

# Mikrowellen-Sensoren



- SI-MFS
- SI-MFSP (plus)

**Zuverlässige Erkennung  
von Materialflüssen und Rückstau**



# Mikrowellen-Sensor

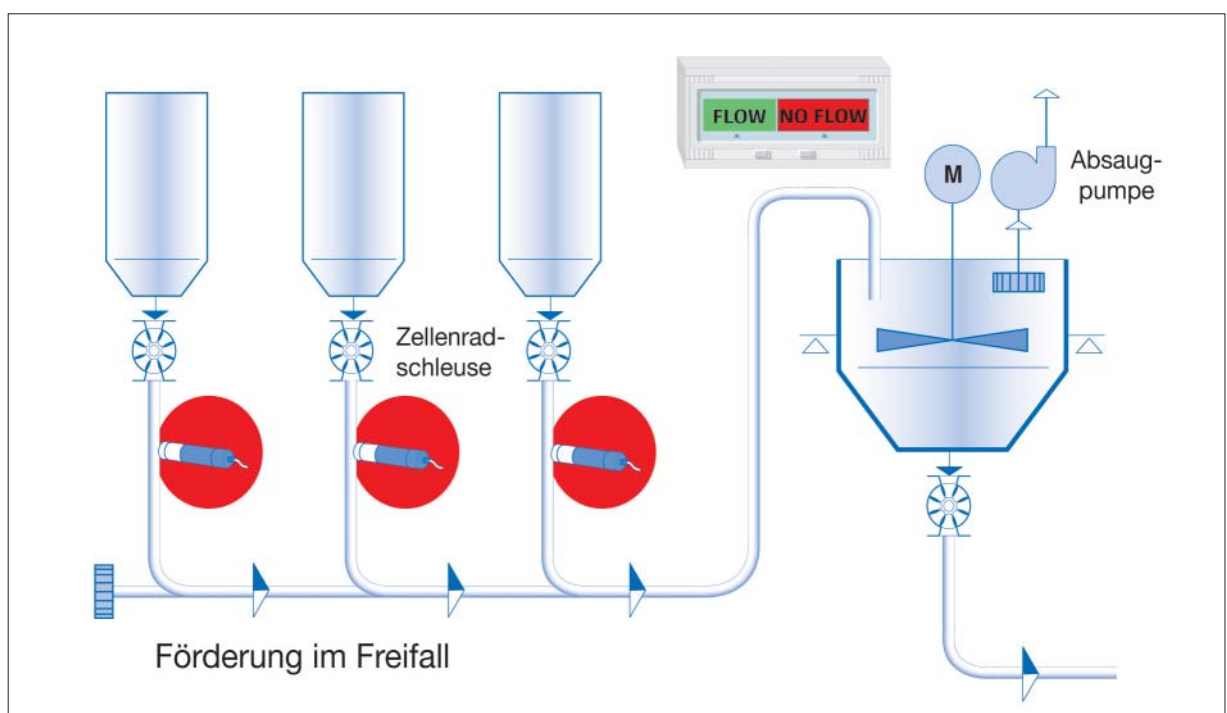
## Zuverlässige Erkennung von Materialien

Der Mikrowellen-Sensor SI-MFS garantiert eine zuverlässige Material-Flussüberwachung auch bei geringsten Materialdichten. Dabei wird zwischen den Zuständen Materialfluss und Materialverstopfung (Stillstand/leeres Rohr) unterschieden. Die Detektion erfolgt hierbei unabhängig von der Bewegungsrichtung durch die Auswertung des Dopplereffektes. Der Bewegungsfluss in metallischen Rohrleitungen, Schächten, Freifallstrecken oder Übergabestellen wird somit gezielt erfasst und kontrolliert. Falls Behälterwände, Gehäuse oder Leitungen nicht metallisch sind, ist es möglich, von außen durch diese hindurch zu messen. Auch bei schwierigen Bedingungen, z. B. hohen Betriebstemperaturen und Drücken, kann der SI-MFS mit Hilfe eines Prozessadapters eingesetzt werden.

Der Mikrowellen-Sensor SI-MFSP (plus) bietet die Zusatzfunktion „Erkennung von Rückstau“ oder „Materialflussunterbrechung“. Der Sensor kann bei Erkennung eines NoFlow-Zustandes auf Grund eindeutiger Kennwerte zusätzlich die Information ausgeben ob die Förderleitung einen Rückstau gebildet hat oder die Materialzuführung von oben unterbrochen wurde.

## Vorteile SI-MFS

- Absolut unempfindlich gegen Materialablagerungen
- Für jeden beliebigen Leitungsdurchmesser
- Mit Adapter einsetzbar bis 220 °C und 20 bar
- Mit Keramikarmatur bis 1.000 °C einsetzbar
- Kompaktgerät (keine separate Elektronik)
- Signalisierung durch Relaisschaltung
- Verschiedene Empfindlichkeiten
- Detektion durch alle nichtleitenden Wandungen hindurch
- Auch mit kurzem Gehäuse und separater Elektronik lieferbar
- Erkennung von Materialverstopfung und Materialstillstand
- Erkennung von Rückstau (SI-MFSP)



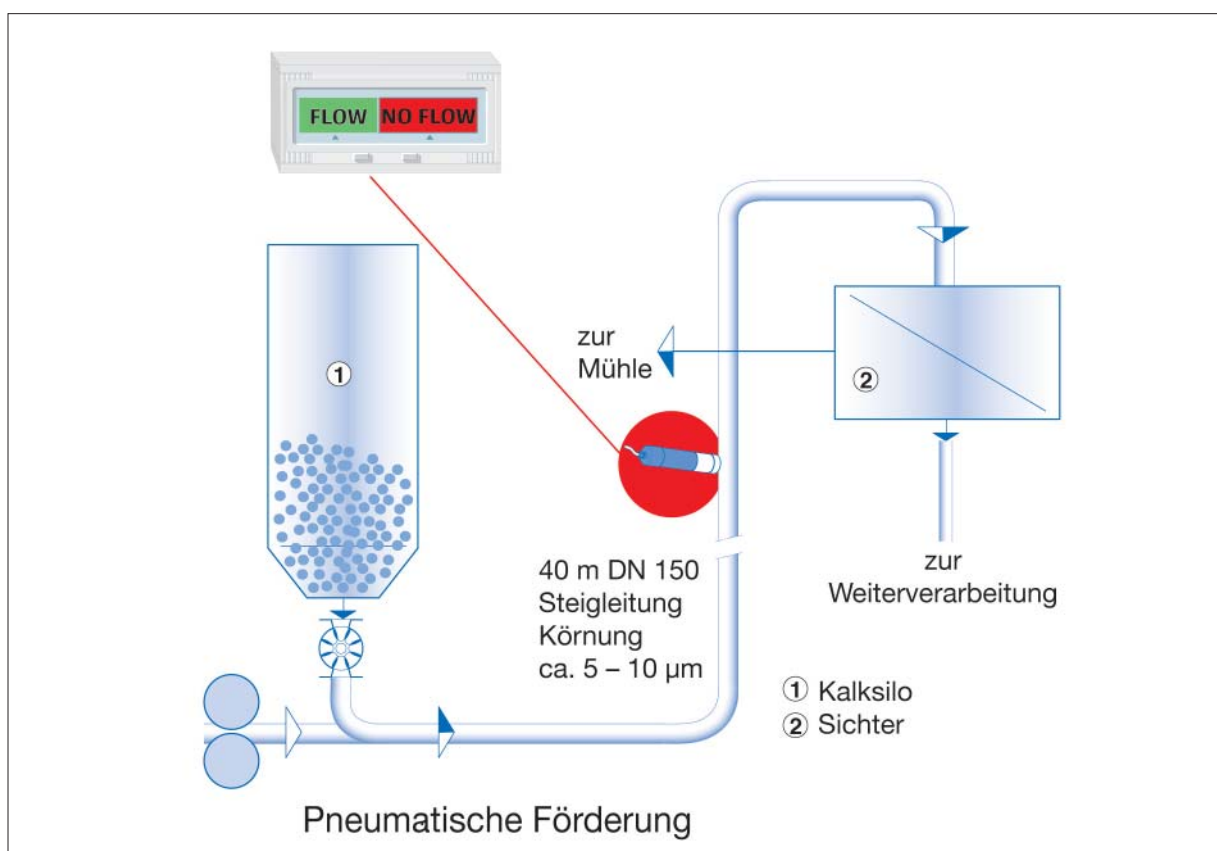
# Mikrowellen-Sensor

## Einsatzbereiche

Weitere Einsatzbereiche finden sich an Förderbändern, Materialzuführungen oder volumetrischen Dosieranlagen. Um den unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden, wurde dieses Gerät kontinuierlich weiterentwickelt. Der Mikrowellen-Sensor kann über einen Adapter, der mit einem mikrowellendurchlässigen Fenster ausgestattet ist, an extreme Anlagenbedingungen, wie hoher Druck und hohe Temperatur, angepasst werden.

Weiterhin ist der Sensor in einer Version mit verkürztem Gehäuse lieferbar. Hier ist die Sensorik von der Elektronik getrennt. Diese Ausführung erleichtert zum einen den Einbau an Stellen mit wenig Platz und vereinfacht darüber hinaus die Inbetriebnahme beim Einsatz vieler Messpunkte, da der Abgleich zentral vom Schaltraum aus vorgenommen werden kann.

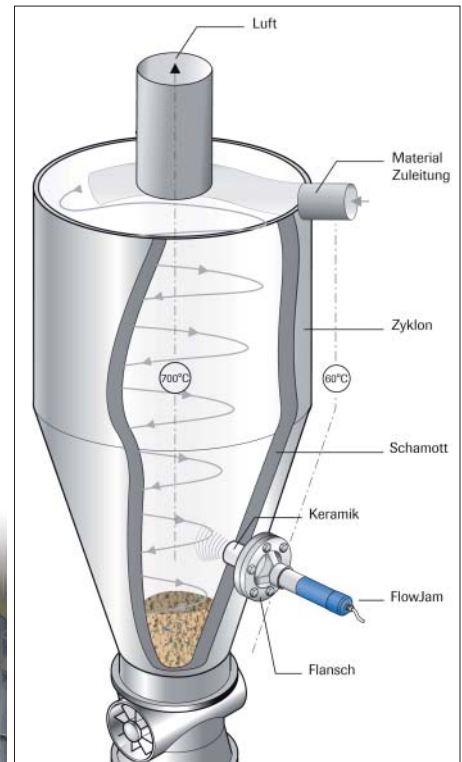
Alle Mitglieder der Sensor-Familie können mit dem optional lieferbaren Adapter ausgerüstet werden, der den Einsatz bei Temperaturen bis 220 °C und Druck bis 20 bar ermöglicht.



# Mikrowellen-Sensor

## Anwendungsbeispiele

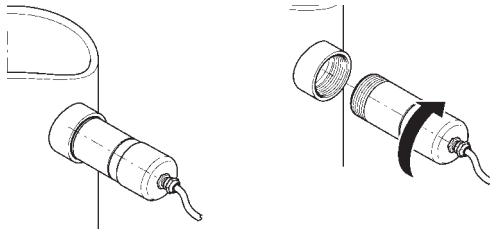
- Überwachung eines Rohmehlzyklons in einem Zementwerk
- Überwachung einer Förderschnecke im Gipswerk
- Überwachung einer Kohlenstoffeinblasung im Stahlwerk
- Überwachung einer Säge trotz starkem Späneflug
- Überwachung von Materialeinlauf in eine Zellradschleuse



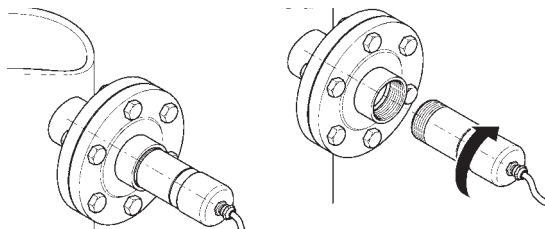
## Installation

Der SI-MFS / SI-MFSP lässt sich auf einfache Weise durch folgende Arten montieren:

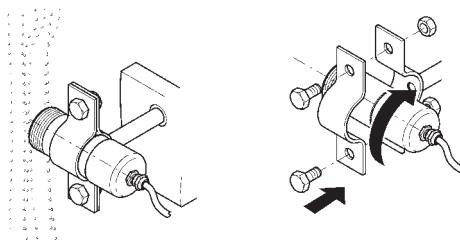
- Einschrauben in einen G-1½-Zoll-Gewindestutzen



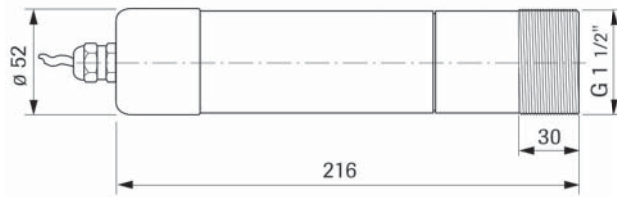
- mittels eines DN-40-Flansches sowie



- mittels einer Rohrschelle oder anderer Halterungen



# Kompaktensor

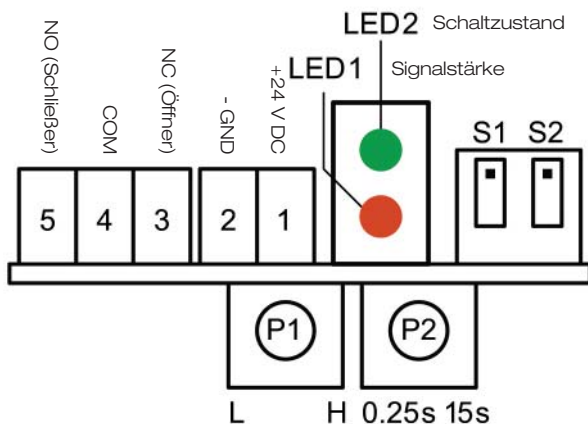


## Technische Daten

### Mikrowellen-Sensor Kompaktensor - Standard

Gehäuse	Edelstahl 1.4541
Schutzart	IP65
Prozesstemperatur	- 20 °C bis + 80 °C - 20 °C bis + 220 °C (mit Temperatur-Adapter) - 20 °C bis + 1000 °C (mit Keramik-Block)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Abmessungen	siehe Abb.
Betriebsdruck	max. 1 bar (Standard) / max. 20 bar (mit Druck-Adapter)
Detektionsbereich	0 - 2 m (applikationsabhängig)
Min. Erfassungsgeschwindigkeit	0,1 m/s
Versorgungsspannung	24 V DC/AC +/- 10%
Leistungsaufnahme	ca. 1,5 VA
Stromaufnahme	70 mA bei 24 V
Schaltausgang: Relais NC/NO	Max. 250 V AC, 6 A, 250 VA Max. Schaltstrom DC1: 3/110/220 V ; 3/0,35/0,2 A ; Min. Schaltlast: 500 mW (10 V/5 mA)
Abfallverzögerung	1 s - 15 s (stufenlos einstellbar)
Arbeitsfrequenz	K-Band 24.125 GHz / ± 100 MHz
Senderleistung	max. 5 mW
Zulassungen	CE, FTZ und PTT
Gewicht	ca. 1,0 kg

## Anschluss / Einstellungen



S1 (oben): Relais „angezogen“ bei Materialfluss  
S1 (unten): Relais „abgefallen“ bei Materialfluss  
S2 (oben): hohe Empfindlichkeit  
S2 (unten): reduzierte Empfindlichkeit  
P1: Einstellung Schaltschwelle Empfindlichkeit  
P2: Ausschaltverzögerung 0,25 s bis 15 s.

## Bestellbezeichnung

SI-MFS-K52-216-S

Art.-Nr. 11667

Mikrowellen-Sensor Kompaktensor - Standard

# Sensor mit externer Auswertung



## Technische Daten

Mikrowellen-Sensor für Auswerteeinheit	SI-MFS (Standard)	SI-MFSP
Speisespannung über Messumformer	12 V DC	24 V DC
Leistungsaufnahme	ca. 1,5 W	
Gehäuse	Edelstahl 1.4541	
Schutzart	IP65	
Einsatz in EX-Zonen	Kat. 3 D Kat. 1/3 G und Kat. 1/3 D (mit Prozess-Adapter)	
Prozesstemperatur	- 20 °C bis + 80 °C - 20 °C bis + 220 °C (mit Temperatur-Adapter) - 20 °C bis + 1000 °C (mit Keramik-Block)	
Umgebungstemperatur	- 20 °C bis + 60 °C	
Betriebsdruck	max. 1 bar (Standard) / max. 20 bar (mit Druck-Adapter)	
Detektionsbereich	0 bis 2 m (applikationsabhängig)	
Erforderliche Materialgeschwindigkeit	min. 0,1 m/s	
Arbeitsfrequenz	K-Band 24.125 GHz / ± 100 MHz	
Senderleistung	max. 5 mW	
Abmessungen	Gehäuse: L 103 mm / Ø 52 mm Gewinde: L 30 mm / Ø G 1½	
Gewicht	ca. 560 g	

### Auswerteeinheit im Hutschienengehäuse

Versorgungsspannung	24 V DC +/- 10%	18 bis 36 V DC
Leistungsaufnahme	ca. 3,5 W	
Schutzart	IP40 nach EN 60529	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +60 °C	
Schaltausgang: Relais NC/NO	1 x Max. 250 V AC, 6 A, 250 VA Max. Schaltstrom DC1: 3/110/220 V ; 3/0,35/0,2 A ; Min. Schaltlast: 500 mW (10 V/5 mA)	2 x Max. 250 V AC, 6 A, 250 VA
Abfallverzögerung	250 ms bis 15 s (stufenlos einstellbar)	
Kommunikation		USB Schnittstelle
Gewicht	172 g	
Abmessung	23 mm x 90 mm x 118 mm (B x H x T)	

## Bestellbezeichnung

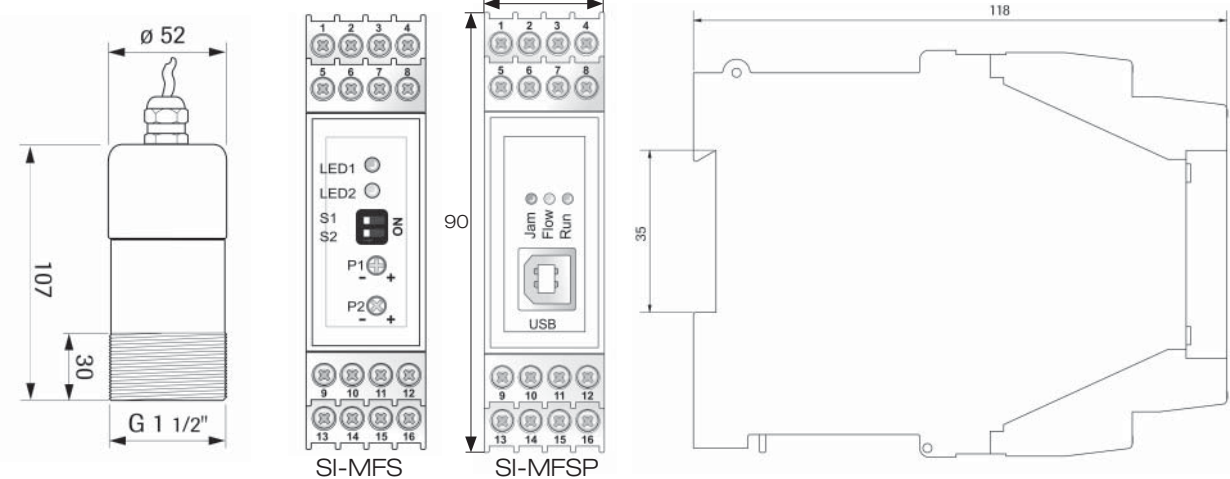
Modell	Beschreibung	Artikel Nr.
SI-MFS-52-103-S	Sensor Standard für Auswerteeinheit	11731
SI-MFSP-52-103	Sensor (plus) mit Rückstaukontrolle für Auswerteeinheit	13176
SI-MFS-AWE	Auswerteeinheit für MikrowellenSensor Standard, Hutschienenmontage	11733
SI-MFSP-AWE	Auswerteeinheit für MikrowellenSensor (plus), USB Kommunikation, Hutschienenmontage	13177

### Zubehör Optional

		Artikel Nr.
SI-MWA-D	Druckadapter für Mikrowellen-Sensor SI-MFS/SI-MFSP	11668
SI-MWA-T	Temperaturadapter für Mikrowellen-Sensor SI-MFS/SI-MFSP	11669
Stützen G 1 1/2"	Gewindestützen G 1 1/2", DIN 2986, Edelstahl 1.4571	15801

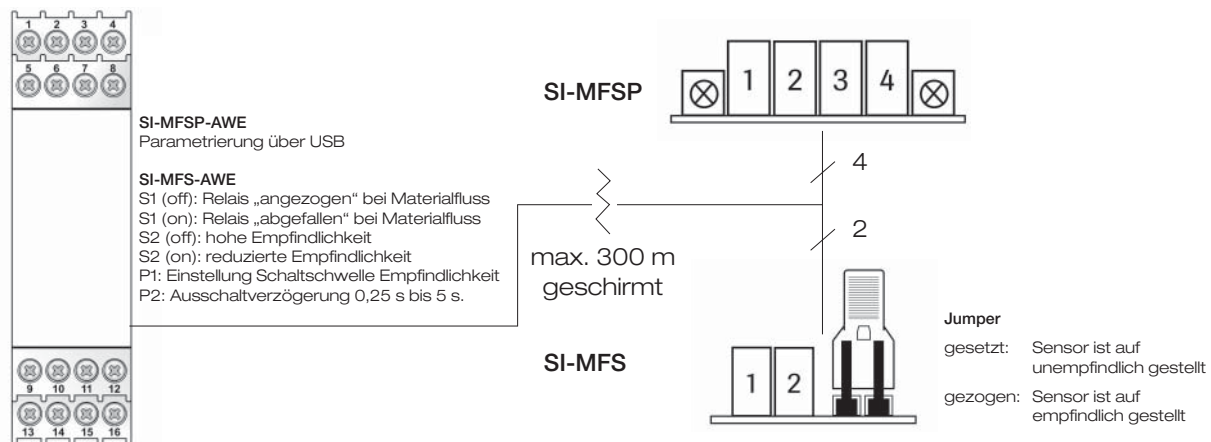
# Sensor mit externer Auswertung

## Maßzeichnung



## Anschluss

Klemme	SI-MFS-AWE	SI-MFSP-AWE
1	nicht belegt	Versorgung + 24 V DC
2	nicht belegt	Versorgung 0 V DC
3	Versorgung + 24 V DC	Relais Flow NC (Öffner)
4	Versorgung 0 V DC	Relais Flow COM
5	nicht belegt	Relais Flow NO (Schließer)
6	Relais Flow NC (Öffner)	Relais Jam NC (Öffner)
7	Relais Flow COM	Relais Jam COM
8	Relais Flow NO (Schließer)	Relais Jam NO (Schließer)
9	nicht belegt	nicht belegt
10	nicht belegt	nicht belegt
11	Sensor + 12 V DC	nicht belegt
12	Sensor 0 V	nicht belegt
13	nicht belegt	Sensor + 24 V DC
14	nicht belegt	Sensor 0 V
15	Analogausgang -	Sensor RS 485 Data A
16	Analogausgang +	Sensor RS 485 Data B



Die Kabellänge zwischen Versorgungsspannung und Sender-/Empfänger-System beträgt maximal 300 m. Empfohlen wird ein doppelt isoliertes, abgeschirmtes Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 0,75 mm<sup>2</sup>. Ab einer Kabellänge von 100 m muss der Leitungsquerschnitt auf 1,5 mm<sup>2</sup> vergrößert werden. Der Kabeldurchmesser sollte 10 mm nicht überschreiten. Der Sensor verfügt über eine EMV-Verschraubung. Diese dient zum Auflegen eines Kabelschirms. Der Schirm sollte nur sensorseitig aufgelegt werden.

FAX: 0511-728 50-33

Bitte rufen Sie mich an

Ich wünsche einen Besuchstermin mit Funktionsmuster

Hiermit bestelle ich zur sofortigen Lieferung

Bitte erstellen Sie mir ein Angebot über

Pos.	Art. Nr.	Artikelbezeichnung	Menge	Preis/Stück	Preis gesamt
1					
2					
3					

Bitte senden Sie mir ausführliche Unterlagen zu folgenden Produktbereichen:

<input type="checkbox"/> <b>Sensoren für robuste Umgebungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unempfindlich bei Verschmutzung, Erschütterung, Feuchtigkeit und Justage</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <b>Sensoren für den Unfallschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maschinen- und Anlagenabsicherung</li> </ul>
<input type="checkbox"/> <b>Sensoren für die Verkehrstechnik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Busse und Bahnen</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <b>Überwachungssysteme für Produktionsprozesse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bildverarbeitung (QS)</li> <li>■ Materialfluss (Flüssigkeiten / Schüttgüter)</li> <li>■ Umgebung (Staub)</li> </ul>
<input type="checkbox"/> <b>Sensoren für Türen, Tore und Schranken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aufzüge</li> <li>■ Industrietore</li> <li>■ Zutrittsberechtigungen</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <b>Kundenspezifische Lösungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betten-Container Vorrangschaltung an Aufzügen in Krankenhäusern</li> <li>■ ...</li> <li>■ ...</li> </ul>

Firma:	<input type="text"/>	Telefon:	<input type="text"/>
Abteilung:	<input type="text"/>	Fax:	<input type="text"/>
Name, Vorname:	<input type="text"/>	E-Mail:	<input type="text"/>
Straße:	<input type="text"/>	Datum/Unterschrift:	<input type="text"/>
PLZ, Ort:	<input type="text"/>		<input type="text"/>

