



Mensch-Roboter-Kollaboration

Interne Schulungspräsentation

Produktmanagement Greifsysteme | Juli 2017

Superior Clamping and Gripping



Mensch-Roboter-Kollaboration

Interne Schulungspräsentation

Inhalte

1 | Allgemeine Informationen zu MRK

1.1 | Begriffsdefinition



1.2 | Motivation und Gründe

1.3 | Unterteilungsmöglichkeiten

1.4 | Normatives Umfeld und notwendige Schritte

2 | MRK aus Sicht eines Greiferherstellers

3 | Ansprechpartner und Zusammenfassung

Mensch-Roboter-Kollaboration

Begriffsdefinition



Quelle: SCHUNK GmbH & Co. KG

Was ist MRK?

Abkürzung für den Begriff „Mensch-Roboter-Kollaboration“

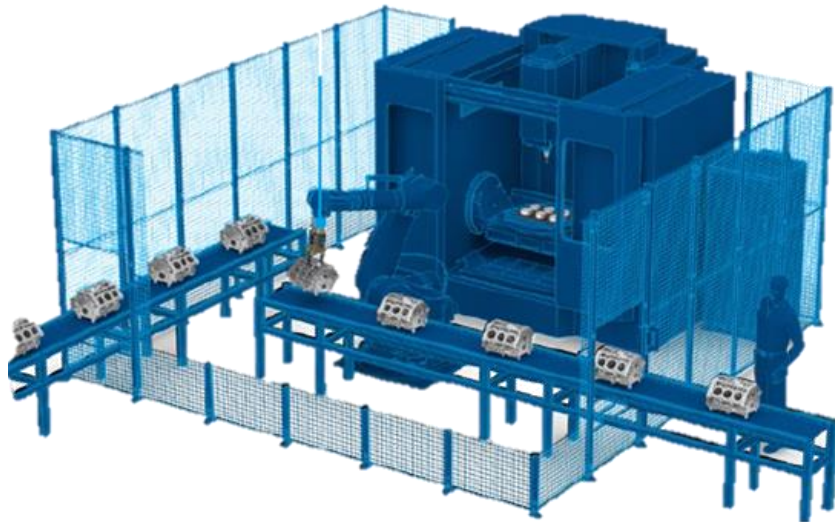
Erklärung:

Bezeichnet die **schutzzaunlose Interaktion** zwischen einem **Bediener [Mensch]** und einem **Roboter**

Unabhängig der **Art der Kollaboration** steht der Schutz des Menschen immer im Fokus. Um diesen jederzeit gewährleisten zu können, wird die Zusammenarbeit teilweise über **Normen und Zertifizierungen** geregelt.

Oftmals sind aber noch **einige Punkte** ungeklärt, dies führt zu einer Unsicherheit im Markt.

Von der Vollautomatisierung zur Mensch-Roboter-Kollaboration

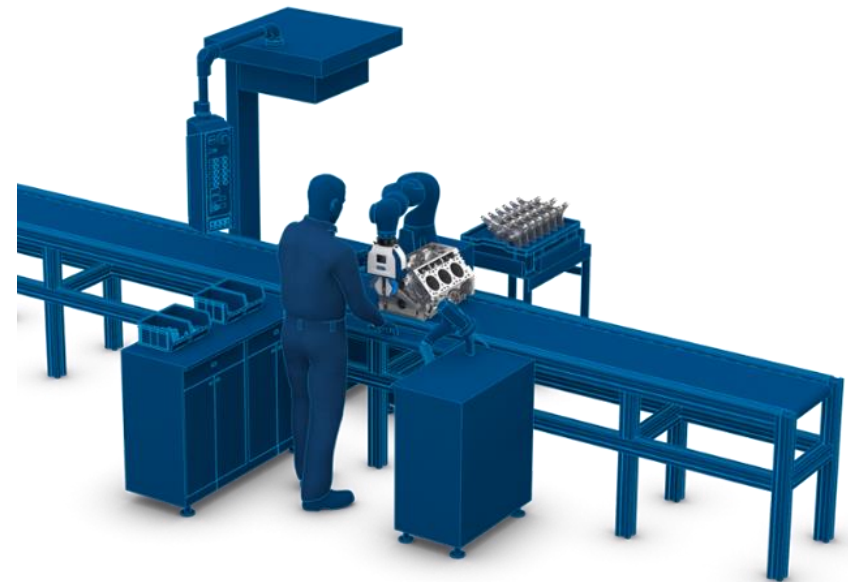


Definition

Schutzzaunlose Interaktion zwischen einem Bediener [Mensch] und einem Roboter in gemeinsamen Arbeitsräumen

Vorteile

- ✓ Ergonomische Entlastung der Mitarbeiter
- ✓ Flexibilisierung der Arbeitsprozesse
- ✓ Effizienzsteigerung bei Robotereinsatz
- ✓ Nachrüstung und Flexibilisierung der Logistik, Beladung, Montage und Handhabung



Bildquellen: SCHUNK GmbH & Co. KG

Mensch-Roboter-Kollaboration

Interne Schulungspräsentation

Inhalte

1 | Allgemeine Informationen zu MRK

1.1 | Begriffsdefinition

1.2 | Motivation und Gründe



1.3 | Unterteilungsmöglichkeiten

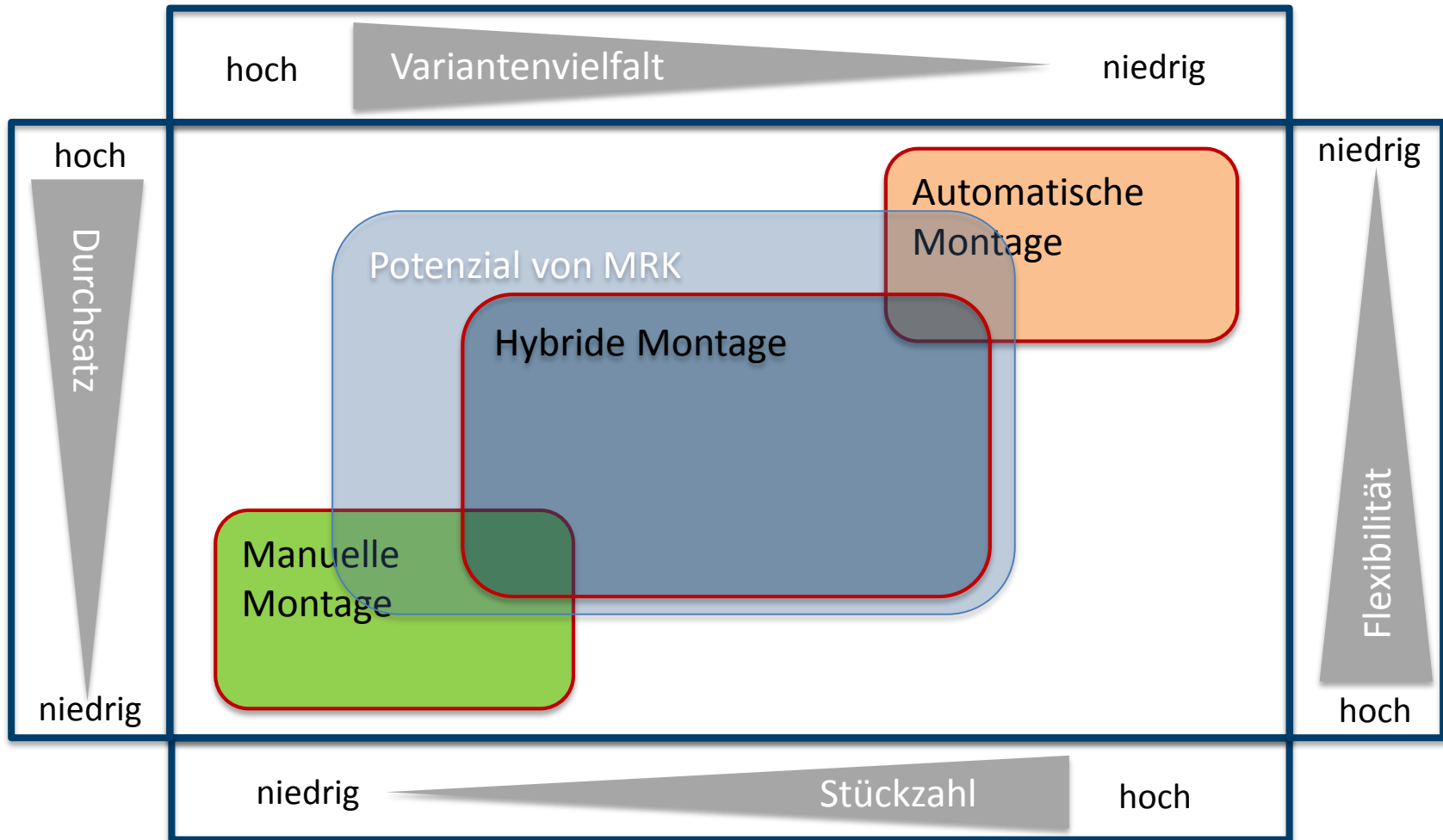
1.4 | Normatives Umfeld und notwendige Schritte

2 | MRK aus Sicht eines Greiferherstellers

3 | Ansprechpartner und Zusammenfassung

Automatisierungspotential

Einfluss verschiedener Spannungsfelder



Arbeitsplätze mit Sinn für die direkte Interaktion zwischen Mensch und Maschine

Arbeitsplätze mit Qualitätsproblemen

- Tätigkeiten mit hohen Anforderungen an die Reproduzierbarkeit bspw. Klebprozesse
- Tätigkeiten/Arbeitsplätze mit Fehlerhäufigkeit (z.B. vergessene Teile)
- Dokumentationspflichtige Tätigkeiten (z.B. Verschraubungen)

Arbeitsplätze mit Ergonomieproblemen

- Hohe zu bewegende Bauteilgewichte (4 kg bis 12 kg) bzw. hohe Gesamtbelastung in einer Schicht
Beispiel: 500g pro Minute sind 240 kg pro Schicht
- Aufbringen von Fügekräften, insbesondere bei kleinen Flächen
- Arbeiten in ergonomisch ungünstigen Posen (bspw. Überkopftätigkeiten, weit vorgebeugt, gebückte Haltung)

Arbeitsplätze mit Sinn für die direkte Interaktion zwischen Mensch und Maschine

Arbeitsplätze mit größer 100% WerkerAuslastung

- durch Automatisierung kann WerkerAuslastung auf kleiner 100% reduziert werden, bzw. Werker kann mehrere Maschinen bedienen

Aber Vorsicht!

Die Mensch-Roboter-Kollaboration ist aktuell ein **Trendthema**, viele Applikationen werden als „MRK-Applikationen“ versucht.

Oftmals sind die Applikation aber nach den bisherigen Standards **einfacher zu realisieren**.

Insbesondere das **Thema Taktzeit** passt nicht in das Umfeld MRK.

→ **Offene Überprüfung** der „MRK-Applikation“ **mit allen Vor- und Nachteilen!**

Mensch-Roboter-Kollaboration

Interne Schulungspräsentation

Inhalte

1 | Allgemeine Informationen zu MRK

1.1 | Begriffsdefinition

1.2 | Motivation und Gründe

1.3 | Unterteilungsmöglichkeiten



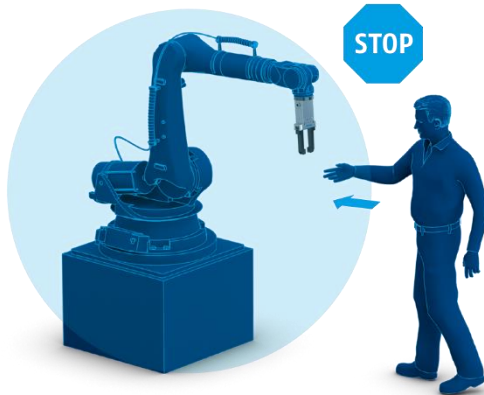
1.4 | Normatives Umfeld und notwendige Schritte

2 | MRK aus Sicht eines Greiferherstellers

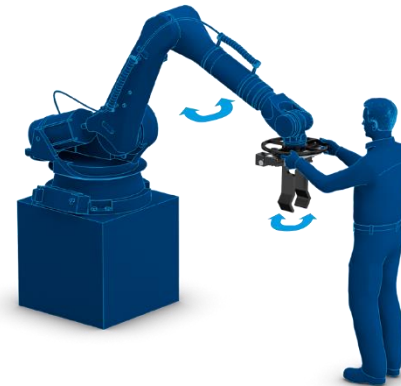
3 | Ansprechpartner und Zusammenfassung

Vier Arten der Mensch-Roboter-Kollaboration

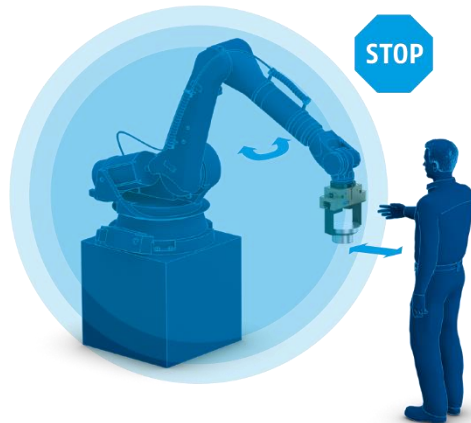
Quelle: ISO/TS 15066:2016 -Robots and robotic devices – Collaborative robots



Methode 1 - Sicherer Halt



Methode 2 – Handführung



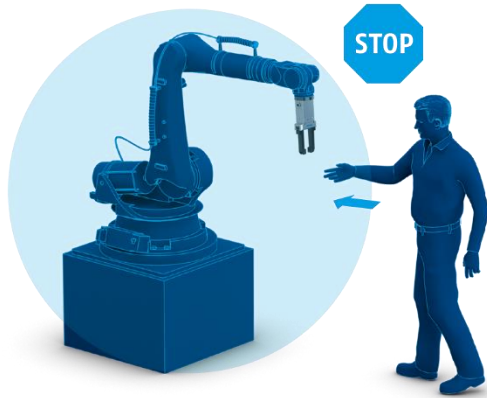
Methode 3 - Geschwindigkeits- und Anstandsüberwachung



Methode 4 – Kraft- und Leistungsbegrenzung

Bildquellen: SCHUNK GmbH & Co. KG

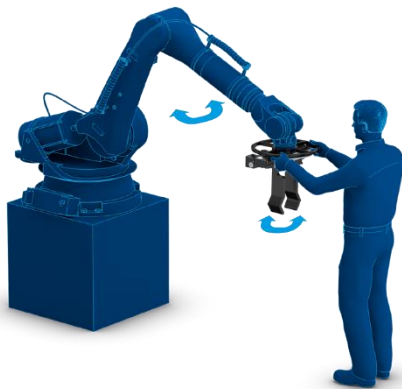
Normative Unterteilung der Mensch-Roboter-Kollaboration



Methode 1 – Sicherer Halt

Soweit der Arbeitsraum frei ist, arbeitet der Roboter in normaler Geschwindigkeit. Wird der Zutritt eines Menschen detektiert (bspw. Laserscanner), geht das Robotersystem in einen sicheren Stopp.

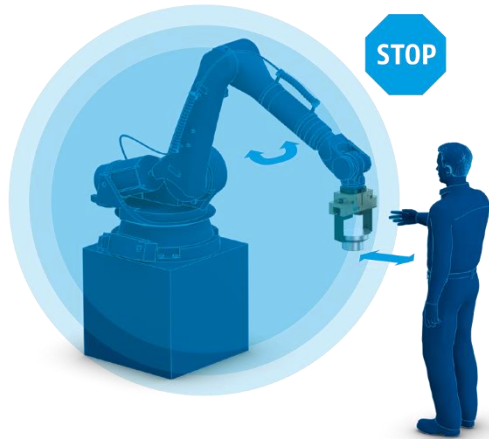
Eine Bewegung des Robotersystems ist nahezu ausgeschlossen.



Methode 2 – Handführung

Der Roboter wird durch den Menschen geführt. Hierfür muss der Roboter die Kraft des Menschen detektieren können (Kraft-Momenten-Sensor). Der Roboter bewegt sich nur, wenn dies mittels einer Sicherheitsschalters freigegeben ist (Totmann-Schalter).

Normative Unterteilung der Mensch-Roboter-Kollaboration



Methode 3 – Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung

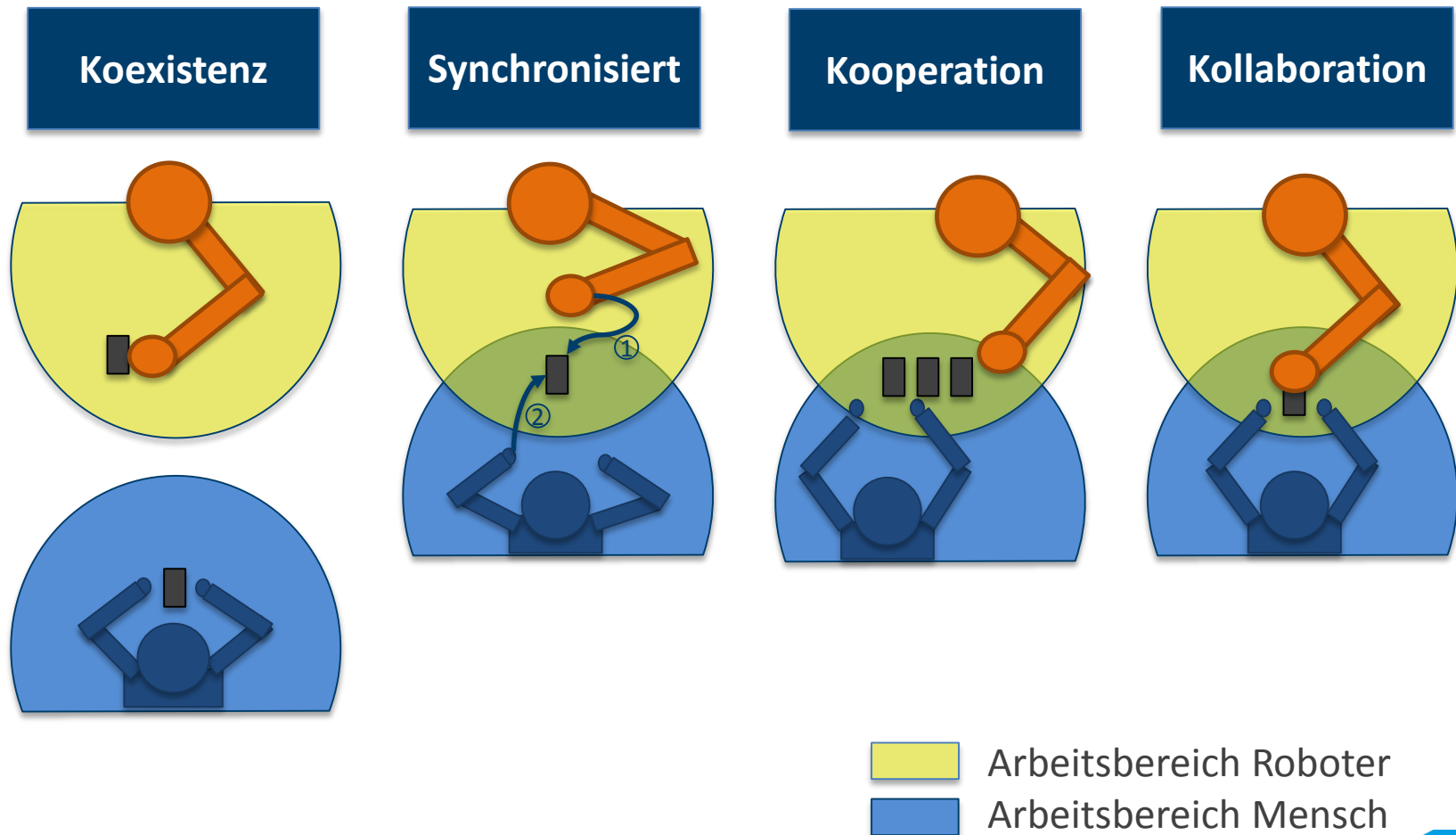
Der Arbeitsraum ist in verschiedene Zonen unterteilt. Wird der Zutritt eines Menschen in eine Zone detektiert (bspw. Laserscanner), geht das Robotersystem über eine langsame Geschwindigkeit bis hin zu einem sicheren Stopp.



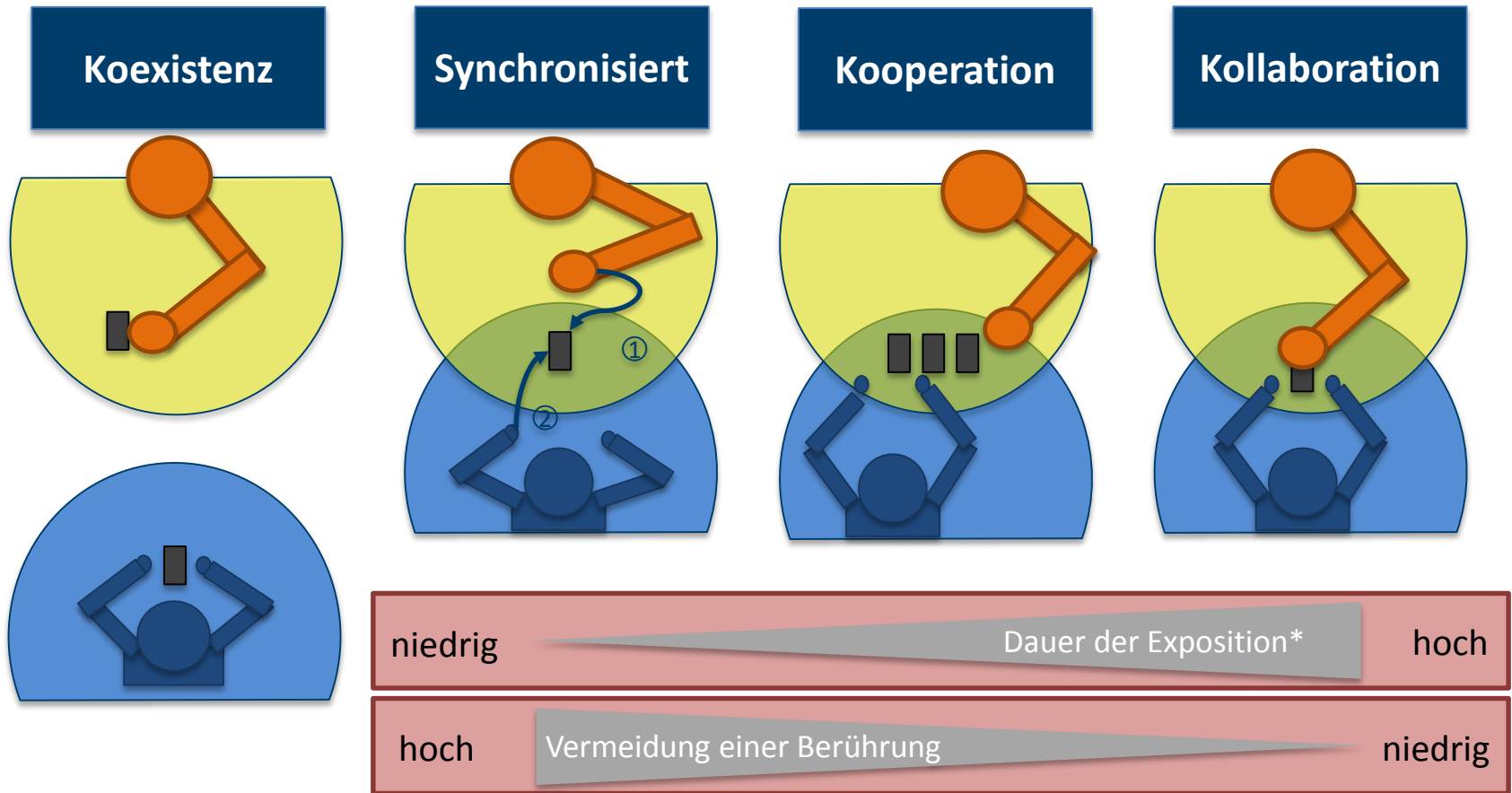
Methode 4 – Kraft- und Leistungsbegrenzung

Der Roboter arbeitet Kraft- und Leistungsbegrenzt, soweit ein Mensch anwesend ist. Dies wird über Sicherheitsfunktionen oder eine inhärent sichere Konstruktion gewährleistet. Dadurch ist eine Verletzung des Menschen ausgeschlossen.

Unterteilung in der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter



Unterteilung in der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter



Quelle: Fraunhofer IAO, 2016

* Def. Dauer der Exposition: Dauer, die der Mensch einer Gefährdung ausgesetzt ist.

Mensch-Roboter-Kollaboration

Interne Schulungspräsentation

Inhalte

1 | Allgemeine Informationen zu MRK

1.1 | Begriffsdefinition

1.2 | Motivation und Gründe

1.3 | Unterteilungsmöglichkeiten

1.4 | Normatives Umfeld und notwendige Schritte

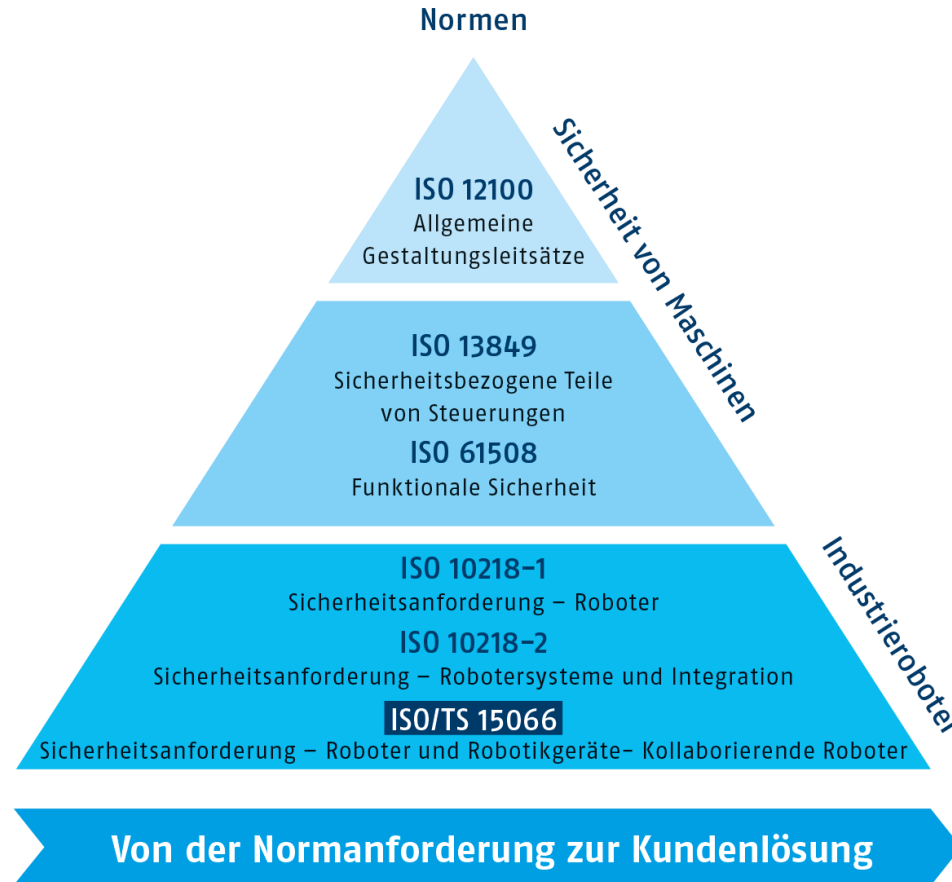


2 | MRK aus Sicht eines Greiferherstellers

3 | Ansprechpartner und Zusammenfassung

Normen und Richtlinien

Im Umfeld der Mensch-Roboter-Kollaboration



Die hier aufgeführten Normen und Richtlinien sind nicht abschließend. Für die jeweilige Applikation sollte die Anwendbarkeit weiterer Normen oder Richtlinien ermittelt werden.

Empfehlung zur Einführung von MRK

Getreu dem Motto „Step-by-Step“

Die Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) ist weitaus mehr als die Beschaffung und Installation eines sicheren Roboters:

- **Schritt 1:** Sicherheitstechnische Bewertung der Gesamtanforderungen, beginnend mit dem Roboter **und** dem Greifer / Werkzeug **und** dem Werkstück!
- **Schritt 2:** Klärung des Rechtsrahmens für Arbeitssicherheit.
- **Schritt 3:** Einführung neuer Roboter- und Greifergeneration, ein **nicht** zu unterschätzendes Veränderungsprojekt!
 - Der Mensch gibt den Takt vor!
 - Sorgsam und wohlüberlegt in MRK einsteigen.
 - Ganzheitlich vorgehen, normenkonform agieren

Ablauf einer Risikobewertung

Spezifisch für Applikation im Umfeld MRK

1. Betrachtung/Ermittlung von Risikofaktoren (Risikobetrachtung)
2. Identifizierung von Gefährdungen
3. Ausarbeitung eines durchgängigen Sicherheitskonzeptes (bspw. sichere Arbeitsräume etc.)
4. Parametrierung der Sicherheitsfunktionen
5. Programmierung der Sicherheitsfunktionen
6. Validieren und Dokumentieren aller Sicherheitsfunktionen
7. Überprüfung der Einhaltung der biomechanischen Grenzwerte der ISO/TS 15066
8. Abschluss der Risikobeurteilung und Dokumentation

HINWEIS: Verantwortlich für die Punkte ist das ausführende Unternehmen (Maschinenbauer bzw. Bevollmächtigter).

Mensch-Roboter-Kollaboration

Interne Schulungspräsentation

Inhalte

1 | Allgemeine Informationen zu MRK

2 | MRK aus Sicht eines Greiferherstellers

2.1 | Anforderungen an den Greifer / Greiferhersteller

2.2 | Auswahl des passenden Greifers

2.3 | Produktportfolio und realisierte Projekte

2.4 | Vertriebsinformationen

3 | Ansprechpartner und Zusammenfassung

Sicherheitsprinzipien eines Greifers für kollaborative Applikationen

Ableitung der Anforderungen aus den Normen:

1. Greifer verliert nie das Werkstück

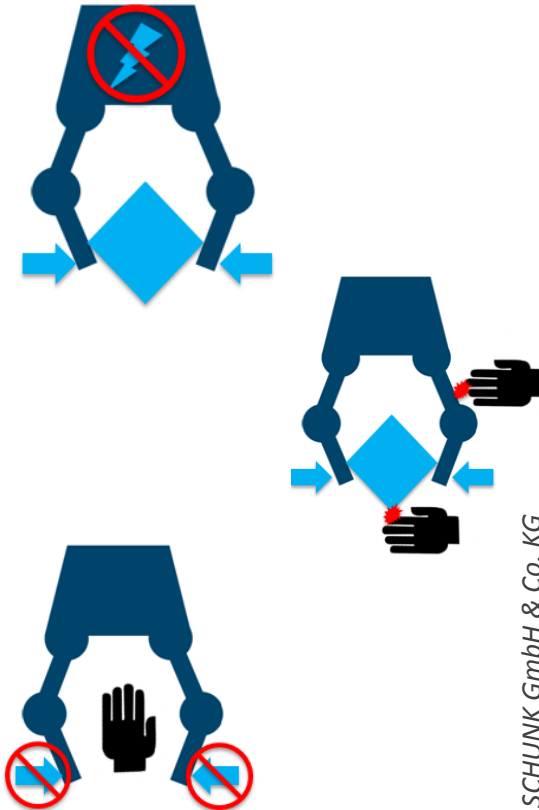
- Greifkrafterhaltung auch bei Energieverlust oder Not-Aus

2. Greifer erkennt immer Kontakt

- Umhüllung des Greifers und der Greiferfinger bsp. mit kapazitiver Sensorik
- Erkennung des Werkstückes durch vorherige Programmierung

3. Greifer verletzt nie beim Greifen

- Begrenzung der Greifkraft im kollaborativen Betrieb auf unkritischen Wert

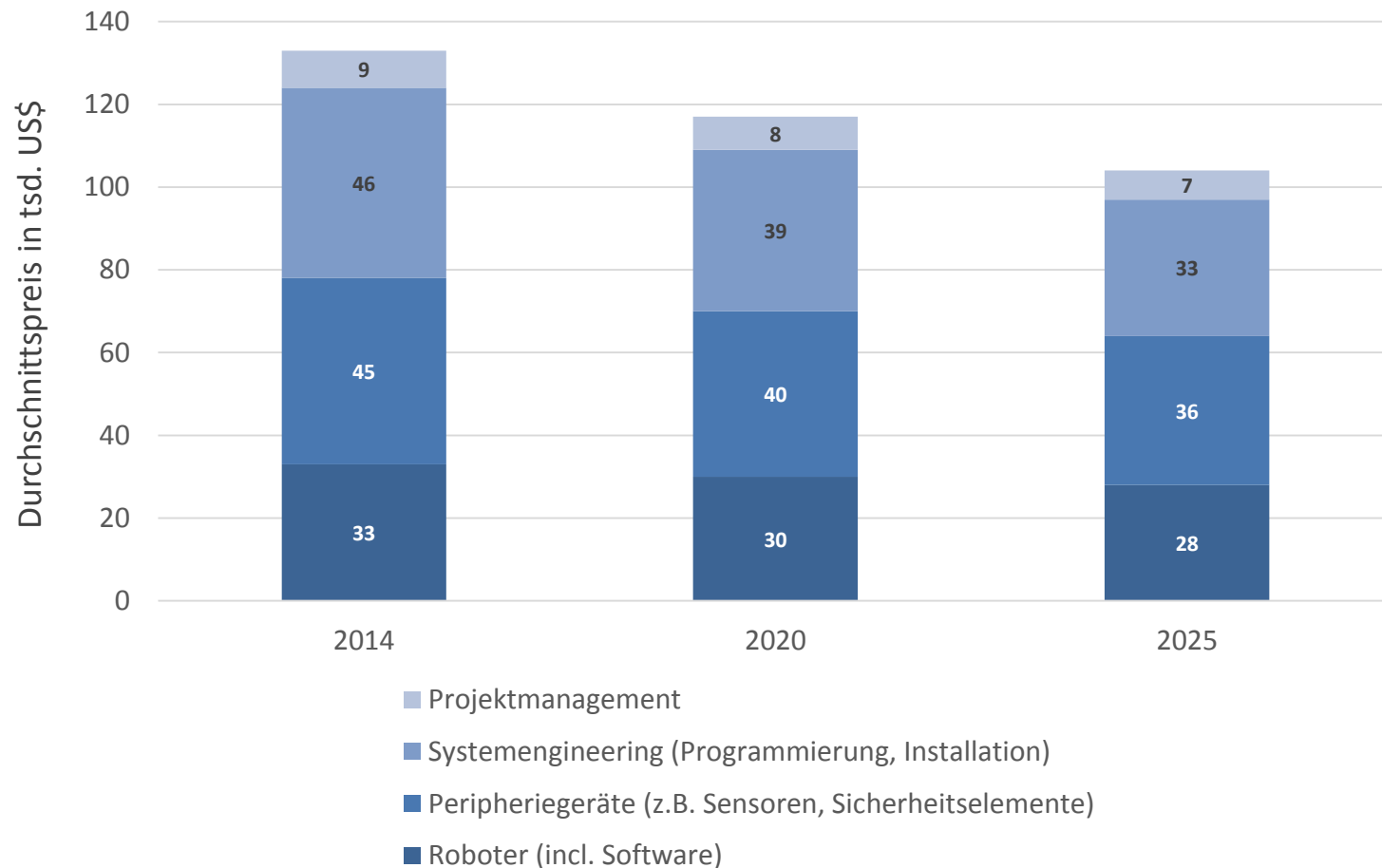


HINWEIS: Ein Greifer für kollaborative Applikationen sollte diese Sicherheitsfunktionen implementiert haben, ein Muss ist es allerdings nicht.

Quelle: SCHUNK GmbH & Co. KG

Kostensituation bei Roboterapplikationen

Anteil von Komponenten / Dienstleistungen



Quelle: Fraunhofer IPA 2017

Unterstützung durch SCHUNK

MRK-Applikation mit Greifanwendung



Auswahl des richtigen Greifers für die Applikation

- Co-act Team für die Auslegung des passenden Greifers für Ihre Applikation

Betriebsanleitung mit umfassenden Informationen

- SAC (Safety Application Conditions) → Hinweise für die Risikobeurteilung, die Implementierung des Greifers und Teil der Gesamt- Dokumentation

Unterstützung durch den SCHUNK Service

- Unterstützung bei der Implementation des Produktes in die Robotersteuerung und der Inbetriebnahme des Produktes

Unterstützung bei der generellen **Applikationsberatung** bzw. auch **der Abnahme / dem Sicherheitsnachweis** werden durch Dienstleister durchgeführt.

Mensch-Roboter-Kollaboration

Interne Schulungspräsentation

Inhalte

1 | Allgemeine Informationen zu MRK

2 | MRK aus Sicht eines Greiferherstellers

2.1 | Anforderungen an den Greifer / Greiferhersteller

2.2 | Auswahl des passenden Greifers



2.3 | Produktportfolio und realisierte Projekte

2.4 | Vertriebsinformationen

3 | Ansprechpartner und Zusammenfassung

Cobots - Kollaborierende Roboter

Basis für das End-of-Arm-Tooling

Der Roboter ist das **Grundsystem** einer MRK-Applikation.

Zu beachten sind hierbei:

- Sicherheitsfunktionen
- Sicherheitslevel (PL / SIL)
- Steuerung inkl. Anschlussmöglichkeiten
- Anschlussmöglichkeiten an den vorderen Achsen oder dem Flansch



Quelle: Eigene Bilder, Universal Robots, Fanuc, Rethink Robotics, KUKA, ABB, Staubli, Yaskawa, Kawasaki

Greifer für kollaborative Applikationen



Schritt 1: Aufgabenbeschreibung und Tauglichkeitsuntersuchung

→ Ist meine Applikation/Aufgabenstellung und das Werkstück für eine MRK-Applikation geeignet?



Schritt 2: Auswahl des Roboters od. Cobots

→ Definition des Grundsystems mit mechanischer und elektrischer Anbindung der Peripheriegeräte



Schritt 3: Auswahl des Greifers

→ Auswahl des Greifers zusammen mit dem Co-act-Team, zu beachten sind:

- Greifposition (am Werkstück und am Aufnahme- und Ablageort), notwendige Greifkraft, notwendiger Hub
- Abdeckung des Greifers und der bewegenden Teile, Vermeidung von Klemm- oder Scherstellen

Produktauswahl

Greifer für kollaborative Applikationen

Auslieferungszustand - Lieferumfang

- Greifer und Greifsysteme gelten nach Maschinenrichtlinie als unvollständige Maschinen
- Konstruktion der Kollisionsschutzhülle erfolgt nach Vorgabe der BG/BGIA

Angabe der Greifkraft

- Beachtung der Technischen Daten hinsichtlich max. / min. Greifkräfte
- Betrachtung der Impulskräfte bei Greifbewegungen (4fache für ca. 50 ms)
- Greifkräfte gelten bei Betriebsdruck und Nennspannung → sichere Begrenzung erforderlich!
- Betrachtung eines Werkstückverlustes durch Verlust der Greifkraft in der Risikobeurteilung

Ansteuerung

- Sicherstellung einer definierten Ansteuerung (Ventile oder Greifer)

Produktauswahl

Greifer für kollaborative Applikationen

Fingerdesign

- Aufsatzfinger sind mit Radien zu versehen, auch in Z-Richtung
 - Zu beachten ist die Außenkontur als auch die Kontur Richtung Werkstück
- Die Aufsatzfinger haben einen großen Einfluss auf die MRK-Tauglichkeit!
- Die Aufsatzfinger sind in der Risikobeurteilung und der Kraft-/Druckmessung mit zu bewerten und zu beachten!



Bildquelle: SCHUNK GmbH & Co. KG

Mensch-Roboter-Kollaboration

Interne Schulungspräsentation

Inhalte

1 | Allgemeine Informationen zu MRK

2 | MRK aus Sicht eines Greiferherstellers

2.1 | Anforderungen an den Greifer / Greiferhersteller

2.2 | Auswahl des passenden Greifers

2.3 | Produktportfolio und realisierte Projekte



2.4 | Vertriebsinformationen

3 | Ansprechpartner und Zusammenfassung

Technologieträger



Touchscreen

Ermöglicht die Kommunikation mit dem Greifer sowie das Teachen oder Umschalten in verschiedene Betriebsarten.



Parallel- und Winkelgriff

Zwei Griffarten zum Greifen von beliebigen Geometrien.



Optisches Feedback

Über LED-Leuchten informiert der Co-act Gripper JL1 den Bediener über den Status des Greifers und die Identifikation der Werkstücke.



Verbesserungen 2017

- Schlankeres Gehäuse
- Größeres Display
- Verbesserte taktile Elektronik



Kapazitive Sensorik

Zur Vermeidung von Kollisionen.



Kamera

Zwischen den Fingern angebracht für das Erkennen der Umgebung, Unterscheiden und Suchen von Objekten.



Taktile Sensorik

Zum rechtzeitigen Erkennen und Unterscheiden zwischen Werkstück und Mensch.



Kein Verkauf / Keine Musterlieferung!

Quelle: SCHUNK GmbH & Co. KG

SCHUNK 5-Finger-Hand SVH

DGUV-zertifiziert für den sicheren, kollaborativen Betrieb



Greifhand



Schlüsselgriff



Präzisionsgriff



Kraftgriff

„ Als weltweit erster Robotergreifer wurde die SCHUNK SVH 5-Fingerhand von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV für den kollaborierenden Betrieb zertifiziert und zugelassen.“

SCHUNK Presseinformation vom 25. Januar 2017

Produkteigenschaften

- Erhältlich als linke und rechte Ausführung
- Niedriger Energieverbrauch bei 24 V DC
- Komplette Integration der Steuer-, Regel- und Leistungselektronik in der Handwurzel

Aktueller Stand

– Greifer für den kollaborativen Einsatz

Grundbedingung: Kunde (Maschinenbauer, Systemintegrator oder Endkunde) ist verantwortlich für die Sicherheit der vollständigen Maschine und damit auch verantwortlich für Abnahme / Zertifizierung derselben.

Aktuelle Vorgehensweise:

- Kunde erhält auf Anfrage einen SCHUNK-Greifer inkl. Umhausung
- Kunde ist selber verantwortlich für die Zertifizierung bzw. Abnahme des Greifers

Zielsetzung mit Co-act-Standardportfolio:

- Kunde erhält aus unserem Standardportfolio einen Greifer für den kollaborativen Betrieb
- Kunde kann für den Greifer ein Zertifikat der BG bei der Sicherheitsbetrachtung heranziehen

Co-act kundenspezifische Greiferlösungen

... passend für Ihre Applikation

Verschiedenste Greifer wurden bereits für kollaborative Applikationen und für verschiedene Robotertypen realisiert.

SCHUNK Greifer:

JGP, PGN-plus, EGA, WSG, MPG-plus

... passend zu **Ihrem jeweiligen Robotertyp** (u.a. KUKA, UR, Fanuc, ABB)!



Bildquellen: SCHUNK GmbH & Co. KG

Co-act kundenspezifische Greiferlösungen

Aufgabe: Schweißen - Heranreichen von Werkstücken



Funktion – Handführung:

Greifbewegung wird nur bei Freigabe durch den Benutzer durchgeführt

Zielstellung:

Bessere Ergonomie

Co-act kundenspezifische Greiferlösungen

Aufgabe: Montage - Elektronikbereich

Eingesetzte Produkte:

- Pneumatische Greifer mit integrierten Mikroventilen
- Elektrische Greifer mit digitaler Ansteuerung
- Integrierte Sensorik

Anwendung:

Greifen von kleinen Werkstücken

Vorteile:

Einfache Integration an die elektrische und mechanische Schnittstelle des Roboters



Co-act kundenspezifische Greiferlösungen

Aufgabe: Montage / Handhabung

Eingesetzte Produkte:

- Elektrischer, intelligenter SCHUNK-Greifer
- Abstands- und Farbsensorik

Anwendung:

Greifen von größeren Werkstücken mit kleinem Gewicht bzw. einer hohen Teilevarianz

Vorteile:

Einfache mechanische Integration an den Roboter, eine kompakte Einheit aus Sensorik und Greifer



Bildquellen: SCHUNK GmbH & Co. KG

Planung Co-act Produktportfolio

Überblick

Geringes Werkstückgewicht (< 1,5 kg)

- Co-act EGP
- Co-act MPG-plus
- Co-act KGG

Höheres Werkstückgewicht (< 10 kg)

- MRK-G (Arbeitstitel)

Plug&Play an Cobot:

- Greifsystem für Universal Robots (aus Basis EGP)
- Ohne Freigabe für den kollaborierenden Betrieb

Co-act Greiferbaukasten

Zertifizierte Greifer für den kollaborativen Betrieb – in Planung

Greiferbaukasten

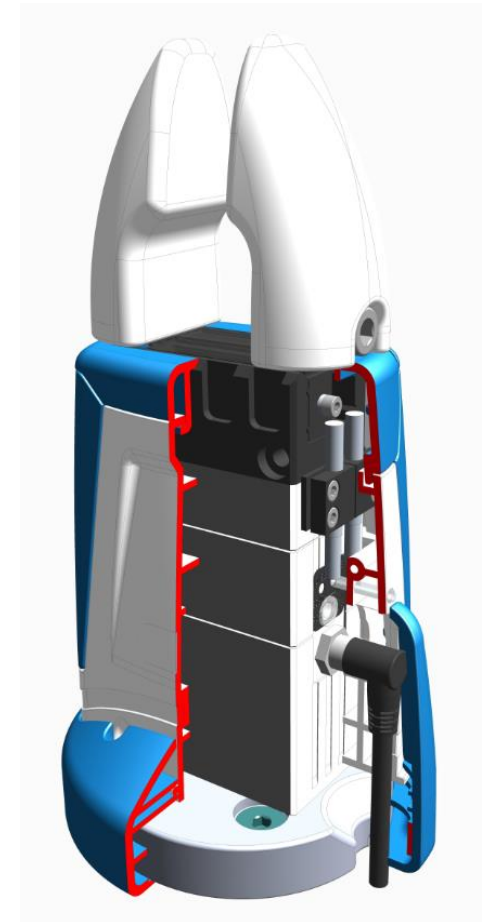
Umfangreicher Baukasten basieren auf drei Standard-Greifern (EGP, MPG-plus und KGG) für größtmögliche Abdeckung von Applikationen

Plug & Play an verschiedene Roboter

Vorbereitet zur direkten mechanischen und elektrischen Adaption, langfristig inklusive Programmbausteine zur einfachen Ansteuerung

Zertifiziert für den kollaborativen Betrieb

Zur einfachen Betrachtung bei der Risikoanalyse



Quelle: SCHUNK GmbH & Co. KG

Co-act Greiferbaukasten

Zertifizierte Greifer für den kollaborativen Betrieb – in Planung

Status: in Entwicklung

Geplante Greifer:

- EGP 25,40,50,64
- KGG 60-20,80-30
- MPG+ 25,32,40,50,64

Features:

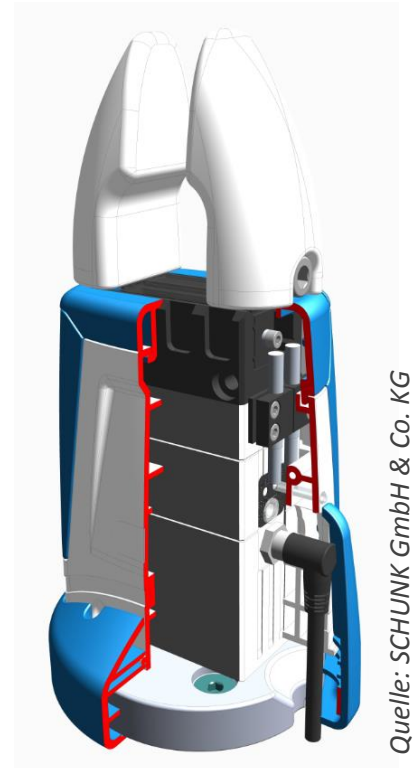
- Zertifizierung der BG
- Integrierte Sensorik
- Standardfinger optional
- Beleuchtung optional

Kompatibel zu:

- UR 3,5,10
- KUKA 7, 14
- Fanuc
- ABB
- ... vielen weiteren!

Zeitplan:

Fertigstellung in 2017 (Co-act EGP)



Greifer für den kollaborativen Betrieb < 10kg

Entwicklungsprojekt MRK-G

Status:

Entwicklungsprojekt – nicht kommunizieren

Ziel:

- Elektrischer Greifer für den kollaborativen Betrieb
- Bis zu 10 kg Werkstückgewicht (Kraftschluss)
- Integrierte Sensorik (Wegmesssystem)
- Integrierte Sicherheitsfunktionen

Verkaufsfreigabe:

Ende 2018



Quelle: SCHUNK GmbH & Co. KG

Greifsystem für Universal Robots

EGP mit Kollisionsschutz



Status:

Abgeschlossen – Im Sonder verfügbar

Informationen:

- EGP mit Kollisionsschutzhülle mit integrierter induktiver Sensorik
- Geeignet für Robotertypen UR 3, UR 5 und UR 10
- Plug & Play mechanisch und elektrisch mit UR Roboter
- Internetauftritt auf UR+
<https://www.universal-robots.com/plus/>
- Optional mit Greiferfinger



Bildquellen: SCHUNK GmbH & Co. KG

Planung Co-act Produktportfolio

Überblick mit Zeitplanung

Geringes Werkstückgewicht (< 1,5 kg)

- Co-act EGP
- Co-act MPG-plus
- Co-act KGG

Co-act EGP bis
Ende 2017

Höheres Werkstückgewicht (< 10 kg)

- MRK-G (Arbeitstitel)

Bis Ende 2018

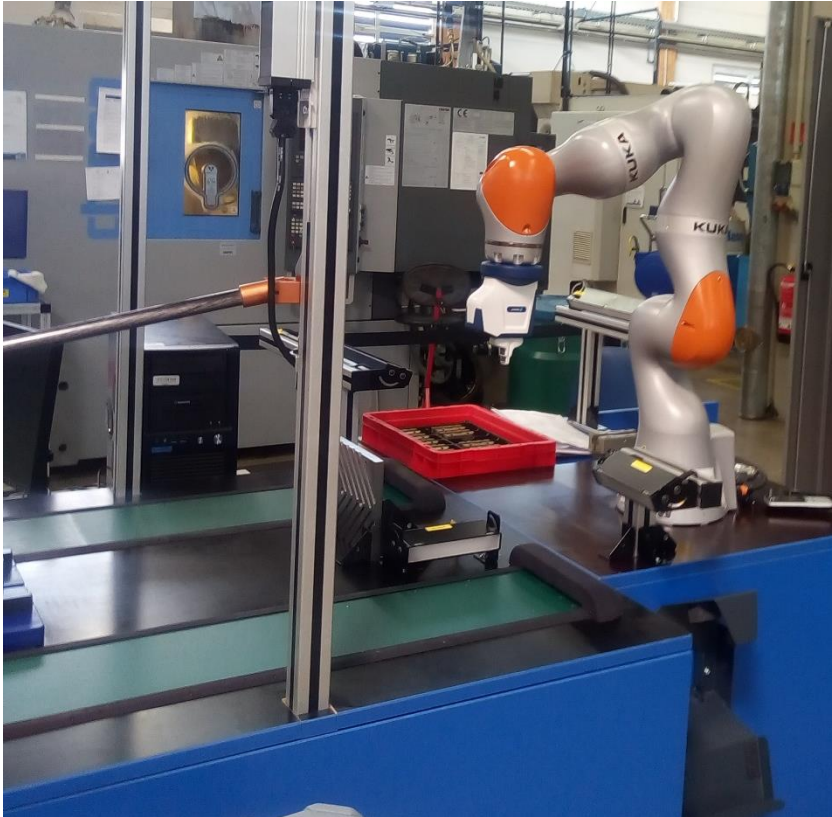
Plug&Play an Cobot:

- Greifsystem für Universal Robots (aus Basis EGP)
- Ohne Freigabe für den kollaborierenden Betrieb

Ab sofort
→ PAC
Mechatronik

Co-act kundenspezifische Greiferlösungen

Mensch-Roboter-Kollaboration in der SCHUNK-Produktion



Bildquelle: SCHUNK GmbH & Co. KG

Ziel der Applikation:

Teilautomatisierung eines aktuell rein manuellen Prozesses, bessere Ergonomie für den Bediener

Aktueller Prozess:

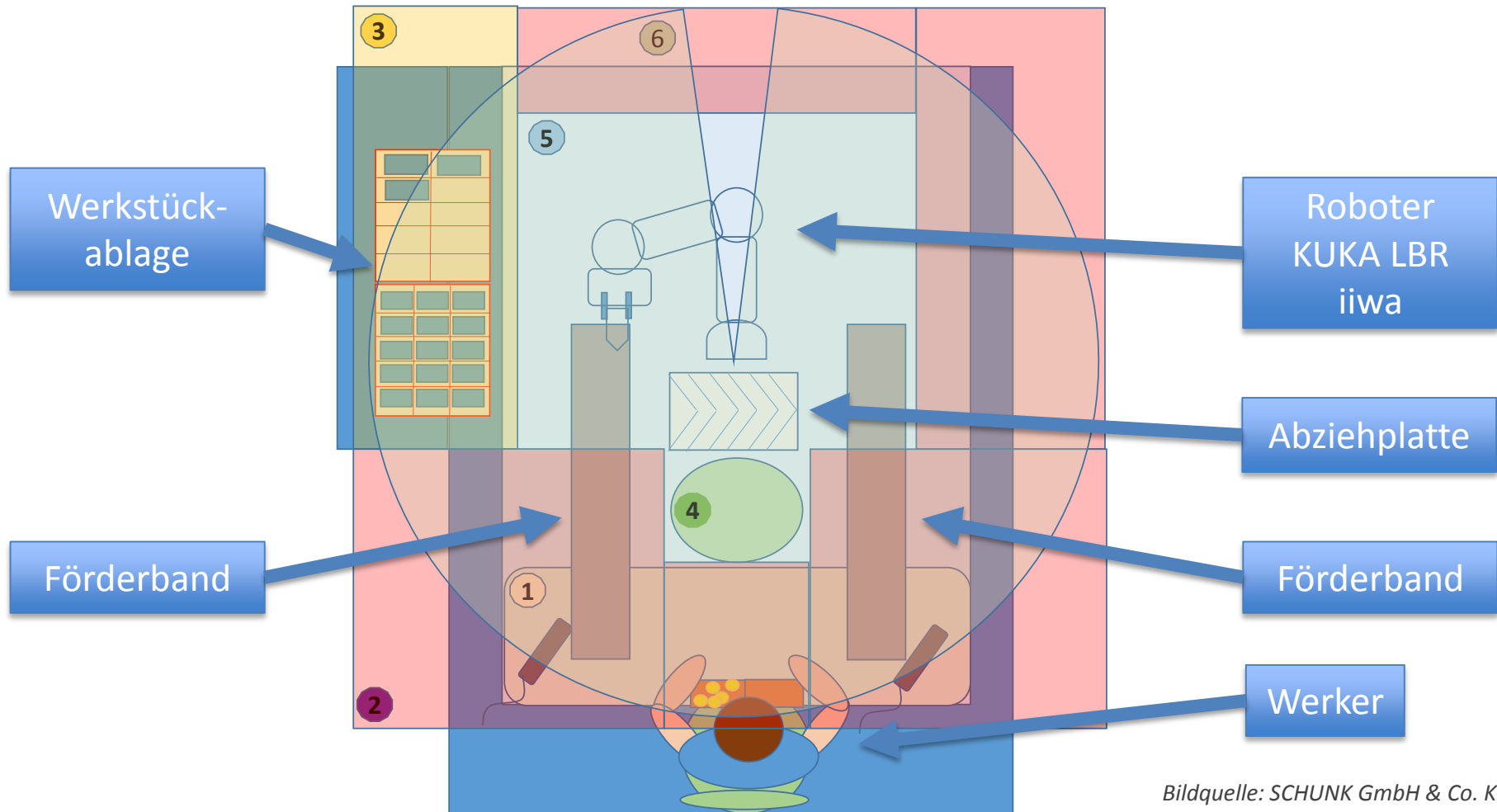
Verschluss von Luftanschlüssen am Greifer PGN-plus mittels Gewindestifte und anschließendes Abstreifen von überschüssigem Schraubenkleber

Bearbeitete Themen:

- Mensch-Roboter-Kollaboration
- Plug&Play mit der Robotersteuerung
- Bildverarbeitung

Co-act kundenspezifische Greiferlösungen

Mensch-Roboter-Kollaboration in der SCHUNK-Produktion



Bildquelle: SCHUNK GmbH & Co. KG

Mensch-Roboter-Kollaboration

Interne Schulungspräsentation

Inhalte

1 | Allgemeine Informationen zu MRK

2 | MRK aus Sicht eines Greiferherstellers

2.1 | Anforderungen an den Greifer / Greiferhersteller

2.2 | Auswahl des passenden Greifers

2.3 | Produktportfolio und realisierte Projekte

2.4 | Vertriebsinformationen



3 | Ansprechpartner und Zusammenfassung

Co-act Greifer

Infos in der STB

Co-act Greifer



Baugrößen



Eigenmasse



Greifkraft



Hub pro Backe



Werkstückgewicht

Beschreibung

Die NEUEN kollaborativen SCHUNK Greifer

Einsatzgebiet

Mit dem Co-act Greifer nimmt SCHUNK den Trend auf und konzentriert sich über den Technologieträger auf die Entwicklung von MRK-fähigen Aktoren. Ziel ist es, dass SCHUNK Co-act Greifer unmittelbar mit dem Menschen interagieren und kommunizieren unter Beachtung der normativen Vorgaben.

Zubehör

Dichtsätze

Stoßdämpfer

Baureihenspezifische Informationen

Vorteile	Funktion	Anwendungen	Zubehör	Dokumente	Multimedia	Service	FAQs	News	
----------	----------	-------------	---------	-----------	------------	---------	------	------	--

Co-act Gripper Checkliste



Checkliste

Interne Dokumente

Co-act Greifer - Angebotstexte



Angebotstexte

Co-act Gripper Applikationsbeschreibung Gussteile-Röntgen



Co-act Gripper Applikationsbeschreibung Kfz-Sicherungshandling



Co-act Gripper Applikationsbeschreibung Maschinenbeladung mit EGP



Co-act Gripper Applikationsbeschreibung Maschinenbeladung mit WSG



Applikationsbeschreibungen

Co-act Gripper Applikationsbeschreibung Medizintechnik



Co-act Gripper Applikationsbeschreibung Motorblockmontage



Co-act Gripper Applikationsbeschreibung Platinenhandling



Co-act Gripper Applikationsbeschreibung Reifenhandling



Datenblatt Co-act EGP für UR



MRK Informations-Präsentation Intern



MRK Schulung 2017



Marktbeobachtung Cobots



Marktbeobachtung Cobots

Realisierte Co-act Greifsysteme



Realisierte Applikationen

Verfügbarkeit Neuprodukte Greifsysteme DE/EN



Wettbewerbsbeobachtung

Wettbewerbsbeobachtung MRK Greifer



Checkliste für Co-act gripper

Für die Bestimmung des optimalen SCHUNK Co-act Greifers empfehlen wir, die folgende Checkliste auszufüllen und an das SCHUNK Co-act-Team zu senden. Diese Checkliste ist auch online verfügbar unter: schunk.com/checkliste-co-act

Kontaktdaten		
Firma	Name	Abteilung
Straße	PLZ	Ort
Tel.	Fax	E-Mail
Datum	Berater	
Auftragsnummer	Angebotsnummer	

Applikation	
Anwendungsbereich des Co-act Greifers in der Applikation:	
☐ Montage	☐ Handling ☐ Qualitätsprüfung ☐ Sonstiges

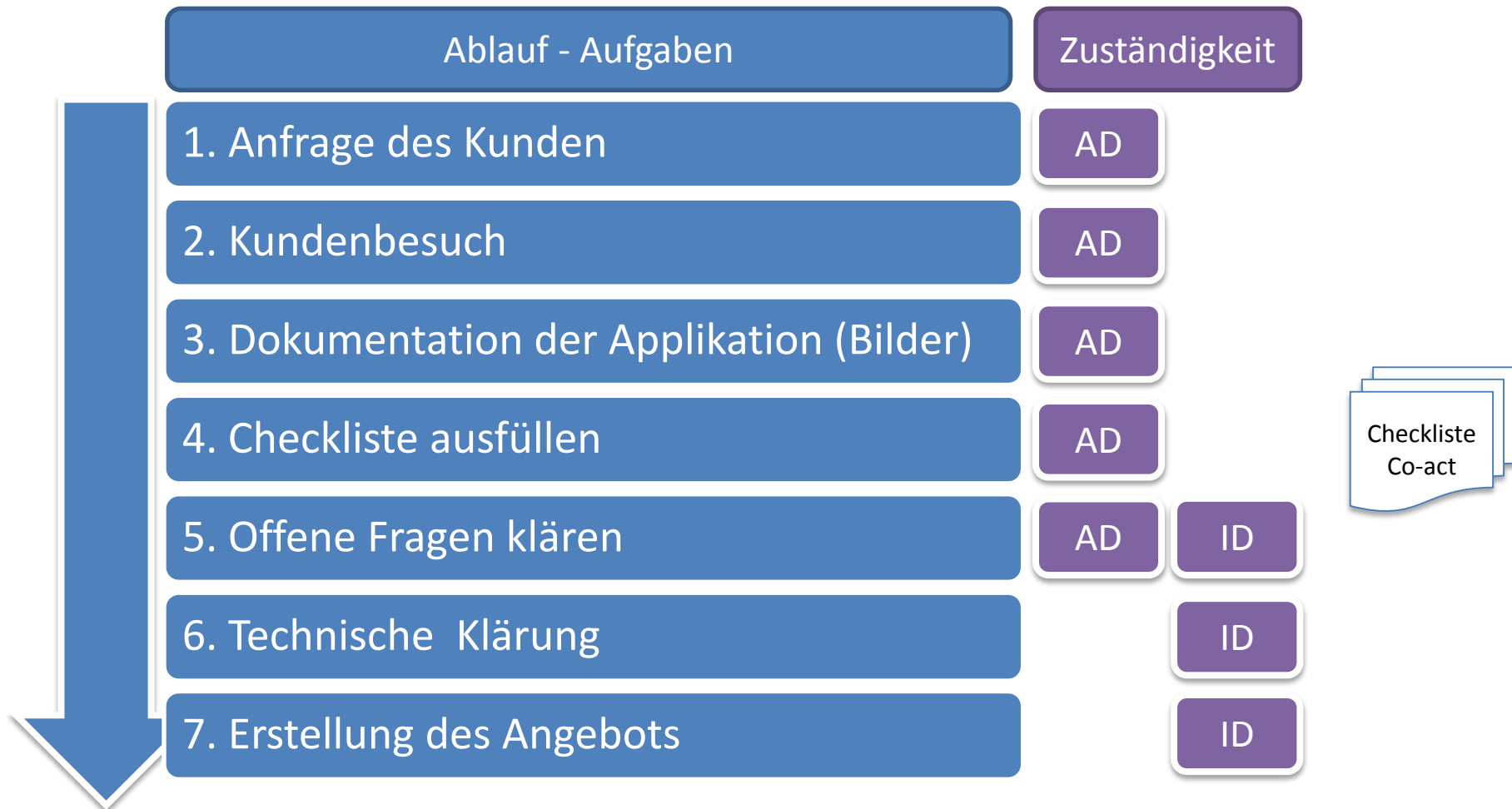
Kurze Beschreibung der Applikation	
☐ Integration in bestehende Anlage	☐ Neuer Arbeitsplatz ☐ Ersetzt bisherigen Arbeitsplatz

Robotertyp	
☐ Von Kunde vorgegeben	☐ Vorschlag erwünscht ☐ Industrieroboter, Typ
☐ FANUC CR 35iA	☐ KUKA iiwa 7 ☐ COMAU Racers Collabor ☐ UR 3 ☐ Rethink Robotics Sawyer
☐ FANUC CR 7iA	☐ KUKA iiwa 14 ☐ COMAU AURA 110 ☐ UR 5 ☐ BOSCH APAS Assistant
	☐ ABB YuMi ☐ COMAU AURA 60 ☐ UR 10 ☐ Andere
Roboter befindet sich auf portabler Einheit	☐ Ja ☐ Nein

MRK Kollaborationsart	
☐ Sicherer Halt	☐ Handführung ☐ Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung ☐ Kraft- und Leistungsbegrenzung

Notwendige Greifkraft	
Hinweis: Für Kollisionen mit einer Hand gelten Grenzwerte von 140 N Kräfteinwirkung und –200 N/cm² Druck; bei höheren Kräften sind weitere Sicherheitsaspekte zu beachten (z. B. Sensorik in Greiferfingern, Greifer in einem abgetrennten Bereich betätigen).	
Greifart:	☐ Formschluss ☐ Reibung ☐ 2 Finger ☐ 3 Finger
	☐ Parallel

Idealer Ablauf – Co-act-Anfrage an SCHUNK



Mensch-Roboter-Kollaboration

Interne Schulungspräsentation

Inhalte

- 1 | Allgemeine Informationen zu MRK
- 2 | MRK aus Sicht eines Greiferherstellers
- 3 | Ansprechpartner und Zusammenfassung





Experten zentralisiert in einem Team.

Ihr direkter Draht zu Expertenwissen und Erfahrung rund um das Thema „kollaboratives Greifen“.

Telefon: +49-7133-103-3444

Mail: co-act-team@de.schunk.com

Weitere Informationen erhalten Sie gerne auch bei Ihrem zuständigen Mitarbeiter im Außendienst.

Das Co-act-Team

Eure Ansprechpartner

Co-act Team	
Teamleitung	Mike Mayer
Produktmanagement	Anna Jung Benedikt Janßen
PAC Greifen/Drehen	Holger Roth Simon Achauer
PAC Roboterzubehör	Felix Eiße
PAC Mechatronik	Jochen Krieger Benjamin Schell Oliver Herbrik Martin Kunz

Zusammenfassung - Abschluss

MRK bietet Vorteile, ist aber ein nicht zu unterschätzender, zeitintensiver Veränderungsprozess!

- Einbindung von Betriebs- und Arbeitssicherheit, normenkonformer Betrieb (Einbindung externer Partner (bspw. BG))
- Veränderung der Arbeitsweisen und Prozesslandschaften
- Grundlegende Akzeptanz durch die Menschen

Der erste Eindruck zählt!

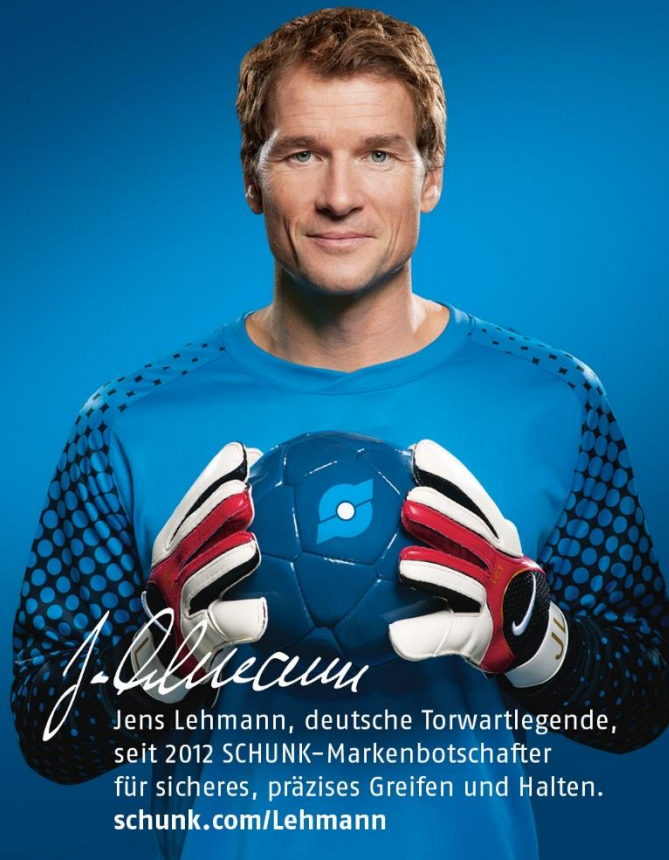
- Aussehen (Blickfeld), Bewegungsabläufe (Geschwindigkeit, Klemmstellen), Geräusche
- Beherrschung der Arbeitsprozesse und intuitive Maschinenbedienung → Übersichtlichkeit

Der Mensch wird und bleibt der Taktgeber!



Bildquelle: SCHUNK GmbH & Co. KG

Superior Clamping and Gripping



Jens Lehmann, deutsche Torwartlegende,
seit 2012 SCHUNK-Markenbotschafter
für sicheres, präzises Greifen und Halten.
schunk.com/Lehmann



Begriffsdefinition – Inhärent Sicher

Begriff der Inhärent sicheren Konstruktion

→ Auszug DIN EN ISO 12100:2011-03 / S. 30 / Kapitel 6.2.1

„(...)Inhärent sichere Konstruktion wird erreicht, indem Gefährdungen vermieden oder Risiken vermindert werden durch eine geeignete Auswahl von Konstruktionsmerkmalen der Maschine selbst und/oder Wechselwirkungen zwischen den gefährdeten Personen und der Maschine. (...)“

Allgemeine Definition abgeleitet auf SCHUNK-Greifer:

Unsere Greifer sind so **konstruiert und gefertigt**, dass diese einen Menschen **nicht verletzen können**.