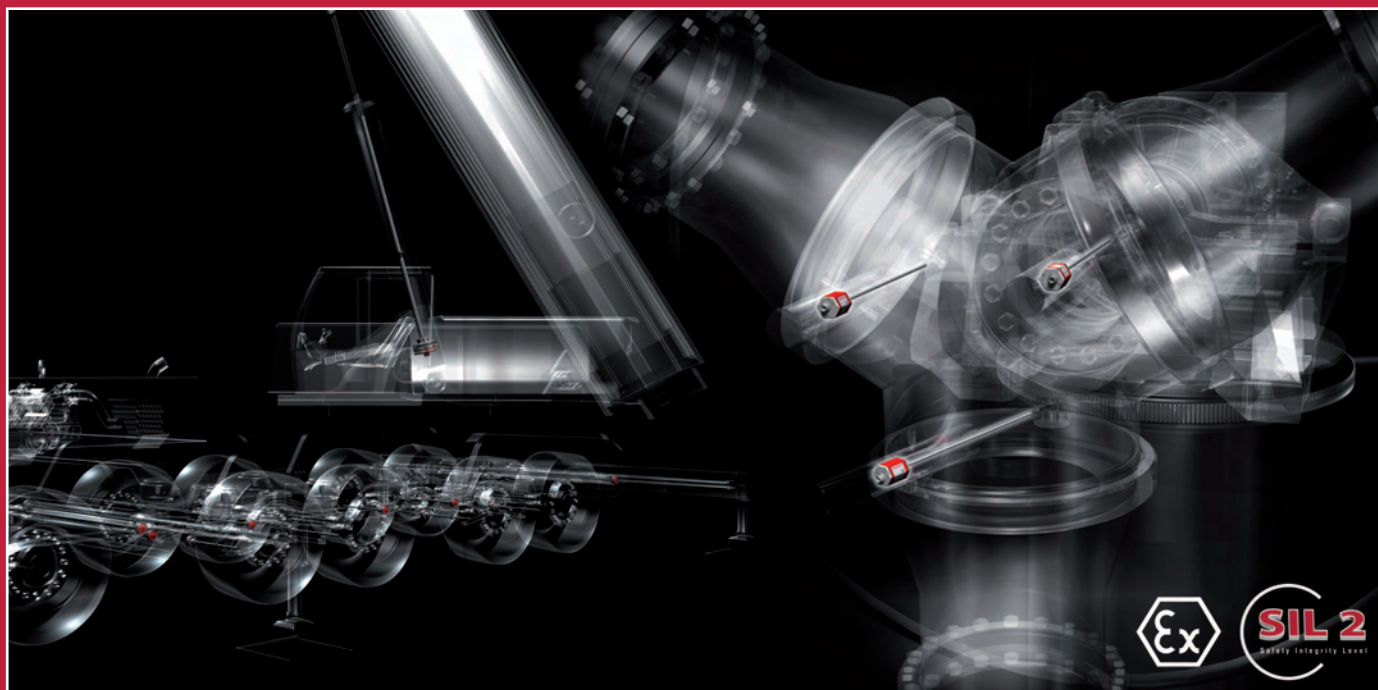


**Temposonics®**

***Absolute, berührungslose Positionssensoren***

# Newsletter

*von den Erfindern der magnetostriktiven Messtechnik*



**Zuverlässig in Sicherheitsfunktionen und im Ex-Bereich**

- Zugelassen für SIL2-Anwendungen
- ATEX-Zertifizierung für Gerätekategorie 3D und 3G

*Der messbare Unterschied*

## Sicherheit im Ex-Bereich bis zu 100°C Umgebungstemperatur

Die linearen Temposonics® Positionssensoren der R- und G-Serie arbeiten auch in einer potentiell explosionsgefährlichen Umgebung sicher und zuverlässig. Sie sind zugelassen für Ex-Bereiche mit **entzündbaren Gasen** (Gruppen IIA, IIB, IIC) und **brennbaren Stäuben**.

Die explosionsgeschützten Positionssensoren erfüllen bei einem Einsatz über Tage die Anforderungen der **Gerätekat-  
egorien 3D und 3G**. Bei ihrem Betrieb in diesen Gefährdung-  
zonen besteht trotz Explosionsrisiken keine Gefahr der Entzündung. Die maximal zulässige Oberflächentemperatur beträgt 135°C. Eine unabhängige Prüforganisation zertifizierte die Sensoren nach verschiedenen Test gemäß der europäischen ATEX-Direktive 94/9/EG.



## Schutz in vielen Anwendungen

Die robuste Konstruktion der Temposonics® Positionssensoren und ihr berührungsloses Messprinzip gewährleisten Langlebigkeit und Sicherheit. Verschiedene Zündschutzarten schließen die Sensoren in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre als Zündquelle aus. In Ex-Bereichen mit Staub garantiert ein **absolut dichtes Sensorgehäuse** für den unbedenklichen Einsatz. Da sich aufgrund der internen Sensorkonstruktion **keine Funken bilden**, dürfen die Wegmesssysteme auch in Gasatmosphären betrieben werden.

Explosionsgeschützt messen Temposonics® Sensoren viele Bewegungen in Ex-Bereichen der Papier-, Textil- und Holzindustrie, der Stromerzeugung und -versorgung, der Farben- und Lackindustrie oder in Gasturbinen.

## ATEX-Kennzeichnung

Die explosionsgeschützten Temposonics® Sensoren der R- und G-Serie sind erhältlich in Profil- oder Stabbauforn und mit analoger, SSI-, CAN- oder Start/Stop-Schnittstelle:

**Ex II 3G Ex nA II T4**

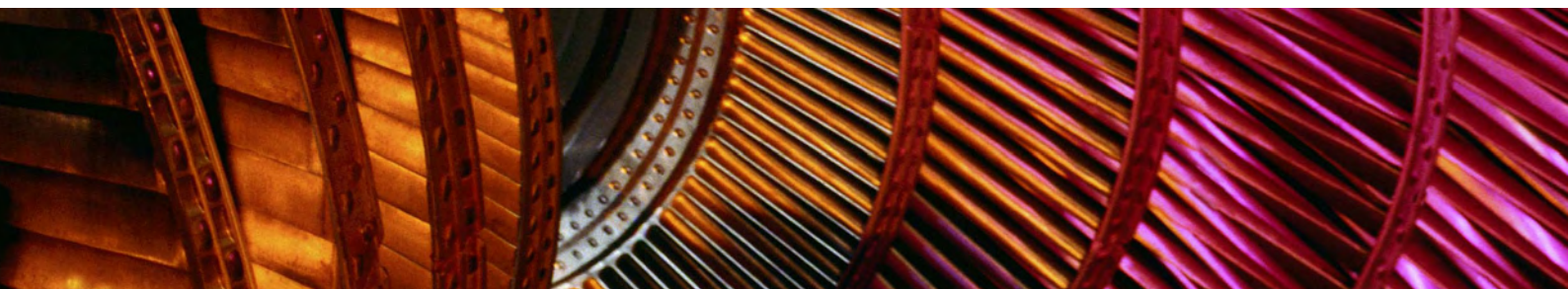
und / oder

**Ex II 3D tD A22 IP65 T100°C**

und / oder

**Ex II 3D tD A22 IP65 T135°C**

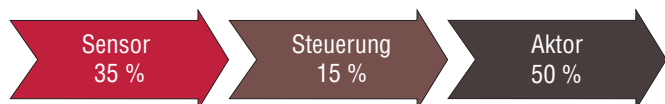
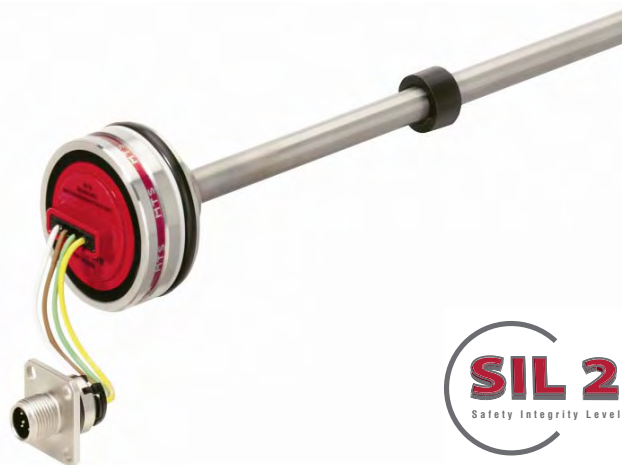
Gerätegruppe <b>II</b> :	Anwendungen über Tage
Gerätekat- egorie <b>3G</b> :	Zone 2, Gasatmosphäre
Gerätekat- egorie <b>3D</b> :	Zone 22, Staubatmosphäre
Zündschutzart <b>nD</b> :	Schutz durch dichtes Gehäuse
Zündschutzart <b>nA</b> :	keine Funkenbildung gemäß Prüf- methode A
Schutzart <b>IP65</b> :	Kein Eindringen von Staub oder Strahlwasser
Temperaturklasse <b>T4</b> :	Oberflächentemperatur max. 135°C
<b>T100°C/T135°C</b> :	Bezugstemperatur



## Funktionale Sicherheit

Ausgelegt für sicherheitsbezogene Anwendungen unterstützen Temposonics® M-Serie Positionssensoren aktiv die funktionale Sicherheit und helfen die Sicherheitsziele der gesamten Maschine zu erreichen. Sie erfüllen die Anforderungen des **Sicherheitsintegritäts-Levels 2 (SIL2)** nach IEC 61508 und damit die Voraussetzungen des **Performance Levels d** der ISO 13849-1.

Die absoluten, berührungslosen Sensoren erreichen einen **Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF) von 95 %** bei einer Fehlertoleranz der Hardware (HFT) von 0. Sie sind ausgelegt für eine Betriebsart mit hoher Anforderungsrate. Aufgrund der SIL2-Zulassung des Sensors bedeutet das eine mittlere Ausfallwahrscheinlichkeit (PFH) im Bereich von  $\geq 10^{-7}$  bis  $< 10^{-6}$  pro Jahr.



Aufbau der Sicherheitsfunktion: Verteilung der mittleren Ausfallwahrscheinlichkeit

Damit sind die Wegmesssysteme von MTS in vielen mobilen und stationären Maschinen einsetzbar, die den besonderen Anforderungen der Sicherheitstechnik entsprechen müssen. In der Mobilhydraulik zählen dazu unter anderem Lenksysteme an Bau- oder Landmaschinen und Überlastsysteme an Kranen. Die Messlängen reichen von 50 mm bis 2.500 mm.

<b>IEC 61508</b> Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/ elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme	<b>ISO 13849-1</b> Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
<b>SIL</b> (Sicherheitsintegritäts-Level): SIL1, SIL2, SIL3, SIL4	<b>Performance Level:</b> PL a, PL b, PL c, PL d, PL e

SIL	Mittlere Ausfallwahrscheinlichkeit bei hoher Anforderungsrate PFH <sub>avg</sub> (1/h)	Performance Level
-	$\geq 10^{-5}$ bis $< 10^{-4}$	a
SIL1	$3 \times 10^{-6}$ bis $< 10^{-5}$	b
SIL1	$\geq 10^{-6}$ bis $< 3 \times 10^{-6}$	c
<b>SIL2</b>	$\geq 10^{-7}$ bis $< 10^{-6}$	<b>d</b>
SIL3	$\geq 10^{-8}$ bis $< 10^{-7}$	e

**Weitere Parameter zur Bestimmung des SIL**

Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF)	Hardware Fehlertoleranz (HFT)		
	0	1 (0)*	2 (1)*
< 60 %	nicht zulässig	SIL1	SIL2
60 %... < 90 %	SIL1	SIL2	SIL3
<b>90 %... &lt; 99 %</b>	<b>SIL2</b>	SIL3	SIL4
$\geq 99 %$	SIL3	SIL4	SIL4

\* mit Nachweis der Betriebsbewährung nach IEC 61511-1 für SIL < 4

**Weitere Parameter zur Bestimmung des Performance Levels**

Kat. B kein DC    Kat. 1 kein DC    Kat. 2 DC niedrig    Kat. 2 DC mittel    Kat. 3 DC niedrig    Kat. 3 DC mittel    Kat. 4 DC hoch  
 ■ MTTFa niedrig    ■ MTTFa mittel    ■ MTTFa hoch  
 MTTFa = mittlere Betriebszeit bis zum Ausfall  
 DC = Diagnosedeckungsgrad

## Editorial



**Guten Tag sehr geschätzter Geschäftsfreund,**

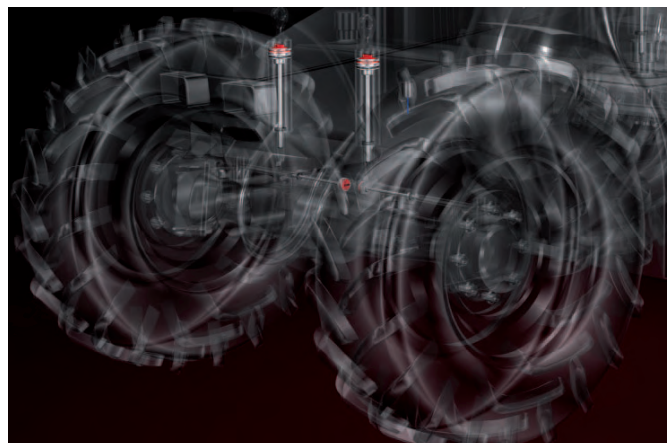
Ende 2009 hat mit der EU-weiten Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine neue Ära der Maschinensicherheit begonnen. In diesem Zusammenhang trat auch die Norm ISO 13849-1 in Kraft, die zusammen mit der IEC 61508 die Maschinen- und Personensicherheit auf einem hohem Niveau regelt. Statt wie bisher Steuerungskategorien zu ermitteln, gilt es jetzt die Ausfallwahrscheinlichkeiten der Maschine und ihrer Komponenten zu bestimmen. Die Normen sprechen hier von Performance Level (PL) und Sicherheitsintegritäts-Level (SIL).

Zugelassen für sicherheitsgerichtete Anwendungen unterstützen unsere berührungslosen Temposonics® Positionssensoren der M-Serie Sie aktiv bei der Gefahrenvermeidung und Risikoreduzierung. Sie sind konstruiert nach dem neuesten Stand der Technik und leisten damit einen wichtigen Beitrag für die Qualität Ihrer Maschine.

Für eine maximale Rechtssicherheit haben wir die Sicherheit unserer Sensoren schwarz auf weiß dokumentiert und in Hochrechnungen nachgewiesen. Somit erleichtern wir unseren Kunden aus der Mobilhydraulik und dem Maschinenbau den Übergang zu den neuen Normen. Selbst bei hohen Sicherheitsanforderungen können sie die Positionssensoren von MTS einfach und kostengünstig in vorhandene Konstruktionen integrieren.

Freundliche Grüße aus Lüdenscheid

Ihr Joachim Hellwig  
(Vice President MTS Sensors)



*Zu den Sicherheitsfunktionen an Landmaschinen, Baumaschinen und Kranen zählt u.a. die Lenkung.*

## Sicher konstruiert

Das hohe Maß an Sicherheit erreichen die M-Serie Positionssensoren mit SIL2-Zulassung durch **eingebaute Diagnosefunktionen**. Im Sensorkopf werden die Signale überprüft und Abweichungen sofort erkannt. Erst nach dem Diagnosetest leitet der Sensor den Positionswert an die Steuerung weiter, so dass die Sicherheitsfunktion zuverlässig ausgeführt wird.