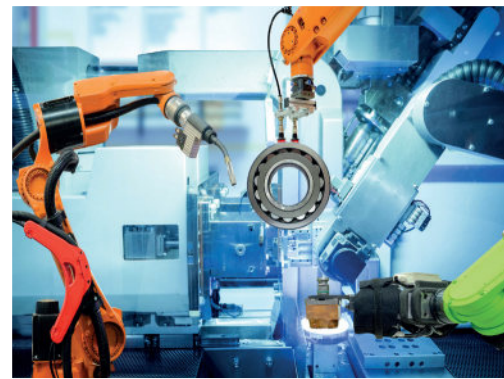
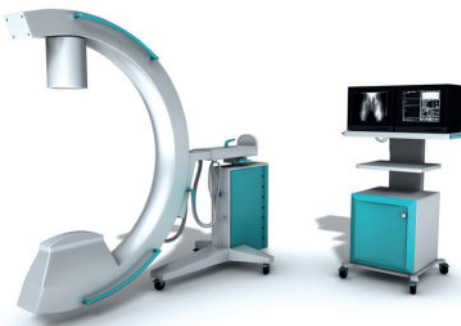
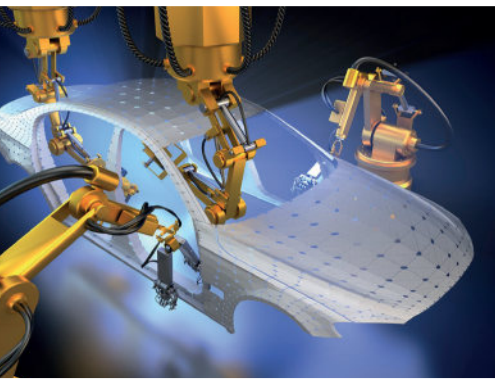


# Mehrkomponenten-Sensoren



DMS-Technologie

Robotik

Robustheit

Synchronisation

## Kräfte und Momente

TEDS

Präzision

Automatisierung

## Mehrkanal-Messverstärker

CANopen

USB

Steifigkeit

EtherCat

Raspberry Pi

Ethernet

Mehrdimensional

WLAN

## 3-ACHSEN KRAFTSENSOREN

### K3D40

- Typ: 3-Achsen-Kraftsensor;
- Nennkraft:  $\pm 2\text{N}$ ,  $\pm 10\text{N}$ ,  $\pm 20\text{N}$ ,  $\pm 50\text{N}$ ;
- Genauigkeitsklasse: 0,5 %;
- Abmessungen: 40 mm x 40 mm x 20 mm;
- Krafteinleitung: 4 x Innengewinde M3x0,5;
- Anschluss: 3 m STC-32T-12;
- Material: Aluminium-Legierung;



### K3D60a

- Typ: 3-Achsen-Kraftsensor;
- Nennkraft:  $\pm 20\text{N}$ ,  $\pm 50\text{N}$ ,  $\pm 100\text{N}$ ,  $\pm 200\text{N}$ ,  $\pm 500\text{N}$ ;
- Genauigkeitsklasse: 0,5 %;
- Abmessungen: 60 mm x 60 mm x 25 mm;
- Krafteinleitung: 4 x Innengewinde M3x0,5; 2 x Bohrung 2 mm E7;
- Anschluss: 3 m STC-32T-12;
- Material: Aluminium-Legierung / Edelstahl;



### K3D120

- Typ: 3-Achsen-Kraftsensor;
- Nennkraft:  $\pm 50\text{N}$ ,  $\pm 100\text{N}$ ,  $\pm 200\text{N}$ ,  $\pm 500\text{N}$ ,  $\pm 1\text{kN}$ ,  $\pm 2\text{kN}$ ,  $\pm 5\text{kN}$ ;
- Genauigkeitsklasse: 0,5 %;
- Abmessungen: 120 mm x 120 mm x 30 mm;
- Krafteinleitung: 4 x Innengewinde M6x1;
- Anschluss: 3 m Unitronic FD CP (TP) Plus 6 x 2 x 0,14;
- Material: Aluminium / Edelstahl;



### K3D160

- Typ: 3-Achsen-Kraftsensor;
- Nennkraft:  $\pm 2\text{kN}$ ,  $\pm 5\text{kN}$ ,  $\pm 10\text{kN}$ ,  $\pm 20\text{kN}$ ,  $\pm 50\text{kN}$ ;
- Genauigkeitsklasse: 0,5 %;
- Abmessungen: 160 mm x 160 mm x 66 mm;
- Krafteinleitung: 6 x Innengewinde M10 x 1,5; Passbohrung 8 mm H7;
- Anschluss: 5 m Unitronic FD CP (TP) Plus 6 x 2 x 0,14;
- Material: Werkzeug-Stahl, vernickelt;



### K3D300

- Typ: 3-Achsen-Kraftsensor;
- Nennkraft:  $\pm 50\text{kN}$ ,  $\pm 100\text{kN}$ ,  $\pm 200\text{kN}$ ;
- Genauigkeitsklasse: 0,5 %;
- Abmessungen: 300 mm x 300 mm x 100 mm;
- Krafteinleitung: 4 x Innengewinde M24x3, 5 x Passbohrung 25 mm H7;
- Anschluss: M23 Flanschdose (male) 12-polig;
- Material: Werkzeug-Stahl, verzinkt;



### K3D400 500kN

- Typ: 3-Achsen-Kraftsensor;
- Nennkraft:  $F_x$ : 500kN,  $F_y$ : 500kN,  $F_z$ : 500kN;
- Genauigkeitsklasse: 0,5 %;
- Abmessungen: 400 mm x 400 mm x 100 mm;
- Krafteinleitung: 4 x Innengewinde M30x3, 5 x Passbohrung 30 mm H7;
- Anschluss: M23 Flanschdose (male) 12-polig;
- Material: Werkzeug-Stahl, verzinkt;



## 3-ACHSEN KRAFT-MOMENTEN-SENSOR

### K3R110

- Typ: 3-Achsen Kraft-Momenten Sensor;
- Nennkraft: Fz:  $\pm 50\text{N}$ ;  $\pm 100\text{N}$ ,  $\pm 200\text{N}$ ,  $\pm 500\text{N}$ ,  $\pm 1000\text{N}$ ,  $\pm 2000\text{N}$ ,  $\pm 5000\text{N}$ ;
- Nennmoment: Mx, My: 1 Nm, 2 Nm, 4 Nm, 10 Nm, 20 Nm, 40 Nm, 100 Nm;
- Genauigkeitsklasse: 0,1 %;
- Abmessungen:  $\varnothing 110\text{ mm} \times 14\text{ mm}$  /  $\varnothing 110\text{ mm} \times 20\text{ mm}$ ;
- Innendurchmesser 25 mm H7;
- äußerer Teilkreis da: 100 mm, innerer Teilkreis di: 50 mm;
- Anschluss: 3m ME-SYSTEME.DE 24-10 PUR / 10x0,14;
- Material: Aluminium / Edelstahl;



## 6-ACHSEN KRAFT-MOMENTEN-SENSOREN

### K6D27 50N/1Nm

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Nennkraft: Fx, Fy: 50N, Fz: 200N;
- Nennmoment: Mx, My, Mz: 1Nm;
- Genauigkeitsklasse: 0,5 %;
- Abmessungen:  $\varnothing 27\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ ;
- Krafteinleitung: 6 x Innengewinde M2x0,4, 2 Passbohrungen  $\varnothing 2\text{ mm}$  H7;
- Anschluss: Kabeldurchführung (CG) mit 3 m 2 x STC32T-12;
- zur Konfiguration mit Rundsteckverbinder M16, 24-polig oder SubD44HD;
- Material: Edelstahl / Aluminium;



### K6D40

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Messbereich: 50N/5Nm, 200N/5Nm, 500N/20Nm;
- Genauigkeitsklasse: 0,2 %;
- Abmessungen:  $\varnothing 60\text{ mm} \times 40\text{ mm}$ ;
- Krafteinleitung: 6 x Innengewinde M5x0,8, 2 Passbohrungen  $\varnothing 3\text{ mm}$  H7;
- Anschluss: Kabeldurchführung (CG) mit 5m 33-24 PUR/24x0,03 mm<sup>2</sup> / integrierter Rundsteckverbinder (MP11);
- Material: Aluminium-Legierung / Edelstahl Gehäuse;



### K6D68

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Messbereich: 1kN/20Nm, 2kN/50Nm, 5kN/50Nm, 10kN/100Nm, 10kN/500Nm;
- Genauigkeitsklasse: 0,2 %;
- Abmessungen:  $\varnothing 83\text{ mm} \times 64\text{ mm}$ ;
- Anschluss: Kabeldurchführung (CG) mit 5 m 33-24 PUR/24x0,03 mm<sup>2</sup>;
- zur Konfiguration mit Rundsteckverbinder M16, 24-polig oder SubD44HD;
- Material: Edelstahl / Aluminium Legierung;



### K6D80

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Nennkraft: Fx, Fy: 200N...5kN; Fz: 1kN...15kN;
- Nennmoment: Mx, My, Mz: 20Nm...250Nm;
- Genauigkeitsklasse: 0,2 %;
- Abmessungen:  $\varnothing 80\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ ;
- Anschluss: Kabeldurchführung (CG) mit 5 m 30-24 PUR/24x0,06 mm<sup>2</sup> / integrierter Rundsteckverbinder (MP11);
- Material: Aluminium-Legierung / Edelstahl;



## 6-ACHSEN-KRAFT-MOMENTEN-SENSOREN

### K6D110

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Nennkraft:  $F_x, F_y$ : 1kN...10kN;  $F_z$ : 2,5kN...25kN;
- Nennmoment:  $M_x, M_y, M_z$ : 100Nm ... 750Nm;
- Genauigkeitsklasse: 0,2 %;
- Abmessungen:  $\varnothing 110$  mm x 60 mm;
- Anschluss: Kabeldurchführung (CG) mit 5 m 30-24 PUR/24x0,06 mm<sup>2</sup> / integrierter Rundsteckverbinder (M16) / integrierter Rundsteckverbinder (MP11);
- Material: Aluminium-Legierung / Edelstahl;



### K6D130

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Nennkraft:  $F_x, F_y$ : 1kN...15kN;  $F_z$ : 2,5kN...Fz: 50 kN;
- Nennmoment:  $M_x, M_y, M_z$ : 200Nm...1.2kNm;
- Genauigkeitsklasse: 0,2 %;
- Abmessungen:  $\varnothing 130$  mm x 80 mm;
- Anschluss: Kabeldurchführung (CG) mit 5 m 30-24 PUR/24x0,06 mm<sup>2</sup> / integrierter Rundsteckverbinder (M16) / integrierter Rundsteckverbinder (MP11);
- Material: Aluminium-Legierung / Edelstahl;



### K6D154

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Messbereich: 50N/5Nm, 100N/10Nm, 200N/20Nm, 500N/50Nm;
- Genauigkeitsklasse: 0,2 %;
- Abmessungen:  $\varnothing 154$  mm x 100 mm;
- Anschluss: integrierter Rundsteckverbinder (M16), 24-polig, male;
- Material: Aluminium Legierung;



### K6D175

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Messbereich: 10kN/1kNm, 20kN/2kNm, 50kN/5kNm;
- Genauigkeitsklasse: 0,5 %;
- Abmessungen:  $\varnothing 175$  mm x 110 mm;
- Anschluss: Kabeldurchführung (CG) mit 5m 26-24 PUR/24x0,16 mm<sup>2</sup> / integrierter Rundsteckverbinder (M16), 24-polig, male;
- Material: Edelstahl, Edelstahl Gehäuse;



### K6D225

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Messbereich: 50kN/10kNm, 100kN/15kNm, 200kN/20kNm;
- Abmessungen:  $\varnothing 225$  mm x 140 mm;
- Krafteinleitung: 12 x Innengewinde M20x2.5;
- 2 Passbohrungen 2x  $\varnothing 12$  mm E7;
- Anschluss: integrierter Rundsteckverbinder (M16), 24-polig, male;
- Material: Edelstahl, Edelstahl Gehäuse;



## 6-ACHSEN KRAFT-MOMENTEN-SENSOREN

### F6D80-40

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Nennkraft: Fx, Fy: 100N, Fz: 200N / Fx, Fy: 300N, Fz: 600N;
- Nennmoment: Mx, My, Mz: 10Nm / 30Nm;
- Genauigkeitsklasse: 1 %;
- Abmessungen: Ø80 mm x 40 mm;
- Teilkreis: Ø40 mm;
- Krafteinleitung: 4 x Innengewinde M6x1, 2 Passbohrungen Ø6 mm H7;
- Anschluss: integrierter Rundsteckverbinder (MP11), 24-polig, male;
- Material: Aluminium Legierung / Edelstahl;



### F6D80-40e

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Nennkraft: Fx, Fy: 100N, Fz: 200N / Fx, Fy: 300N, Fz: 600N
- Nennmoment: Mx, My, Mz: 10Nm / 30Nm;
- Genauigkeitsklasse: 1 %;
- Abmessungen: Ø80 mm x 40 mm;
- Teilkreis: Ø40 mm;
- Krafteinleitung: 4 x Innengewinde M6x1, 2 Passbohrungen Ø6 mm H7;
- Rundsteckverbinder M12x1, 5
- Material: Aluminium Legierung / Edelstahl;
- integrierte Elektronik GSV-6 CAN Bus;



### F6D100-50

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Nennkraft: Fx, Fy: 200N, Fz: 400N / Fx, Fy: 600N, Fz: 1200N;
- Nennmoment: Mx, My, Mz: 20Nm / 60Nm;
- Genauigkeitsklasse: 1 %;
- Abmessungen: Ø100 mm x 40 mm;
- Teilkreis: Ø40 mm;
- Krafteinleitung: 4 x Innengewinde M6x1, 2 Passbohrungen Ø6 mm H7;
- Anschluss: integrierter Rundsteckverbinder (MP11), 24-polig, male;
- Material: Aluminium Legierung;



### F6D100-50e

- Typ: 6-Achsen Kraft- Momenten-sensor;
- Nennkraft: Fx, Fy: 200N, Fz: 400N / Fx, Fy: 600N, Fz: 1200N;
- Nennmoment: Mx, My, Mz: 20Nm / 60Nm;
- Genauigkeitsklasse: 1 %;
- Abmessungen: Ø100 mm x 40 mm;
- Teilkreis: Ø50 mm;
- Krafteinleitung: 4 x Innengewinde M6x1, 2 Passbohrungen Ø6 mm H7;
- Rundsteckverbinder M12x1, 5 polig, male;
- Material: Aluminium Legierung / Edelstahl;
- integrierte Elektronik GSV-6 CAN Bus;







# KRAFT-/ MOMENTEN- SENSOR K6D

## SENSOR-EIGENSCHAFTEN:

- kompakte Bauform;
- 3-dimensionale Messung von Kräften (Fx-,Fy-,Fz-Achse) und Momenten (Mx, My-,Mz-Achse);
- Schutzart IP67 / IP68
- Genauigkeit inkl. Übersprechen besser 1% (mit Kompensation erster Ordnung)
- Erhöhte Genauigkeit besser 0,2% (mit Kompensation zweiter Ordnung)
- Kalibriermatrix mit höchster Genauigkeit „Matrix Plus“
- Fehlerkompensation auf die Größenordnung 0.2%...0.5%
- das Übersprechen wird in allen Laststufen minimiert

## ANWENDUNGSGEBIETE:

- Automatisierungstechnik
- Teach-in und Kollisionserkennung für kollaborative Roboter
- Qualitätsprüfung
- Medizintechnik
- Luft- und Raumfahrt
- Forschung und Entwicklung
- Anwendungen im Windkanal

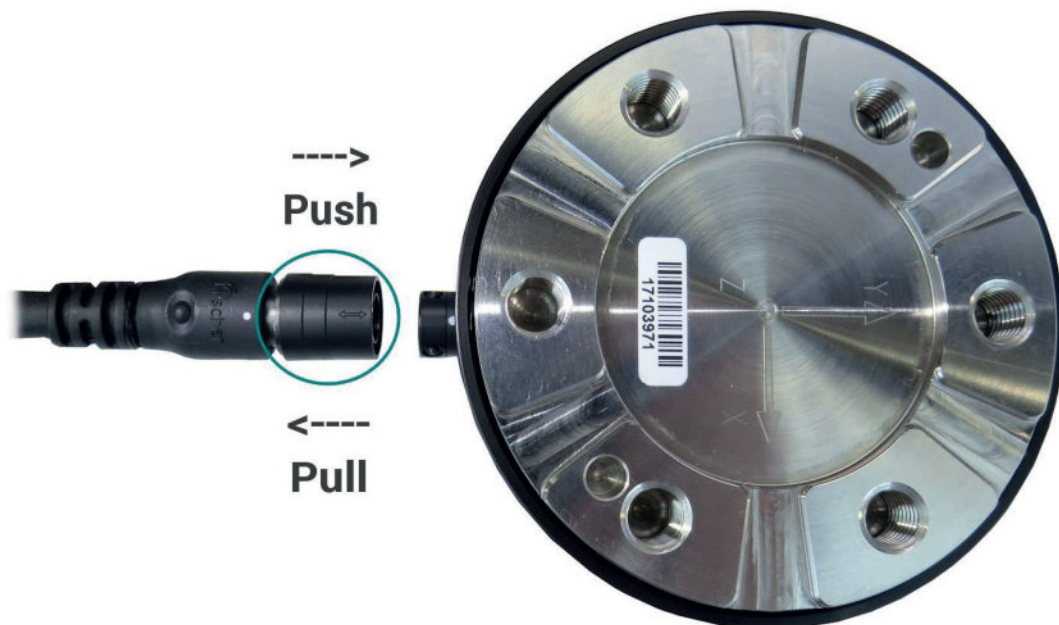


Durch den Einsatz von 6-Achsen Kraftsensoren K6D80 in Industrierobotern werden Zuverlässigkeit und Flexibilität gesteigert.

# MINIATURSTECKVERBINDER MP11

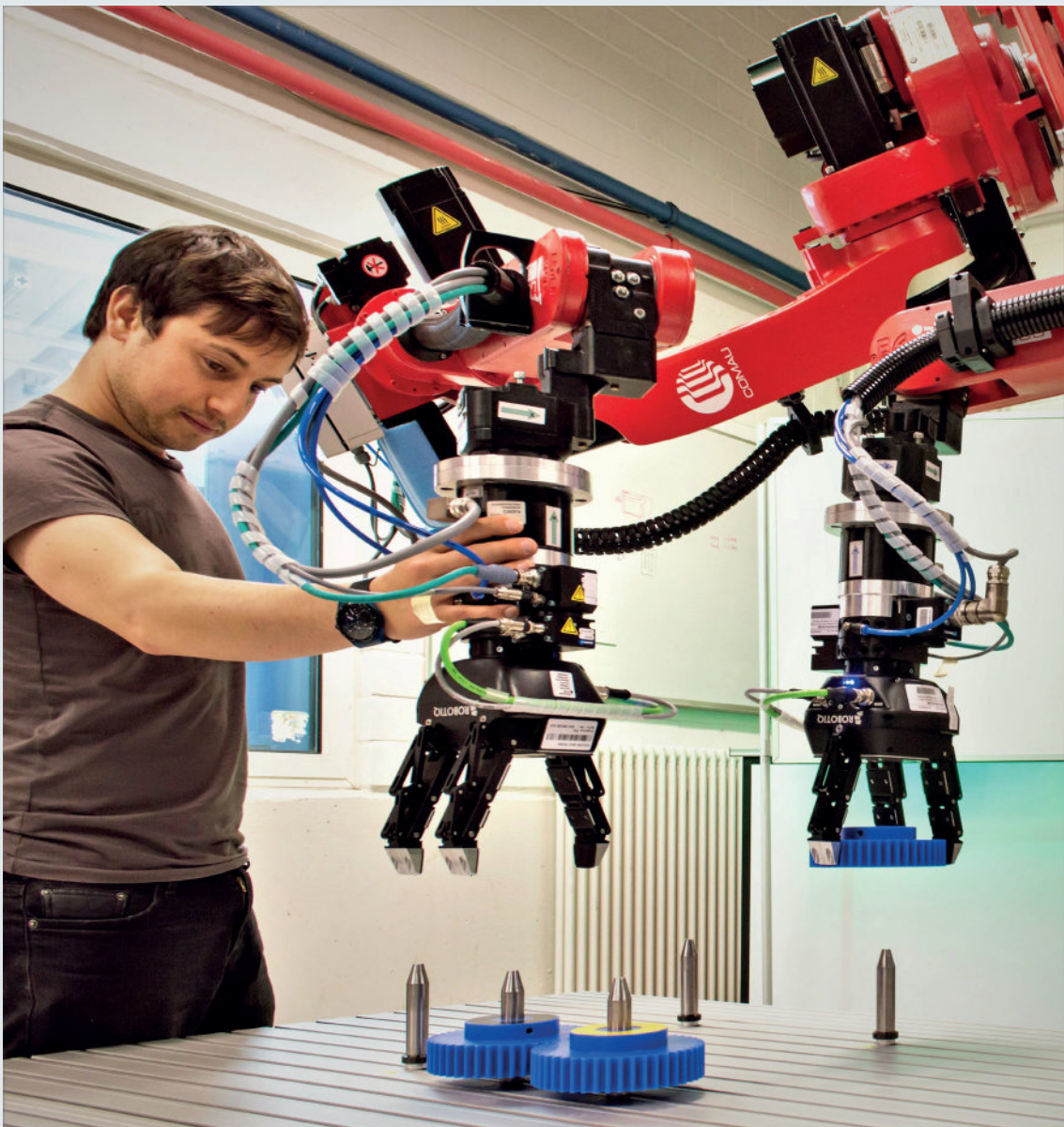


- geringes Gewicht
- kleinste Abmessungen
- vibrationssicher, störungsfreie Übertragung
- robuste IP68 Verbindung gesteckt und ungesteckt;
- einfache „Push-Pull“-Verriegelung
- schnelle und sichere Ausrichtung der Kontakte ohne Sichtkontrolle



## HIGHLIGHTS IN DER ROBOTIK

- 6-Achsen Kraft-/Momenten-Sensoren der Serie K6D eignen sich insbesondere für KOLLABORATIVE ROBOTERSYSTEME
- Sie dienen als zuverlässige Begleiter und Helfer der Menschen bei den Handling-Aufgaben in der Produktion oder Montage.
- Hervorragende Eigenschaften für Anwender in der Automatisierungstechnik:
  - kompakte Bauform
  - 3-dimensionale Messung von Kräften ( $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$ -Achse) und Momenten ( $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$ -Achse)
  - Robustheit und Zuverlässigkeit
  - modulares Design
  - hohe Messgenauigkeit
  - Flexibilität





## KALIBRIERVORGANG DER KRAFT- / MOMENTEN-SENSOREN

- Belastung des Sensors mit bekannten Kräften und Momenten
- Ableitung der „Kalibriermatrix“ aus der Vielzahl der Lastvektoren und Ergebnisvektoren
- Anzeige der einwirkenden Kräfte und Momente
- Speicherung der Kalibriermatrix im Messverstärker
- einfache Integration der Messergebnisse in die kundenseitige Datenerfassung
- Signalübertragung über USB-Port, EtherCat, EtherNet oder CANbus

### MATRIX „PLUS“

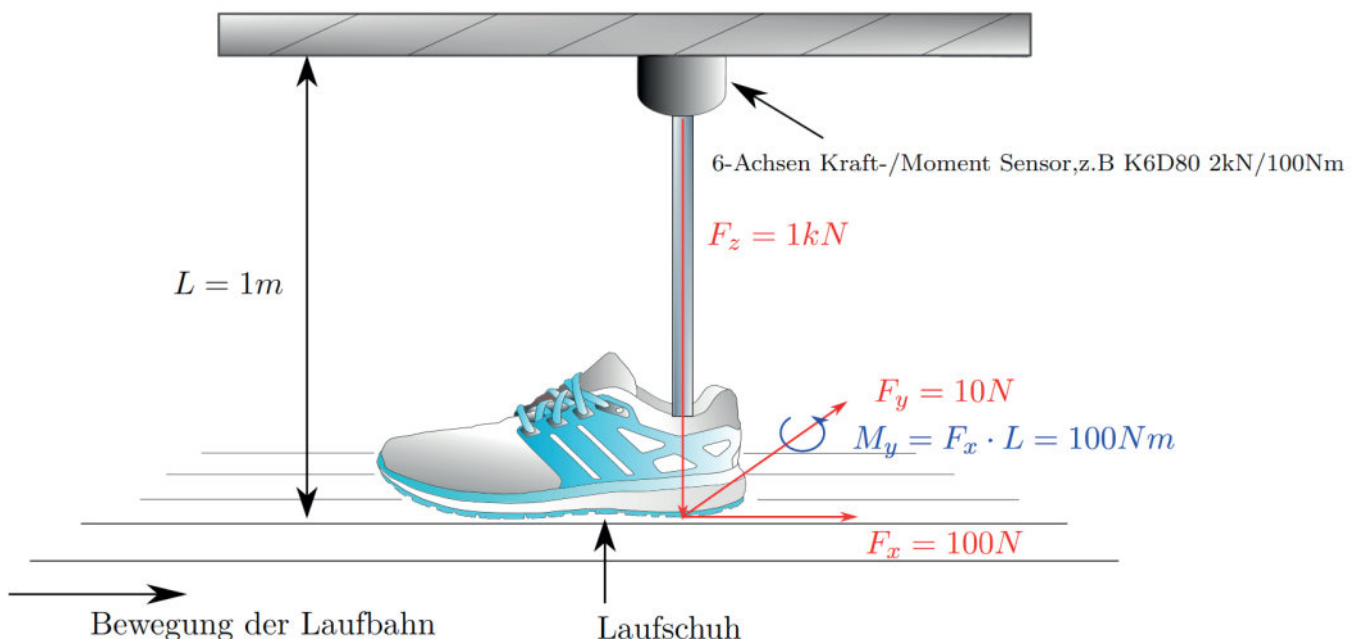


- Kalibriermatrix mit höchster Genauigkeit für 6-Achsen Kraft-/Momenten-Sensoren;
- zusätzliche „Matrix B“ zur Fehlerkompensation auf die Größenordnung 0,2%...0,5%;
- Minimierung des Messfehlers in der belasteten Messachse und
- Minimierung des Übersprechens in den übrigen (unbelasteten) 5 Achsen

Hohe Präzision, hohe Steifigkeit und Robustheit des Sensors spielen besonderes große Rolle bei vielen Anwendungen wie z. B. Medizintechnik und Tribologie.

In der Prothetik ist die Erfassung aller Kräfte und Momente erforderlich, um eine Belastung vollständig zu erfassen.

In der Tribologie sollen einerseits definierte Druckkräfte eingeleitet werden, und die dazu senkrechten Kräfte gemessen werden.





## 8-KANAL MESSVERSTÄRKER GSV-8

- 8 - Kanal DMS-Messverstärker im Aluminium Gehäuse
- Abmessungen: 172 x 172 x 55 mm / 176 x 221 x 58 mm
- Eingänge konfigurierbar für DMS, Voll-, Halb-, Viertelbrücke, +-10V, PT1000
- 8x Analogausgang +-10V oder 4...20mA (skalierbar)
- Schnittstellen: USB Port, optional EtherCat, CAN/CANopen
- TEDS lesen und schreiben
- robust, kompakt, IP66/68
- Eingangsempfindlichkeit: 2 / 3,5 / 7 mV/V
- Datenfrequenz: 48kS/s simultan auf 8 Kanälen
- konfigurierbare Filter vierter Ordnung: Tiefpass, Bandpass, Bandsperre, Hochpass
- Versorgungsspannung: 12V ...28V DC
- 24 Bit Auflösung
- WIFI-Schnittstelle für GSV-8DS SubD44HD für drahtlose Überwachung (kleine Entfernungen);
- LAN-Schnittstelle für weltweite Überwachung (große Entfernungen);
- hochauflösende drahtlose Datenübertragung;



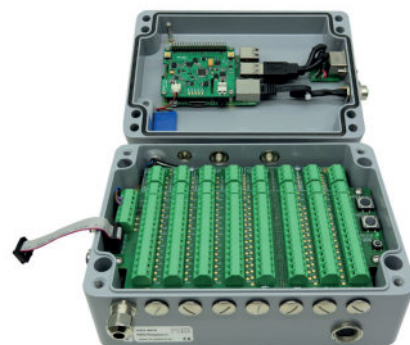
kompakte Mehrkanal- Datenerfassung



USB, Feldbus, Digital IO und analog integriert



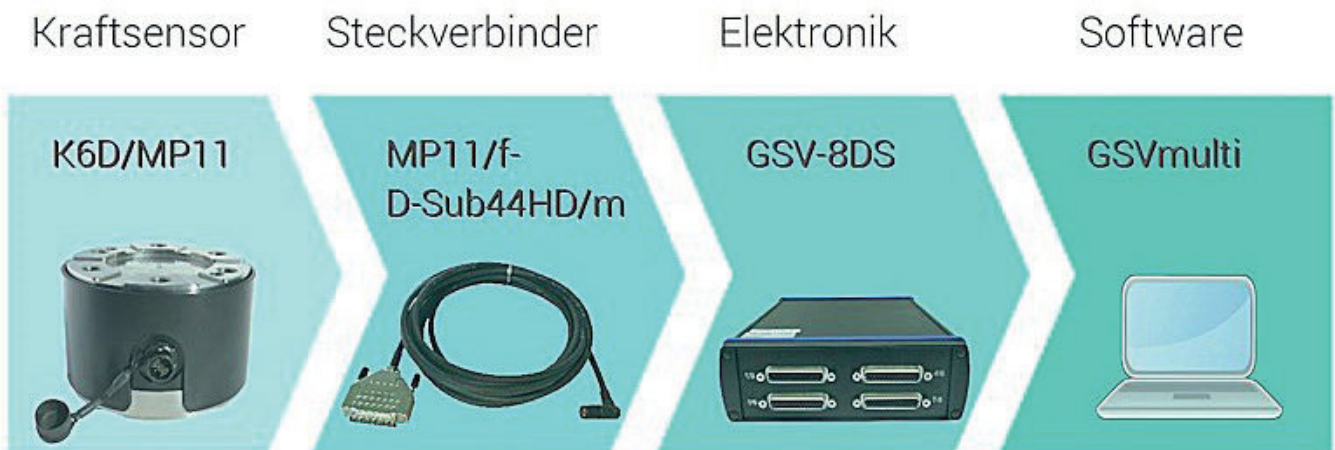
robust IP67



smart mit Raspberry Pi

## DAS KOMPLETTE MESSSYSTEM

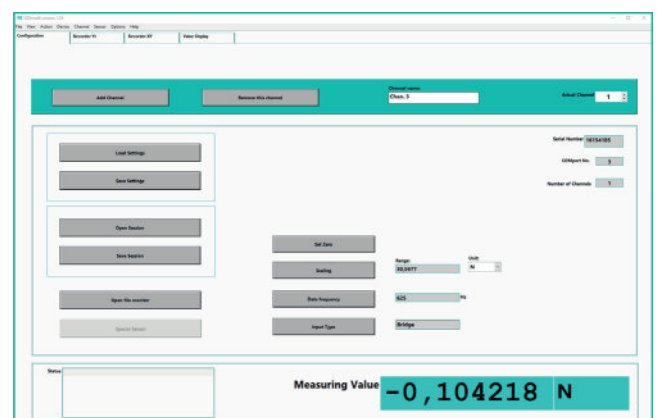
### K6D - MESSSYSTEM




Der K6D-Sensor wird über den robusten Steckverbinder mit der externen Auswerteelektronik verbunden. Besonders mit dem GSV-8DS stehen höchste Auflösung, höchste Datenfrequenz (48kS/s), simultanes Sampling, Analogausgänge, USB-Port und Feldbusse CANbus oder EtherCat zur Verfügung! Die Software GSVmulti ist ein universelles Werkzeug zur Konfiguration, Datenaufzeichnung und Datenanalyse.

### GSVMULTI: CONFIGURE & MEASURE

- einfache Konfiguration
- Speicherung von Kalibrierfaktoren und beliebigen Einstellungen im Messverstärker;
- Online- und Offline- Messungen;
- Synchronisierte Mehrkanal-Messungen;
- PC nicht mehr notwendig, da die Daten bereits im GSV gespeichert sind;
- Messungen im Prüfstand: standalone.





ME-Meßsysteme GmbH  
Neuendorfstraße 18a  
16761 Hennigsdorf

Tel: 03302 89824 60  
Fax: 03302 89824 69  
[www.me-systeme.de](http://www.me-systeme.de)  
[info@me-systeme.de](mailto:info@me-systeme.de)



Ein Unternehmen aus



Oranienburg  
Hennigsdorf  
Velten

