umrichterertechnik

Zentral, dezentral, Einachs- oder Mehrachssysteme, die Umrichter aus dem Automatisierungsbaukasten MOVI-C® sorgen für die präzise Umsetzung der Steuerungsbefehle. Einfach und intuitiv, die Umrichter sind durchgängig mit der userfreundlichen Software MOVISUITE® bedienbar. Energie-effizient und einfach lassen sich Handlingsanwendungen mit den Power and Energy Solutions erweitern.



### Power and Energy Solutions, das intelligente Netzleistungs- und Energiemanagement

- Reduzierung von Leistungsspitzen aus dem Versorgungsnetz
- Energie wiederverwenden und Energiekosten minimieren
- Überbrückung des Anlagenbetriebes bei Netzausfall oder Netzschwankungen

### MOVIDRIVE® modular, Mehrachssystem im kompakten Format

- kompaktes Einachs- und Doppelachsmodule
- integrierte digitale Schnittstellen zum Motor
- inklusive Sicherheitstechnik
- erweiterbar bis zu 30 Antriebe an einem Versorgungsmodul

### MOVIDRIVE® system, optimal für große Leistungen

- einfach erweiterbares Einachs-system
- für lange Wege, bis zu 1200 m Motorleitungs-länge
- variabel verfügbar auch mit EtherCAT® CiA402 Profil



<https://www.sew-eurodrive.de/movi-c-automatisierungsbaukasten>





# Safety

## Funktionale Sicherheitstechnik trägt nicht nur zur Personensicherheit und den sicheren Betrieb von Maschinen und Anlagen bei.

Vielmehr kann sie zur Steigerung der Effizienz, Reduzierung der Sicherheitszonen und somit zur messbaren Kostenreduzierung führen.

Alle Geräte der MOVI-C®-Steuerungsplattform erlauben ein Safety-Routing. Damit ist es möglich, dass eine externe Sicherheitssteuerung in das Achssystem integriert werden kann. Dadurch kommuniziert die Steuerung unmittelbar mit den Achsmodulen.

Hierbei ist es auch möglich, Sicherheitsfunktionen von Drittherstellern zu verwenden, welche kinematische Sicherheitsfunktionen erlauben. **Gerne empfehlen wir Ihnen entsprechende Produkte.**

Es können autarke Maschinen- bzw. autarke Anlagenmodule mit Motion-Control und Safety einfach realisiert werden. Einfache Anbindung an überlagerte PROFISafe-Systeme sind bei Bedarf möglich. Optional können sichere Kinematikfunktionen wie z. B. TCP-Geschwindigkeit lokal programmiert werden.

Durchgängige Topologie für Schaltschrank und dezentrale Geräte. Maschinenbauer können Mehrwerte für sich mit dem Standard- und Safety-Programm für sich generieren. Weiterhin können einzelne Anlagenmodule mit reduzierter Komplexität in der Gesamtanlage erstellt werden.



Neben dem integrierten STO in PLe, erlaubt der modulare Aufbau der Umrichter MOVIDRIVE® system, modular und technology das Einstecken von Safety-Optionskarten. Hiermit sind Sicherheitsfunktionen je nach Bedarf erweiterbar.

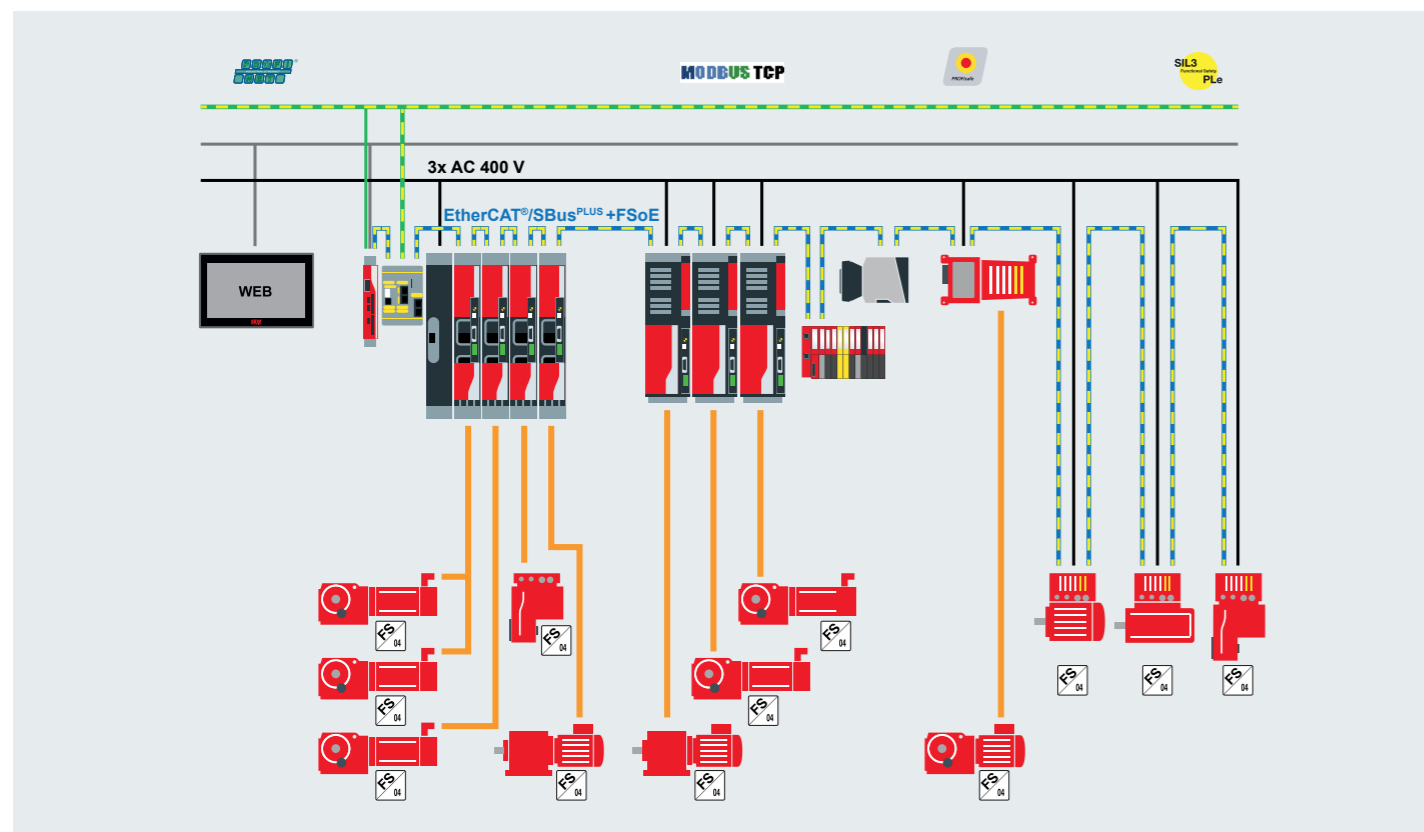


Mit der neuen Sicherheitskarte MOVISAFE® CSA31A, erfährt das MOVI-C® Safety Portfolio eine deutliche Funktions- und dadurch Flexibilitätssteigerung. Hiermit werden komplexere Funktionen, wie die sichere Geschwindigkeit und sichere Position aus verschiedensten Geberkombinationen (z. B. Motor- und Streckengeber) realisiert, ohne an Benutzerfreundlichkeit zu verlieren:

Dem SEW-Prinzip folgend „Parametrieren statt Programmieren“ ist durch die einfache Parametrierung in MOVISUITE® auch die komplexeste Sicherheitsfunktion schnell und einfach in Betrieb genommen. Über ein sicheres Kommunika-

tionsprofil wie PROFIsafe oder FSoE können Sicherheitsteilfunktionen u. a. STO, SS1, SLS, SLP bis zu PLe einfach aktiviert/realisiert werden. Somit kann der Maschinenbauer selbst bei einem schlupfbehafteten System einfach und schnell anspruchsvolle Sicherheitsaufgaben lösen und eine schnelle IBN beim Endkunden garantieren.

Die CSA31A rundet das existierende SEW-Sicherheitskarten-Portfolio für die Umrichter aus dem Automatisierungsbaukasten MOVI-C® ab. Für jede Anwendung, sicherheitstechnisch einfach bis hochkomplex, gibt es von SEW-EURODRIVE eine maßgeschneiderte Lösung.



Hardware	CSB21A	CSB31A	CSS21A	CSS31A	CSA31A
<b>Sichere Eingänge</b>	4	4	4	4	4
<b>Sichere Ausgänge</b>	–	2	2	2	2
<b>Sichere Stoppfunktionen</b>	STO, SS1-t	STO, SS1-t, SBC	STO, SS1-t, SBC	STO, SS1-t, SBC	STO, SS1-t, SBC
<b>Sichere Bewegungsfunktionen</b>	–	–	SOS, SS1-r, SS2, SLS, SSR, SLA, SSM, SDI	SOS, SS1-r, SS2, SLS, SSR, SLA, SSM, SDI	SOS, SS1-r, SS2, SLS, SSR, SLA, SSM, SDI
<b>Sichere Positionsfunktionen</b>	–	–	SLI	SLI	SLI, SLP, SCA
<b>Sichere Kommunikation</b>	PROFIsafe, FSoE,	PROFIsafe, FSoE,	PROFIsafe, FSoE,	PROFIsafe, FSoE,	PROFIsafe, FSoE,
<b>Prozesswert via Sichere Kommunikation</b>	–	–	Geschwindigkeit	Geschwindigkeit	Geschwindigkeit, Position, SCA-Status
<b>Zusätzlicher Multigeberingang</b>	–	Ja/ non Safe	–	Ja/ non Safe	Für Safety
<b>Geber für Funktionale Sicherheit</b>	–	–	FS-Motorgeber	FS-Motorgeber	FS-Motorgeber, sin/cos, SSI



# Synchrone Servomotoren Baureihe CM3C..

Wo hohe externe Lasten mit großen Beschleunigungen schnell bewegt und exakt positioniert werden müssen, kommt es auf hochdynamische, präzise und gleichzeitig leistungsstarke Antriebe an. Die synchronen Servomotoren CM3C.. vereinen genau diese Eigenschaften und sind daher auch besonders für Robotik-Anwendungen geeignet.

- Platzsparender Einbau
- Hohe Drehmomentdichte
- Schnelle, sichere Inbetriebnahme
- Reduzierter Installationsaufwand
- Geeignet für Lebensmittelbereich
- Hohe Massenträgheit



Baugröße	63*	71*	80*	100*
MO Nm	2.7 – 6.4	6.5 – 14	10.5 – 22.8	19 – 40
Mpk Nm	8.1 – 19.2	19.5 – 42	31.5 – 68.4	57 – 120
Kantenmaß mm	88	116	138	163
Drehzahl min <sup>-1</sup>	3 k / 4.5 k / 6 k	2 k / 3 k / 4.5 k / 6 k	2 k / 3 k / 4.5 k / 6 k	2 k / 3 k / 4.5 k

\* Jede Baugröße in 3 Baulängen S, M und L verfügbar.

Ein **möglichst geringes Verhältnis von Lastträgheit zu Motorträgheit** ist die Voraussetzung, um mit hoher Dynamik und Präzision von A nach B zu positionieren. Die Servomotoren-Baureihe CM3C.. verfügt daher über eine **erhöhte Massenträgheit**. Damit eignen sich die

Servomotoren für alle Automatisierungs- und Handlingsanwendungen mit entsprechend großem Lastträgheitsmoment. Mit ihren 4 Baugrößen 63, 71, 80 und 100 können sie **Stillstandsrehmomente von 2.7 bis 40 Nm** abdecken.

Pick-and-Place, das bedeutet High-Speed-Handling mit Robotik-Funktionalität für die freie Bewegung im definierten Arbeitsraum mit Präzision und hoher Dynamik von mehr als 200 Picks pro Minute. Die Servomotoren CM3C.. bieten kombiniert mit den Servoplanetengetriebe PxG® mit ihren herausragenden Eigenschaften die perfekte Lösung.

<https://www.sew-eurodrive.de/cm3c>



# Servoplanetengetriebe PxG®

Die Servoplanetengetriebe PxG® bieten mit dem skalierbaren Baukasten für jede Anwendung entscheidende Mehrwerte. Sie lassen sich individuell nach Lebensdauer, Präzision und Leistung auslegen und schließen so Ihre individuelle Lücke zwischen Servomotor und Applikation.

- höchste Präzision für hohe Positioniergenauigkeit
- höchste Drehmomentdichte für eine kompakte Konstruktion
- hohe Überlastfähigkeit für hohe Beschleunigungswerte und kurze Zykluszeiten



Servoplanetengetriebe	P5.G..	P6.G..	P7.G..
<b>Baugrößen</b>	21, 22, 31, 32, 33, 41, 42, 43, 51, 52, 53, 61, 62, 62, 71, 72, 73		
<b>Übersetzung</b>	<b>1-stufig</b>	3 – 10	4 – 5.5
	<b>2-stufig</b>	12 – 100	16 – 55
	<b>3-stufig</b>	64 – 1000	auf Anfrage
<b>Beschleunigungsdrehmoment</b>	66 – 4200 Nm	40 – 2000 Nm	80 – 6150 Nm
<b>Verdrehspiel</b>	3 – 4 arcmin		1 arcmin
<b>Lebensdauer</b>	20 000 h (ED 60 %)	30 000 h (ED 100 %)	20 000 h (ED 60 %)
<b>Abtriebsvarianten</b>	Vollwelle (glatt, Passfeder oder Vielkeilverzahnung), Flanschblockwelle mit oder ohne Indexbohrung		Flanschblockwelle ohne Indexbohrung
<b>Lebensdauerschmierung</b>	GearOil Poly E1 by SEW-EURODRIVE oder Grease HL 2 E1 by SEW-EURODRIVE, auch in H1 (lebensmittelverträglich)		
<b>Dichtung</b>	Premium Sine Seal oder Labyrinthdichtung (bei Fettschmierung)		



<https://www.sew-eurodrive.de/servoplanetengetriebe-pxg>





# I/O-Module

Das „MOVI-PLC® I/O-System C“ vereint hohe Performance und neueste Funktionen mit einem durchdachten Mechanikkonzept in einer kompakten Bauform, welche Modul für Modul genau auf die Anforderungen der Anwendung angepasst werden kann.



Mit dem Portfolio des MOVI-PLC® I/O-System C wird die **Einbindung externer Feldgeräte** ermöglicht und bietet dem Anwender somit hohe Flexibilität. Die Module können mit dem Buskoppler in den EtherCAT®-Bus der Steuerung integriert werden.

Neben dem Einlesen binärer und analoger Signale stehen Funktionsmodule zum Einlesen von SSI-Gebersignalen, Energiemessmodule, Zählermodule und Module zum Anschluss von Dehnungsmessstreifen zur Verfügung.

Um Anforderungen für Maschinen und Applikationen im funktional sicheren Bereich gerecht zu werden, beinhaltet das SEW-Portfolio **2 FSoE I/O-Module mit jeweils 4 sicheren Ein- und Ausgängen**.

Zur Auswertung und logischen Verknüpfung können die Module über den Buskoppler mit einer **Sicherheitssteuerung verbunden** werden.

## Gerätefunktionen

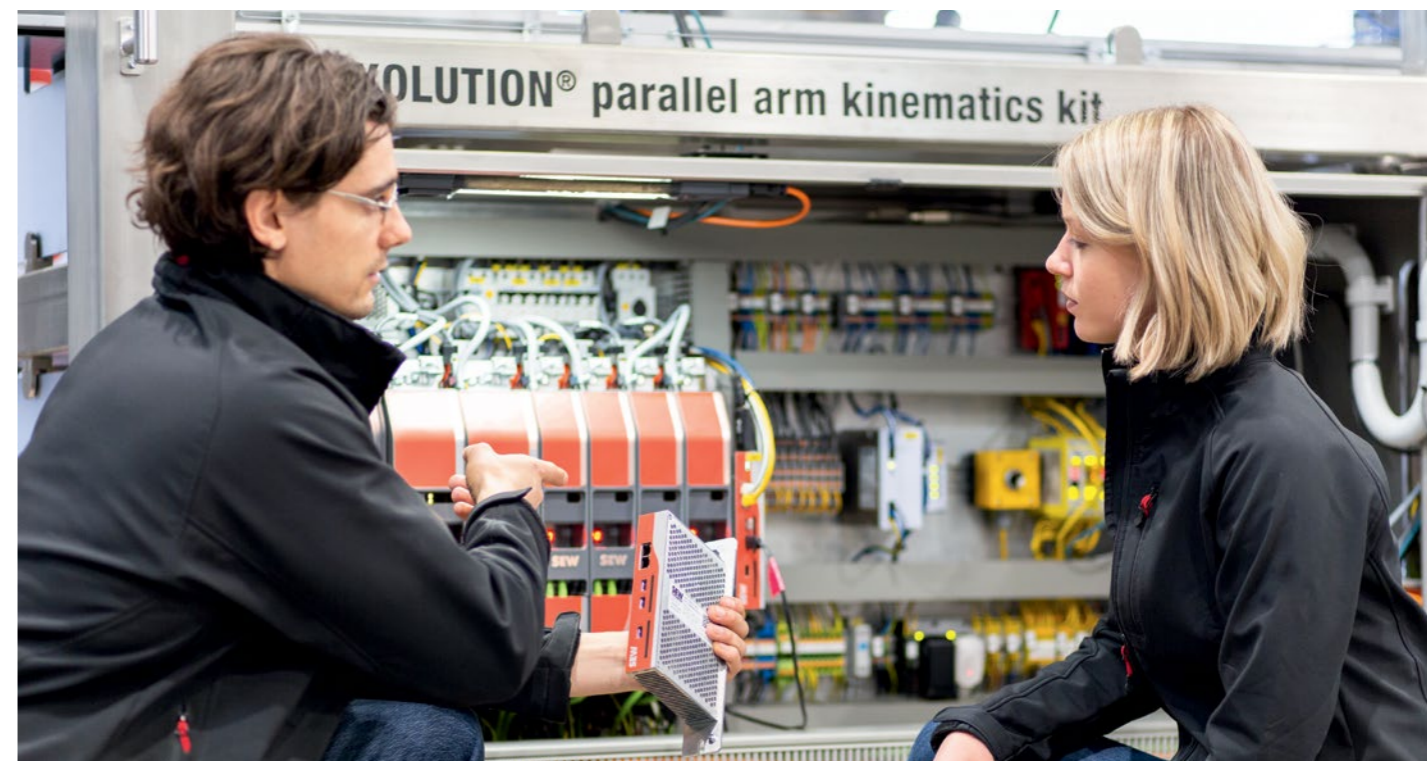
- 100 % kompatibel mit allen MOVI-C® CONTROLLER
- bis zu 64 Elektronikmodule am Rückwandbus
- Montage-/Servicefreundlichkeit
- Status- und Diagnoseanzeigen über LEDs
- Safe und Non-Safe IO-Module
- stehende Verdrahtung



<https://www.sew-eurodrive.de/movi-plc-io-module>



# Life Cycle Services



**Wir unterstützen Sie mit Service- und Dienstleistungen sowie Hilfsmittel und Tools entlang des kompletten Anlagenlebenszyklus. Profitieren Sie von unserem exzellenten Service.**

## Projektierung und Auslegung

Die Auswahl der Komponenten gerade bei komplexen kinematischen Anwendungen ist oftmals mühsam. Gerne beraten wir Sie bei der Projektierung und Auswahl der für Sie optimalen Bewegungslösung.

## Schulungen

Wählen Sie aus unserem großen Angebot an Schulungen von der Projektierung, der Programmierung der Steuerung oder der Visualisierung über die Inbetriebnahme und Definition des Bewegungsablaufs, bis hin zu Schulungen mit individuell abgestimmten Inhalten.

## 24h Service Hotline

Die technische Hotline steht 24h am Tag, 7 Tage die Woche für Sie zur Verfügung. Unsere Servicespezialisten bieten Ihnen kompetent und unkompliziert Hilfe.

## Ganz in Ihrer Nähe

Mit 38 Standorten alleine in Deutschland sind wir immer in der Nähe. Schnelle Hilfe ist jederzeit verfügbar. Gerade was Ersatzteile und einen schnellen Austausch bei Ausfällen angeht, haben Sie mit uns einen zuverlässigen Partner an der Hand.

<https://www.sew-eurodrive.de/life-cycle-services>





# Driving the world

Automatisierungs- und Antriebstechnik von SEW-EURODRIVE



<https://www.sew-eurodrive.de>





---

Weitere Themen,  
die Sie interessieren könnten

**Software**

**Funktionale Sicherheit**

**Digitale Motorintegration**

**Energiemanagement**

**SEW**  
**EURODRIVE**

**SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG**

Ernst-Blickle-Str. 42

76646 Bruchsal

T 07251 75-0

F 07251 75-1970

sew@sew-eurodrive.de

[www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de)