

KUKA



Das Steuerungssystem der Zukunft_KR C4



Das Steuerungssystem der Zukunft_KR C4



_Vielseitigkeit Eine für alle Das Multitalent KR C4	4
_Flexibilität Versteht die Welt Global kompatibel mit der KR C4	6
_Hardware In jeder Form überlegen Die KR C4 Varianten	8
_Bedienhandgerät Einfach mehr Freiheit Das intelligente KUKA smartPAD	10
_Programmierung Schnell am Ziel KR C4 macht Programmieren einfach	12
_Software Effizienter arbeiten Die Engineering Suite KUKA.WorkVisual	14
_Integration Eine Schnittstelle für alle KUKA.PLC mxAutomation	16
_Anwendungen Macht den Generalisten zum Spezialisten Applikations- und Zusatzsoftware	18
_Nachhaltigkeit Auch morgen ganz vorn Dank bewährter Industriestandards	20
_Sicherheit Nützt und schützt Sicherheit mit der KR C4	22
_Energieeffizienz Ressourcenschonende Robotik Macht mehr aus weniger	24

Eine für alle

Das Multitalent KR C4

Die KR C4 Steuerung von KUKA ist Wegbereiter für die Automation von heute und morgen. Sie senkt Kosten in der Integration, Wartung und Pflege. Gleichzeitig steigen Effizienz und Flexibilität der Systeme nachhaltig – dank gängiger, offener Industriestandards.

Die KR C4 integriert in ihrer Software-Architektur Robot Control, PLC Control, Motion Control (z. B. KUKA.CNC) und Safety Control. Alle Steuerungen teilen eine gemeinsame Datenbasis und Infrastruktur. So wird Automation einfacher und leistungsfähiger. Heute und in Zukunft.

KR C4: eine für alle

- Robot-, PLC-, Motion- und Safety Control nahtlos und interaktiv verbunden
- Nutzt eine gemeinsame Datenbasis und Infrastruktur
- Höchste Leistung, Skalierbarkeit und Flexibilität
- Steuert mühelos gesamte Anlagen
- Versteht KRL sowie die PLC- und CNC-Sprachen (G-Code)



Vier Steuerungen in einem Steuerungssystem

Und immer safe

Das Konzept der KR C4 ist revolutionär. Erstmals sind in ihr Robot / Motion nahtlos und interaktiv mit Steuerungen für PLC, CNC und Safety verbunden. Mit der einfachen und flexiblen Roboterprogrammierung über Inline-Formulare und der neuen Spline Bewegungsprogrammierung sind KR C4-basierte Automationslösungen in jeder Hinsicht überlegen. Darüber hinaus ermöglicht die KR C4 intelligente, flexible und skalierbare Einsatzmöglichkeiten.

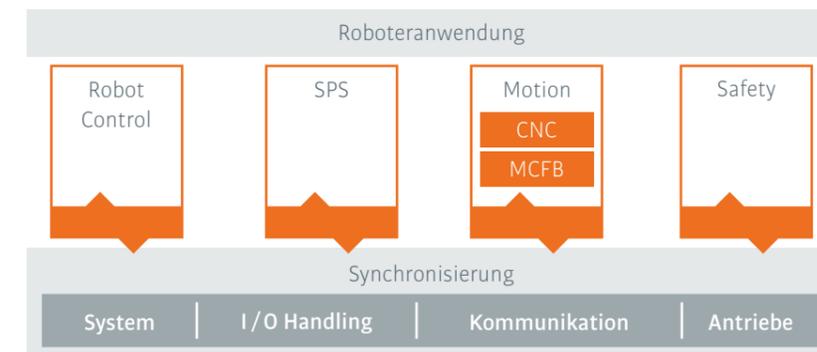
High-End-PLC-Unterstützung. Die High-End SoftPLC Option erlaubt den vollen Zugriff auf das gesamte IO-System der Steuerung und verfügt über eine hohe Laufzeit-Performance. Sie ermöglicht das I / O-Handling des Roboters, einer kompletten Roboterzelle oder Roboterlinie. Darüber hinaus können Variablen, wie z. B. Achspositionen oder Geschwindigkeiten, über Funktionsbausteine gelesen und verarbeitet werden.

Mehr Performance in der CNC-Bearbeitung. Die Steuerungsoption KUKA.CNC erlaubt direktes Programmieren und Betreiben von KUKA Robotern per G-Code. Sie verarbeitet auch komplexeste Programme aus CAD- / CAM-Systemen und bietet durch CNC-Bahnplanung höchste Genauigkeit. So gelingt die Integration von Robotern in eine bestehende CNC-Welt besonders einfach. Dank mehr roboter-spezifischen Funktionen in vorgelagerten CAD- / CAM-Systemen kann der Roboter direkt in Bearbeitungsprozesse eingreifen.

Vollständig integrierte Sicherheitssteuerung. Die KR C4 integriert die komplette Sicherheitssteuerung ohne proprietäre Hardware nahtlos in das Steuerungssystem. Safety-Funktionen und sicherheitsgerichtete Kommunikation werden via EtherNet-basierter Protokolle abgewickelt. Das Sicherheitskonzept nutzt MultiCore-Technologie und ermöglicht dadurch die für Sicherheitsanwendungen geforderte Zweikanaligkeit.



Direkte Ausführung von allen Norm-G- und M-Befehlen für Toolhandling und HSC (High Speed Cutting).



Auf der Basis der neuen Hard- und Software-Architektur der KR C4 kommunizieren alle dedizierten Steuerungen direkt. Ohne Schnittstellenlimitierungen. In Echtzeit.

Versteht die Welt

Global kompatibel mit der KR C4

Egal, wo auf der Welt leistungsfähige Steuerungssysteme gefragt sind, KR C4 ist die Antwort. Sie arbeitet zuverlässig mit unterschiedlichen Netzspannungen und -formen. Bei extremer Kälte, Wärme oder Feuchtigkeit. Sie versteht 25 Sprachen – auch die wichtigsten asiatischen – und erfüllt alle weltweit relevanten ISO-Normen sowie US-Standards.



Entspricht allen relevanten Normen.

Die KR C4 erfüllt sämtliche relevanten ISO-Normen sowie die in den USA und Kanada geforderten Standards UL1740 / CSA434-3 / ANSI RIA 15.06.



Funktionssicher bei jedem Klima.

Einsetzbar bei Umgebungstemperaturen zwischen +5 °C und +45 °C sowie optional bei bis zu +55 °C.



Für unterschiedliche Netzspannungen und -formen. Mittels Transformatoren arbeitet die KR C4 flexibel mit Nennanschlussspannungen von 208 – 575 Volt (mit 380 / 400 / 440 / 480 Volt auch ohne zusätzlichen Trafo).



In 25 Sprachen bedienbar. Die KR C4 unterstützt neben allen EU-Amtssprachen auch die wichtigsten asiatischen Sprachen.

Die Vorteile der KR C4

- Erfüllt alle weltweit relevanten ISO-Normen und US-Standards
- Unter den meisten klimatischen Bedingungen einsetzbar
- Unterstützt unterschiedliche Netzspannungen und -formen
- Benutzeroberfläche in 25 Landessprachen

In jeder Form überlegen

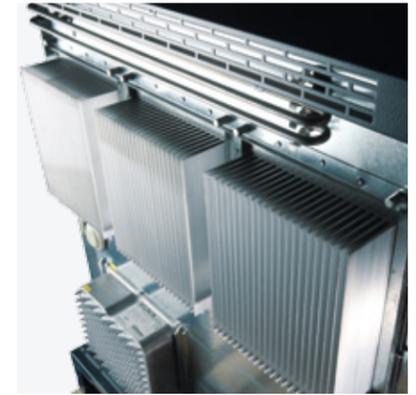
Die KR C4 Varianten

Damit sich die KR C4 optimal in Ihre Automationsumgebung integriert, stehen fünf Ausführungen zur Wahl. Dabei berücksichtigen Sie alle Anforderungen bezüglich Stapelbarkeit sowie Schutz vor Staub, Feuchtigkeit und anderen Einflüssen.

KR C4 – das vielseitige Konzept

- In fünf Schrankausführungen für unterschiedliche Einsatzbereiche erhältlich
- Steuerungsschränke mit IP54 Schutzart, Rack-Version KR C4 compact mit IP20 Schutzart
- Für die Steuerung von bis zu 16 Achsen

Das Wärmetauscher-System mit getrennter Luftzirkulation im Innen- und Außenbereich der Steuerung ermöglicht den wartungsarmen Betrieb selbst in staubiger Umgebung. Komplette ohne Filtermatten.



	KR C4 compact	KR C4 smallsize-2
Abmessungen (H x B x T)	271 x 483 x 460 mm	615 x 580 x 540 mm
Prozessor	MultiCore-Technologie	MultiCore-Technologie
Festplatte	SSD	SSD
Schnittstelle	USB3.0, GbE, DVI-D, Display Port	USB3.0, GbE, DVI-D, Display Port
Anzahl der Achsen (max.)	6 + 2 (mit zus. Achsbox)	6 + 6 (mit zus. Achsbox)
Netzfrequenz	50 / 60 Hz ± 1 Hz	50 / 60 Hz ± 1 Hz
Nennanschlussspannung	AC 200 V bis 230 V	AC 3 x 208 V bis 3 x 575 V
Trafofos	–	AC 3 x 380 / 400 / 440 / 480 V
Schutzart	IP20	IP54
Umgebungstemperatur	+5°C bis +45°C	+5°C bis +45°C
Gewicht	33 kg	60 kg

Die 19"-Steuerung KR C4 compact ist ideal für den platzsparenden Einbau in Kunden-Schaltschränke und kleine Schutzgehäuse. Ausgelegt für bis zu sechs Roboterachsen niedriger Traglast. Optional erweiterbar auf bis zu zwei Zusatzachsen mit einer Motorleistung von bis ca. 2 KW.

Die universelle Steuerung KR C4 smallsize-2 mit Schutzart IP54 ist ausgelegt für den industriellen Einsatz von bis zu sechs Roboterachsen niedriger Traglast. Optional erweiterbar auf bis zu sechs performante Zusatzachsen.

	KR C4	KR C4 midsize	KR C4 extended
Abmessungen (H x B x T)	960 x 792 x 558 mm	1.160 x 792 x 558 mm	1.600 x 842 x 562 mm
Prozessor	MultiCore-Technologie	MultiCore-Technologie	MultiCore-Technologie
Festplatte	SSD	SSD	SSD
Schnittstelle	USB3.0, GbE, DVI-D, Display Port	USB3.0, GbE, DVI-D, Display Port	USB3.0, GbE, DVI-D, Display Port
Anzahl der Achsen (max.)	9	9	16
Netzfrequenz	49 bis 61 Hz	49 bis 61 Hz	49 bis 61 Hz
Nennanschlussspannung	AC 3 x 208 V bis 3 x 575 V	AC 3 x 208 V bis 3 x 575 V	AC 3 x 208 V bis 3 x 575 V
Trafofos	AC 3 x 380 / 400 / 440 / 480 V	AC 3 x 380 / 400 / 440 / 480 V	AC 3 x 380 / 400 V
Schutzart	IP54	IP54	IP54
Umgebungstemperatur	+5°C bis +45°C	+5°C bis +45°C	+5°C bis +45°C
Gewicht	150 kg	160 kg	240 kg

Die universelle Steuerung KR C4 mit Schutzart IP54 ist ausgelegt für den industriellen Einsatz von bis zu neun Roboterachsen hoher Traglast.

Die universelle Steuerung KR C4 midsize mit Schutzart IP54 ist ausgelegt für den industriellen Einsatz von bis zu neun Roboterachsen hoher Traglast. Erweitert mit zusätzlichem Einbauraum sowie seitlichem Steckerfeld für kundenspezifische Einbauten.

Die universelle Steuerung KR C4 extended mit Schutzart IP54 ist ausgelegt für den industriellen Einsatz von bis zu zwölf Roboterachsen sowie von vier zusätzlichen Achsen in der Schwerlastklasse. Erweitert mit zusätzlichem Einbauraum sowie seitlichem Steckerfeld für kundenspezifische Einbauten.

Einfach mehr Freiheit

Das intelligente KUKA smartPAD

Auf einfache Art selbst komplexe Bedieneraufgaben meistern – dafür wurde das KUKA smartPAD geschaffen. Die kontext-sensitive Oberfläche stellt nur Optionen zur Wahl, die im Bedienmoment relevant sind. Wenig erfahrene sowie anspruchsvolle Anwender arbeiten dank der intuitiven Benutzerführung mit geringem Schulungsaufwand einfach, schnell und effizient.

Ergonomisches Design. Das KUKA smartPAD ist gewichtsreduziert und körpergerecht geformt – für eine effiziente, komfortable Bedienung.

Universell einsetzbar. Bedienen Sie mit dem KUKA smartPAD alle KUKA Roboter mit KR C4-Steuerung.

Entspiegeltes Touch-Display. Die Bedienung erfolgt schnell und einfach über den 8,4 Zoll großen, leuchtstarken Bildschirm mit intuitiver Bedienoberfläche. Selbst mit Schutzhandschuhen ist ein sicheres und schnelles Bedienen möglich.

6D-Mouse. Intuitives, kartesisches Verfahren und Umorientieren des Roboters in drei oder allen sechs Freiheitsgraden.

Acht Verfahrstasten. Direktes Steuern von bis zu acht Achsen bzw. Zusatzachsen ist ohne Umschalten über separate Verfahrstasten möglich.

Multilingual. Die Bedien- und Programmieroberfläche ist durch eine einfache Auswahl aus einer Vielzahl von Sprachen international einsetzbar. Konsequente Weiterentwicklung des bewährten KUKA Bedien- und Programmierkonzepts.

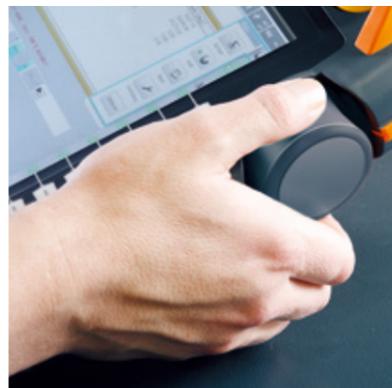
Einfache, intuitive Bedienung über Touchscreen.



USB-Port für direktes Speichern und Einlesen von Anwenderprogrammen.



Ergonomische 6D-Mouse.



KUKA smartPAD: Bedienen mit allen Vorteilen

- Universell einsetzbar für alle KUKA Roboter und KR C4 Steuerungen
- Jederzeit an- und absteckbar, integrierter USB-Port
- International einsetzbar
- Intuitive Bedienung über leuchtstarken 8,4" Touch-Display
- Acht Verfahrstasten für direktes Steuern von acht Achsen / Zusatzachsen



Hot-plug-fähig. Das KUKA smartPAD kann an einer KR C4 Steuerung jederzeit einfach an- und abgesteckt werden – ideal für den Einsatz an anderen KUKA Robotern oder zur Vermeidung von unerwünschter Fehlbedienung.



Integrierter USB-Anschluss. USB-Port für direktes Speichern und Einlesen von Anwenderprogrammen.



Bedienhandgerät: KUKA smartPAD

Typ	KUKA smartPAD
Display	kratzfestes, industrietaugliches Touch-Display
Displaygröße	8,4"
Abmessungen (B x H x T)	240 x 290 x 50 mm
Gewicht	1.100 g

Schnell am Ziel

KR C4 macht Programmieren einfach

Ob Einsteiger oder Programmierprofi, das KUKA smartPAD führt jeden rasch ans Ziel. Denn es bietet für jeden Anspruch die passende Programmiermöglichkeit. So können mit ein und demselben Bediengerät unterschiedlichste Aufgaben zuverlässig gelöst werden.



Möglichkeiten mit dem KUKA smartPAD



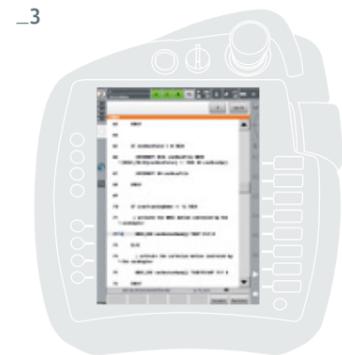
_1_2_3 Einfache Programmierung über KUKA Inline-Formulare

_4 Applikation KUKA.CNC

_5 Applikation in der Arc Welding-Branche

_6 Applikation in der Kunststoffbranche

_7 Applikation KUKA HMI.zenon



Komplexitätsklassen der Programmierung



KR C4 bietet für jede Bedienergruppe die richtige Programmiermöglichkeit: von der simplen Vorlagenprogrammierung für Einsteiger bis zur hoch differenzierten Profi-Programmierung.

KUKA.KRL – die Programmiersprache fortschrittlicher Robotik. „KUKA Robot Language“ orientiert sich an weltweit gängigen Hochsprachen. Sie ist daher leicht zu lernen und stellt perfekt vielfältige Möglichkeiten zur Verfügung, die Funktionen des KUKA Roboter Systems zu nutzen. Über das intuitive KUKA smartPAD oder den integrierten VisualEdit in WorkVisual gelingt die Programmerstellung komplexer und individueller Bewegungs- und Arbeitsschritte von Robotern für eine Vielzahl von Anwendungen – online wie auch offline.

Einfach effizient: Programmierung mit Inline-Formularen. Für schnelles, fehlerfreies Programmieren von Arbeits- und Bewegungsschritten bietet die KR C4 Inline-Formulare. Sie sind über Menüs abrufbar und im Standard verfügbar. Das vereinfacht die Programmierung von Roboteams mit bis zu sechs synchronisierten Robotern.

Programm-Bausteine selbst definieren. KUKA Integratoren können die Bibliothek verfügbarer KUKA Inline-Formulare kundenspezifisch, unter Verwendung der Technologie UserTech, erweitern. So entstehen spezielle Applikationen, welche für wiederkehrende Aufgaben auf vereinfachte Weise zu programmieren sind. Für Anlagenbauer ein Wettbewerbsvorteil: Speziell entwickelte Inline-Formulare ermöglichen einzigartige, optimal zugeschnittene Lösungen für Anwenderunternehmen.



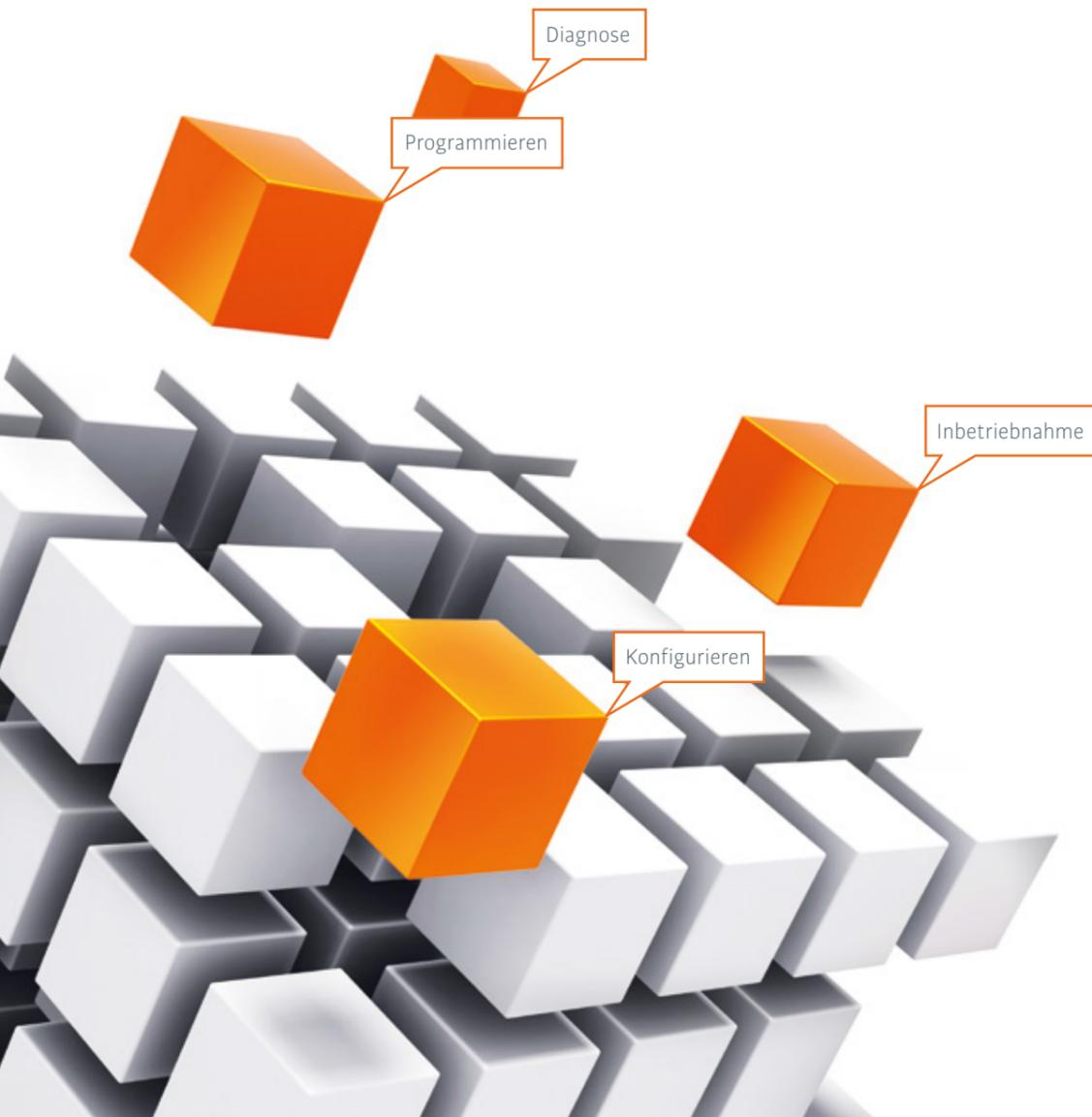
Effizienter arbeiten

Die Engineering Suite KUKA.WorkVisual

Konfigurieren, Programmieren, Inbetriebnahme und Diagnose. KUKA.WorkVisual bietet dafür die homogene Offline-Entwicklungs-, Online-Diagnose- und Maintenance-Umgebung. Programmübergreifende Kataloge und Projektdaten gewährleisten Konsistenz und Durchgängigkeit.

Tools mit einheitlicher Oberfläche und Menüführung. Der Programmcode wird beim Einsatz von Funktionen im Hintergrund bereits auf seine Logik hin überprüft. Das vermeidet Fehler schon im Ansatz, Projektabläufe gelingen rationeller und konsistent. Wechselwirkungen werden durch visuelle Tools sichtbar gemacht – und damit intuitiv erfassbar und leichter bedienbar.

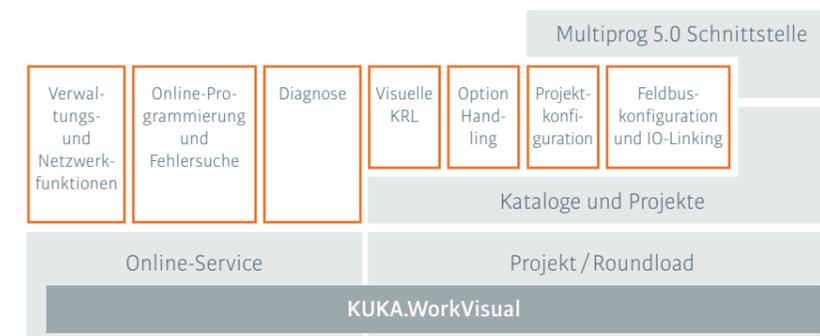
Perfekt abgestimmt auf die dedizierten Steuerungen der KR C4. In KUKA.WorkVisual können – abgestimmt auf die Robot-, PLC-, Motion- und Safety Control – die I/O-Konfiguration, Verschaltung, fremde Kinematiken, RoboTeams und SafeOperation direkt konfiguriert werden. Mögliche Konflikte werden damit bereits offline ergänzt und eliminiert. Das verkürzt die Inbetriebnahmezeit bei gleichzeitig minimierten Risiken.



Mehr Effizienz, mehr Konsistenz

Über den ganzen Software Lifecycle

Die Engineering Suite KUKA.WorkVisual ist einsetzbar zur Zellenprojektierung, als universelle Programmierumgebung und als Shop Floor Unit. Sie deckt damit alle Bereiche im Lebenszyklus eines Programms ab – und schafft durch WorkVisual Roundload perfekte Konsistenz zwischen den On- und Offline-Welten. Editoren und Infrastruktur-Komponenten greifen in der modular aufgebauten Software-Architektur von KUKA.WorkVisual konsequent auf zentrale Dienste wie Projektdatenbank, Kataloge und Online-Services zu. Über die Basis-Tools hinaus bietet die Plattform Slots für weitere Module – wie Multiprog und andere technologiespezifische Plugins.



Programm „Lifecycle“ in der KUKA.WorkVisual Engineering Suite.

KUKA.WorkVisual

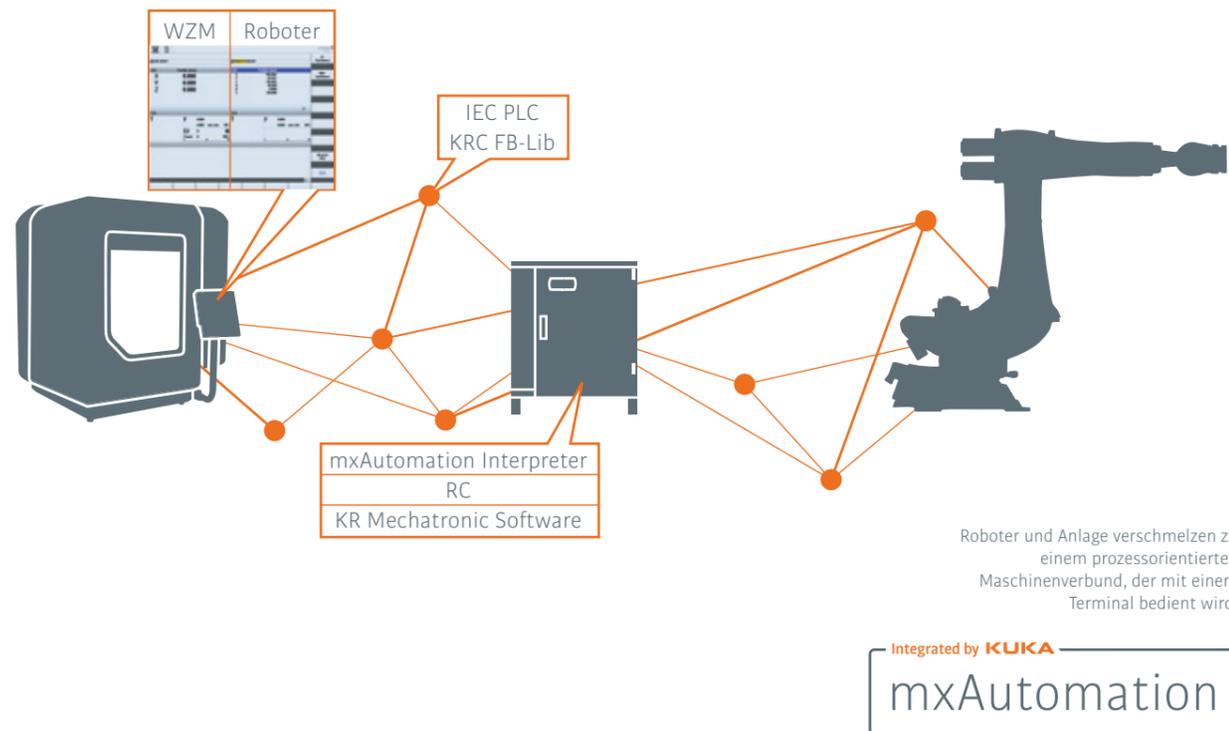
- Einheitliche, an Standards orientierte Benutzeroberfläche
- Konsistente Projektdatenablage, Vermeidung fehlerträchtiger Mehrfacheingaben
- Netzwerkadministration aller KR C4 Steuerungen
- Umfangreiche Diagnosemöglichkeiten
- Integrierte, einheitliche Feldbus – I/O-Konfiguration, Verschaltung und Diagnose an und zwischen Robot Control und SoftSPS
- Unterstützt Feldbusse PROFINET, PROFIBUS, EtherCAT, EtherNet/IP, DeviceNet und VARANBUS
- Drag-&-Drop-Konfiguration und menügeführte Parametrierung für RoboTeam ProfiSafe, CIP/Safety und FSoE
- Editoren für textuelle Programmierung von Zellenkomponenten
- Online arbeiten – ermöglicht das projektunabhängige komfortable Editieren von Programmen der Steuerung direkt in der Engineering-Umgebung

Eine Schnittstelle für alle KUKA.PLC mxAutomation

Native Programmierschnittstellen machen das Programmieren und die Integration von KUKA Robotern in Ihren Maschinenverbund einfach. Das mxAutomation-Funktionspaket, KUKA.PLC mxAutomation, ermöglicht es externen Steuerungen mit eingebetteter SPS, KUKA Roboter auf dem Niveau elementarer Bewegungsbeefehle zu kommandieren. Dies führt in einfacher Weise zur Realisierung eines endkundenfreundlichen, zentralen Bedienkonzepts für Roboter-automatisierte Produktionsmaschinen. Die hervorragenden kinematischen und sicherheitsrelevanten Funktionen der KUKA Steuerung KR C4 stehen dabei weiterhin zur Verfügung. Denn der mxAutomation Kommando-Interpreter auf der KR C4 kommuniziert die SPS-Befehle an die Bahnplanung, die den Roboter in der gewohnten Präzision und Zuverlässigkeit in Bewegung setzt. Mit der neuen Version der Software ermöglicht KUKA die Anbindung an KUKA.ConveyorTech, Pick & Place auf einem Band und KUKA.VectorMove, kartesisches Weichschalten. Zudem wurden die Usability der Software weiter erhöht und neue Funktionen, etwa zur Motion Control, hinzugefügt. Damit erfüllt die Version KUKA.PLC mx.Automation 2.1 auch die Norm der speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und ist nach PLCopen zertifiziert.

KUKA.PLC mxAutomation

- Programmierbar ohne Kenntnisse in der Roboterprogrammierung
- Direktes Kommandieren des Roboters durch Funktionsbausteine SPS
- Unterstützt Steuerungssysteme der größten PLC-Hersteller



0% Umstellung KUKA spricht Ihre Sprache

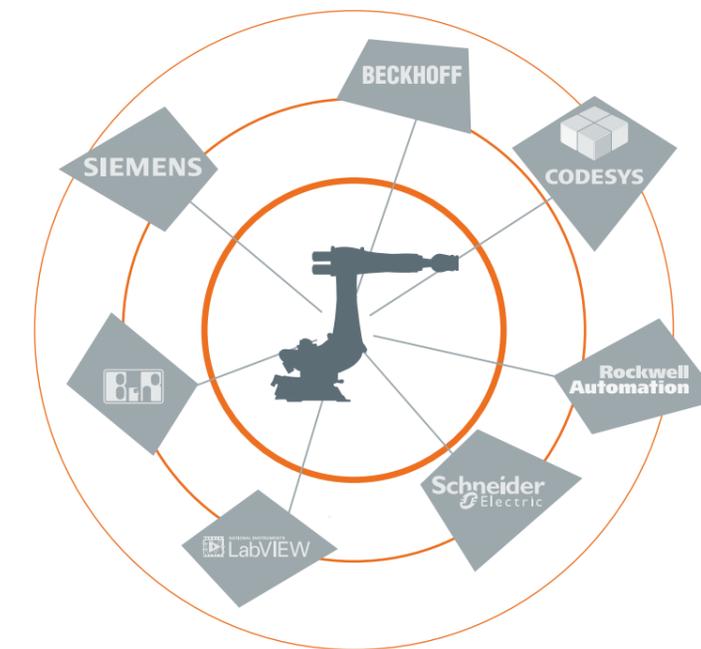
KUKA.PLC mxAutomation unterstützt die externen Steuerungssysteme SIMATIC S7[®] via Profinet und Rockwell Logix Controller[®] via EtherNet / IP und ist damit vorbereitet für den Einsatz in Europa, Asien und Amerika. Mit KUKA.PLC mxAutomation 2.0 werden auch die CODESYS-basierten Steuerungsplattformen unterstützt. In den Referenz-Architekturen sind dabei Profinet, EtherNet I / P und EtherCAT berücksichtigt.

Einfaches Programmieren. Mit KUKA.PLC mxAutomation benötigt der Anwender geringe Kenntnisse in der Roboterprogrammierung. Durch die mxAutomation-Funktionsbausteine gelingt das Kommandieren des KUKA Roboters innerhalb der gewohnten SPS-Programmierungsumgebung.

Hohe Flexibilität. Ändern sich die Anforderungen in der Produktion, lassen sich bei mxAutomation-basierter Bedienung entsprechende Änderungen bzw. Erweiterungen jederzeit umsetzen. Für das Bearbeiten neuer Teilerien oder Zusatzaufgaben wird die durch den Robotereinsatz mögliche Flexibilität für den Bediener in seinem gewohnten Umfeld verfügbar gemacht.

Single-Point-of-Operation. Durch die Verschmelzung von Roboter- und Maschinensteuerung können KUKA Roboter mühelos in bestehende Bedienkonzepte integriert werden. Der Roboter kann so über das gewohnte Mensch-Maschinen-Interface mitgesteuert werden. Dies gilt bei Handbediengeräten der Maschine nach entsprechenden sicherheitstechnischen Vorkehrungen auch für das Teachen des Roboters. Ein gutes Integrationsbeispiel hierfür ist die durch Siemens[®] angebotene Einbettung des KUKA Roboters in die Sinumerik-Welt auf Basis der mxAutomation für S7.

mxAutomation unterstützt eine große Bandbreite an SPS-Lieferanten



KUKA.PLC mxAutomation 2.0:

- Siemens
 - SINUMERIK (Run myRobot)
 - SIMATIC
 - STEP 7 V5.4, S7-300 und S7-400
 - STEP 7 (TIA Portal), S7-300 und S7-400
 - STEP 7 (TIA Portal), S7-1500
- CoDeSys
- AllenBradley
- LabView

Neue Partner mit V2.1:

- Beckhoff (Serienstand Mitte 2016)
- Schneider-Electric
- B&R
- Siemens
 - TIA-Portal (SIMATIC)
 - SIMOTION

Macht den Generalisten zum Spezialisten Applikations- und Zusatzsoftware

KUKA bietet für die KR C4 eine Vielzahl vorgefertigter Applikations- und Zusatzsoftware für beinahe alle gängigen Roboteranwendungen. Damit lassen sich Abläufe in kurzer Zeit programmieren, das System ist schnell einsatzbereit, beispielsweise für Klebe- und Schutzgasschweißapplikationen. Funktions- und Technologiepakete können darüber hinaus Gestalt- und Lageabweichungen von Werkstücken kompensieren, wandeln in einem CAM-System erzeugte CNC-Daten automatisch in ein Roboterprogramm um und übernehmen viele weitere branchenspezifische Aufgaben.



Spezielle Anwendungen mit der KR C4

- Applikations- und Zusatzsoftware für beinahe jede Robotik-Anwendung
- Schnell individualisierbar und einsatzbereit
- Praxiserprobt in allen Robotik-relevanten Branchen

KUKA Funktions- und Technologiepakete

KUKA.Gripper & SpotTech	Programmieren von Greifwerkzeugen und Schweißzangen über einfach handhabbare Inline-Formulare für viele Industrieanwendungsgebiete.
KUKA.ArcTech	Für schnelle Inbetriebnahme, einfaches Programmieren und automatische Ansteuerung einer Stromquelle von Schutzgasapplikationen.
KUKA.ArcSense	Option zu KUKA.ArcTech – mit Lichtbogensensoren zur Nahtverfolgung.
KUKA.TouchSense	Software-Technologiepaket zur taktilen Bauteil- und Nahtfindung vor einem Fügeprozess.
KUKA.SeamTech	Optionen sowohl zur Bauteil- und Nahtfindung vor, aber auch zur Kanten- und Nahtverfolgung während eines Fügeprozesses mit einem intelligenten Triangulationslasersensor.
KUKA.TRACC TCP	Der Roboter kann mit der Option im Produktionsbetrieb seinen TCP in gewünschter Regelmäßigkeit automatisch überprüfen und ggf. neu kalibrieren.
KUKA.LaserTech	Modulare, zeitsparende, einfach zu bedienende Programmierunterstützung für das Laserschneiden und -schweißen. Beide Applikationen können mit dem gleichen Roboter ausgeführt werden – für höchste Flexibilität bei einmaliger Fixierung des Bauteils.
KUKA.ServoGun	Ermöglicht den Betrieb von elektromotorischen Punktschweißzangen mit der KUKA Robotersteuerung. Verschiedene, zusätzliche Softwareoptionen ermöglichen z. B. den Ersatz des mechanischen Zangen-ausgleichs und weiterer Funktionen.
KUKA.GlueTech	Bietet eine komfortable Programmierung von Auftragsapplikationen, wie z. B. Kleben, Nahtabdichten, Aufbringen von Stütznahten unter Verwendung von Inline-Formularen auf der KUKA Robotersteuerung.
KUKA.VisionTech	KUKA.VisionTech bietet die Möglichkeit der Aufnahme von unsortierten Teilen und die Entnahme von nicht ausgerichteten Teilen, wie z. B. bei Pick & Place in einer Ebene und im Raum.
KUKA.ConveyorTech	KUKA.ConveyorTech bietet die Möglichkeit, den Programmablauf des Roboters mit einem extern gesteuerten Conveyor (Förder- / Transportband) zu synchronisieren. Dabei kann sich der Roboter gleichlaufend mit linearen und zirkularen Fördereinrichtungen bewegen.
KUKA.ForceTorque Control	Roboter bewegen sich typischerweise rein positionsgeregelt auf programmierten Bahnen, ohne Berücksichtigung der auf das Werkzeug oder Werkstück wirkenden Kräfte bzw. Momente. In vielen Fällen hat aber gerade das Einstellen bzw. das Einhalten von genau definierten Prozesskräften einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität und Prozesssicherheit einer Applikation (z. B. Montage, Polieren, Schleifen, Biegen). In solchen Fällen müssen die Prozesskräfte und -momente bei der Programmierung von Roboterbewegungen angemessen berücksichtigt werden können. Dies ist mit KUKA.ForceTorqueControl möglich.
KUKA.RoboTeam	Ermöglicht und koordiniert das hochpräzise Zusammenspiel mehrerer Roboter zur Bewältigung einer gemeinsamen Last oder zum gemeinsamen Arbeiten an einem bewegten Werkstück.
KUKA.EtherNet KRL	Bietet die Möglichkeit, über die EtherNet-Schnittstelle Daten mit externen Rechnern auszutauschen. Der Roboter kann hierbei sowohl als Client als auch als Server dienen.
KUKA.OPC-Server	Basis-Technologie für standardisierten Datenaustausch zwischen Roboter und externen Steuerungen für nicht echtzeitgebundene Informationsströme. Ideal zum Anbinden von externen Visualisierungs- und MES-Systemen.
KUKA.HMI zenon	Erhöht die Usability durch einfache Erstellung von eigenen Oberflächen oder Plugins per Drag & Drop. 2D- / 3D-Grafiken können schnell visuell dargestellt werden, um dem Anwender die Bedienung oder Diagnose des Automationssystems zu erleichtern.
KUKA.PLC Multiprog	Programmierungsumgebung einer sehr schnellen Soft-SPS nach dem Standard IEC61131. Erweiterung der Funktionalität der KR C4 und nahezu unbegrenzte Offenheit in der Programmierung von Automatisierungszellen und Applikationen.
KUKA.PLC ProConOS	Laufzeitsystem der Soft-SPS KUKA.PLC Multiprog. Mit KUKA.Multiprog erstellte SPS-Programme werden in der KR C4 direkt ausgeführt, mit vollem Zugriff auf das gesamte IO-System des Roboters. Lesen und Verarbeiten von Variablen wie Achspositionen und Geschwindigkeit über Funktionsbausteine.
KUKA.PLC Multiprog MCFB	Beim Einsatz von zusätzlichen Achsen / Motoren zum Roboter können komplexe Applikationsanforderungen flexibel umgesetzt werden.
KUKA.PLC mxAutomation	Erlaubt direktes Kommandieren und Positionieren des Roboters durch externe Steuerungen (Siemens®, Rockwell®, Beckhoff, B&R u. a.). Der Anwender benötigt somit keine Kenntnisse der Roboterprogrammierung über die KUKA eigene Robotersprache KRL.
KUKA.CNC	Vollwertige, softwarebasierte CNC-Implementierung zur Ausführung des Werkzeug-Maschinencodes (G-Code) direkt auf der Robotersteuerung. Der Roboter wird somit im Rahmen seiner Genauigkeit und Steifheit zu einem Bearbeitungszentrum für bahngestützte Prozesse.
KUKA.Sim	Mit den Simulationsprogrammen von KUKA.Sim können Roboterzellen originalgetreu geplant werden.
KUKA.UserTech	Ermöglicht die Definition, Integration und Verwendung von userspezifischen Inline-Formularen, Technologie-Keys und dialoggeführten Skripten.
KUKA.RobotSensorInterface	Ermöglicht den Datenaustausch zwischen Robotersteuerung und Sensorsystem, eine zyklische Signalverarbeitung und -auswertung im Sensortakt und darüber hinaus die Beeinflussung der Roboterbewegung oder des Programmablaufs durch die Verarbeitung von Sensorsignalen.
KUKA.FlexPal	Erlaubt die einfache Definition von Packmustern sowie Paletten, Auf- / Abnahme und Slipsheet-Stationen.
KUKA.ExpertTech	Bietet eine Benutzerführung, mit deren Hilfe die Eingabe von „Expertenbefehlen“ erleichtert wird. KUKA.ExpertTech ist damit ein komfortables Werkzeug für die anspruchsvolle Programmierung.
KUKA.SafeOperation	Bietet softwareseitig frei definierbare Schutzräume zwischen Maschinen oder zwischen Mensch und Maschine.
KUKA.Load	Unterstützt die Lastauslegung an einem KUKA Roboter bzw. die Auswahl eines geeigneten Roboters zu einer gegebenen Last.

Auch morgen ganz vorn Dank bewährter Industriestandards

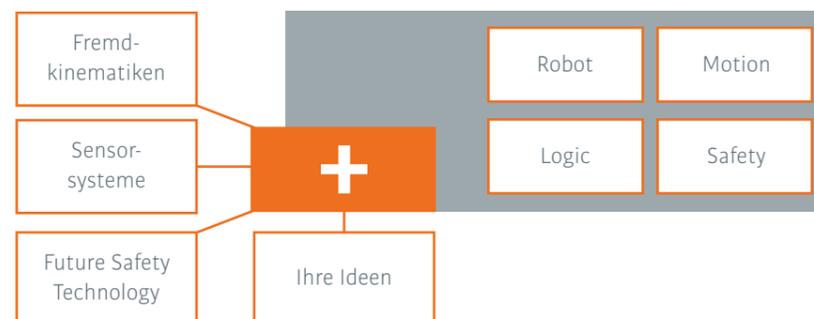
Mainstream-Technologien wie MultiCore-Architektur und Gigabit Internet ermöglichen heute industrieadäquate Performance. Die KR C4 nutzt diese Technologien und ermöglicht eine umfangreiche Erweiterbarkeit der Software-basierten Schnittstellen. Mit ihr sind neue Sicherheitskonzepte in der Automation realisierbar, etwa für Mensch-Roboter-Kooperationen. Sensoren, die eine große Anzahl an Ein- und Ausgängen benötigen, können in die KR C4 einfach eingebunden werden.



Im Innenraum der KR C4: konsequente Reduzierung von Hardware.

KR C4 – die zukunftssichere Entscheidung

- Keine proprietäre Hardware, offene Industriestandards wie MultiCore und EtherNet
- Integriert EtherNet-basierte Feldbussysteme wie EtherCAT, Profinet oder EtherNet/IP als Softwarefunktion



Roboter-, Bewegungs-, Ablauf- und Prozess- sowie Sicherheitssteuerung: alles in einem System. Die KR C4 vereint alle Steuerungsaufgaben für einen effizienten Robotereinsatz in einem einzigen, smarten System.

Vier dedizierte Steuerungen Ein Steuerungssystem

Weniger ist mehr: Der Anteil der Hardware-Baugruppen, Steckverbindungen und Kabel in der KR C4 wurde drastisch reduziert. Sie integriert EtherNet-basierte Feldbussysteme wie beispielsweise EtherCAT, Profinet oder EtherNet/IP als Softwarefunktion. Durch den consequenten Softwareeinsatz lässt sich die Steuerung innerhalb kurzer Zeit so verändern, dass sie jeden zukünftigen Entwicklungsschritt in der Steuerungstechnologie ohne hohe Neuinvestitionen mitgeht. Die KR C4 bietet damit hohe Investitions- und Performance-Sicherheit, heute wie morgen.



Nützt und schützt Sicherheit mit der KR C4

Die KR C4 integriert die komplette Roboter-, Bewegungs-, Ablauf- und Prozesssteuerung. Sie gliedert auch die komplette Sicherheitssteuerung nahtlos in das Steuerungssystem ein. Ihre MultiCore-Technologie ermöglicht die für Sicherheitsanwendungen geforderte Zweikanaligkeit. Safety-Funktionen und sicherheitsgerichtete Kommunikation werden auf Basis EtherNet-basierter Protokolle abgewickelt.

Die Erweiterbarkeit der Software-basierten Sicherheitsschnittstellen ist damit nahezu unbegrenzt. So sind völlig neue Sicherheitskonzepte in der Automation realisierbar, etwa für die erweiterte Mensch-Roboter-Kooperation. Das Stichwort „Safe Robot“ wird mit der KR C4 zur Realität. Sie erlaubt, Produktionsfläche zu sparen, Handeinlegestationen ohne zusätzliche Sicherheitstechnik zu vereinfachen und die direkte Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter zu ermöglichen.

Sicherheit und Feinfühligkeit sind gefragt. Zahlreiche, sichere KUKA Roboter im medizinischen Bereich belegen die Leistungsfähigkeit der KR C4. Nur eines der vielen beeindruckenden Beispiele ist die von KUKA entwickelte Medizinanwendung zur robotergestützten Angiografie. Von einer KR C4 gesteuert, übernimmt ein Roboter die Untersuchung des Patienten.

Wegweisende Mensch-Roboter-Kooperation: KUKA Robotik mit KR C4 Steuerung.
Roboterquelle: KraussMaffei



Der KR C4 Sicherheitsvorsprung

- Integrierte Sicherheitssteuerung, MultiCore-Technologie für erforderliche Zweikanaligkeit
- Safety-Funktionen und Sicherheitskommunikation über EtherNet-basierte Protokolle
- Software-basierte Schnittstellen für zukunftsweisende Mensch-Roboter-Kooperation

Fortschrittliches Sicherheitskonzept

Nachweis über unabhängige Zertifizierungsstelle
Alle Funktionen entsprechen neuester ISO 10218-1:2011
Durchgängige Performance-Level D / Kategorie 3: Implementierung aller Safety-Funktionen nach ISO 13849-1
Einfaches Upgraden auf zukünftige KUKA Safety-Funktionen
Verschiedene Schnittstellen zu überlagerten Sicherheitssteuerungen (diskrete zweikanalige Verdrahtung, ProfiSafe, CIP-Safety und FSoE)

Anlagenintegration

Sichere Eingänge: Bedienschutz (Schutzzaun)
Sichere Stillstandsüberwachung aller Achsen (Roboter & Zusatzachsen)
Not-Halt
Sichere Ausgänge
Sicheres Abschalten der 24-V-Lastspannung von Peripheriekomponenten
Sichere Überwachung: T1-Betrieb auf 250 mm / sec

Erweiterte Sicherheitsfunktionen

Zusätzliche Überwachung des Schutzzaunes
Überwachung von Achsbereichen: Roboter & Zusatzachsen, konfigurierbare Achsgruppe, wie z. B. Mehrfachpositionierer
Sicherer Betriebshalt und Überwachung des Wiederanlaufs für Roboter und Zusatzachsen
Konfigurierbare Achsgruppe, wie z. B. Mehrfachpositionierer
Konfiguration offline über WorkVisual oder direkt am KUKA smartPAD
Absicherung der Safety-Konfiguration über Check-Summen-Verfahren und passwortgeschütztes Eingabemenü
Schutz vor unabsichtlicher Veränderung
Grafische Darstellung der Überwachungsbereiche in Simulation und in Echtzeit auf dem KUKA smartPAD
Nachweis der Zuverlässigkeit durch Applikationen mit höheren Sicherheitsanforderungen (Entertainment, Medizin)



Sicherheit für die Maschine – vorausschauend bewegt

Schutz vor Überhitzung durch Temperaturüberwachung: auf Maximalwert sowie intervallbasiert (I2T-Überwachung).

Kollisionen vermeiden durch Collision-Detection-Technologie. Durch Vergleich der vorausgerechneten Bewegung mit der realen Ausführung wird eine Kollision erkannt und der Roboter gestoppt.

Schleppfehlerüberwachung sowie Fehlermeldung bei Überschreitung des Grenzwertes und konfigurierbare Online-Lastdaten-Überwachung.



Sicherheit für den Menschen – im Kontakt mit der Maschine

Sicherer Betriebshalt und Überwachung des Wiederanlaufs für eine gefahrlose Nähe von Mensch und Roboter.

Safe Robot Technology überwacht den Roboter in sicherer Technik in seinem vordefinierten Arbeitsraum und reduziert Reaktionszeiten.

Ressourcenschonende Robotik

Macht mehr aus weniger

Die Energieeffizienz der KR C4 schont Ressourcen nachhaltig und minimiert Kostenrisiken, die steigende Energiepreise mit sich bringen.

Das integrierte Energiemanagement der KR C4 bietet verschiedene Stand-by-Modi und einen Eco-Modus. Sie reduzieren den Energieverbrauch und können für einzelne Betriebszustände bis zu 95 % Energie einsparen. Bereits in der Engineering-Phase kann der Energieverbrauch simuliert und kalkuliert werden. Im Betrieb erfolgt die Anzeige und Verifizierung des Energieverbrauchs am Bediengerät. KR C4 bedeutet Effizienz mit transparenter Energiebilanz. Sie bildet die Basis für einen zertifizierten Energiesparnachweis mit Steuervorteil (ISO 50001).



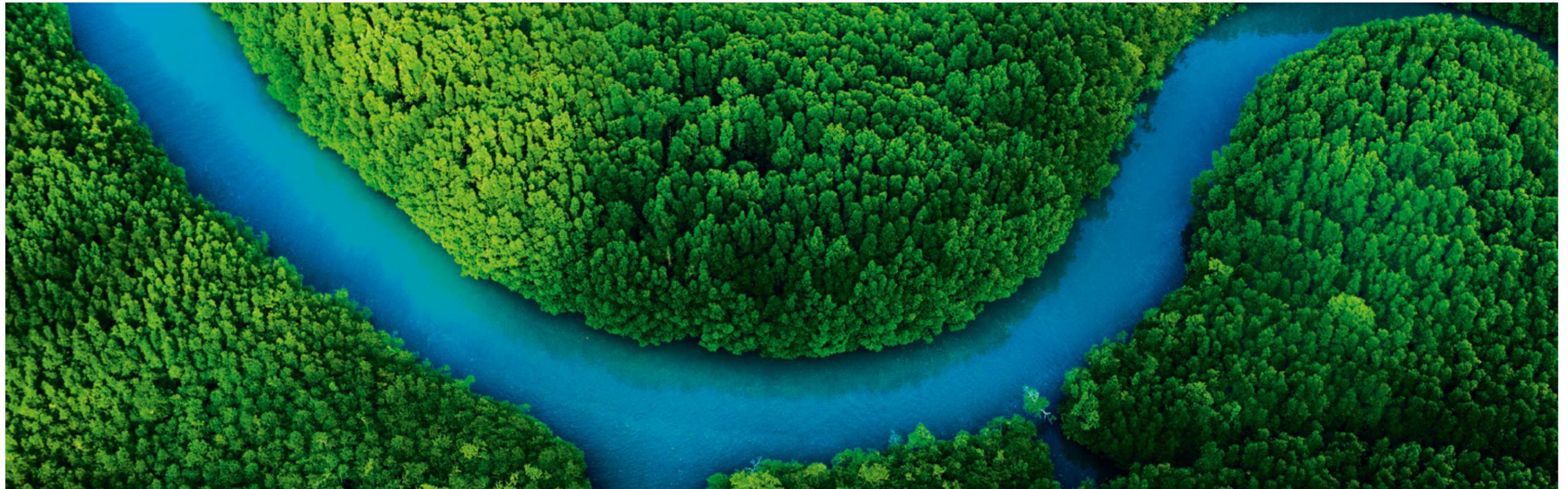
Stand-by-Modi: bis zu 95 % weniger Energieverbrauch. Drei verschiedene Stand-by-Modi ermöglichen Energieeinsparung durch Abschaltung von Antrieben bzw. Antrieben und Steuerung. Das Energiemanagement der KR C4 reduziert so in produktionsfreien Zeiten die Leistungsaufnahme drastisch. Energieersparnis im Stand-by-Modus: bis zu 95 %.



Transparente Energiebilanz: spart Energie und Steuern. In der Simulation erlaubt die KR C4 die Optimierung des Energieverbrauchs. Im Betrieb erfolgt eine kontinuierliche Verbrauchsanzeige. Sie ebnet den Weg zu einem zertifizierten Energiesparnachweis, der Steuervorteile ermöglicht.



Intelligentes Bremsenmanagement: stoppt hohe Kosten. Das programmierbare Bremsenmanagement der KR C4 entlastet Motoren und hält Roboter exakt in Position, bei minimalem Stromverbrauch.





www.contact.kuka-robotics.com



www.facebook.com/KUKA.Robotics



www.youtube.com/kukarobotgroup



Twitter: @kuka_roboticsEN

Angaben zur Beschaffenheit und Verwendbarkeit der Produkte stellen keine Zusicherung von Eigenschaften dar, sondern dienen lediglich Informationszwecken. Maßgeblich für den Umfang unserer Lieferungen ist der jeweilige Vertragsgegenstand. Technische Daten und Abbildungen sind unverbindlich in Hinblick auf Lieferungen. Änderungen vorbehalten.
© 2016 KUKA Roboter GmbH