



Formiergas und Stickstofflecksuche

News SUN		März 2010	

Lecksuche mit Stickstoff oder Formiergas	1
Einsatz von Kontrastmitteln/Chemikalienverordnung	2
Vorteile einer Lecksuche mit Stickstoff oder Formiergas	2
Unterschied Lecksuche mit Stickstoff oder Formiergas	3
Stickstoffarmatur/Formiergasarmatur	3
Formiergas Lecksuchgerät GS4000	4
Lecksuche durchführen	5
Lecksuche mit KoolKare QTECH Pro	6
Stickstoff-/Formiergaslieferanten	7
Geräte, Kits und Einzelteile zur Lecksuche	8

Lecksuche mit Stickstoff oder Formiergas

Aufgrund der neuen Klimasachkundeschulungen spricht es sich inzwischen immer mehr rum, dass die Dichtigkeitsprüfung einer Klimaanlage mittels Kältemittel + Kontrastmittel äußerst umweltschädlich und somit verboten ist. Damit ist nicht ein Verbot der Zufuhr von Kontrastmittel in eine mehr oder weniger gefüllte Anlage gemeint, sondern, dass eine undichte leere Anlage mit Kältemittel + Kontrastmittel zur Fehlersuche gefüllt wird und man bewusst in Kauf nimmt, dass durch das austretende Kältemittel die Umwelt geschädigt wird.

Umweltfreundlich und sehr effektiv ist hingegen die Lecksuche mittels Stickstoff oder Formiergas.

Beachten sie, dass man zwar allgemein von „Stickstoff“ spricht, für unseren Einsatzzweck aber meistens Formiergas gemeint ist: 95% Stickstoff, 5% Wasserstoff. Der Wasserstoff ist der eigentliche Indikator für einen Lecktest.

Einsatz von Kontrastmitteln/Chemikalienverordnung

Info:

Die neue Chemikalienschutzverordnung V verbietet den Einsatz von Kontrastmitteln zur Lecksuche **in undichten Anlagen**, da dabei unweigerlich Kältemittel in die Atmosphäre gelangt.

Das bewusste Ablassen von Kältemittel stellt inzwischen eine Ordnungswidrigkeit dar, die entsprechend geahndet wird!

RICHTLINIE 2006/40/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006

über Emissionen aus Klimaanlage in Kraftfahrzeugen und zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG des Rates (Text mit Bedeutung für den EWR)

(3) Leistungserbringer, die Dienste zur Wartung oder Reparatur von Klimaanlage anbieten, dürfen, wenn eine abnorme Menge des Kältemittels aus der Anlage entwichen ist, diese erst dann mit fluorierten Treibhausgasen befüllen, wenn die erforderliche Reparatur abgeschlossen ist.

Informationen zu diesem Thema sollten in den neuen Sachkundes Schulungen nach Verordnung 307/2008 EG allen Teilnehmern bekannt gemacht werden. Die Werkstätten sind verpflichtet bis zum Juli 2010 alle ihre Mitarbeiter, die an Klimaanlage arbeiten, zu den neuen Sachkundeseminaren zu schicken.

Die Möglichkeit zur Dichtigkeitsprüfung mittels Stickstoff ist daher inzwischen ein wichtiges Verkaufsargument.

VERORDNUNG (EG) Nr. 307/2008 DER KOMMISSION vom 2. April 2008

zur Festlegung — gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates — der Mindestanforderungen für Ausbildungsprogramme sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Ausbildungsbescheinigungen für Personal in Bezug auf bestimmte fluorierte Treibhausgase enthaltende Klimaanlage in bestimmten Kraftfahrzeugen.

Vorteile einer Lecksuche mit Stickstoff oder Formiergas

Vorteile einer Lecksuche mit Stickstoff oder Formiergas:

- Die Prüfung erfolgt mit realistischen Druckverhältnissen in der Anlage
- Stickstoff/Formiergas ist billiger als Kältemittel + Kontrastmittel
- Der Stickstoff/das Formiergas bindet noch evtl. vorhandene Feuchtigkeitsreste in der Anlage
- Der Wasserstoff ist leichter als Luft und steigt direkt nach oben, was die Lecksuche erleichtert
- Während der Lecksuche tritt kein umweltgefährdendes Kältemittel aus

Unterschied Lecksuche mit Stickstoff oder Formiergas

Stickstoff:

Der Stickstoff tritt an der undichten Stelle aus und kann dort mittels Seifenlauge oder eines speziellen Lecksuchspray ermittelt werden, Blasen steigen auf.
Eine elektronische Lecksuche ist nicht möglich

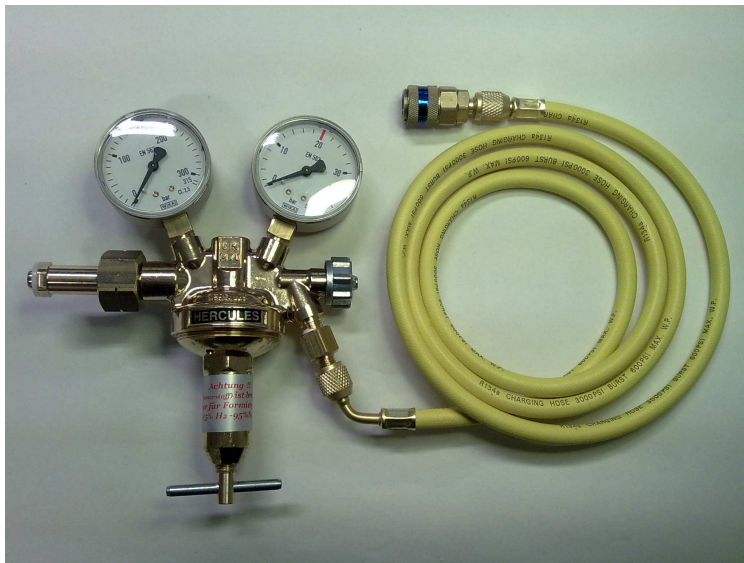
Formiergas:

Der Stickstoff tritt an der undichten Stelle aus und kann dort bequem mit einem elektronischen Lecksucher erschnüffelt werden.

Bei Verwendung des Stickstoff-Wasserstoffgemischs (Formiergas, 95/5) sind die Wasserstoffatome kleiner als die des Kontrastmittels, so dass auch kleinste Lecks aufgespürt werden können.

Stickstoffarmatur/Formiergasarmatur

Das Stickstoffarmatur bzw. die Formiergasarmatur wird auf der einen Seite an die Stickstoff-/Formiergasvorratsflasche angeschlossen. Mittels des Anschlussschlauches und der Servicekupplung wird das Kit an die Niederdruckseite der Fahrzeuganlage angeschlossen.



- 20 bar Druckminderer
- 2 Druckmanometer
- Anschlussschlauch 1,5m
- Niederdruckkupplung

Stickstoff-/ bzw. Formiergasanschlusset

Die Stickstoffarmatur unterscheidet sich von der Formiergasarmatur durch das Gewinde.

Gas	Gewinde	Flasche
Stickstoff	Rechtsgewinde	Flasche mit nicht brennbarem Gas.
Formiergas	Linksgewinde	Flasche mit brennbarem Gasgemisch. Mutter der Armatur mit einem Schlitz markiert

Formiergas Lecksuchgerät GS4000



El. Formiergas Lecksuchgerät GS 4000

Die Handhabung des Formiergas-Lecksuchgerätes ist denkbar einfach. Die LED Reihe zeigt den, aus dem Leck austretenden Wasserstoffanteil des Formiergases an. Die Empfindlichkeit kann über zwei Tasten reguliert werden.

LED Anzeige

LIGHT
LED Ein/Aus

MUTE
Ton Ein/Aus

On/OFF

RESET
Friert aktuelle Messung ein.
Nur noch höhere Konzentrationen
werden angezeigt

Sensitivity
Empfindlichkeitsregler



Lecksuche durchführen

Der Druck muss am Druckregler der Stickstoff-/Formiergasflasche eingestellt werden, gängiger Wert 16 bar.

Um festzustellen, ob überhaupt ein Leck vorhanden ist, bietet sich das KoolKare QTECH mit Stickstoffoption an (s. unten). Andernfalls muss mittels eines zusätzlichen Manometers am Hochdruckanschluss der Druckabfall geprüft werden, während man auf der Niederdruckseite den Stickstoff/das Formiergas anschließt.

Ist ein Leck vorhanden, gibt es für die mit Stickstoff-/Formiergas gefüllte Anlage folgende Möglichkeiten zur Lecksuche:

- Verwenden von Seifenlauge und beobachten, wo Luftblasen aufsteigen
- Die grobe **–nicht zu empfehlende–** Methode: Erhöhen des Stickstoffdruckes, bis man den Austritt des Stickstoffes aus dem Leck hört. Davon können wir nur Abraten, da der hohe Druck erst Recht zu Schäden führen kann.
- Die professionelle Lösung: Mit dem Formiergaslecksuchgerät GS 4000 für leicht entzündliche Gase, s. vorherige Seite

Wird während der Druckmessung mit Stickstoff kein Leck festgestellt, kann der Stickstoff gefahrlos aus der Anlage in die Atmosphäre entlassen werden.



Entweder Niederdruck-
kupplung zum Fahrzeug
oder Schnellkupplung
zum KoolKare

Formiergasflasche mit Formiergasanschlusskit

Lecksuche mit KoolKare QTECH Pro

Die neuen KoolKare Blizzard QTECH II Geräte haben, entweder als Standard oder als Option, eine komfortable Stickstoff-/Formiergaslecksuche integriert. Im Programm kann man durch Eingabe von:

- Dauer des Stickstoff Dichtigkeitstests (Stickstoffleck: 0 bis 99 Minuten)
- Schwelle bei welchem Druckabfall das KoolKare ein Leck signalisiert (Stickstoffschwelle: 100 mbar bis 900 mbar)

die Stickstofflecksuche aktivieren.

Mittels dieser Funktionen kann automatisch festgestellt werden, ob überhaupt ein Leck vorhanden ist, bevor man sich an die oben beschriebene eigentliche Lecksuche macht. Ständiges Umklemmen der Anschlussschläuche und Verwendung eines zusätzlichen Manometers zur Drucküberwachung entfällt beim Einsatz des KoolKares ebenfalls.

Schnellkupplung KoolKare Seite Anschlussnippel Schlauchseite



Ansichten der Schnellkupplung am KoolKare Stickstoff-/Formiergasanschluss

Stickstoff-/Formiergaslieferanten

Die Stickstoff-/Formiergasflasche muss die Werkstatt selber zur Verfügung stellen. Normalerweise gibt es immer einen Gaslieferanten in der näheren Umgebung der Werkstatt. Oft sind die Werkstätten den Umgang mit Stickstoff gewohnt, da es weitere Anwendungen wie die Reifenfüllung mit Stickstoff gibt (s. unten). Nicht zu vergessen ist, dass das Stickstoff- Wasserstoffgemisch ein Gefahrgut ist und nicht so ohne weiteres transportiert werden darf

Es sind auch Geräte zur Stickstoffherzeugung in den Werkstätten vorhanden. Wichtig ist hier darauf zu achten, dass solche Geräte ein trockenes Gasgemisch produzieren, damit über diesen Weg keine Feuchtigkeit in die Klimaanlage eindringt

Lieferanten für das Formiergas gibt es im ganzen Bundesgebiet, nachfolgend ein Beispiel von „Gase-Partner“ hier im Ruhrgebiet (www.gase-partner.de).

The screenshot shows the website for Gase-Partner. The main navigation menu includes: Start, technische Gase, medizinische Gase, Kohlensäure, Propan, Gasflaschenhandel, Tauschflaschen, Druckbehälter-Prüfwerk, Lieferservice, Paletten, Infos, Aktuell, and Vertriebspartner. The main content area is titled 'technische Gase' and 'Informationen'. Under 'Formiergase', there is a table for 'Formiergas W5' with the following data:

Type	Liter	Inhalt (m³)	Volumen (l)	Außenstärke ca. (mm)	Prüfdruck (Bar)	Länge ca. (mm)	Gewicht incl. Füllung ca. (kg)
C 10	10	2,0	10	140	300 / 450	805	12
C 20	20	4,0	20	204	300 / 450	810	26
C 50	50	10,0	50	229	300 / 450	1490	57

Übliche Preise für eine 10l Flasche mit Stickstoff sind ca. 180 €, für eine Füllung ca. 55 €, Miete ca. 50 Cent/Tag.

Stickstoff als Reifenfüllgas wird in hoch belasteten Reifen verwendet, bei denen Reifenbrände oder auch nur eine beschleunigte Oxidation verhindert werden soll, indem der Sauerstoff verdrängt wird. Als ein - wenn auch fast zu vernachlässigender - Nebeneffekt kann festgehalten werden, dass ein mit Stickstoff befüllter Reifen den Innendruck etwas langsamer reduziert als ein gleicher Reifen mit Luftfüllung. Bei den Unterschieden handelt es sich um Beträge der Größenordnung von 1/100 bar über mehrere Monate. Die Molekülmasse von Stickstoff ist zwar geringer als die des Sauerstoffes, die für die Diffusionsgeschwindigkeit relevante Größe der Stickstoffmoleküle ist wegen der inneren Bindung zwischen den Atomen aber geringfügig größer. Daraus ergibt sich laut Angaben eines Reifenherstellers, der mit Füllgasen entsprechende Untersuchungen gemacht hat, eine leicht verzögerte Diffusion des Stickstoffes im Vergleich zu Luft bei sonst identischen Reifen und identischen Rahmenbedingungen.