

Technische Daten

	Piezo 300	Piezo 1000
Messbereich:	0 ... 300 N	0 ... 1000 N
Maximaler Messfehler:	± 3 % v. E.	± 3% v. E.
Messgenauigkeit:	typ. ± 1 % v. E.	typ. ± 1 % v. E.
Temperaturbereich:	-15 ... +35 °C	-15 ... +35 °C
Relative Feuchte:	20 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)	20 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)
Schutzart:	IP 20	IP 20

Abmessungen:

	Piezo 300	Piezo 1000
Höhe:	145-190 mm	220-325 mm
Durchmesser Druckplatte:	160 mm Ø	160 mm Ø
Durchmesser Bodenplatte:	160 mm Ø	160 mm Ø
Maximale Breite (Griffstücke):	330 mm	330 mm

Datenlogger:

Spannung:	100 ... 240 VAC	100 ... 240 VAC
Leistungsaufnahme:	100 W	100 W
Schnittstelle:	USB	USB
Abmessungen:	266 x 255 x 71 mm (B x T x H)	266 x 255 x 71 mm (B x T x H)

Druckmessung:

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 28mm
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 %

KOLROBOT.DE
Kraft-Druck-Messung an kollaborierenden Robotern

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) hat GTE die Produktlinie Kolrobot entwickelt. Die drei Messsysteme dienen zum Nachweis der Einhaltung geforderter Grenzwerte und bedienen jeweils unterschiedliche Anforderungen.

	Applikation	Fokus	Federkonstante	Druck
FPM-Basic	vorrangig <i>nicht</i> geschwindigkeitsorientiert	Einhalten von Grenzwerten	1	Druckbild + Maximaldruck
FPM-Performance	geschwindigkeitsorientiert	Sicherheitsüberprüfungen	9	Druckbild + Maximaldruck
FPM-Performance-Plus	geschwindigkeitsoptimiert	Zykluszeitenoptimierung/Entwicklung	9	quasistatischer Druck + Maximaldruck + Druckfilm

Stand: 05/2018 - 325-2811-003_DE20 Technische Änderungen vorbehalten!



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



Set FPM-Performance-Plus
Druckverlaufsmessung und Erhebung von transienten und quasistatischen Kräften mit **allen Federkonstanten** an kollaborierenden Robotern

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

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



Entwickelt in Zusammenarbeit mit: DGUV

FPM-Performance-Plus

Geschwindigkeitsoptimierte Sicherheit in MRK-Arbeitsräumen: Mit hochpräzisen Messverfahren Grenzwerte sicher einhalten und Zykluszeiten optimieren

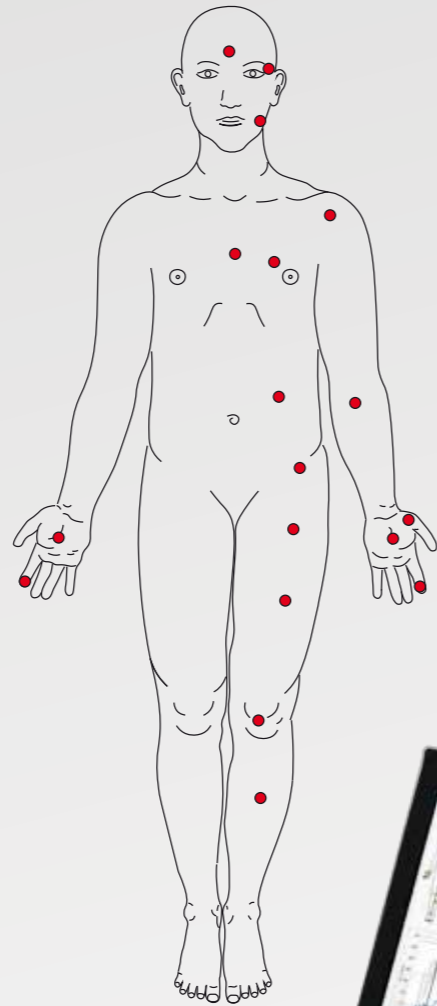
In der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) ohne trennende Schutzeinrichtungen lassen sich Kollisionen zwischen Mensch und Roboter nicht ausschließen. Die zulässigen Grenzwerte nach ISO/TS 15066 für Kraft und Druck sind zwingend einzuhalten, sie sorgen für den sicheren Betrieb von MRK-Arbeitsplätzen.

Mit Hilfe des Systems FPM-Performance-Plus aus unserer Produktlinie FPM-Kolrobot, welche in Zusammenarbeit mit dem deutschen IFA-Institut für Arbeitsschutz entwickelt wurde, lassen sich Körperzonen in ihren biomechanischen Eigenschaften simulieren. Das System misst vorhandene Kollisionskräfte und ermöglicht eine Druckverlaufsmessung. So kann die optimale und zulässige Geschwindigkeit bei geschwindigkeitsorientierten Applikationen zuverlässig ermittelt werden.

Unter Verwendung der Dämpfungsmaterialien K1 und den kalibrierten Federn K2 sind die Kraftaufnehmer auf die biofidelen Eigenschaften und Federkonstanten für die entsprechenden Körperregionen gemäß ISO/TS 15066 konfigurierbar.

Das System FPM-Performance-Plus enthält

1. PC-Software **FPM-Vision**
2. Piezo-Kraftaufnehmer **F-Performance** mit Datenlogger
3. Druckmessverfahren **P-Performance-Plus** auf Basis von flexiblen elektronischen Foliensensoren.



tems und die Einrichtung des Roboters. Zusammen mit der optional erhältlichen EQ-Station bietet FPM-Vision die Möglichkeit, die Foliensensoren neu zu equilibrieren.

2. Kraftmessung mit F-Performance

Herzstück der Kraftmessung ist der Kraftaufnehmer, der über einen Datenlogger mit hochpräzisem Messverstärker angesteuert wird. Er besteht aus einem Piezo Kraftsensor und einer lineargeführten Messmechanik, die eine optimale Mess-

genauigkeit und Reproduzierbarkeit gewährleistet. Der Kraftsensor ist über eine Feder mit der oberen Messplatte gekoppelt. Der Kraftaufnehmer ist in zwei Ausführungen erhältlich: Messbereiche bis 300 N (F-300-Performance) und Messbereiche bis 1000 N (F-1000-Performance). Beide sind aus Aluminium gefertigt, qualitativ hochwertig verarbeitet, präzise und robust.



Piezo-Kraftaufnehmer
F-1000-Performance
mit Datenlogger



Hub und Handle

3. Druckmessung mit P-Performance-Plus

Die Druckmessung nach dem Verfahren P-Performance-Plus ist das hochwertigste Druckmessverfahren der Produktreihe. 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.

P-Performance-Plus erfüllt alle vier Messwerte nach ISO/TS 15066. Es besteht aus verschiedenen Foliensensoren, einem Handle zur Aufnahme der Folien und einem Hub (Interface). Die Folien-Sensoren sind ultradünne flexible Platinen

mit Schaltkreis und drucksensitiven Zellen, welche mehrfach verwendbar sind.



Dämpfungsmaterialien K1

Federkonstanten K2

1. Software FPM-Vision

FPM-Vision visualisiert die gemessenen Kraft- und Druckverläufe und berechnet die normenrelevanten Werte. Die Auswahl und Vorgabe der erforderlichen K1-Federn und K2-Dämpfungselemente für die zu simulierende Körperzone erfolgt aufgrund einer Analyse der hinterlegten Kraft-Weg-Kennlinien. Im Testmodus erlaubt die Software die Funktionskontrolle des Messsys-