

Dipl. Ing. FH Jürgen Brass

Giftiges Kohlenmonoxid detektieren – Gesundheitsrisiken vermeiden

Universelles Handmessgerät misst CO in vielen unterschiedlichen Anwendungsbereichen

Kohlenmonoxid (CO) ist ein Gas, das sehr gefährlich werden kann: Es ist hochgiftig, geruchlos und unsichtbar. Mit dem Handmessgerät GREISINGER GCO 100 können CO-Konzentrationen von 0 ... 1000 ppm sehr schnell und kostengünstig gemessen werden.

CO ist leider allgegenwärtig. Es entsteht überall, wo kohlenstoffhaltige Substanzen (Holz, Kohle, Öl, Benzin, Erdgas, Zigaretten ...) verbrannt werden, vor allem wenn nicht genügend Sauerstoff zur Verfügung steht. Besonders beim Arbeiten mit benzinbetriebenen Geräten in geschlossenen Räumen können sehr schnell gefährliche Konzentrationen entstehen. Mit dem **GCO 100** können bereits kleinste Mengen von CO in der Umgebungsluft gemessen werden. Dies ist auch notwendig, denn bereits ab einer Konzentration von 800 ppm werden Personen innerhalb von zwei Stunden bewusstlos, bei Konzentrationen über 1,28 % droht sogar der Erstickungstod innerhalb von 1-2 Minuten!. Aber auch kleinere Mengen sind gesundheitsschädlich: Als maximal zulässiger Arbeitsplatzgrenzwert für 8-stündige Arbeit sind von den Berufsgenossenschaften in Deutschland 30 ppm zugelassen. Eine Überschreitung dieses Grenzwertes wird direkt vom Gerät signalisiert. Zusätzlich kann eine weitere, frei einstellbare Alarmgrenze einen Alarmton auslösen, dessen Wiederholrate abhängig von der gemessenen CO-Konzentration ist. Neben der weitverbreiteten Einheit ppm wird, vor allem im Zusammenhang mit Feuerungsanlagen, auch die Einheit mg/m^3 verwendet. Üblicherweise wird die Umrechnung der beiden Einheiten bei Normbedingungen vorgenommen. Die Anzeige des Gerätes kann auf mg/m^3 umgestellt werden. Somit ist das GCO 100 unter anderem zur

Überprüfung von Heizungsanlagen und Kaminen bereits ohne weiteres Zubehör bestens geeignet. Mit dem optionalen Zubehör kann auch eine weitere, sehr interessante Anwendung erschlossen werden: Die Messung der CO-Konzentration im Atemgas.



GREISINGER GCO 100 mit Mundstück zur Atemgasmessung

Bei Vergiftungsopfern in Brandfällen, aber auch bei Rauchern, bindet sich das CO an das Bluthämoglobin. Dieses steht dann nicht mehr zum lebensnotwendigen Sauerstofftransport zur Verfügung.

Ähnlich wie beim Alkoholgehalt im Blut wird auch CO abgebaut. Etwa alle 4 bis 5 Stunden wird der Gehalt im Blut halbiert. Durch das Kohlenmonoxid der ausgeatmeten Luft kann die Kohlenmonoxidsättigung im Blut abgeschätzt werden, die ansonsten nur durch eine aufwändige Blutentnahme und Analyse zu bestimmen wäre.

Die übliche Größe »Kohlenoxyhämoglobin« kann in % direkt angezeigt werden: Eine Anzeige von 5% bedeutet, dass 5 % der roten Blutkörperchen nicht mehr zum Sauerstofftransport zur Verfügung stehen. Mit dieser Anzeige können Vergiftungsfälle bei Feuerwehren und Bränden schnell und einfach erkannt werden, aber auch Zigarettenkonsum kann abgeschätzt werden. Neben anderen Giftstoffen im Zigarettenrauch ist das Kohlenmonoxid ein oft vergessener, aber messbarer Schadstoff.

Sehr interessant ist auch die Überprüfung von Tauchgasen. Mit dem optionalen T-Stück und dem Durchfluss-Adapter kann direkt an der Flasche gemessen werden, ob sich CO im Flaschengas befindet. Dieses wäre ein lebensgefährliches Risiko beim Tauchen.

CO kommt meist durch zwei Ursachen in die Tauchgasflasche: Einerseits können bei Verbrennungsmotor-betriebenen Kompressorstationen, wie sie in vielen entlegenen Tauchbasen üblich sind, versehentlich Abgase mitkomprimiert werden. Andererseits können bei verschlissenen Kompressoren (Kolbenringe etc.) durch die Reibungshitze kleinere Mengen Öl verbrennen, wodurch sehr schnell kritische CO-Konzentrationen erreicht werden.

Unzählige weitere Anwendungsgebiete gibt es überall dort, wo Verbrennungsmotoren zum Einsatz kommen. So gibt es für Kleinmotoren, wie sie in Rasenmähern, Motorsensen, Motorsägen, Go-Karts und im Modellbau verwendet werden, keine mit dem streng geregelten KFZ-Bereich vergleichbaren Abgasvorschriften.

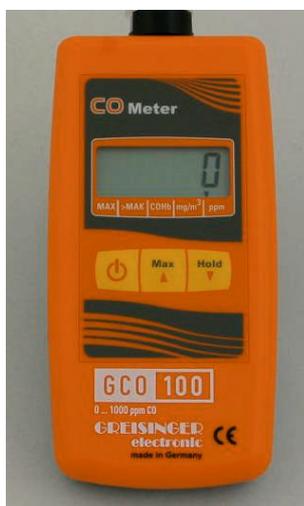


GREISINGER GCO 100 im Einsatz

Entsprechend hoch sind die CO-Emissionen. Besonders schlecht ist dabei das Abgasverhalten von Zweitaktmotoren. Dadurch, dass CO etwas leichter ist als Luft, werden von den Anwendern permanent gefährliche Konzentrationen eingeatmet. Die Konzentrationen bewegen sich dabei erschreckend oft im gesundheitsgefährdenden Bereich, selbst wenn sich der Anwender nicht direkt im Abgasstrom bewegt. Gesundheitliche Folgen werden meist unterschätzt, vor allem bei langfristigem Betrieb. Auch eine schlechte Wartung der Motoren macht sich schnell bemerkbar. Betroffen vom ständigen Einatmen sind viele Hobbies und Berufe. Eine Überwachung der Arbeitsplatz-Grenzwerte, wie sie die Berufsgenossenschaften vorgeben, wird in vielen Bereichen nicht praktiziert. Eine Kontrolle der Umgebungsluft ist daher jedem verantwortungsbewussten Arbeitgeber bzw. Personalverantwortlichen zu empfehlen. Auch eine nachträgliche Überprüfung des bereits ins Blut aufgenommenen Kohlenmonoxids durch Feststellung des %COHb-Wertes kann in vielen Fällen sinnvoll sein. Betroffene Berufsgruppen sind unter anderem Straßen-, Wald- und Bauarbeiter, Tankstellen- und Reparaturwerkstätten-Personal usw.

Besondere Merkmale des GCO 100:

- geringer Stromverbrauch (ca. 1500 Stunden Betriebszeit mit Standard-Batterie).
- Messbereit in 3 Sek. nach dem Einschalten.
- Kalibrierprotokoll serienmäßig.
- Extrem lange Lebensdauer (>5Jahre) des austauschbaren, elektrochemischen Sensors.
- Aufstellbügel / Gürtelclip.
- Vom Anwender justierbar (Kalibriersets als Zubehör erhältlich).
- Einstellbarer akustischer Alarm.
- Schnittstelle.
- Netzgerätebuchse etc.



GREISINGER GCO 100

Für fest installierte Anlagen zur CO-Überwachung bietet die GREISINGER electronic GmbH den kostengünstigen **Messumformer GT1-CO** an.



GREISINGER GT1-CO

Dieser ist nach VDI 2053 geprüft und darf daher auch zur Überwachung in Tiefgaragen eingesetzt werden. Mit seiner 2-Draht-Technik, dem üblichen Messbereich von 0 ... 300ppm und der automatischen Nullpunkt Korrektur ist er auch ein kostengünstiger Ersatz-Messumformer für bestehende Anlagen.

Für einfache Überwachungs- und Kontrollaufgaben bieten sich das Anzeigegerät **GIA 2000** und das Regelgerät **GIR 2002** an. Durch deren integrierte Transmitter-Versorgung ist eine entsprechende Überwachungssystem einfachst umsetzbar.

Die 2-Draht 4-20mA-Schleife überbrückt dabei mühelos erhebliche Distanzen.



© Copyright 2008 GREISINGER electronic GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Firma GREISINGER electronic GmbH in irgendeiner Form gespeichert, reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.