

Serviceeffizienz beim Einsatz tragbarer Gasmesstechnik

Tragbare Gasmessgeräte sind heute in der Industrie, bei Ver- und Entsorgern, in der Telekommunikation, beim Transport von gefährlichen Gütern (z.B. in der Schifffahrt) wesentlicher Bestandteil von betrieblichen Sicherheitskonzepten. Dabei ist es egal wie die Geräte eingesetzt werden. Ob zur Freigabe von engen Räumen, als persönliches Messgerät, zur Suche von Leckagen oder zur Bereichsüberwachung – eine Warnung vor potentiellen Gefahren muss sicher erfolgen – es können Menschenleben davon abhängen!

Dieser Verantwortung sind sich alle seriösen Hersteller von tragbaren Gasmessgeräten und auch alle weltweit führenden Arbeitssicherheitsorganisationen bewusst und schreiben eine Funktionsprüfung der Messgeräte vor sicherheitsrelevanten Einsätzen vor. Zur Wartung der Messtechnik werden von den Herstellern zudem recht unterschiedliche Justierintervalle für Sensoren empfohlen, mit denen ein sicherer Betrieb der Messtechnik möglich ist. Dazu kommt meist noch eine notwendige Jahresinspektion der gesamten Messtechnik (Tabelle 1).

Leider fehlt in einigen Bereichen immer noch das grundlegende Verständnis zur Notwendigkeit der Wartung - insbesondere der Funktionsprüfungen vor sicherheitsrelevanten Einsätzen. Warum also sind diese Prüfungen notwendig?

Beispiele für Fehler, die nur durch eine Prüfung mit Gas entdeckt werden:

- Gaszutritt für den Sensor ist versperrt oder verschmutzt: => Ergebnis: Zu geringe bzw. keine Anzeige
- Abgerissene Perlen katalytischer

Tabelle 1: Begriffsdefinition „Wartung von mobiler Gasmesstechnik“

WARTUNGSARBEIT	WAS WIRD GEPRÜFT?	WER PRÜFT?	FREQUENZ
Level 1: Tägliche Funktionsprüfung (Bumptest)	Ansprechen der Sensoren Alarmfunktionen Pumpenfunktionsstest (Nur bei Pumpenbetrieb)	Bediener bzw. Gerätewart	Vor sicherheitsrelevanten Einsätzen
Level 2: Justage von Sensoren	Justage von Sensoren Alarmfunktionen	Gerätehersteller, ausgebildeter Gerätewart	Sensorspezifische Intervalle zwischen 1 und 12 Monaten
Level 3: Jahresinspektion	Alle Funktionstests und Justagen wie oben beschrieben, zudem Überprüfung der Ex Elemente eines Messgeräts (Gehäuse, Elektronik, Label, Batterie); Alarmfunktionalität, Akkuqualität, Pumpenqualität, Austausch von Verschleißteilen (z. B. Staubfilter, Sensorvorfilter...)	Gerätehersteller, teilweise ausgebildeter Gerätewart	Von den Arbeitssicherheitsorganisationen wird eine jährliche Prüfung gefordert



Dräger Bump-test-Station

- Ex Sensoren nach extremer Schockeinwirkung => Ergebnis: Anzeige bleibt auch bei Begasung bei Null => Keine Warnung
- Verglaste Perlen katalytischer Ex Sensoren durch Vergiftungen (z.B. durch Silikon) => Ergebnis: Zu geringe Empfindlichkeit
 - Ausgelaufener Elektrolyt von elektrochemischen Sensoren => Ergebnis: Zu geringe bzw. keine Anzeige
 - Alle Sensoren zeigen Standardmäßig eine Drift der Empfindlichkeit über die Zeit (Korrosion von Elektroden etc.) => Ergebnis: Zu geringe bzw. keine Anzeige

Lösungen für verschiedene Wartungsprozesse

Es ist also festzustellen – ohne die beschriebenen Wartungsprozesse geht es nicht! Im Sinne sicherer Arbeitsroutinen sind sie unerlässlich. Die Einhaltung der Routinen ist schließlich auch Basis für die Anerkennung in Schadensfällen. Worauf sollten die Wartungslösungen sollten abgestimmt sein

- 1) Die Betriebskosten für die Wartung der tragbaren Gasmessertechnik sind bei der Beschaffung in Betracht zu ziehen (Kosten für Testgas sowie die Arbeitszeit der Mitarbeiter). Auf die Bedürfnisse abgestimmte Stationen zur Unterstützung der beschriebenen Prozesse helfen bares Geld zu sparen.
- 2) Die verschiedenen Servicelevel zur Wartung der tragbaren Gasmessgeräte werden in der Praxis von unterschiedlichem Personal mit einem ebenso unterschiedlichem Anspruch an die Tätigkeiten durchgeführt.

So findet der Funktionstest vor sicherheitsrelevanten Einsätzen häufig vor Ort durch den Bediener statt. Da die Aufgabenstellung der Bediener der Messgeräte meist nicht im Zusammenhang mit der Messtechnik steht, ist ein bediensicherer Umgang erforderlich. Der Funktionstest muss extrem einfach und schnell möglich sein. Prüfstationen, die nicht erst an einen PC oder ans Stromnetz angeschlossen werden müssen, sind ideal im mobilen Einsatz.

Die modulare Dräger Bump-test-Station ist ideal für die Durchführung geeignet. Die preiswerte Station arbeitet ohne PC und benötigt keine Spannungsversorgung. Z. T. arbeiten die Stationen sogar bedienfrei – der am meisten geschätzte Vorteil für viele Bediener! Einige Geräte werden lediglich in die entsprechenden Stationen gesteckt – nach z. T. nur 10 Sekunden blinkt nach bestandem Funktionstest dann ein OK auf dem Display. Der Vorteil dieses extrem schnellen Tests liegt auf der Hand: Durch den extrem geringen Gasverbrauch und die kurze Testdauer sind die Betriebskosten fest im Griff.

Die Gasmessgeräte Dräger Pac 7000 und Dräger X-am 2000 erlauben zudem eine Konfiguration des Bump-test-Modus in der Weise, dass die Geräte nach einem misslungenen Funktionstest automatisch justiert werden.

Die Ergebnisse der Funktionstests werden üblicherweise im Datenspeicher der Geräte abgespeichert. Optional kann mit einigen

Tabelle 2: Typische Justierintervalle für verschiedene Sensortypen

SENSORTYP	TYPISCHE JUSTIERINTERVALLE	KOMMENTAR
Katalytische Ex Sensoren	3 bis 6 Monate	
Infrarot Sensoren	6 bis 12 Monate	
Elektrochemische Sensorik	6 bis 24 Monate	Zum Teil sind Eingasmessgeräte mit O ₂ -, CO- oder H ₂ S-Sensoren justierfrei.
PID Sensoren	1 Tag bis 30 Tage	

Geräten ein Drucker zur zusätzlichen Dokumentation der Funktionstest angeschlossen werden. Die lokalen Bumptest-Module können zudem vernetzt werden, so dass die im Drucker gespeicherten Ergebnisse zentral ausgelesen und ausgewertet werden können.

Das Thema „Wie oft muss mein tragbares Messgerät justiert werden?“ brennt vielen Anwendern auf den Nägeln. Da mit der Klärung dieser Frage zum einen die tatsächlichen Betriebskosten und zum anderen die Verfügbarkeit der Messtechnik für den Betrieb einhergehen, ist das nur allzu verständlich. Tabelle 2 zeigt typische Intervalle für verschiedene Sensortypen auf (Tabelle 2).

Überlagert werden die Anforderungen an die Sensoren noch von den Anforderungen der Arbeitsschutzorganisationen. So fordert z. B. die BG Chemie in Deutschland ein Justierintervall von maximal vier Monaten für Messgeräte mit katalytischer Ex-Sensorik. Eine weitere Frage wird in diesem Zusammenhang häufiger gestellt: „Wenn die Geräte doch nun schon vor sicherheitsrelevanten Einsätzen geprüft werden – muss man sie dann trotzdem regelmäßig nachjustieren?“. Zur Beantwortung dieser Frage zunächst ein Blick auf zwei unterschiedliche Möglichkeiten zur Durchführung des Ansprechtests.

1 A1 Ansprechtest:

Die A1-Alarmschwelle des Messgerätes wird bei Begasung mit einer Testgaskonzentration größer A1 überschritten

2 Konzentrationsfenster

Bei Begasung mit einer bestimmten Testgaskonzentration wird der erwartete Wert innerhalb einer bestimmten Toleranz erreicht.

Wird ein Konzentrationsfenster entsprechend Möglichkeit 2) im Rahmen des Funktionstests vor sicherheitsrelevanten Einsätzen angefahren, entfällt die Notwendigkeit eines festen Justierintervalls, da eine Fehljustage des Gerätes immer erkannt wird. Ideal sind Stationen wie die Dräger E-Cal-Station bzw. für einige Gerätetypen (siehe oben) auch die Dräger Bumptest-Station. Bei Nichterreichen des Konzentrationsfensters wird automatisch eine Justage der Sensoren durchgeführt.

Die computergestützte Dräger E-Cal-Station bildet die ideale Lösung für den Gerätewart. Die modulare Station kann

Dräger E-Cal-Station



Auslesen des Datenspeichers





Inspektion und Reparatur durch den DrägerService

mit Modulen für fast alle tragbaren Dräger Safety Messgeräte betrieben werden. Eine Station kann zehn unterschiedliche Gerätemodule beinhalten. An die Master Station können zwei, sechs oder sogar zwölf unterschiedliche Testgase angeschlossen werden. Verschiedene, einmal definierte Aufgaben werden von der Station auf Knopfdruck automatisiert abgearbeitet. Neben der Durchführung von Funktionstests und Justagen sind z. B. das Herunterladen der Messwertspeicher, das Konfigurieren der Geräte und auch eine Klartextunterstützung im Fehlerfall möglich. Am Ende ist dann die Erstellung eines Kalibrierzertifikats möglich.

Die Dräger E-Cal-Station bietet zudem auch die Möglichkeit eines Geräte- und Datenmanagements mit allen dazugehörigen Such- und Auswertefunktionalitäten. Mit dem neuen „Datenbankmodul“, ist nun auch eine von mehreren Station gemeinsam genutzte Datenbank möglich. Berufsgenossenschaften und meist auch die Hersteller mobiler Gasmessgeräte fordern eine jährliche Inspektion der Mess-

technik zur Sicherstellung aller Funktionalitäten. Im Rahmen der Jahressinspektion werden bei in Ex geschützten Bereichen eingesetzte Geräte entsprechend alle Ex Merkmale überprüft. Neben einer Justage der Sensoren wird zudem die Batterie- bzw. Akkufunktionalität, die Alarmierungsfunktionalitäten und gegebenenfalls die Pumpenfunktionalität geprüft. Gegebenenfalls werden Verschleißteile wie Staubfilter, Sensorvorfilter zur Beseitigung von Querempfindlichkeiten und Akkus gewechselt, um einen dauerhaften Betrieb zu gewährleisten.

Viele dieser Aufgaben können von ausgebildeten Gerätewartern ausgeführt werden.

Zusammenfassung

Unzureichender Service für tragbare Gasmessgeräte, die in vielen betrieblichen Sicherheitskonzepten eine Schlüsselrolle spielen, kann die für den Schutz der Mitarbeiter eingesetzten Geräte nutzlos machen und damit im Schadensfall auch zu hohen Forderungen führen. Bei genauerer Beleuchtung der Frage „Wie viel Service ist für die eingesetzte Gasmesstechnik notwendig?“, geht es darum, die Funktion der Messtechnik mit effizienten Zubehörkonzepten bzw. mit kundenspezifischen Service Lösungen zu unterstützen. Dies bringt wertvolle Zeitersparnisse, reduzierte Logistik und Servicekosten mit sich. Dräger Safety versteht sich entsprechend als Partner in Sachen Sicherheit mit einem breiten Portfolio zur Unterstützung aller Serviceanforderungen.

Die Dräger Safety Academy bietet entsprechende Seminare für Instandhaltung und Wartung der einzelnen Geräte an. Zudem steht weltweit der Dräger Service vor Ort oder mit Servicestützpunkten als kompetenter Partner bereit. Neben einer einfachen Wartung gibt es Möglichkeiten von kompletten, kundenspezifischen Wartungsprogrammen – quasi als maßgeschneiderte Lösungen.

Ulf Ostermann
Dräger Safety AG & Co. KGaA
ulf.ostermann@draeger.com