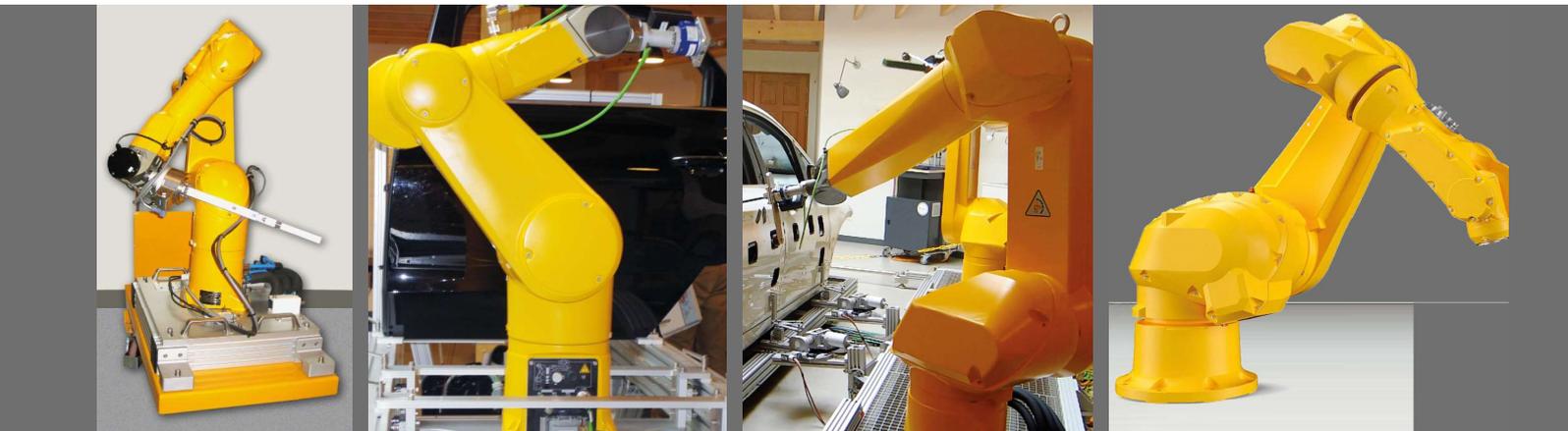




## sirkuflex

- ✓ Multi Funktions Roboter
- ✓ Erreichen und Sichern von hohem Qualitätsstandard
- ✓ Kostenoptimierung durch schnelle Rüstzeit
- ✓ geeignet für Einsatz in der Klimakammer
- ✓ ACTERE Software
- ✓ Selbstdiagnose
- ✓ Virtual Twin System (VTS)
- ✓ multi function robot
- ✓ reach and safe high quality standard
- ✓ fast set up time – saving costs
- ✓ climate chamber applicable
- ✓ ACTERE software
- ✓ self diagnostic
- ✓ Virtual Twin System (VTS)



TX2 60

TX2 90

TX2 160

TX2 200

Sirkuflex kombiniert bewährte Robotertechnik für die Klimakammer mit einer individualisierten Software, um alle realen Bedingungen in der Klimakammer zu simulieren. KARING sirkuflex dokumentiert in Echtzeit und prüft zuverlässig die Qualität von Bauteilen und Fahrzeugsystemen bei unterschiedlichsten Bedingungen.

Die Prüfeinheit besteht aus einem flexiblen Robotersystem und der graphisch programmierbaren Software ACTERE. Individuelles Parametrisieren des Prüfsystems erlaubt eindeutiges Messen, Beurteilen und Analysieren in Echtzeit und führt zu einer 360° Qualitätsbetrachtung.

SirkuFlex - best practice robot technology for climate chambers combined with an highly individual software are the solution for a climate chamber test under real conditions. KARING sirkuflex keeps records in real time and verify solid the quality of components and vehicle systems at different conditions.

The test system consists of a flexible robotic system combined with the graphical programmable software ACTERE. With the individual parameterizing of the test system by using measurement, evaluation and analysis in real time will lead to a 360° angle view.



TX2 60



TX2 160

- » klimakammerfester Roboter (ohne Schutzhülle)
- » verschiedene Ausführungen
- » koordinierter Multi-Roboter Betrieb möglich
- » Kombination mit weiteren Achsen (z.B. Linearachsen) möglich
- » Messung von Kräften und Momenten in allen Raumrichtungen, kombinierbar mit beliebigen, anderen Sensoren (z.B. Vision Sensoren)
- » Echtzeitanalyse von Messdaten inkl. Exportfunktion
- » grafische Programmierung komplexer, auch paralleler Abläufe, Teachen der Positionen
- » offene und umfangreiche Schnittstellen zur Automobil- und Automatisierungstechnik
- » Wiederverwendung von Actions (Funktionsblöcken) über verschiedene Testsysteme hinweg, von HiL bis EOL...
- » flexibler Reportgenerator
- » Maschinensicherheit und CE auf kleinem Raum möglich
- » ergonomische Bedienung über Teach-in-Panel und Fernbedienung

- » roboter design for climate chamber (without protective cover)
- » different versions
- » coordinated multi roboter usage possible
- » combination of additional axes (e.g. linear axle) possible
- » measurement of force and momentum at the volume, combination with user defined sensors possible (e.g. vision sensor)
- » real time measurement data incl. storage
- » graphic programming of complex and parallel sequences, position teaching
- » open and extensive interfaces for the vehicle and automation technology
- » multiple use of actions within different function scripts, e.g. HiL, EOL
- » flexible report generator
- » safety first on small environment (CE)
- » ergonomic designed handling by teach-in-panel and remote control

## Einsatzmöglichkeiten von sirkuflex

Einige bereits umgesetzte Projekte.  
Natürlich gibt es noch viele weitere  
Einsatzmöglichkeiten.

## Capabilities of sirkuflex

Some already realised projects.  
Of course there are many more capabilities.



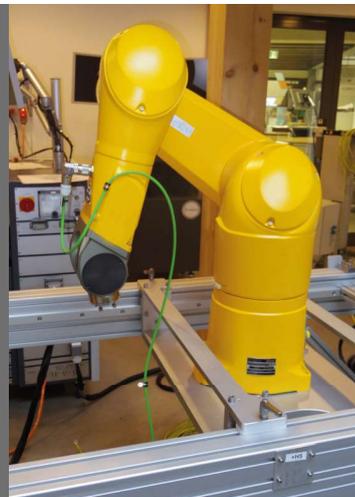
Touch-Displays



Sitztester / seat test TX200



Türen, Heckklappen und Motorhauben RX160 / doors, rear and front hoods RX160



Komponenten Handschuhfach, Mittelkonsole, Bauteile TX90 / components glovebox, central console, constructional parts TX90

## Touch-Display Roboter

Mit sirkuflex können kann ein Touch-Display auf die Funktion einzelner Druckpunkte getestet.

Der Roboter (TX60) fährt hierbei mit leichtem Druck das gesamte Display ab und erhöht diesen an ausgewählten Punkten.

Unsere Software ACTERE liefert hierbei genaue und übersichtliche Daten zur Auswertung dieses Tests.

Dieses Prinzip lässt sich zum Beispiel auch bei der Prüfung von Bedienpanels anwenden.

## Touch-Display Robot

With sirkuflex a touch display can be tested for the function of individual pressure points.

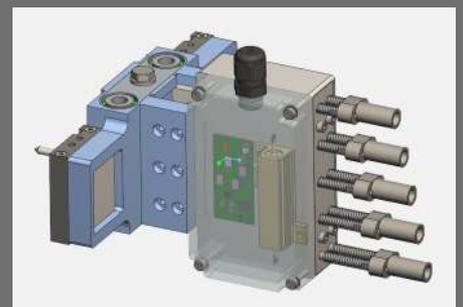
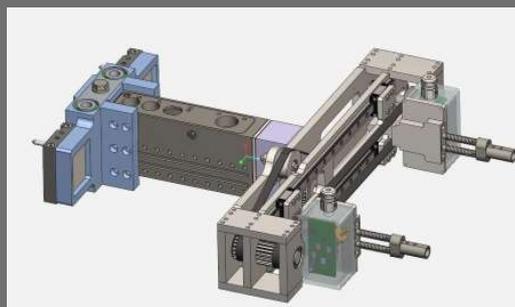
The robot (TX60) moves the entire display with slight pressure and increases it at selected points.

Our software ACTERE provides precise and clear data for the evaluation of this test.

This principle can be for example also applied when testing control panels.

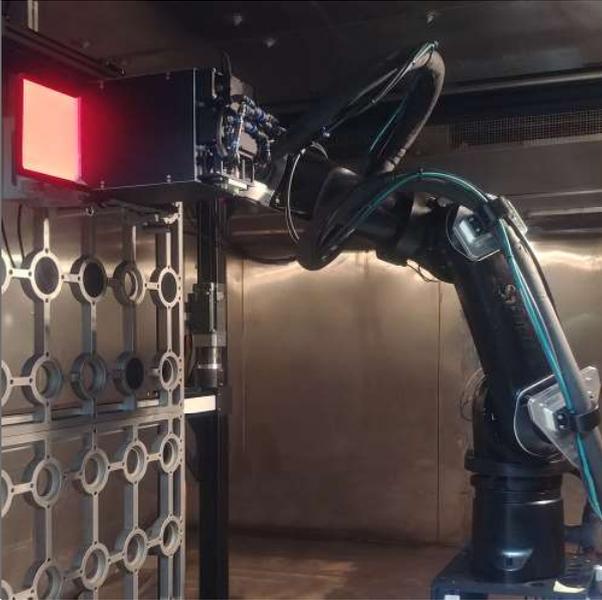


Werkzeuge / tools



## Roboter mit Kamera

Mit dem sirkuflex wird eine spezielle Kamera, welche von einem temperierten Gehäuse gegen Hitze und Kälte geschützt ist, vor dem Display positioniert. So kann das Display unter extremen klimatischen Bedingungen, aus unterschiedlichen Perspektiven bzgl. der lichttechnischen Performance überprüft werden.



## Robot with camera

With sirkuflex, a special camera, which is protected against heat and cold by a tempered housing, is positioned in front of the display. This means that the display can be checked under extreme climatic conditions from different perspectives regarding the lighting performance.



Mögliche Testparameter:

- » Leuchtdichte
- » Farbe
- » Kontrast
- » Homogenität
- » Gamma
- » Flicker

Possible test parameters:

- » Luminance
- » Color
- » contrast
- » homogeneity
- » gamma
- » Flicker

## Sitztester

Unser vielfältiges Robotersystem ermöglicht es, die Funktionalität folgender Einstellmöglichkeiten an einem Fahrzeugsitz zu überprüfen:

- » Längsverstellung
- » Höhenverstellung
- » Easy Entry Sitze
- » Faltsitze (z.B. für die 3. Reihe in Vans)
- » Sitzkissenverstellung (Oberschenkelauflage)

Der Prüfablauf kann vollautomatisch über vorab programmierte Sequenzen der ACTERE stattfinden. Die diversen Werkzeuge, mit denen der Roboter (TX200) den Sitz betätigt, sind schnell und einfach von einer Person umzurüsten.

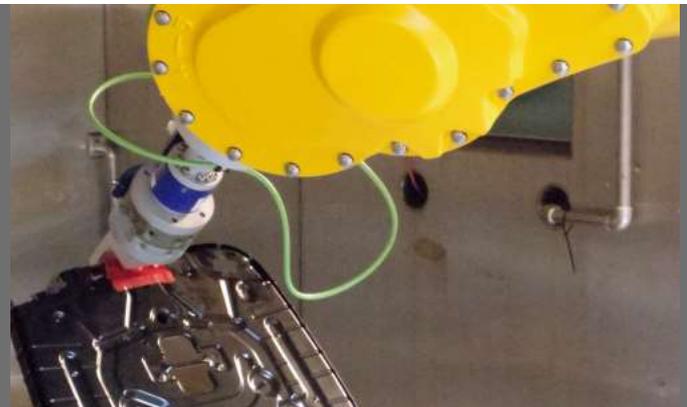


## Seat tester

Our versatile robot system allows to check the functionality of the following settings on a vehicle seat:

- » longitudinal adjustment
- » height adjustment
- » Easy Entry Seats
- » folding seats (for example for the 3rd row in Vans)
- » seat cushion adjustment (thigh support)

The test procedure can take place fully automatically via pre-programmed sequences of the ACTERE. The various tools with which the robot (TX200) operates the seat are quick and easy to adjust by one person.



Werkzeuge / tools



## Tür-Testsystem

Um Türen an Fahrzeugen zu testen, gibt es viele verschiedene Möglichkeiten bezüglich der Anwendung von SirkuFlex.

Es gibt sowohl große Roboter (RX160), die von außen an die Fahrzeugtür betätigen, als auch kleine Roboter (TX60) die von innen die Tür öffnen können.

Durch die intelligente Software ACTERE sind die Einstellmöglichkeiten des Prüfablaufs ultraflexibel. Die Roboter können sowohl einzeln gestartet werden, als auch alle zusammen.

Durch vorab programmierte Sequenzen ist ein vollautomatischer Prüfablauf möglich.

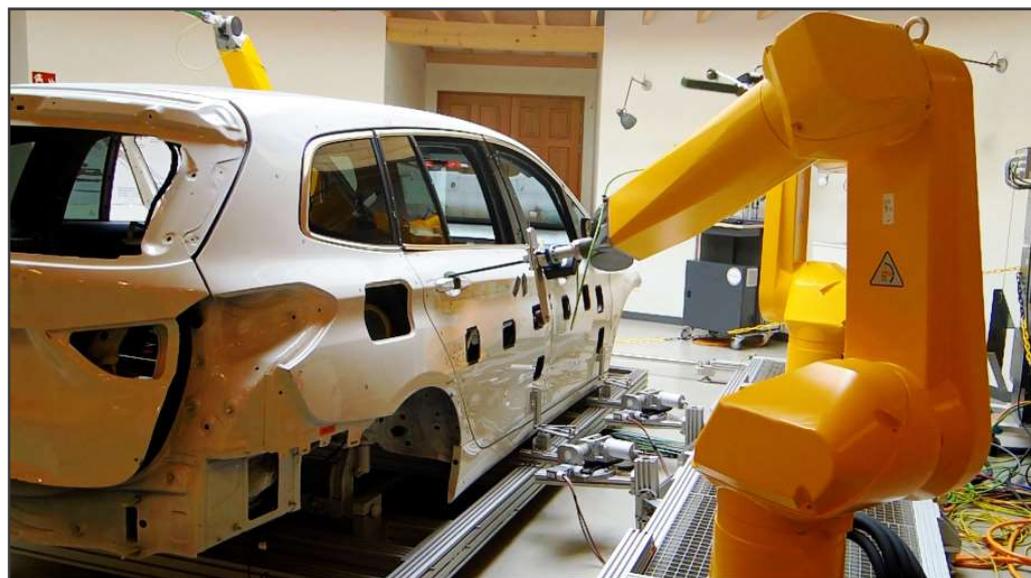


## Door test system

To test doors on vehicles, there are many different ways to use SirkuFlex.

There are large robots (RX160) that operate from the outside to the vehicle door, as well as small robots (TX60) that can open the door from the inside.

Thanks to the intelligent ACTERE software, the setting options for the test procedure are ultra-flexible. The robots can be started individually as well as all together. By pre-programmed sequences a fully automatic test procedure is possible.



Werkzeug / tool

## Klappentester

Mit sirkuflex können sowohl Heckklappen, als auch Motorhauben auf Ihre Funktionalität geprüft werden.

Ein vollautomatischer Prüfablauf ist hierbei auch unter extremen klimatischen Bedingungen (-40°C - + 85°C) möglich.



## Hood tester

With sirkuflex, rear and front hoods can be checked for their functionality.

A fully automatic test procedure is also possible under extreme climatic conditions (-40 ° C - + 85 ° C).



## Komponenten-Testsystem

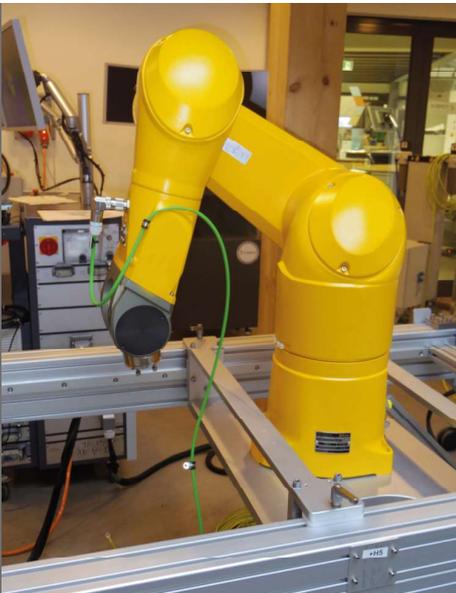
Der flexible Prüfstands Aufbau des Robotertestsystems als Komponententester ermöglicht es, die Roboter gleichzeitig in der Klimakammer als auch bei Raumtemperatur die Prüfabläufe durchführen zu lassen.

Die intelligente und flexible Software ACTERE lässt den Anwender jederzeit den Überblick über den Verlauf der Prüfabläufe behalten.

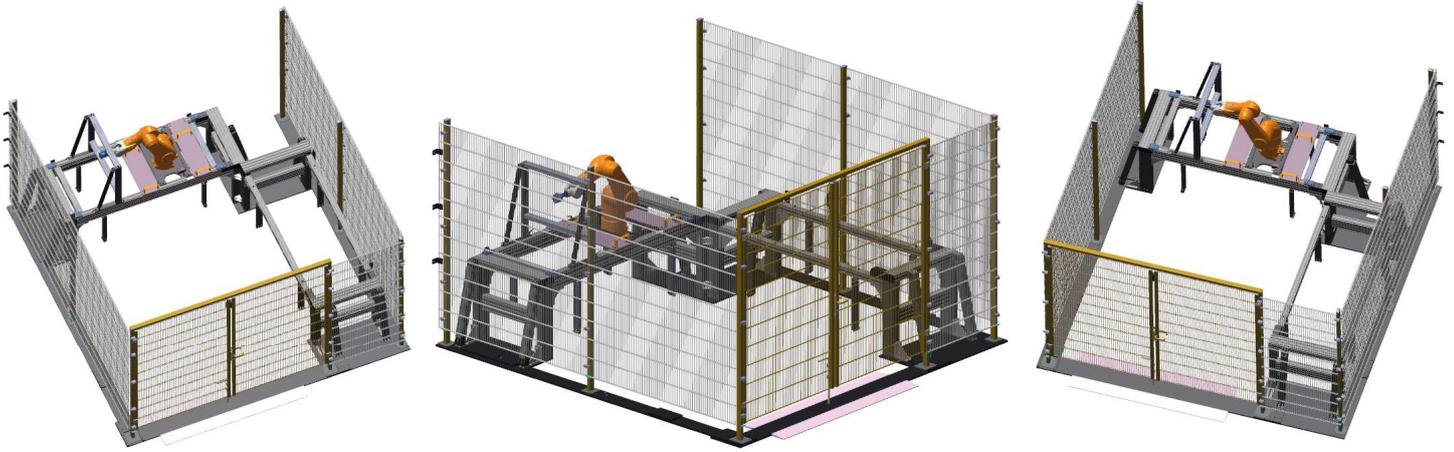
## Component test system

The flexible test rig design of the robot test system as a component tester allows the robots to carry out the test procedures simultaneously in the climate chamber as well as at room temperature.

The intelligent and flexible software ACTERE allows the user to keep track of the course of the test procedures at all times.



## Zubehör für sirkuflex / Accessories to sirkuflex



Sicherheitszaun / safety fence



Roboterheizung / robot heating



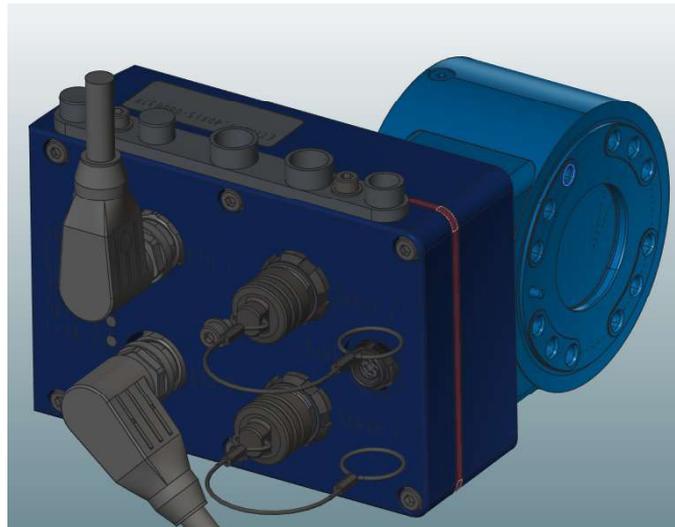
Gestell / frame

## Kraftmessdose 6DSens

- » innovative Messtechnik
- » Messung der wirkenden Kräfte und Drehmomente in jeweils drei verschiedene Richtungen
- » Befestigung an der Spitze des Roboterarms
- » Vielzahl an Anschlussmöglichkeiten
- » Extrem leichtes Gesamtgewicht
- » geeignet für die Klimakammer
- » synchrone Erfassung aller Ergebnisse

## Load Cell 6DSens

- » innovative measuring technology
- » measurement of forces and torques in three different directions
- » attachment to the tip of the robot arm
- » variety of connection options
- » extremely light overall weight
- » climate chamber applicable
- » synchronous recording of all results

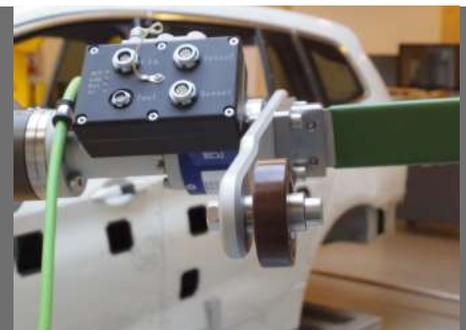


### » Technische Daten:

- Axialkraft 5 kN
- Querkraft 1 kN
- Biegemoment 0,05 kN
- Torsionsmoment 0,05 kN
- Referenzspeisespannung 5V
- Gebrauchstemperaturbereich -40°C bis + 120°C
- Gewicht 0,5 kg

### » Technical Data:

- axial force 5 kN
- shearing force 1 kN
- bending moment 0,05 kN
- torsional moment 0,05 kN
- excitation 5V
- service temperature range -40°C bis + 120°C
- weight 0,5 kg

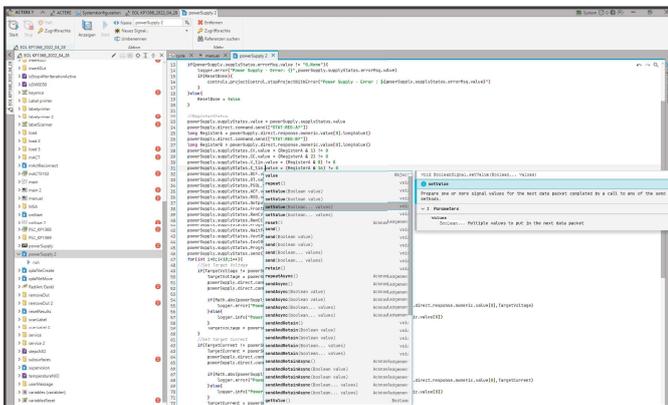


## Software ACTERE :

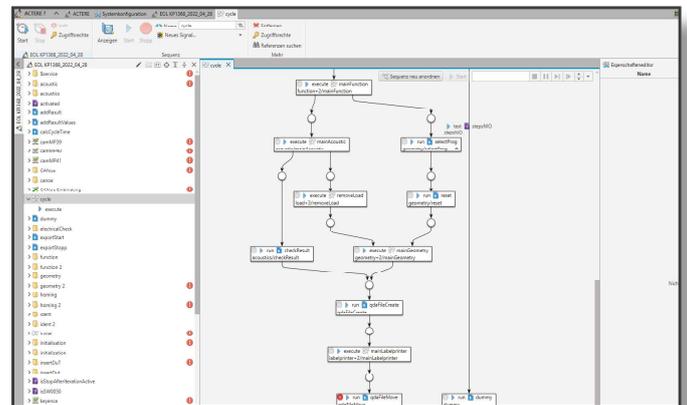
- » Softwarepaket zur Ansteuerung des Roboters inkl. verschiedener, vordefinierter Funktionsbausteine
- » eigenständige Programmierung möglich
- » Vorgabe der Geschwindigkeit in mm/s
- » Vorgabe der Beschleunigung/Verzögerung in mm/s<sup>2</sup>
- » Verfahren in bestimmten Richtungen mit Kraftüberwachung
- » Definieren von Messfahrten
- » Abfahren von Polylinien mit Messdaten auf zeichnung (Kraft, Weg, Winkel...)
- » Programmieren von Bahnkurven
- » Anzeigen der Drehpunktkoordinaten
- » ...

## Software ACTERE:

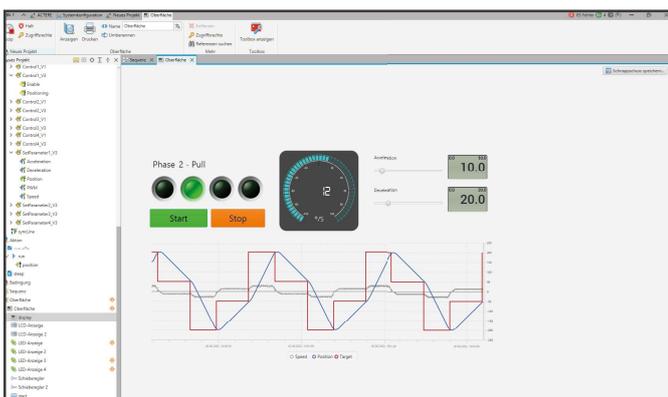
- » software for robot control incl. different predesigned function blocks
- » self contained programming possible
- » pre-set of speed in mm/s
- » pre-set of acceleration / deceleration in mm/s<sup>2</sup>
- » drive control in different axle with force control
- » pre-set of measurement move
- » drive control of poly line with measurement data recording (force, angle, travel path)
- » programming of path
- » display of swivel point absolute coordinate
- » ...



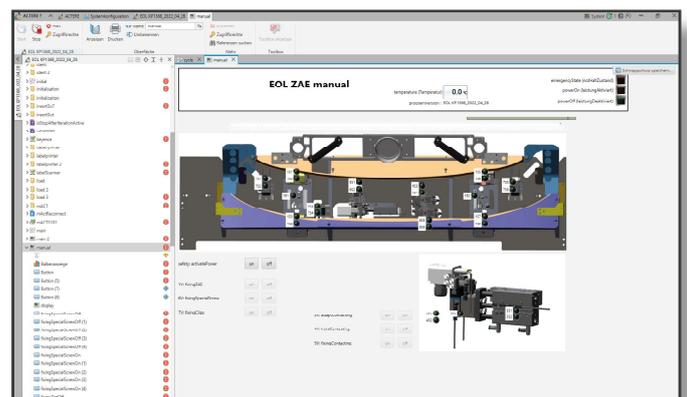
Script Editor



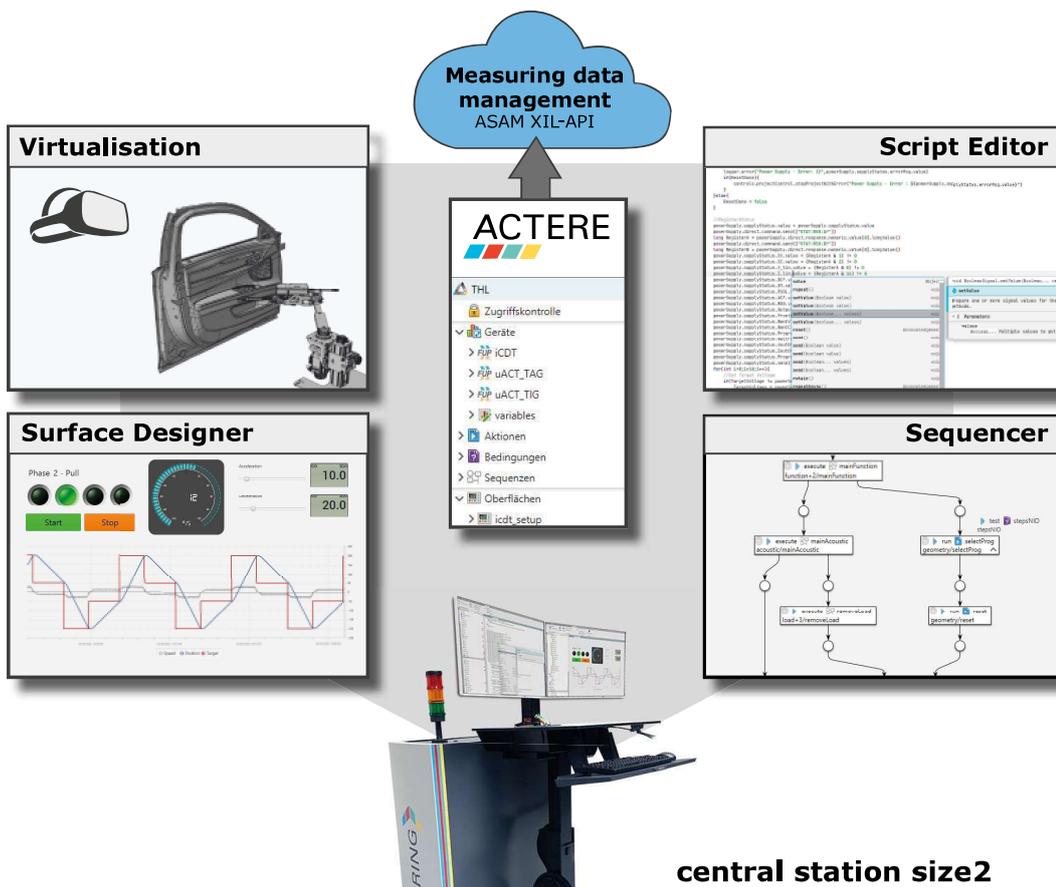
Sequencer



Surface Designer



Surface



### Schnittstellen:

- CAN
- LIN
- ETHERNET
- OEM spezifische
- Aktuatoren und Sensoren

### Interfaces:

- CAN
- LIN
- Ethernet
- specific OEM
- actuators and sensors

### Technische Daten:

- Versorgungsspannung 400V AC, 3ph, 32 A
- Betriebsdruck 2 bar, 28m<sup>3</sup>/h
- Temperaturbereich -40°C bis + 85°C
- Rel. Luftfeuchtigkeit 95%
- Schutzart: IP 65, Handgelenk IP67

### Technical Data:

- power supply 400 V AC, 3 ph, 32 A
- operating pressure 2 bar, 28 m<sup>3</sup>/h
- temperature range -40°C up to 85°C
- relative humidity 95%
- protection class IP 65, wrist joint IP 67



### Virtual Twin System (VTS)

Das Virtual Twin System (VTS) der KARING GmbH kann vielfältig zum Einrichten, Steuern und Optimieren von Bewegungsabläufen im Produktivsystem von Robotern und Aktuatoren eingesetzt werden. Im Besonderen bei Anwendungen bei denen die Zugänglichkeit zu dem System durch z.B. eine Klimakammer stark eingeschränkt ist.

### Virtual Twin System (VTS)

The Virtual Twin System (VTS) from KARING GmbH can be used in a variety of ways to set up, control and optimize motion sequences in the productive system of robots and actuators. Especially in applications where access to the system is severely restricted, e.g. by a climate chamber.

