

**BREATHE  
EASIER**

Die neuen DUSTTRAK™ II und  
DRX Aerosolmonitore



ARBEITSSCHUTZ UND -SICHERHEIT

Belastungsüberwachung



TRUST. SCIENCE. INNOVATION.

# Aerosolmonitoring in Echtzeit - ein großer Fortschritt



## Die Revolution im Echtzeitstaubmonitoring hat begonnen:

Vergessen Sie alles, was Sie bisher über Aerosolmonitore wussten. Die neuen Monitore DUSTTRAK II und DRX sind allen anderen Geräten um Lichtjahre voraus. Der Aerosolmonitor DUSTTRAK™ DRX beispielsweise ist ein neuer Laserphotometer, der die Massenkonzentrationen für alle Größenfraktionen gleichzeitig misst – was kein anderer Monitor bewerkstelligen kann. Möchten Sie nicht das Beste, wenn es um das Risikomanagement sowie das Wohlbefinden und die Produktivität Ihrer Mitarbeiter geht? Die neuen Aerosolmonitore DUSTTRAK II und DRX lassen alle anderen im Staub stehen.

## Stationäre oder Handgeräte für alle Umgebungen und alle Anwendungen

Die neuen Aerosolüberwachungsgeräte DUSTTRAK II und DRX sind batteriebetriebene Laserphotometer mit Datenprotokollierung die Echtzeitwerte für Aerosole liefern. Sie benutzen ein Schleierluftsystem zur Isolierung der Aerosole im Gerät zwecks Reinhaltung der Optik. Dies erhöht die Zuverlässigkeit und reduziert den Wartungsaufwand. Geeignet für saubere Büro- und stark belastete Industriearbeitsplätze, Baustellen, Umweltmonitoring und andere Außenanwendungen. Die Monitore DUSTTRAK II und DRX messen Aerosolschadstoffe wie Staub, Rauch, Dampf und Ölnebel.



### Mögliche Anwendungen sind:

- Arbeitsschuttmessungen
- Untersuchungen der Innenraumluftqualität
- Umweltmonitoring
  - Überwachung flüchtiger Stoffe
  - Baustellenmonitoring
  - Grenzlinienüberwachung
  - Maßnahmen zur Staubkontrolle
  - Umweltforschungsstudien
- Hintergrund-Screening
- Überprüfung von Prozessoptimierungsmaßnahmen
  - Bewertung von Korrekturmaßnahmen
- Spotmessung
- Belastungsmessung
- Fernüberwachung
- Prozessüberwachung
- Emissionsmonitoring
- Forschungsstudien zu Aerosolen

### Einfache Programmierung, Einfache Bedienung

Durch den neuen grafischen Farb-Touchscreen haben Sie alle Messwerte schnell zur Hand. Das einfach abzulesende Display zeigt die aktuelle Massenkonzentration oder den Messwertverlauf grafisch sowie andere statistische Informationen gemeinsam mit dem Status der Gerätepumpe, des Lasers, des Durchflusses u.v.m. in Echtzeit an. Führen Sie schnelle Walk-through-Aufnahmen durch oder programmieren Sie den integrierten Datenlogger des Gerätes für langfristige Untersuchungen. Programmieren Sie die Startzeit, die Gesamtzeit für die Probennahme, die Speicherintervalle, die Alarmschwellen und viele andere Parameter. Sie können das Gerät darüber hinaus auf einen kontinuierlichen und unüberwachten Betrieb einstellen.



# Lässt einfach alles



## DUSTTRAK II Aerosolmonitore

Sowohl die stationären als auch die Handgeräte sind einkanalige Echtzeitlaserphotometer mit 90° Streulicht-Sensor, die zur Bestimmung der Massenkonzentration von Aerosolen eingesetzt werden. Eine integrierte Pumpe ermöglicht den Einsatz einer Vielzahl größenabhängiger Einlasskonditionierer zur Messung der Aerosolkonzentrationen entsprechend der Größenfraktionen  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ,  $PM_1$  oder alveolengängigen Aerosolen.

## Handgeräte: Perfekt geeignet für Walk-through-Aufnahmen und Einzelpunktmessungen

DUSTTRAK Handaerosolmonitore sind leicht und tragbar. Sie eignen sich perfekt zur Überprüfung der Industriehygiene, zur Spotmessung, zur Untersuchung der Innenraumluftqualität, zur Überprüfung und Bewertung von Prozessoptimierungsmaßnahmen und Hintergrund-Screenings. Wie bei den stationären Modellen verfügen die Handmodelle über manuelle und programmierbare Datenloggerfunktionen. Sie verfügen ebenfalls über die Option der Datenspeicherung von Einzelmesswerten für Walk-through-Aufnahmen für Arbeitsschutzmessungen und Untersuchungen der Innenraumluftqualität.

## Das Monitoring wird durch die neue Software so leicht wie noch nie

Die TRAKPRO™ Datenanalysesoftware ermöglicht die Einstellung und Programmierung direkt vom PC aus. Die Fernprogrammierungsoption und die Datenerfassung vom PC über drahtlose (922 MHz oder 2,4 GHz) Kommunikation oder über ein Ethernet-Netzwerk zählen zu den neuen Eigenschaften. Wie gehabt können Sie Diagramme, Rohdatentabellen sowie statistische und umfassende Berichte zu Aufzeichnungszwecken ausdrucken.



# andere im Staub stehen

## Stationäre Modelle: Ideal für Langzeitmonitoring und Fernüberwachungsanwendungen

Durch manuelle und programmierbare Datenprotokollierungsfunktionen eignen sich die DUSTTRAK Aerosolmonitore ideal für den unbeaufsichtigten Betrieb. Die Geräte verfügen über USB- Ethernet- sowie Analog- und Alarmausgänge und ermöglichen somit einen Fernzugriff auf Daten. Durch den Benutzer einstellbare Alarmschwellen für Sofortalarm oder 15-minütige Kurzzeitabweichungstoleranz (STEL - short-term excursion limit) sind für die stationären Modelle verfügbar. Der Alarmausgang mit durch den Benutzer festgelegten Schwellenwerten alarmiert Sie bei Störungen oder sich ändernden Bedingungen.

## Alle stationären DUSTTRAK Aerosolmonitore verfügen über drei Sondermerkmale:

- Option zur gravimetrischen Probennahme über eine 37 mm Filterkassette, die den bereits optisch gemessenen aerosolbelasteten Luftstrom sammelt und somit die Durchführung einer integralen gravimetrischen Analyse für individuelle Referenzkalibrierungen ermöglicht.
- Diese Geräte bieten eine automatische Nullpunktkorrektur mit Hilfe des externen Nullpunktkorrekturmoduls. Dieses optionale Zubehörteil wird eingesetzt, wenn die Probennahme über längere Zeiträume erfolgt. Durch die Rücksetzung des Überwachungsgerätes auf Null während der Probennahme wird die Wirkung der Nullpunktdriftes minimiert.
- STEL-Alarmoption zur Verfolgung von 15-minütigen durchschnittlichen Massenkonzentrationen, wenn der Alarmsollwert für Anwendungen wie z.B. die Überwachung flüchtiger Stoffe auf Sondermülldeponien erreicht wurde.



# Werden Sie Zeuge der Revolution im Bereich des Arbeiten Sie mit dem neuen Aerosolmonitor.



## DUSTTRAK DRX Aerosolmonitore

Diese neuen Laserphotometer messen die Massenkonzentrationen aller Größenfraktionen gleichzeitig – was bei keinem anderen Monitor möglich ist. Sowohl die stationären als auch die Handgeräte sind kontinuierlich arbeitende Echtzeitlaserphotometer mit 90° Streulicht, die gleichzeitig die Massenkonzentrationen der Größenfraktionen entsprechend PM<sub>1</sub>, PM<sub>2,5</sub>, alveolengängige, PM<sub>10</sub> und Gesamtmassenkonzentrationen. Die Messgeräte kombinieren die Massenkonzentrationsmessung mit der Einzelpartikelerkennung, um die Massenfraktionsmessung durchzuführen. Diese nach der Größe getrennte Massenfraktionsmesstechnik ist sowohl einfachen Photometern als auch optischen Partikelzählern (OPC) überlegen. Sie liefert die Massenkonzentration eines Photometers und die Größenauflösung eines OPC.

- Photometer können bei hohen Massenkonzentrationen eingesetzt werden, liefern jedoch keine Informationen hinsichtlich der Größe (außer bei Verwendung mit größenabhängigen Einlasskonditionierern) und unterschätzen die Massenkonzentrationen großer Partikel erheblich.
- OPC-Geräte liefern Informationen zu Größe und Anzahl, jedoch keine Informationen zur Massenkonzentration. Sie können nicht in Umgebungen mit hohen Massenkonzentrationen eingesetzt werden.

## Vergleich von Arizona Road Dust: DUSTTRAK DRX vs. TEOM

Die Zahlen für PM<sub>10</sub> auf der folgenden Seite zeigen nach Größe getrennte Massenkonzentrationen von Arizona Road Dust, die durch ein DUSTTRAK DRX-Monitor gemessen wurden. Diese Messwerte des DustTrak DRX wurden mit einem TEOM-Messverfahren (Tapered Element Oscillating Microbalance) verglichen. Es wurden drei einzelne Experimente mit PM<sub>2,5</sub>, alveolengängigen und PM<sub>10</sub> Einlasskonditionierern am TEOM durchgeführt. Jede mit dem DustTrak DRX gemessene Größenfraktion zeigt eine hervorragende Übereinstimmung mit den Messwerten des TEOMs mit dem äquivalenten Einlasskonditionierer.

Weitere Informationen zum Vergleich: siehe TSI Application Note EXPMN-004.

# Echtzeitstaubmonitorings – DUSTTRAK II oder DRX

## Vorteile des DUSTTRAK DRX-Aerosolmonitors gegenüber TEOM

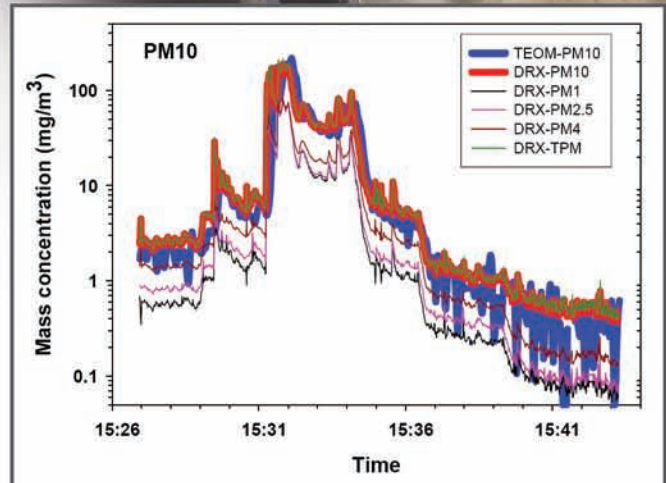
1. Schnellere Ansprechzeit
2. Kontinuierliche und schnellere Datenerfassungsgeschwindigkeit (einmal pro Sekunde)
3. Gleichzeitige Messung von nach Größenfraktionen getrennten Massenkonzentrationen
4. Echtzeitanzeige der nach Größenfraktionen getrennten Massenkonzentrationen
5. Keine Vielzahl von Instrumenten zur Messung von verschiedenen Größenfraktionen erforderlich
6. Keine größenabhängigen Einlasskonditionierer erforderlich
7. Keine Verschleißteile und geringer Wartungsaufwand
8. Wesentlich reduzierte Betriebskosten – ein Messgerät anstelle von fünf

## Vorteile des DUSTTRAK DRX-Aerosolmonitors gegenüber OPCs

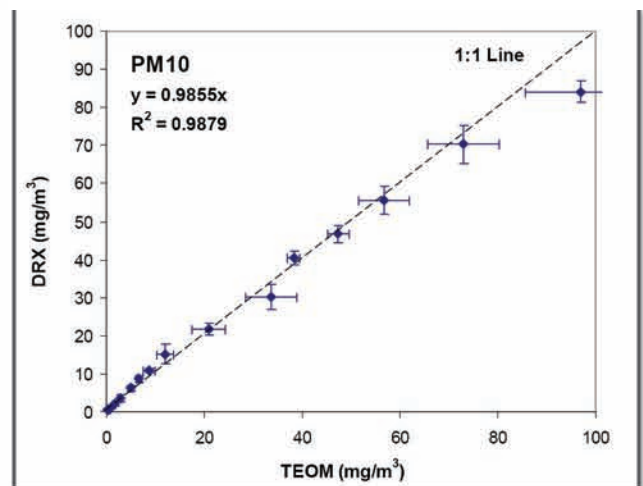
1. Gleichzeitige Messung von nach Größenfraktionen getrennten Massenkonzentrationen
2. Echtzeitanzeige der nach Größenfraktionen getrennten Massenkonzentrationen
3. Kann in Umgebungen mit hohen Massenkonzentrationen eingesetzt werden
4. Möglichkeit der Generierung individueller Kalibrierfaktoren mit Hilfe der gravimetrischen Auswertung des optimalen Probenahmefilters
5. Wesentliche Reduzierung der Umrechnungsfehler eines OPCs bei der Massenermittlung basierend auf der Partikelzählung unter Zuhilfenahme von angenommenen Partikeleigenschaften (Partikeldichte, Brechungsindex, Form, etc.)
6. Untere Messbereichsgrenze für Partikelgrößen von bis hinunter zu  $0,1\ \mu\text{m}$ .

## Vorteile des DUSTTRAK DRX-Aerosolmonitors gegenüber Einkanalphotometern

1. Größere Messempfindlichkeit gegenüber Partikelgrößen  $>1\ \mu\text{m}$
2. Gleichzeitige Messung von nach Größenfraktionen getrennten Massenkonzentrationen
3. Echtzeitanzeige der nach Größenfraktionen getrennten Massenkonzentrationen
4. Möglichkeit der Generierung individueller Kalibrierfaktoren mit Hilfe der gravimetrischen Auswertung des optimalen Probenahmefilters
5. Keine Vielzahl von Instrumenten zur Messung von verschiedenen Größenfraktionen erforderlich
6. Keine größenabhängigen Einlasskonditionierer erforderlich



Vergleich der Massenkonzentration von Arizona Road Dust (A1) mittels Messung durch das DUSTTRAK DRX und das TEOM mit PM10 Einlasskonditionierer.



Lineare Übereinstimmung zwischen DUSTTRAK DRX und TEOM für Messung der Massenkonzentration von Arizona Road Dust (A1). Das TEOM lief mit einem PM10 Einlasskonditionierer.



# Geräteeigenschaften

Unten stehende Tabelle dient als Hilfe bei der Auswahl des geeigneten DUSTTRAK-Aerosolmonitors, das am besten zu Ihren Messanforderungen passt.

Eigenschaften	DUSTTRAK II Stationäres Modell 8530	DUSTTRAK II Handmodell 8532	DUSTTRAK DRX Stationäres Modell 8533	DUSTTRAK DRX Handmodell 8534
Option für gravimetrische Vergleichsmessung (37 mm Filterkassette, vom Benutzer bereitgestellt) mit aktiver Durchflusskontrolle für Durchflussgenauigkeit, $\pm 5\%$ des Durchflusswertes	•		•	
Durch den Benutzer einstellbare, individuelle Kalibriereinstellungen	•	•	•	•
Automatisches Nullpunktrückstellungsmodul (optionales Zubehörteil)	•		•	
15-minütiger STEL-Alarm	•		•	
Sofortalarneinstellungen mit sichtbaren und hörbaren Warnsignalen	•	•	•	•
Programmierbare Pausen- und Restartfunktion der Datenprotokollierung	•	•	•	•
Programmierbare Datenprotokollierung	•	•	•	•
– Farb-Touchscreen - entweder manueller Modus oder Programmmodus	•	•	•	•
– TRAKPro Datenanalysesoftware über PC	•	•	•	•
TRAKPro Datenanalysesoftware	•	•	•	•
– Fernprogrammierung und Datenerfassung	•	•	•	•
• USB host mit Wireless Radio Modem (922MHz/2.4GHz)	•	•	•	•
• Ethernet	•		•	
• Analog- / Alarmausgang	•		•	
Direktes Herunterladen der Daten vom Gerät über	•	•	•	•
– USB-Memory-Stick auf den PC	•	•	•	•
– USB-Verbindung auf den PC	•	•	•	•
– Ethernet-Verbindung auf den PC	•		•	•
Anzeige statistischer Informationen während und nach der Probennahme	•	•	•	•
Echtzeitmesswertverlaufsanzeige	•	•	•	•
Langlebige integrierte Pumpe für 10.000 Betriebsstunden	•		•	
Langlebige integrierte Pumpe für 2.500 Betriebsstunden		•		•
Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterien	•	•	•	•
Während des Betriebs austauschbare Batterien	•		•	
Interne und externe Möglichkeiten zur Batterieaufladung	•	•	•	•
Auslasskanal für isokinetische Probennahmeanwendungen	•	•	•	•
Bildschirmanzeigen für Gerätestatus: DURCHFLUSS, LASER und FILTER	•	•	•	•
Filterbetriebsanzeige für präventive Wartung seitens des Benutzers	•	•	•	•
Durch den Benutzer zu wartende Filter für Schleierluft und Pumpen	•	•	•	•
Anzeige und Benutzerschnittstelle - 5,7" VGA-Farb-Touchscreen	•		•	
Anzeige und Benutzerschnittstelle - 3,6" VGA-Farb-Touchscreen		•		•

TSI Incorporated bedient einen weltweiten Markt durch die Prüfung, das Erkennen und die Lösung von Messproblemen. Als eines der führenden Unternehmen der Branche hinsichtlich der Gestaltung und der Fertigung von Präzisionsinstrumenten kooperiert TSI mit Forschungseinrichtungen und den Kunden weltweit, um die Maßstäbe für Messungen aus den Bereichen Aerosolwissenschaft, Luftstrom, Gesundheit und Sicherheit, Innenraumlufthausqualität, Fluidodynamik und der Erkennung von biologischen Risiken zu setzen. Das Unternehmen ist in den USA ansässig und unterhält Niederlassungen in Europa und Asien, wodurch TSI eine weltweite Präsenz in den von uns bedienten Märkten aufgebaut hat. Unsere engagierten Mitarbeiterinnen lassen Forschung täglich wahr werden.

**TSI Incorporated** - 500 Cardigan Road, Shoreview, MN 55126 USA

**USA** Tel: +1 800 874 2811

**E-Mail:** info@tsi.com

**Internetseite:** www.tsi.com

**UK** Tel: +44 149 4 459200

**E-Mail:** tsiuk@tsi.com

**Internetseite:** www.tsiinc.co.uk

**Frankreich** Tel: +33 491 11 87 64

**E-Mail:** tsifrance@tsi.com

**Internetseite:** www.tsiinc.fr

**Deutschland** Tel: +49 241 523030

**E-Mail:** tsigmbh@tsi.com

**Internetseite:** www.tsiinc.de

**Indien** Tel: +91 80 41132470

**E-Mail:** tsi-india@tsi.com

**China** Tel.: +86 10 8251 6588

**E-Mail:** tsibeijing@tsi.com

**Singapur** Tel.: +65 6595 6388

**E-Mail:** tsi-singapore@tsi.com



TRUST. SCIENCE. INNOVATION.