

## Radialkraft Messwertaufnehmer CF - COMP

Fliehkraft - und gewichtskompensierter  
Radialkraft -und Zugkraft - Messwertaufnehmer



**Der Tensometric - Messwertaufnehmer CF- COMP ist für den Einsatz in rotierende Verseilmaschinen prädestiniert.**

- Das Gewicht der Messrolle ist kompensiert
- Es wird ausschließlich die Radialkraft und damit die Zugkraft gemessen, nicht die Fliehkraft oder das Gewicht der Messrolle.
- Beliebige Einbaulage
- Optimaler Einsatz als Radialkraft - Messwertaufnehmer oder als Messwertaufnehmer in einem 3 - Rollen - System

**Bisher:** Radialkraft - Messwertaufnehmer mussten so ausgerichtet werden, daß die Fliehkraft und das Messrollengewicht die Messung nicht verfälschen konnten. Dazu mußten u.U. zusätzliche Führungsrollen in die Maschine eingebaut werden

**Nachteile:** Ein sehr geringes Nutz - Messsignal war vorhanden. Dieses mußte durch nachfolgende Module verstärkt werden. Dadurch wurden auch unerwünschte Störsignale mitverstärkt, z.B. die Temperaturdrift. Bei Sensoren mit geringer Nennlast war häufig der Überlastschutz unzureichend.

**Was ist neu ?** Ein Ausrichten des Messwertaufnehmers in die kraftneutrale Zone ist nicht erforderlich. Das Nutz - Messsignal ist erhöht, dadurch geringere Verstärkungen der Messverstärker. Stabile Bauformen können eingesetzt werden. Ein erhöhter Überlastschutz ist gewährleistet.

**Konstruktionsmerkmale:** Fliehkraftkompensierte Messsystem, beliebige Einbaulage

Genaue Messung  
Einfacher Einbau  
Temperaturstabil  
Hoher effektiver Überlastschutz  
Leichtbauweise durch Aluminium - Legierung  
Einfache Adaptierbarkeit in vorhandene Systeme  
Geprüft mit 80G auf einem Drehradius von 0,8m

## Beschreibung

**Die Radialkraft - Messwertaufnehmer der Baureihe CF - COMP sind präzise und zuverlässige Messinstrumente mit hohem Überlastschutz und großer Langzeitstabilität.**

**Funktion:** Zur Zugkraftmessung am laufenden Material ist eine kugelgelagerte Laufrolle auf der Messachse montiert.  
 Diese Laufrolle wird nun in der Maschine so positioniert, daß sie das zu messende Material in einem definierten Winkel auslenkt.  
 Dabei sind Umschlingungswinkel des zu messenden Materials um die Laufrolle von 3° bis 180° möglich.  
 Die durch die Auslenkung resultierende Radialkraft an der Messachse wird durch den Messwertaufnehmer erfasst.  
 Sie ist der Zugkraft im zu messenden Material proportional.  
 Nach dieser Radialkraft ist die Nennlast des Messwertaufnehmers auszuwählen.

**Einsatzgebiet:** Zugkraftmessung an : Lichtwellenleitern, Drähten, Kabeln, Seilen, Bändern, etc.

**Besonderheiten:** Fliehkraft- und gewichtskompensierte Messsystem .  
 Führungs- oder Umlenkrollen werden auf die Lagerachse montiert, und zur Zugkraftmessung eingesetzt.  
 Die Abmessungen der Lagerachse und der Messrolle können dem Bedarfsfall angepasst werden.

**Messbereich:** Durch den Umschlingungswinkel des zu messenden Materials um die Messrolle, wird der Messbereich bestimmt. Gemessen wird die resultierende Kraft

**Befestigung:** mit 4 Schrauben M8

**Baureihe CF-COMP:** DMS - Vollbrücke,  
 der Messwertaufnehmer wandelt die, auf die Lagerachse, radial wirkende Kraft in ein proportionales elektrisches Ausgangssignal um.  
 Elektrischer Anschluss an 5 pol. Steckkontakt.

**Baureihe CF-COMP-E:** DMS - Vollbrücke, Messwertaufnehmer mit eingebautem Messverstärker.  
 Der Messwertaufnehmer wandelt die, auf die Lagerachse, radial wirkende Kraft in eine proportionale Ausgangsspannung von 0 V bis +10 V um.  
 Einstellschrauben für den elektrischen Nullpunkt ( Offset ) und die Kalibrierung ( Verstärkung ), sind am Gehäuse von aussen mit einem Schraubendreher zugänglich.  
 Elektrischer Anschluss an 5 pol. Steckkontakt

**Lieferbares Zubehör:** Anschlusskabel,  
 Messverstärker mit und ohne Messwertanzeige,  
 Laufrollen



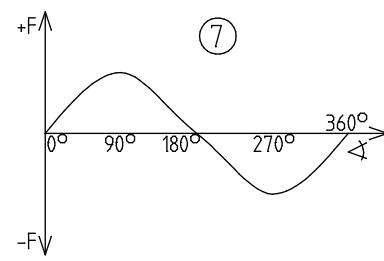
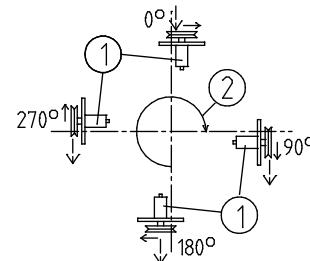
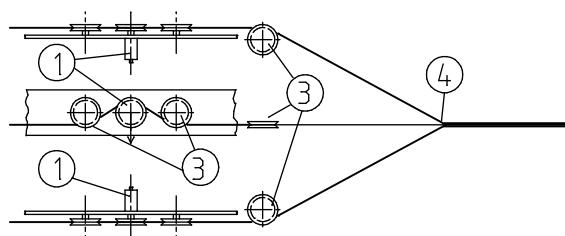
## Anwendung ohne CF – COMP- Messwertaufnehmer

Bild 1 und Bild 2 zeigen typische Anwendungsfälle für eine Zugkraftmessung in einer rotierenden Verseilmaschine. Hier werden die Probleme deutlich, die beim Einsatz nichtkompensierter Radialkraft - Sensoren auftreten.

Bild 1

Radialkraft - Messwertaufnehmer sind so in die Maschine eingebaut, daß Fliehkräfte nicht in Messrichtung auftreten.

Bild 1



langer Pfeil  
kurzer Pfeil

- 1 = Messwertaufnehmer mit montierter Messrolle
- 2 = Rotationsrichtung
- 3 = Hilfsrollen
- 4 = Verseipunkt
- 7 = Diagramm
- = Gewichtskraft der Messrolle
- = positive Messrichtung des Messwertaufnehmers

bisher

Obwohl hier die Messwertaufnehmer so angeordnet sind, daß die bei der Rotation entstehende Fliehkraft um 90° der Kraftrichtung versetzt ist, so wird doch, bei einer Umdrehung der Maschine um 360°, das Gewicht der auf dem Messwertaufnehmer montierten Messrolle mitgemessen. Bei 90° wirkt das Messrollengewicht in Messrichtung g. Bei 270° wirkt das Messrollengewicht entgegen der Messrichtung. Das Messrollengewicht geht somit in doppelter Größe !! in das Messergebnis ein und addiert sich zu der gemessenen Zugkraft. Den Einfluss des Messrollengewichtes auf die Messung zeigt Diagramm 7.

CF-COMP

**Dieser Effekt tritt beim Tensometric Messwertaufnehmer CF- COMP nicht auf. Der Tensometric Messwertaufnehmer CF- COMP ist gewichtskompensiert. Er misst ausschließlich die Zugkraft des zu messenden Materials !**

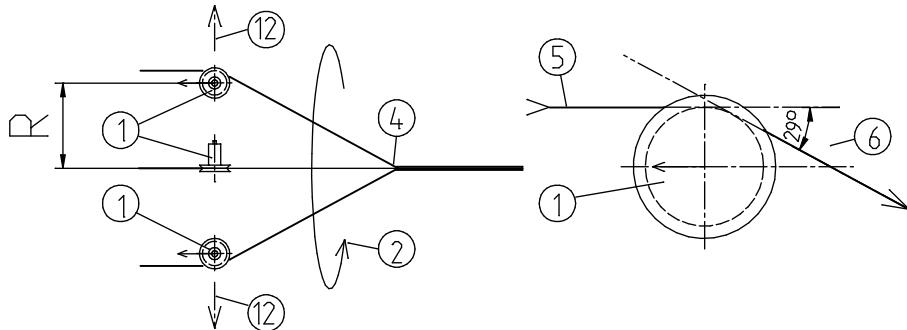
## Anwendung ohne CF – COMP- Messwertaufnehmer

**Bild 2** In der rotierenden Verseilmaschine werden die Umlenkrollen, die die Verseildrähte zum Verseilpunkt lenken, auf Radialkraft - Messwertaufnehmer gelagert

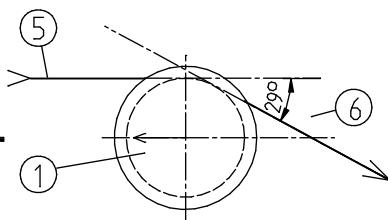
bisher Damit die Messwertaufnehmer die auf die Messrolle durch die Rotation wirkende Fliehkraft nicht messen, ist die Kraftmessrichtung der Messwertaufnehmer der Fliehkraft um  $90^\circ$  versetzt. Der Nachteil dieser Anordnung ist die geringe resultierende Kraftkomponente, in Messrichtung des Messwertaufnehmers

**Bild 2**  
**Einbau von Radialkraft - Sensoren in die rotierende Verseilmaschine**

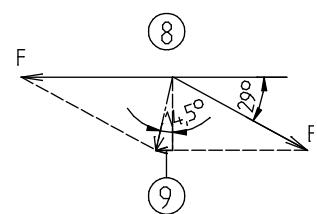
**A** zeigt den Einbau eines Messwertaufnehmers in die Verseilmaschine



**B** zeigt die Situation an einer Messstelle



**C** Das Kräftepolygon verdeutlicht die Kraftverhältnisse an einer Messstelle.



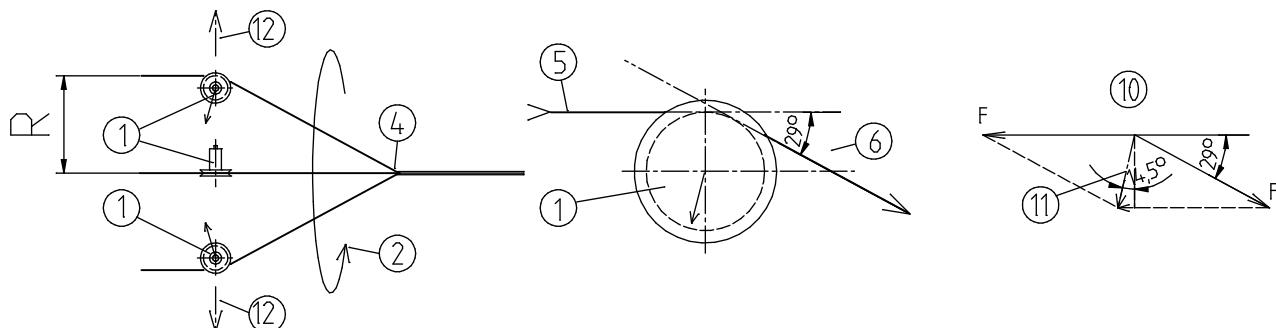
- 1 = Messwertaufnehmer mit montierter Messrolle
- 2 = Rotationsrichtung
- 4 = Verseilpunkt
- 5 = zu messendes Material
- 6 = Umschlingungswinkel des zu messenden Materials um die Messrolle
- 8 = Kräftepolygon
- 9 = Resultierende Kraft in Messrichtung des Messwertaufnehmers
- 12 = Fliehkraft

Die durch den Messwertaufnehmer gemessene Kraft wird durch Pfeil 9 dargestellt. Man erkennt, daß die gemessene Kraft nur einen Bruchteil der Zugkraft beträgt.

## Anwendungsbeispiel mit CF – COMP Messwertaufnehmer

Hier werden die Vorteile der Tensometric CF-COMP - Messwertaufnehmer beim Einbau in die rotierende Verseilmaschine dargestellt

Bild 3



**A** zeigt den Einbau eines Messwertaufnehmers in die Verseilmaschine

**B** zeigt die Situation an einer Messstelle

**C** Das Kräftediagramm verdeutlicht die Kraftverhältnisse an einer Messstelle.

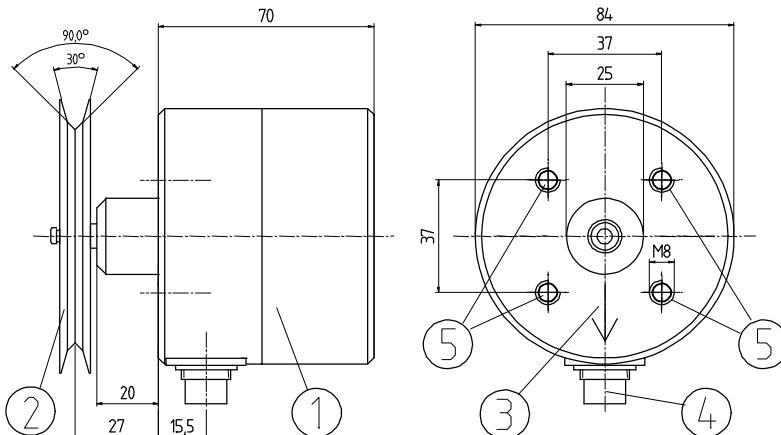
- |    |  |
|----|--|
| 1  | = Messwertaufnehmer mit montierter Messrolle                     |
| 2  | = Rotationsrichtung  |
| 4  | = Verseilpunkt   |
| 5  | = zu messendes Material  |
| 6  | = Umschlingungswinkel des zu messenden Material um die Messrolle |
| 10 | = Kräfteplan   |
| 11 | = Resultierende Kraft in Messrichtung des Messwertaufnehmers     |
| 12 | = Fliehkraft   |

### CF - COMP

Tensometric Messwertaufnehmer CF- COMP können so ausgerichtet werden, daß die resultierende Kraft genau in Wirkungsrichtung des Messwertaufnehmers liegt. Das Messrollengewicht ist kompensiert. Man erhält ein wesentlich größeres Nutzsignal, Störeinflüsse werden stark reduziert.

**Technische Daten :****Radialkraft Messwertaufnehmer Baureihe CF - COMP und CF - COMP - E**

Abmessungen:



- 1 = Messwertaufnehmer
- 2 = Messrolle
- 3 = Messrichtung
- 4 = Anschlussstecker
- 5 = Befestigungsgewinde

**CF - COMP**

Messwerterfassung mit Dehnungsmessstreifen, elektrischer Anschluss über 5 pol. Steckkontakt

Nennlasten:	50 N, 100 N, andere Nennlasten auf Anfrage		
Messprinzip:	DMS - Vollbrücke	Eingangswiderstand:	500 Ohm
Messbereich:	1 % bis ca.115% der Nennlast	Ausgangswiderstand:	500 Ohm
Messfehler:	< ± 0,5%	Referenzspannung:	10 V
Überlastschutz:	min. 500N	Max. Speisespannung:	10 V
Nennkennwert:	1,5 mV / V	Temperaturkoeffizient:	< ± 0,01% / °C
Kennwert Toleranz:	< ± 0,2 %	max. Linearitätsfehler:	< ± 0,2 %
Nenn- Temp. Bereich:	+ 5°C ... + 60°C	Schutzart:	IP 50
Gewichtsausgleich:	max. 150 Gramm	Geprüft mit 80G auf einem Drehradius von 0,8m	
Lieferumfang:	Messwertaufnehmer, 5 pol. Steckverbinder, Bedienungsanleitung		

**CF - COMP - E ( CF - COMP mit eingebautem Messverstärker )**

Messwerterfassung mit Dehnungsmessstreifen, der Messverstärker ist eingebaut.

Die gewünschte Betriebsspannung muß bei der Bestellung angegeben werden.

Betriebsspannung und Ausgangssignal sind galvanisch getrennt. Elektrischer Anschluss über 5 pol. Steckkontakt

Nennlasten:	15 N, 50N, 100N, andere Nennlasten auf Anfrage		
Messbereich:	1 % bis ca.115% der Nennlast	Temperaturkoeffizient	
max. Linearitätsfehler:	< ± 0,2 %	- des Nullpunktes :	< 0,035 % / °C
Überlastschutz:	min. 500 N	- des Messbereiches:	< 0,05 % / °C
Betriebsspannung:	5 V ± 10%      < 90 mA	Ausgangsspannung:	0 ... ± 10V
	12 V ± 10%      < 70 mA		
	24 V ± 10%      < 40 mA		
Schutzart:	IP 50	Einstellbereich Nullpunkt:	± 20% der Nennlast
Nenn - Temp. Bereich:	+ 5°C ... + 55°C	Einstellbereich Kalibrierung:	± 20% der Nennlast
Gewichtsausgleich:	max. 150 Gramm	Geprüft mit 80G auf einem Drehradius von 0,8m	
Lieferumfang:	Messwertaufnehmer, Bedienungsanleitung		