



## EXAKTE BAHNZUGMESSUNG MIT MAGPOWR TS-KRAFTSENSOREN

Diese robusten Kraftsensoren sind extrem genaue Sensoren, die verwendet werden, um den Bahnzug bei Abwicklungen, Aufwicklungen oder im Produktionsprozess zu messen. Der innere Aufbau in Form eines Doppelbiegebalkens gewährleistet ein lineares Verhalten unter allen Lastbedingungen. Die Kraftsensoren verfügen über einen robusten Aufbau mit mechanischen Überlastanschlägen in beide Kraftrichtungen, um Schäden am Sensor zu vermeiden. Selbst nach extremer Überlast ist eine Neukalibrierung nicht notwendig.

TS-Kraftsensoren sind in einer Vielzahl von Ausführungen verfügbar, die eine einfache Montage an Maschinenrahmen oder Messwalzen gewährleisten. Eine Wheatstone-Vollbrückenschaltung mit vier Dehnmessstreifen besitzt eine äußerst niedrige Temperaturdrift und erzeugt auch bei hoher Temperaturschwankung ein gleichbleibend stabiles Messsignal. Dadurch kann Ausschuss vermieden und eine profitablere Produktion erzielt werden.

## TECHNISCHE SPEZIFIKATION

### Brückenwiderstand

350 Ω

### DMS-Typ

Metallfolie, volle Wheatstonesche Messbrücke

### Versorgungsspannung

10 VDC

### Ausgangssignal

21 mVDC bei Nennkraft

### Betriebstemperatur

-30 ° bis 80 °C

### Temperaturdrift des Nullpunktes

0.02% der Nennkraft je °C

### kombinierte Nichtlinearität

0.5% bei Nennkraft

### Wiederholgenauigkeit

0.2% bei Nennkraft

### Überlastanschlag

105% bis 150% der Nennkraft

### Auslenkung bei Nennkraft

0.41 mm

### Klimaklasse

3K3 (EN60721)

### Stecker

M12-Stecker

Pin 1, + Power; Pin 2, + Signal;

Pin 3, - Signal; Pin 4, - Power

## VORTEILE

- 2 Baugrößen mit 6 Messbereichen von 2 kg bis 250 kg (5 lbs bis 500 lbs)
- englische und metrische Baugrößen für weltweiten Einsatz
- vielseitige Montagemöglichkeiten für maximale Flexibilität:  
3 Kupplungsarten zum Montieren der Messwalze  
3 Montagearten: M12-Bolzen, Stehlager, Flansch
- Robuste Konstruktion für langlebigen, zuverlässigen Einsatz
- Konstruktion mit Doppelbiegebalken garantiert lineares Messsignal
- Mechanische Überlastanschlag schützt Sensor auch bei extremer Überlast
- volle Wheatstone Messbrücke ermöglicht hohe Messgenauigkeiten

# OPTIONEN ZUR WALZENMONTAGE

## “Split coupling” Modelle

Kraftsensoren mit “Split-Coupling” können mit Walzen mit „Dead-shaft“ oder „Live-shaft“ eingesetzt werden. Die Schaftenden der Messwalze werden einfach in die untere Hälfte der Klemmbackenkupplung gelegt und mit der oberen Hälfte der Kupplung und zwei Schrauben fixiert. Eingebaut in der Produktionsmaschine wird der Bahnzug der Materialbahn zuverlässig gemessen.



## “In-roll” Modelle

Dieses Sensordesign erfordert keine zusätzliche Messwalze mit Schaft und Kugellagern und reduziert dadurch die Kosten des Messsystems. Die “In-Roll”-Kupplungen zweier Kraftsensoren werden direkt in ein Walzenrohr eingeschoben. Eingebaut in der Produktionsmaschine wird der Bahnzug der Materialbahn zuverlässig gemessen



## Modelle mit Seilrolle

Kraftsensoren mit Seilrolle messen die Zugkraft von Seilen, Drähten oder Fäden jeglichen Materials.

Eingebaut an den Maschinenrahmen wird das Material über die Seilrolle aus vernickeltem Aluminium geführt und misst deren Zugkraft.



## MONTAGE DER MESSWALZE

TS-Kraftsensoren können mit einer M12-Schraube (S), einem Stehlager (P) oder einem Flansch(F) am Maschinenrahmen montiert werden.

## SENSORAUSWAHL

- Schritt 1: Bestimmen Sie die Montageart an den Maschinenrahmen:  
M12-Schraube (S), Stehlager (P, Fußmontage) oder Flansch (F)
- Schritt 2: Bestimmen Sie die Kupplung für die Walzenmontage bzw. Seilrolle:  
“Split coupling” (C, Klemmbackenkupplung), „In-roll“Kupplung (R) oder Seilrolle (W)
- Schritt 3: Berechnen Sie mit den bekannten Werten des maximalen Bahnzugs (T), des Gewichts der Messwalze (W) und der Winkel (Y und X) die Bemessungskraft (L) zur Auswahl des Kraftsensors.

BEI APPLIKATIONEN MIT ZWEI KRAFTSENSOREN: “SPLIT COUPLING” UND „IN-ROLL“

$$L = 2T \cdot \sin(X/2) + 0,5W \cdot \cos(Y)$$

BEI APPLIKATIONEN MIT EINEM KRAFTSENSOR: SEILROLLE

$$L = 4T \cdot \sin(X/2) + W \cdot \cos(Y)$$

- Schritt 4: Wählen Sie einen TS-Kraftsensor, dessen Nennkraft größer als die Bemessungskraft L ist.

L = BEMESSUNGSKRAFT

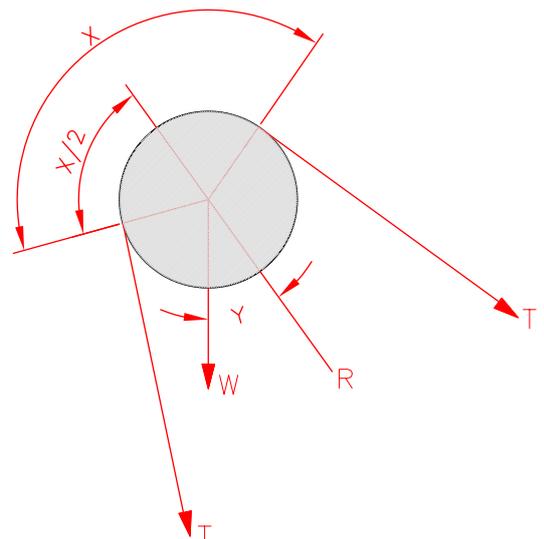
T = MAXIMALER BAHNZUG

R = RESULTIERENDE KRAFT DURCH BAHNZUG

W = WALZENGEWICHT

X = UMSCHLINGUNGSWINKEL

Y = WINKEL ZWISCHEN RESULTIERENDER UND SENKRECHTEN ZUM SENSOR



**BEISPIEL:**

Installation einer Messwalze mit zwei TS-Kraftsensoren des Modells mit "Split coupling" (C, Klemm-backen) und Montage mit M12-Schraube (S),

maximaler Bahnzug T=35kg, Winkel Y=30 Grad, Winkel X=130 Grad, Walzengewicht W=10kg

Berechnung der Bemessungskraft nach der ersten Formel für zwei Kraftsensoren:

$$L = 2T \cdot \sin(X/2) + 0,5W \cdot \cos(Y)$$

$$L = 2(35 \text{ kg}) \cdot \sin 65^\circ + 0,5 \cdot 10 \text{ kg} \cdot \cos 30^\circ$$

$$L = 70 \text{ kg} \cdot (0,9063) + 5 \text{ kg} \cdot 0,866$$

$$L = 67,8 \text{ kg}$$

Es sind zwei Kraftsensoren vom Typ TS75SC-EC12M zu wählen.

**SINUS/COSINUS FUNKTIONSWERTE**

GRAD	SINUS	COSINUS	GRAD	SINUS	COSINUS
0	.0000	1.000	50	.7660	.6428
5	.0872	.9962	55	.8192	.5736
10	.1736	.9848	60	.8660	.5000
15	.2588	.9659	65	.9063	.4226
20	.3420	.9397	70	.9397	.3420
25	.4226	.9063	75	.9659	.2588
30	.5000	.8660	80	.9849	.1736
35	.5736	.8192	85	.9962	.0872
40	.6428	.7660	90	1.000	.0000
45	.7071	.7071			

## BESTELLINFORMATION

Bei Kraftsensoren der Typen "Split coupling" oder "In-Roll" sind zwei Sensoren zu bestellen, einer für jede Seite der Messwalze. Sensoren mit Seilrolle benötigen einen Sensor pro Messstelle.

TS-Kraftsensoren sind in metrischer und englischer Ausführung verfügbar. Metrische Modelle sind mit dem Buchstaben „M“ nach der Nennkraft in kg gekennzeichnet. Bei englischen Modellen ist die Nennkraft in pound (lb) angegeben.

**Modellnummer:**

TS	-----	-----	-----	EC12	-----
Load cell	Nennkraft	Montage	Kupplung:	Bezeichnung:	
	Metrisch kg (daN)	S: M12 Bolzen	C: Split coupling	M: Metrisch	
	Englisch in lb	F: Flansch	R: In-roll	keine für englische	
		P: Stehlager	W: Seilrolle	Bauform	

Beispiel: TS75SC-EC12M, Montage mit M12-Schraube, Walzenmontage über Split-Coupling, (Klemmbacken) und 75 kg Messbereich.

**METRISCHE MODELLE**

MODELLNUMMER	NENNKRAFT
TS2mc-EC12M	2 kg
TS10mc-EC12M	10 kg
TS25mc-EC12M	25 kg
TS75mc-EC12M	75 kg
TS150mc-EC12M	150 kg
TS250mc-EC12M	250 kg

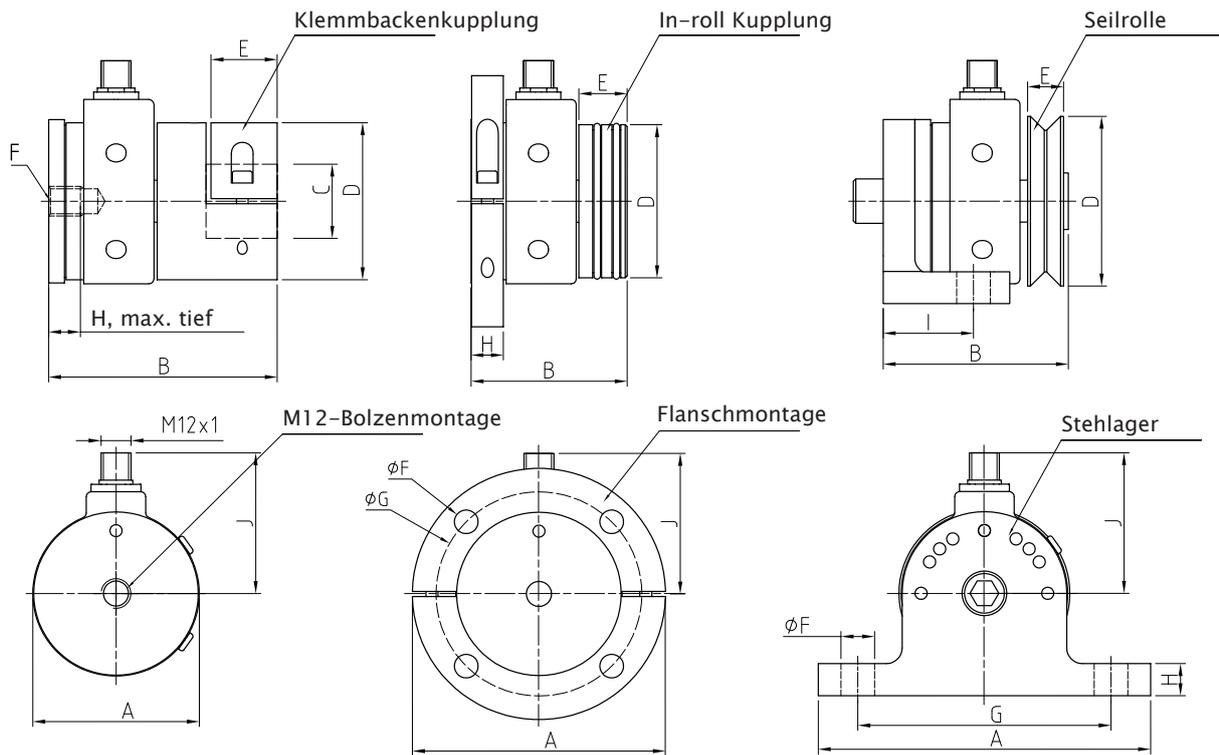
**ENGLISCHE MODELLE**

MODELLNUMMER	NENNKRAFT
TS5mc-EC12	5 lbs
TS25mc-EC12	25 lbs
TS50mc-EC12	50 lbs
TS150mc-EC12	150 lbs
TS330mc-EC12	330 lbs
TS500mc-EC12	500 lbs

m – Montageart: S (M12), F (Flansch), P (Stehlager, Fußmontage)  
 c – Kupplungstyp: C (Split coupling), R (In-roll), W (Seilrolle)

Alle Kombinationen aus Montageart und Kupplungstyp sind erhältlich.

# MAGPOWR TS-KRAFTSENSOREN



## METRISCHE MODELLE

KUPPLUNG	MODELL	NENNKRAFT XX	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Split couplings, Klemmbacken	TSxxSC-EC12M M12 Montage	2kg, 10kg, 25kg	54,0	76,2	30	52,5	18,1	M12		12,7		51,6
		75kg, 150kg, 250kg	66,0	90,4	30	63,5	26,5	M12		12,7		57,2
	TSxxFC-EC12M Flansch-Montage	2kg, 10kg, 25kg	79,4	76,2	30	52,5	18,1	7,9	63,5	12,7		51,6
		75kg, 150kg, 250kg	101,6	90,4	30	63,5	26,5	9,5	82,6	12,7		57,2
	TSxxPC-EC12M Stehlager	2kg, 10kg, 25kg	108,0	90,0	30	52,5	18,1	9,5	82,6	12,7	31,8	51,6
		75kg, 150kg, 250kg	133,4	104,3	30	63,5	26,5	12,7	101,6	12,7	35,0	57,2
In-Roll-Kupplung	TSxxSR-EC12M M12 Montage	2kg, 10kg, 25kg	54,0	56,6		52,0	13,3	M12		12,7		51,6
		75kg, 150kg, 250kg	66,0	62,7		61,8	19,4	M12		12,7		57,2
	TSxxFR-EC12M Flansch-Montage	2kg, 10kg, 25kg	79,4	52,0		52,0	13,3	7,9	63,5	12,7		51,6
		75kg, 150kg, 250kg	101,6	61,8		61,8	19,4	9,5	82,6	12,7		57,2
	TSxxPR-EC12M Stehlager	2kg, 10kg, 25kg	108,0	69,3		52,0	13,3	9,5	82,6	12,7	31,8	51,6
		75kg, 150kg, 250kg	133,4	75,4		61,8	19,4	12,7	101,6	12,7	35,0	57,2
Seilrolle, Wire pulleys	TSxxSW-EC12M M12 Montage	2kg, 10kg, 25kg	54,0	57,1		52,0	11,4	M12		12,7		51,6
		75kg, 150kg, 250kg	66,0	61,6		68,6	14,4	M12		12,7		57,2
	TSxxFW-EC12M Flansch-Montage	2kg, 10kg, 25kg	79,4	57,1		52,0	11,4	7,9	63,5	12,7		51,6
		75kg, 150kg, 250kg	101,6	61,6		68,6	14,4	9,5	82,6	12,7		57,2
	TSxxPW-EC12M Stehlager	2kg, 10kg, 25kg	108,0	69,9		52,0	11,4	9,5	82,6	12,7	31,8	51,6
		75kg, 150kg, 250kg	133,4	74,3		68,6	14,4	12,7	101,6	12,7	35,0	57,2

Abmessungen in mm

# MAXCESS

EUROPE, MIDDLE EAST  
AND AFRICA  
Tel +49.6195.7002.0  
Fax +49.6195.3018  
sales@maxcess.eu  
www.maxcess.eu

NORTH, CENTRAL  
AND SOUTH AMERICA  
Tel +1.405.755.1600  
Fax +1.405.755.8425  
sales@maxcessintl.com  
www.maxcessintl.com

CHINA  
Tel +86.756.881.9398  
Fax +86.756.881.9393  
info@maxcessintl.com.cn  
www.maxcessintl.com.cn

JAPAN  
Tel +81.43.421.1622  
Fax +81.43.421.2895  
japan@maxcessintl.com  
www.maxcess.jp

INDIA  
Tel +91.22.27602633  
Fax +91.22.27602634  
india@maxcessintl.com  
www.maxcess.in



©2017 Maxcess