



## **BERÜHRUNGSLOSES LÄNGENMESSSYSTEM FÜR WERKZEUGMASCHINEN**

Die kompakten und zuverlässigen CS26/27/28-HF Messsysteme überwachen die Maßhaltigkeit der Maschine beim Einrichten und während der Bearbeitung.

Das Messen erfolgt berührungslos mit induktiven Sensoren. Diese induktiven Sensoren können die Position von elektrisch leitenden Objekten hoch genau messen. Es handelt sich hier um eine nicht lineare Messung, die von der chemischen Zusammensetzung und einer möglichen Wärmebehandlung des als Ziel eingesetzten Materials beeinflusst wird.

Dazu verfügen die CS-I und CS-IS Sensoren (im Stecker) über einen Speicherchip mit den Messkurven zur Fokussierung auf 5 verschiedene Ziele.

Der Systemausgang ist somit direkt proportional zum Zielabstand.

### **Typische Anwendungen**

Einrichten der Maschine:

- Überwachung Werkzeug-Rundlaufabweichung
- Überwachung Werkstückpositionierung

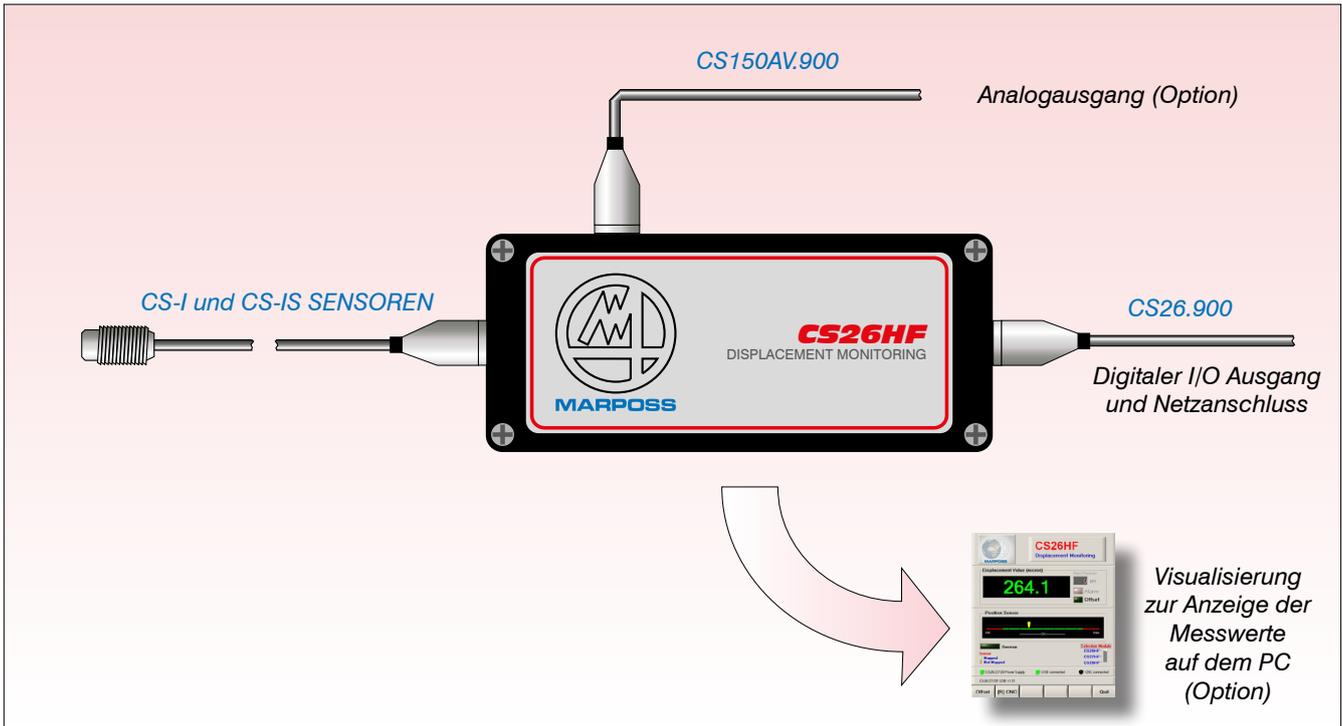
Mechanische Werkstückbearbeitung:

- Dehnungsüberwachung Wälzschraubtrieb
- Abstandsüberwachung hydrostatische Führungen
- Überwachung Spindelnasenwachstum

### **Nutzen**

- Kein Verschleiß
- Stabiles Messen auch unter harschen Bedingungen

## Das System



Die Sensoren sind so klein, dass sie auch unter schwierigen Platzverhältnissen einfach eingebaut werden können. Alle Sensoren können auch getrennt von den Steckanschlüssen geliefert werden, was das Verkabeln in der Maschine erleichtert. Zur Überwachung der Spindellängenausdehnung wird der Sensor an einem stirnseitig gelegenen Element gegenüber einem Flansch installiert, der fest mit der rotierenden Achse verbunden ist.

Infolge der Erwärmung während der Bearbeitung wird die Welle länger und damit bewegt sich der Flansch in Bezug auf dem Sensor. Das System meldet diese Veränderung an die NC und diese kann die erforderliche Achsenkompensation auslösen.

Bei der Überwachung von hydrostatischen Führungen wird der Sensor an einem festen Ständerteil gegenüber vom beweglichen Schlitten/Tisch installiert. Das System meldet, wenn sich der Abstand zwischen beiden Teilen wegen des fehlenden Hydrauliköls verringert. So kann der entsprechende Abstand wieder hergestellt werden.

In beiden Fällen kann kontinuierlich oder alternativ an einem konkreten Punkt gemessen werden. Ein entsprechendes Signal synchronisiert die Messung mit der Drehgeschwindigkeit / der Absolutposition des Zielobjekts.

Das Messen kann sowohl "statisch", und zwar durch Ausfiltern aller schnellen Phänomene (< 1 Sekunde) mit Schwerpunkt auf die Drift (dauert einige Minuten), als auch "dynamisch" durch das Verfolgen von schnellen Änderungen in Verbindung mit Flattern / Radialschlag / Versatz erfolgen.

Das CS28HF System verwendet bei der Untersuchung der Rundlaufabweichung von Werkzeugaufnahmen das "dynamische" Messverfahren. Bei Maschinen mit automatischem Werkzeugwechsel können Bearbeitungsrückstände auf dem Werkzeugaufnahme die korrekte Ausrichtung des Werkzeugs zur

Maschinengestoppheit zu vermeiden. Ausschussteil verhindert werden. Wenige Hundertstel Millisekunden nach dem Starten der Werkzeugbewegung kann so ein Versatz detektiert und die



## Die Steuereinheit

Die Steuereinheiten für **CS26HF** und **CS27HF** verfügen über drei unterschiedliche Betriebsarten:

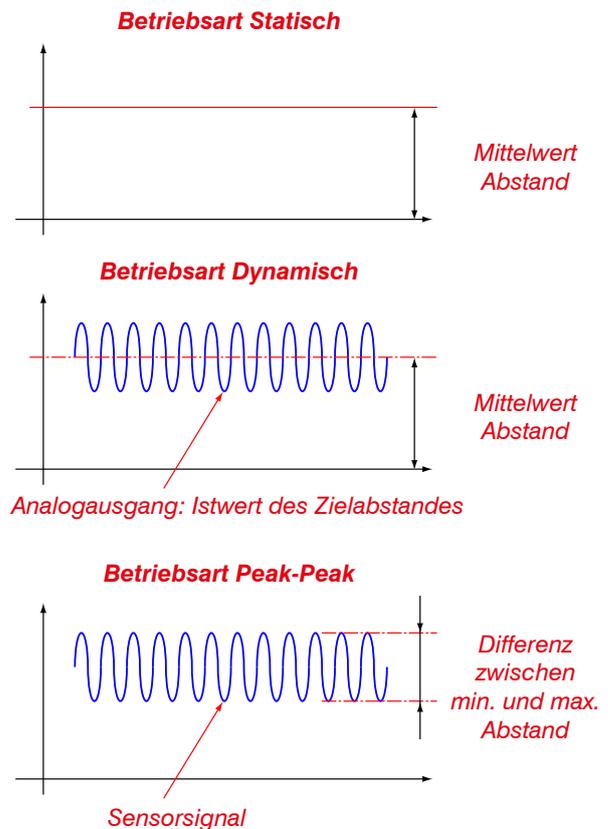
- **Betriebsart Statisch:**
  - Analogausgang: zeigt den Mittelwert des Abstandes zum Ziel an
  - Digitalausgang (16 Bit): zeigt den Wert des Analogausgangs vom SPS-Triggersignal an

- **Betriebsart Dynamisch:**
  - Analogausgang: zeigt den Wert des Abstandes zum Ziel an
  - Digitalausgang (16 Bit): zeigt den Wert des Analogausgangs vom SPS-Triggersignal an

Zur Minimierung des Messrauschens haben Sie in dieser Konfiguration die Wahl zwischen dynamisch langsam (bis zu 20 Hz) und dynamisch schnell (bis zu 1800 Hz)

- **Betriebsart Peak-Peak (inkrementell):**
  - Analogausgang: zeigt den Maximalwert der Schwingung in Bezug auf einen Nullungspunkt an
  - Digitalausgang (16 Bit): zeigt den Wert des Analogausgangs vom SPS-Triggersignal an

In dieser Konfiguration muss die Schwingung dynamisch langsam sein (bis zu 20 Hz)



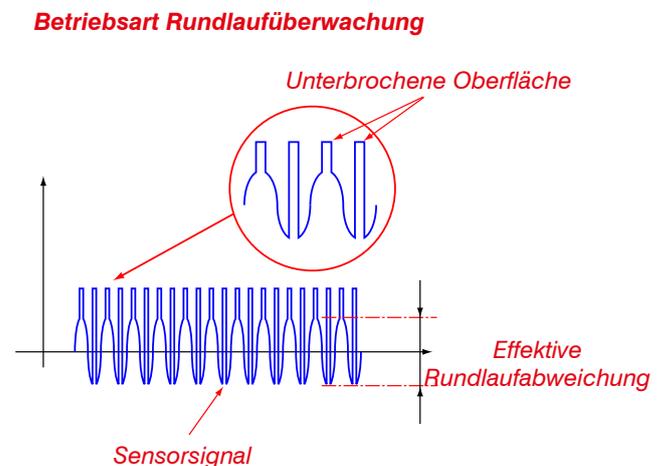
Die Steuereinheit **CS28HF** hat nur eine Betriebsart zur Überwachung der Rundlaufabweichung der Werkzeugaufnahme. Im Gegensatz zur Steuereinheit CS26/27-HF, wo der punktuelle Abstand zum Ziel gemessen wird, kann die Software der CS28HF unterbrochene Oberflächen prüfen (wie z.B. das Profil des Werkzeugaufnahmekegels) und die Istwerte der Rundlaufabweichung extrapolieren.

Während die Steuereinheiten CS26/27 einfache Messköpfe sind, können bei der CS28HF 7 Alarm-Schwellwerte programmiert werden. Außerdem hat sie einen zusätzlichen Analogausgang zur gleichzeitigen Überwachung von Abstand und Rundlauf des Objekts.

- **Betriebsart Rundlaufüberwachung:**

In dieser Konfiguration muss die Schwingung dynamisch langsam sein (bis zu 20 Hz)

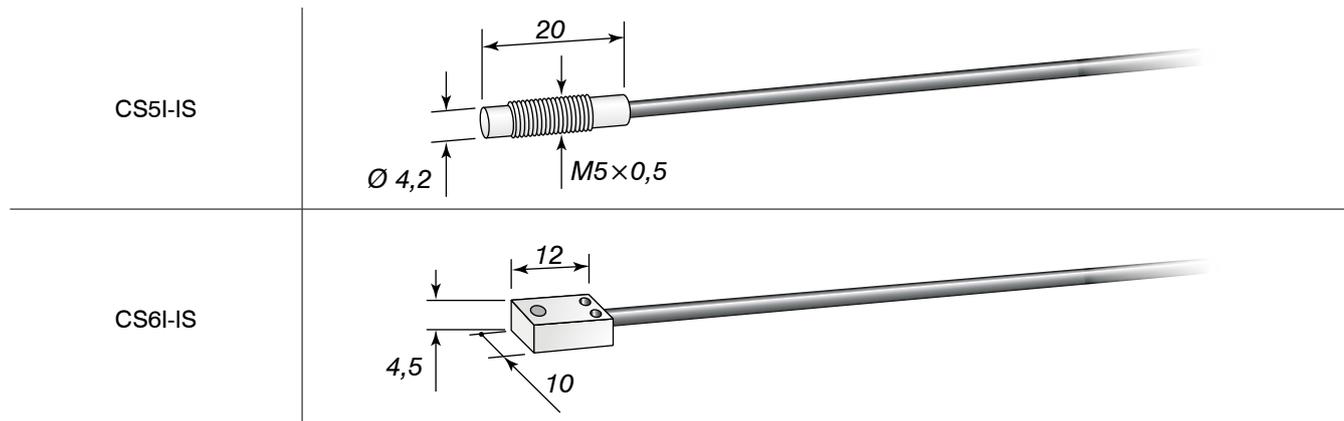
  - Analogausgang 1 zeigt den von der Firmware extrapolierten Wert der Rundlaufabweichung an
  - Analogausgang 2 zeigt den Mittelwert des Abstandes zum Ziel an
  - Digitalausgang (32 Bit): 16 Bit zeigt den Mittelwert des Abstandes zum Ziel an
  - Digitalausgang (32 Bit): 16 Bit zeigt den Wert der Rundlaufabweichung, die vorgegebene Alarmschwelle und alle Alarme an



## Die Sensoren

Die außerordentlich kleinen Sensoren aus den Serien CS-I und SC-IS bieten folgende Funktionalitäten:

- Berührungsloses Messen
- Hohe Messgenauigkeit
- Alle Kalibriervorgaben im Sensor integriert
- CS-IS Sensoren sind innerhalb des CS26HF Systems austauschbar
- CS-IS Sensoren sind innerhalb des CS27HF Systems austauschbar



## Technische Daten

		CS26HF	CS27HF	CS28HF		
Mess- bereich <i>mit Ziel C40</i>		600 µm			Abmessungen	
Mindestabstand <i>mit Ziel C40</i>		50 µm			150×64×34 mm	
Genauigkeiten	<i>0,05 ÷ 0,15 mm</i>	± 0,2 µm	± 1,0 µm	± 2,0 µm	Schutzgrad der Elektronikeinheit <i>(IEC 60529)</i>	
	<i>0,05 ÷ 0,3 mm</i>	± 0,5 µm	± 1,0 µm		IP65	
	<i>0,05 ÷ 0,6 mm</i>	± 1,0 µm			Schutzgrad der Sensoren <i>(IEC 60529)</i>	
Auflösung		0.1 µm	0.8 µm	1 µm	IP67	
Anzahl einsetzbarer Sensoren		1			Galvanisch getrennte I/O in Datensenke- bzw. Datenquelleauslegung	
Anzahl auswählbarer Messkurven		5		3		
Ausgänge	<i>Digital</i>	16 Bit <i>Seriell mit 3 Leitern</i>		32/16 Bit		
	<i>Analog</i>	10 mV/µm				
Netzteil		24 VDC (18 ÷ 30 V)				

Eine vollständige, aktuelle Liste der Adressen erhalten Sie in der offiziellen Marposs-Website



[www.marposs.com](http://www.marposs.com)

D6C07500D0 - Ausgabe 09/2022- Änderungen vorbehalten  
© Copyright 2014 MARPOSS S.p.A. (Italien) - Alle Rechte vorbehalten.

MARPOSS, und andere Namen und Zeichen der Marposs-Produkte, die im vorliegenden Dokument erwähnt oder gezeigt werden, sind eingetragene Marken oder Marken von Marposs in den USA und anderen Ländern. Die Rechte, soweit überhaupt vorhanden, von Dritten an Marken oder eingetragenen Marken, die in dieser Broschüre erwähnt sind, gehören dem jeweiligen Eigentümer.

Marposs verfügt über ein integriertes System für die Verwaltung von Qualität, Umweltschutz und Sicherheit gemäß den Normen ISO 9001, ISO 14001 und OHSAS 18001. Marposs wurden die Zertifikate EAQF 94 und Q1-Award verliehen.

Einige Modelle der Produktreihe oder Teile davon können bei der Verbringung in Drittländer außenwirtschaftsrechtlichen Beschränkungen oder einschränkenden Maßnahmen durch die zuständigen nationalen, supranationalen oder internationalen Behörden unterliegen.



Laden Sie die aktuellste Version dieses Dokuments herunter