

Technische Daten

	Messbereich	Federkonstante	Höhe (mm)	Hub
CoboForce CF-10	20 ... 300 N	10 N/mm	112	32
CoboForce CF-25	20 ... 500 N	25 N/mm	92	23
CoboForce CF-30	20 ... 400 N	30 N/mm	78	16
CoboForce CF-35	20 ... 500 N	35 N/mm	78	16
CoboForce CF-40	20 ... 500 N	40 N/mm	76	14
CoboForce CF-50	20 ... 500 N	50 N/mm	67	11
CoboForce CF-60	20 ... 500 N	60 N/mm	65	10
CoboForce CF-75	20 ... 500 N	75 N/mm	64	8
CoboForce CF-150	20 ... 500 N	150 N/mm	62	6

Messfläche:	80 mm Ø
Maximaler Messfehler:	± 3 % v. E.
Messgenauigkeit:	typ. ± 1 % v. E.
Anstiegs-/Abfallzeit:	≤ 1 ms
Zahl der Messkurvenspeicher:	100 Einzelmessungen
Spannungsversorgung:	integr. NiMH-Akkus (2 x 1,2 V)
Stromaufnahme:	20 mA
Schnittstelle:	USB/Bluetooth®
Temperaturbereich:	-10 ... +50 °C
Relative Feuchte:	20 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)
Schutzart:	IP 20
Gewicht:	<> 790 g

Druckmessung mit CoboScan

Messgenauigkeit:	typ. ± 10 % oder weniger (gemessen bei 23 °C, 65 % r. F.)
Temperaturbereich:	+20 ... +35 °C
Relative Feuchte:	35 ... ~80 % r. F.
Messbereich Folie LLW:	50-250 N / cm ²
Messbereich Folie LW:	250-1000 N / cm ²

Druckmessung mit CoboTek

Drucksensor-Typen:	9500	5051	5151	5101	5027
Druckbereiche:	827 N/cm ²	242 N/cm ²	242 N/cm ²	242 N/cm ²	345 N/cm ²
Messfläche:	70 x 70 mm	56 x 56 mm	165 x 165 mm	112 x 12 mm	28 x 28 mm
Sensoren:	3,9/cm ²	62,0/cm ²	7,1/cm ²	15,5/cm ²	248,0/cm ²
Messgenauigkeit:	> 10 %	> 10 %	> 10 %	> 10 %	> 10 %

Optional erhältlich:

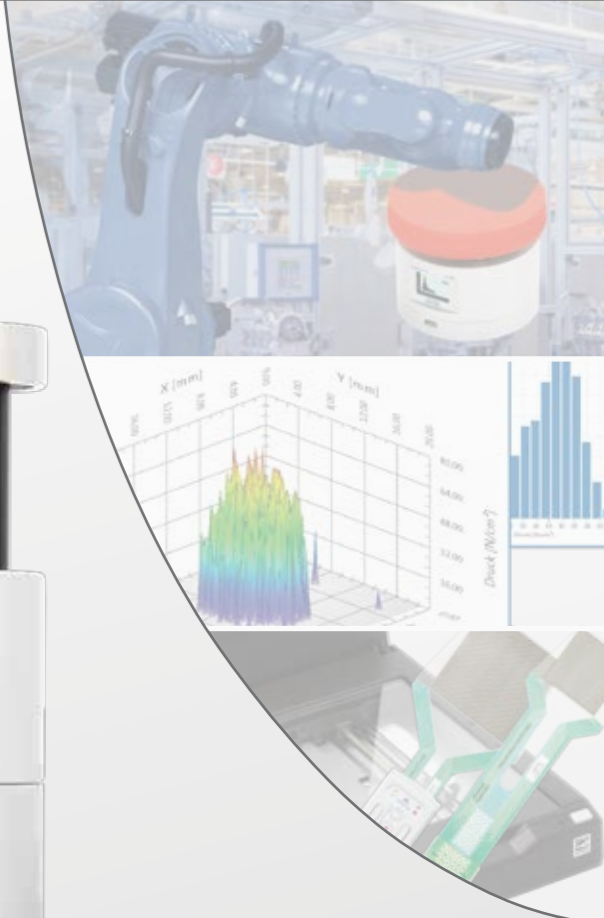
- F-250-Gripper als zusätzlicher Kraftaufnehmer für Messungen an Greifern
- Montagefuß



GTE Industrieelektronik
Produktbereich Messtechnik und Sensorik

GTE Industrieelektronik GmbH
Helmholtzstr. 21, 38 - 40
D-41747 Viersen
Tel.: +49 (0)2162 3703 0
Fax: +49 (0)2162 3703 25
E-Mail: info@gte.de
Internet: www.gte.de

KOLROBOT.DE
Kraft-Druck-Messung an kollaborierenden Robotern



CoboFlex

Modulares und **erweiterbares** Messsystem zur Überprüfung von transienten und quasistatischen **Kräften** und **Drücken** an kollaborierenden Robotern

Gemäß ISO/TS 15066, ISO 10218-1 und ISO 10218-2

Stand: 05/2018 - 325-2811-004_DE/E10 Technische Änderungen vorbehalten!

CoboFlex

Bedarfsgenaue Messtechnik in MRK-Arbeitsräumen: das modulare System ermöglicht eine passgenaue und erweiterbare Zusammenstellung von Mess-Sets.

In der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) ohne trennende Schutzeinrichtungen lassen sich Kollisionen zwischen Mensch und Roboter nicht ausschließen. Die zulässigen Grenzwerte nach ISO/TS 15066 für Kraft und Druck sind zwingend einzuhalten, sie sorgen für den sicheren Betrieb von MRK-Arbeitsplätzen.

CoboFlex bedient alle Anforderungen, die zum Nachweis der Einhaltung von Grenzwerten notwendig sind, maßgeschneidert für jeden Anwendungsbereich. Je nach Bedarf und Zielsetzung lässt sich ein Set mit bis zu neun Kraftaufnehmern mit unterschiedlichen Federkonstanten zusammenstellen. Diese werden entweder mit einem einfachen Scan-Druckmessverfahren kombiniert oder mit dem anspruchsvolleren Druckmessverfahren auf der Basis von elektronischen Foliensensoren.

Die Datenübertragung erfolgt anwenderfreundlich und drahtlos via Bluetooth® oder alternativ per USB-Schnittstelle. So lässt sich der Kraftaufnehmer sehr einfach positionieren und die Daten sind sofort auf dem PC oder einem anderen externen Anzeigendisplay sichtbar.

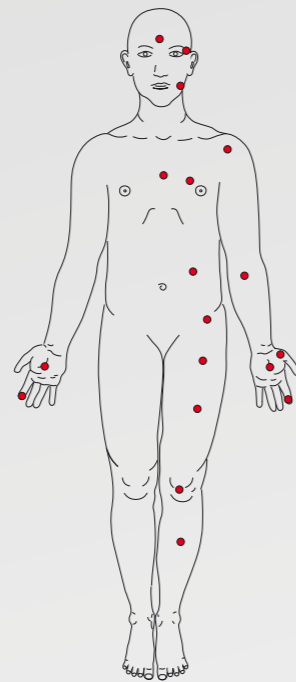
Die Kombination der Federkonstante (K2) mit einem der zusätzlichen Dämpfungselemente (K1) ermöglicht eine Konfiguration auf die biodynamischen Eigenschaften gemäß ISO/TS 15066.

1. Software CoboVision

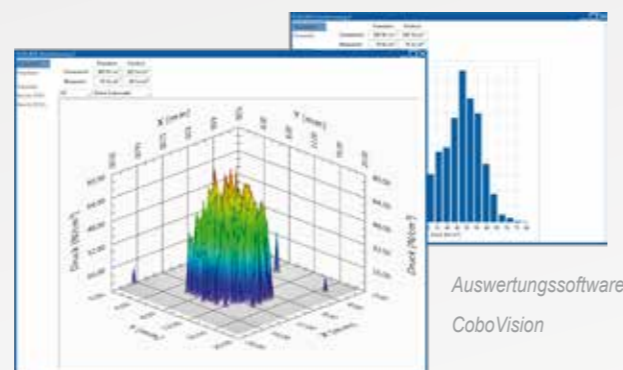
Die Software CoboVision visualisiert die gemessenen Kraftkurven und Druckbilder. Sie berechnet und ermittelt die Werte für die transienten und quasistatischen Kräfte und Drücke. Eine Beurteilung des Druckbildes ist durch die zwei- und dreidimensionale Darstellung sowie durch den Einsatz von Filtern möglich. Eine individuelle Protokollierung ist ebenso vorgesehen wie die Ausgabe als csv-Export.

Das modulare System CoboFlex besteht aus

1. PC-Software **CoboVision**
2. Kraftaufnehmer **CoboForce**
(Zusammenstellung aus 9 Varianten mit unterschiedlichen Federkonstanten)
3. Druckmessverfahren **CoboScan** oder **CoboTek**



Dämpfungselemente K1



Auswertungssoftware CoboVision



Scanner und Folien



2. Kraftmessung mit CoboForce

Entsprechend der neun Federkonstanten gemäß ISO/TS 15066 ist jeweils ein kalibrierter Kraftaufnehmer erhältlich, der ohne weitere Vorbereitung sofort messbereit ist. Herzstück des Kraftaufnehmers ist der Piezo Kraftsensor mit lineargeführter Messmechanik, die eine optimale Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit gewährleistet. Die Kraftmesser verfügen über eine



3. Druckmessverfahren

Druckmessung mit CoboScan

CoboScan ist ein Druckmessverfahren, das auf FUJI-Prescale Folien basiert. Es erfasst die Druckverteilung und den Maximaldruck.

Die Folien reagieren auf den Druck und zeigen die Druckverteilung an. Die Druckkraft wird durch die Intensität der Verfärbung der Druckmessfolie mit einer Genauigkeit von $\pm 10\%$ bestimmt. Per Scanner wird das Druckbild in die Software CoboVision importiert und automatisch ausgewertet. Über ein von GTE entwickeltes Kalibrierblatt und ein Kalibrierelement wird die eingelesene Folie in Druckwerte umgerechnet und als Ergebnis das Druckbild und der Maximaldruck angezeigt.

integrierte Elektronik zur Auswertung und Speicherung der gemessenen Werte. Die Speicherkapazität beträgt bis zu 100 Einzelmessungen. Über das Display werden die transienten- und quasistatischen Werte ausgegeben und der Kraftverlauf grafisch dargestellt. Die aus Aluminium gefertigten Kraftaufnehmer CoboForce sind qualitativ hochwertig verarbeitet, präzise und robust.

Druckmessung mit CoboTek

CoboTek ist das detailliertere der beiden Druckmessverfahren. Es liefert neben Maximaldruck und Druckverteilung auch eine Druckverlaufsmessung.

Der Kollisionsdruck wird als 'Film' aufgezeichnet. Durch Synchronisation auf den Kraftverlauf können die Druckwerte und die Druckverteilung für den geforderten transienten- und statischen Druck ermittelt und visualisiert werden. CoboTek erfüllt alle vier Messwerte nach ISO/TS 15066. Es besteht aus verschiedenen Foliensensoren, einem Handle zur Aufnahme der Folien und einem Hub (Interface). Die mehrfach verwendbaren Foliensensoren sind ultradünne flexible Platinen mit Schaltkreis und drucksensitiven Zellen.



Folien und Handle



CoboTek Hub