

## COMTEC®

*O<sub>2</sub>-/CO<sub>e</sub>-InSitu-Analysesystem*

**REDUZIERT EMISSIONEN  
OPTIMIERT PROZESSE**

ENTWICKELT UND  
HERGESTELLT  
IN DEUTSCHLAND



## COMTEC® SENSORTECHNOLOGIE

Die Familie der ENOTEC Sensoren wurde von der Firma ENOTEC entwickelt, um ein Höchstmaß an Beständigkeit zu realisieren. Hierfür werden nur qualitativ hochwertige Materialien verwendet, sodass kein vergleichbares Produkt auf dem Weltmarkt die Langlebigkeit und die Robustheit der ENOTEC Sensoren erreicht.

Der MLT-Sensor ist die erste Wahl, wenn es um die Messung von  $O_2$  unter schwierigen Prozessbedingungen – wie etwa hohe Staubbelastung und aggressive Gasmischungen – geht. Der spezielle Herstellungsprozess der MLT-Sensoren macht sie höchst widerstandsfähig und robust.

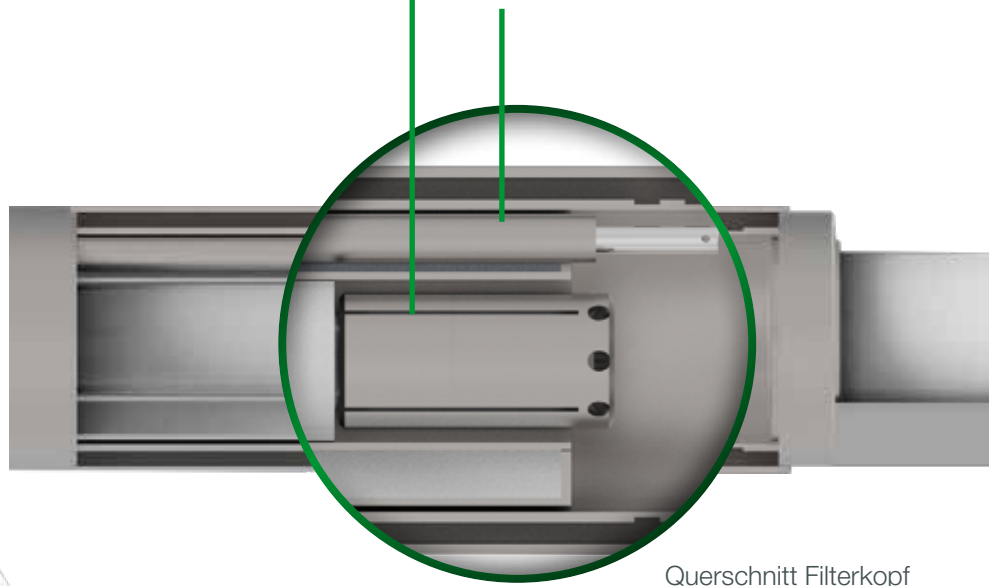
Parallel zur MLT-Messung ermöglicht der MXP-Sensor der COMTEC Sonden die unterstützende Messung von  $CO_e$ . Diese zusätzliche Messung garantiert eine sicherere Verbrennung, da der  $O_2$ - und  $CO_e$ -Gehalt im Rauchgas in direktem Zusammenhang stehen.

### MLT-Sensor

Der beste Sensor für die  $O_2$ -Analyse, der auch in reduzierenden Atmosphären dank integrierter Zellschutzschaltung verlässlich und dauerhaft funktioniert.

### MXP-Sensor

Unverfälschte  $CO_e$ -Analyse dank schneller Mischpotentialsensorik, die sich besonders für anspruchsvolle Hochtemperaturanwendungen empfiehlt.



KEX 6001 Sonde  
(Eintauchtiefe: 470mm)

**ROBUST, PRÄZISE  
UND ZUVERLÄSSIG**

# COMTEC®

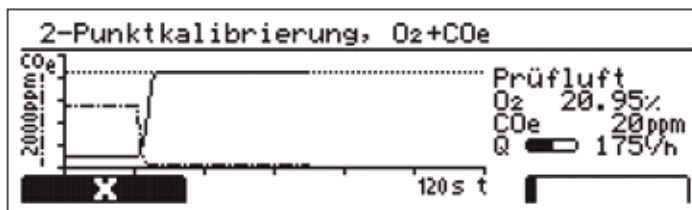
## CO<sub>e</sub> – DER INDIKATOR FÜR DIE VERBRENNUNGSQUALITÄT

Das „e“ in CO<sub>e</sub> steht für das englische Wort equivalent und umfasst die Summe der unverbrannten Moleküle wie z. B. Kohlenmonoxid (CO), Methan (CH<sub>4</sub>)

oder Wasserstoff (H<sub>2</sub>) im Prozessgas. Diese Gruppe der sog. Unverbrannten ist neben den Sauerstoffmolekülen die einzigen Gase um InSitu die Qualität der

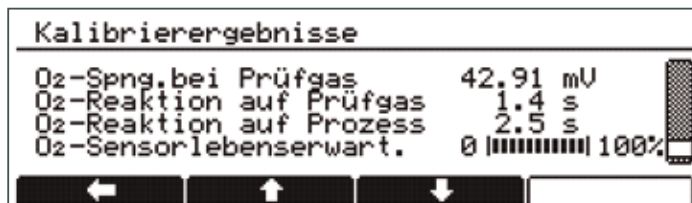
Verbrennung analysieren zu können. Hohe CO<sub>e</sub>-Werte sind der Indikator für eine uneffiziente, klimaschädliche und anlagenfeindliche Prozessführung.

### SOFORTIGE REAKTION AUF PROZESSÄNDERUNGEN



Das Display zeigt eine laufende 2-Punkt-Kalibrierung an (hier 20,95% O<sub>2</sub> und 20ppm CO<sub>e</sub>). Die schnelle Reaktion der Sensorik auf Änderungen der Gaszusammensetzung während der Kalibrierung ist gleichzusetzen mit der Ansprechzeit auf Prozessgasänderungen während des Anlagenbetriebs.

### PROZESSGASDYNAMIK



Ungeplante Ausfallzeiten der Anlage können durch die Selbstdiagnosefunktion der Sensorik minimiert werden, da jederzeit die Sensorlebenserwartung („O<sub>2</sub>-Sensorlebenserwart.“) angezeigt werden kann. Die Möglichkeit, z.B. auf Ergebnisse von vorherigen Kalibrierungen zurückzugreifen, steigert das Wissen über den eigenen Prozess. Auf Grundlage dieser Daten ist es erst möglich, die Anlage optimiert und sicher zu betreiben.



... andere Schnittstellen auf Anfrage.



# COMTEC® 6000

## INSITU-MESSUNG IM SICHEREN BEREICH

COMTEC 6000 ist der weltweit erste InSitu-Analysator für die Messung von O<sub>2</sub> und COe in Rauch- und Prozessgasen, der eine redundante Messung bei der Gase mit hoher Genauigkeit in Echtzeit ermöglicht.

Idealerweise sollte der Anteil an COe in den Emissionen einer Verbrennung möglichst gering sein. Wenn der O<sub>2</sub>-Anteil im Rauchgas abnimmt, steigt automatisch der COe-Anteil, was als Indikator für einen ineffizienten und unsicheren Verbrennungsprozess genutzt werden kann.

Dieser Sachverhalt kann mit dem COMTEC 6000 System erfasst werden, woraufhin der Verbrennungsprozess gezielt reguliert werden kann.

### TECHNISCHE DATEN

SONDEN-EINTAUCHTIEFE	bis 1820mm
MESSGENAUIGKEIT	±0,2% vom O <sub>2</sub> -Messwert
MESSBEREICHE	0-100% O <sub>2</sub> 1, min.: 0-1000 ppm / max.: 0-5000 ppm (werkseitig einstellbar, andere auf Anfrage)
REAKTIONSZEIT IN PRÜFGAS	0,5s (Gasströmung > 10m/s)
PROZESSGAS- TEMPERATUR	max. 500°C max. 1400°C (mit Kühlschutzhrohr)
UMGEBUNGS- TEMPERATUR	-40°C bis +80°C (Sonde) -20°C bis +55°C (Elektronik)
PROZESSGASDRUCK	-50mbar bis +50mbar
SCHNITTSTELLEN	HART, FIELDBUS, RS485 MODBUS RTU, RS23 ENOTEC Remote
SCHUTZART	IP65 (Sonde) IP66 (Elektronik)



**FÜR EINEN SICHEREN  
ANLAGENBETRIEB**



SME 53 Elektronik und  
KES 6002 Sonde  
(Eintauchtiefe: 930mm)

# COMTEC® 6000 GasEx

## SICHERE INSITU-MESSUNG IN BEREICHEN MIT EXPLOSIONSGEFAHR

COMTEC 6000 GasEx, das dank seiner Sensorik sofort auf Veränderungen der Prozessbedingungen reagiert, ist ideal für die sichere und genaue Messung von O<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub> in Raffinerien bzw. ähnlichen Bereichen mit Explosionsgefahr (Gas-Ex-Zonen 1/2).

Neben der hochwertigen Verarbeitungsqualität, die den vielfältigen Herausforderungen des Dauereinsatzes unter widrigen Prozessbedingungen nachhaltig trotz, schafft COMTEC GasEx auch die Grundlage für mehr Vertrauen in die Anlagensicherheit.

### TECHNISCHE DATEN

SONDEN-EINTAUCHTIEFE	bis 863 mm
MESSGENAUIGKEIT	±0,2% vom O <sub>2</sub> -Messwert
MESSBEREICHE	0-21% O <sub>2</sub> 1, min.: 0-1000 ppm / max.: 0-5000 ppm (werkseitig einstellbar, andere auf Anfrage)
REAKTIONSZEIT IN PRÜFGAS	0,5s (Gasströmung > 10m/s)
PROZESSGAS- TEMPERATUR	max. 500°C max. 1400°C (mit Kühlschutzrohr)
UMGEBUNGS- TEMPERATUR	-40°C bis +70°C (Sonde) -20°C bis +55°C (Elektronik)
PROZESSGASDRUCK	-50mbar bis +50mbar
SCHNITTSTELLEN	HART, FIELDBUS, RS485 MODBUS RTU, RS23 ENOTEC Remote
SCHUTZART	IP66 (Sonde) IP66 (Elektronik)

Zertifiziert durch ein unabhängiges deutsches ATEX-Testhaus für realistische Prozessbedingungen:



II 2G Ex db IIC T3 Gb (Sonde)  
II 2G Ex db IIC T6 Gb (Elektronik)  
II 2D Ex tb IIIC T85° C Db



**ATEX-ZUGELASSEN  
FÜR IHREN PROZESS**

ATEX-zertifizierte SME 5D Elektronik  
und KEX 6001 Sonde  
(Eintauchtiefe: 470mm)

# COMTEC® 6000 Staub Ex

## INSITU-MESSUNG IM STAUB-BEREICH

Das COMTEC 6000 StaubEx System wurde für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen mit hohen Staubbelastungen entwickelt. Durch Verwendung hochwertiger Materialien wird eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Abrasion gewährleistet.

Das System ist nach ATEX für die Explosionschutzonen 21/22 zertifiziert.

Diese Eigenschaften des COMTEC 6000 StaubEx sind grundlegend für eine energieoptimierte Prozessführung bei gleichzeitig höchster Sicherheit.

### TECHNISCHE DATEN

SONDEN-EINTAUCHTIEFE	bis 960 mm
MESSGENAUIGKEIT	±0,2% vom O <sub>2</sub> -Messwert
MESSBEREICHE	0-21% O <sub>2</sub> 1, min.: 0-1000 ppm / max.: 0-5000 ppm (werkseitig einstellbar, andere auf Anfrage)
REAKTIONSZEIT IN PRÜFGAS	0,5s (Gasströmung > 10m/s)
PROZESSGAS- TEMPERATUR	max. 600°C
UMGEBUNGS- TEMPERATUR	-20°C bis +40°C/ +70°C (Sonde) -20°C bis +55°C (Elektronik)
PROZESSGASDRUCK	-50mbar bis +50mbar
SCHNITTSTELLEN	HART, FIELDBUS, RS485 MODBUS RTU, RS23 ENOTEC Remote
SCHUTZART	IP66 (Sonde) IP66 (Elektronik)

Zertifiziert durch ein unabhängiges deutsches ATEX-Testhaus für realistische Prozessbedingungen:



II 2D Ex tb IIIC T133°C/T141°C Db

\* Zur Bestimmung des zulässigen Temperaturbereichs muss die ATEX-Bescheinigung herangezogen werden.



SME 53 Elektronik und  
ATEX-zertifizierte Sonde KES 60018  
(Eintauchtiefe: 540mm)

# COMTEC®

## SICHERE UND SAUBERE VERBRENNUNG

### Unternehmen

ENOTEC verfügt über 30 Jahre Erfahrung im anspruchsvollen Segment der Gasanalyse und steht für die Verbindung von höchster Qualität und Know-how.

Unsere Flexibilität ermöglicht es uns schnell für Ihre Probleme individuell zugeschnittene Lösungen zu entwickeln.

Auf Wunsch stehen wir Ihnen auch nach der Auslieferung mit maßgeschneiderten Servicekonzepten hilfreich zur Seite - weltweit.

### System Features

- > InSitu-Messung in Echtzeit
- > Übersicht der Kalibrierungen
- > Wartungsarme Konstruktion
- > Selbstüberwachung
- > Anzeige Sensorlebenserwartung
- > Gasdichte Sensorkonstruktion
- > Übersicht des Kalibrierungsverlaufs

### Kontakt

**ENOTEC GmbH**

Höher Birken 6  
51709 Marienheide  
Germany

Phone: +49 (0) 22 64 45 78 0  
Fax: +49 (0) 22 64 45 78 30

E-mail: [info@enotec.com](mailto:info@enotec.com)  
Web: [www.enotec.com](http://www.enotec.com)

**ENOTEC hat vier Tochtergesellschaften: ENOTEC USA, ENOTEC ASIA, ENOTEC UK, ENOTEC OOO und über 50 Distributoren weltweit...**



ENOTEC REMOTE app  
Einfache Steuerung der ENOTEC Analytoren

**LinkedIn**

[enotec-sensors](https://www.linkedin.com/company/enotec-sensors)



ENOTEC Produktvideos auf unserem YOUTUBE-Kanal anschauen  
[www.youtube.com/ENOTECsensors](https://www.youtube.com/ENOTECsensors)