



TRANSPORT VON GASFLASCHEN ODER KRYOBEHÄLTERN IN "GESCHLOSSENEN FAHRZEUGEN"

IGC Doc 103/08/D

Revision der Sicherheitsinformation INFO 14/96

EUROPEAN INDUSTRIAL GASES ASSOCIATION

AVENUE DES ARTS 3-5 • B-1210 BRUSSELS
Tel: +32 2217 70 98 • Fax: +32 2219 85 14
E-mail: info@eiga.org • Internet: <http://www.eiga.org>

IGV INDUSTRIEGASEVERBAND e.V.

KOMÖDIENSTRASSE 48 • D-50667 KÖLN
Tel: +49-221 9125750 • Fax: +49 221 91257515
Internet: www.Industriegaseverband.de
E-mail: kontakt@industriegaseverband.de



TRANSPORT VON GASFLASCHEN ODER KRYOBEHÄLTERN IN "GESCHLOSSENEN FAHRZEUGEN"

SCHLÜSSELWÖRTER

- KRYOGEN
- GASFLASCHE
- TROCKENEIS
- FEUER
- RISIKO
- VORSCHRIFTEN
- MEDIZINISCH
- VERHÜTUNG
- SICHERHEIT
- TRANSPORT
- BEHÄLTER

Dieses Dokument ist die deutsche Übersetzung des Original-EIGA-Dokumentes IGC 103/08 E (in englischer Sprache), die mit Erlaubnis der EIGA erstellt wurde.

Sollte der Text der deutschen Übersetzung teilweise unklar sein, so gilt in jedem Fall verbindlich der englischsprachige Text des EIGA-Originaldokumentes.

Die Informationen, die vom IGV herausgegeben werden, wurden mit größter Sorgfalt auf Basis der zur Zeit der Herausgabe vorhandenen Kenntnisse zusammengestellt. Der IGV schließt sich voll inhaltlich den nachfolgenden Haftungsausschlussklauseln der EIGA an.

Haftungsausschlussklauseln

Alle technischen Veröffentlichungen der EIGA oder im Namen der EIGA einschließlich Verfahrensbestimmungen, Sicherheitsvorschriften und aller sonstigen technischen Informationen, die in den Veröffentlichungen enthalten sind, stammen aus Quellen, die als zuverlässig betrachtet werden, und basieren auf technischen Informationen und Erfahrungen, die zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung von EIGA-Mitgliedern und anderen erhältlich waren.

Zwar empfiehlt die EIGA ihren Mitgliedern die Bezugnahme auf ihre Veröffentlichungen oder deren Verwendung, aber die Bezugnahme auf EIGA-Veröffentlichungen oder deren Verwendung durch EIGA-Mitglieder oder durch Dritte ist rein freiwillig und nicht bindend..

Daher übernehmen die EIGA und ihre Mitglieder keine Garantie für die Ergebnisse, und sie übernehmen keine Haftung oder Verantwortung hinsichtlich der Bezugnahme auf Informationen oder Vorschläge, die in Veröffentlichungen der EIGA enthalten sind, oder deren Verwendung.

Die EIGA hat keinerlei Kontrolle über die Tauglichkeit oder Untauglichkeit, Fehldeutungen, korrekte oder falsche Verwendung von in EIGA-Veröffentlichungen enthaltenen Informationen oder Vorschlägen durch Personen oder Instanzen (einschließlich EIGA-Mitgliedern), und die EIGA schließt ausdrücklich jegliche Haftung in diesem Zusammenhang aus.

EIGA-Veröffentlichungen werden regelmäßig überarbeitet, und den Anwendern wird dringend empfohlen, sich stets die neueste Ausgabe zu beschaffen.



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	1
2	Zweck.....	1
3	Eigenschaften der Gase	1
4	Sicherheitsmaßnahmen	2
4.1	Gasflaschen	3
4.2	Kryobehälter	3
5	Notfallmaßnahmen.....	4
6	Literatur	4

AGEN Deux bouteilles d'oxygène et de gaz acétylène étaient entreposées dans le coffre

Tuée dans l'explosion de sa voiture

Une agnèsaise de 58 ans a péri dans le souffle de l'explosion de sa voiture, samedi, en fin d'après-midi, sur le parking d'un supermarché de l'agglomération agnèsaise. Deux bouteilles d'oxygène et de gaz acétylène destinées à un poste à souder entreposées dans le coffre de sa 306, seraient à l'origine du drame.

Peu après 18 heures, samedi, à une heure d'affluence, Odette Castagné employée au Casino du Passage, gagnant sa voiture après avoir quitté son service.

Difficile d'établir avec certitude si la victime a déverrouillé la centralisation des portières, toujours est-il que l'explosion de sa voiture s'est produite à l'instant précis où elle s'apprêtait à monter dedans. Une déflagration d'une rare violence accompagnée de projection de tôles et de bris de verres. La 306 a littéralement été éjectée. La panache du véhicule a été retrouvée par les policiers à plus de 25 mètres derrière le supermarché. Et trois autres véhicules ont eu les vitres soufflées. Grièvement atteinte par la déflagration, la malheureuse était allongée au sol en proie à de terribles souffrances. Des témoins ont vainement tenté de lui porter secours, comme l'employé d'un café qui dort la cigarette à la main.

Elle est restée un moment à terre le corps ravagé par les blessures. Il était difficile de s'approcher. Les minutes ont paru une éternité.

POSTE À SOUDER DANS LE COFFRE

Une impulsion mesurée par bon nombre de clients, caddies à la main, choqués par le drame auquel ils venaient d'assister, sans pouvoir soutenir la victime à son côté.

Prise en charge par les sapeurs-pompiers et le Samu, elle était évacuée dans un état critique à l'hôpital d'Agen, mais devait malheureusement décéder au cours de son transport.

Dès le départ, l'enquête sur les circonstances du drame s'est naturellement orientée vers la présence du poste oxyacétylène stocké avec des baguettes de soudure dans le coffre de la voiture. Le conjoint de la victime, agent d'entretien et ancien soudeur, n'avait malheureusement pas eu le temps de décharger ce matériel. Sa compagne avait souhaité emprunter sa voiture pour aller travailler, laissant la sienne à ses deux filles. La trilogie de l'accident ne fait nul doute et l'on privilégie hier l'hypothèse d'une fuite de gaz acétylène — accréditée par la découverte d'un détendeur débranché —, tout le temps où la 306 est



La voiture de la victime soufflée par l'explosion.

■ Sécurité : gare à l'explosion

Cet accident dramatique pose la question de la sécurité des particuliers qui transportent sans en mesurer les risques, de véritables bombes dans le coffre de leurs voitures. Chacun s'accroche à préciser qu'il faut être rigoureux à la connaissance de ces substances combustibles pour les manier et les transporter en toute impunité. Le véhicule

Der abgebildete PKW wurde benutzt, um eine geliehene Schweißausrüstung, bestehend aus einer Acetylen- und einer Sauerstoffflasche, zu transportieren. Das Ventil der Acetylenflasche war undicht geworden, und als der auf einem Parkplatz abgestellte PKW nach einigen Stunden gestartet wurde, entzündete sich das explosive Gemisch, und der Fahrer wurde getötet.

1 Einführung

Bei den Meetings der Sicherheitsberatungsgruppe der EIGA wird oft über Unfälle berichtet, die bei fehlerhaftem Transport von Industriegasen in PKW, Servicefahrzeugen etc. entstehen. Die Sicherheitsberatungsgruppe ist sich bewusst, dass Kunden gelegentlich Gasflaschen in einem geschlossenen Fahrzeug, wie PKW, Van etc. transportieren müssen. Dieses Dokument wird veröffentlicht, um einige grundsätzliche Empfehlungen zu geben, wie solche Transporte auf sinnvolle Weise sicher durchzuführen sind.

Die empfohlene und sicherste Transportmethode für Gase ist folgende: Mit einem LKW des Gaselieferanten, der von einem gut ausgebildeten Fahrer gefahren wird, welcher die Eigenschaften der Gase kennt und weiß, wie das Produkt sicher zu transportieren ist. Außerdem sind bei einem Notfall alle Ressourcen der Gasefirma sofort verfügbar. Alternativ kann der Kunde Gase mit einem geeigneten Fahrzeug mit offenem Laderaum abholen.

2 Zweck

Dieses Dokument wendet sich an alle, die Gase in Flaschen oder Kryobehältern mit Fahrzeugen transportieren, welche eingeschränkte Lüftung haben, z. B. Lieferfahrzeuge und PKW. Vorschriften, wie das ADR, stellen besondere Forderungen an den Transport von Gasen und diese Vorschriften müssen eingehalten werden. In den meisten Fällen, wenn kleine Mengen in Fahrzeugen wie PKW und leichten Vans transportiert werden, gelten diese Vorschriften nur teilweise oder überhaupt nicht. Die vorliegenden Empfehlungen sollen die Sicherheitsrisiken minimieren, und sie sollten ergänzend zu den gesetzlichen Vorgaben beachtet werden.

3 Eigenschaften der Gase

Verdichtete und verflüssigte Gase sind aus folgenden Gründen potentiell gefährlich:

- Einige Gase sind leicht brennbar, und ein Leck kann eine explosive Atmosphäre in einem Fahrzeug erzeugen.

- Bei einer Anreicherung von Sauerstoff können viele Materialien leicht entzündet werden, mit hoher Intensität des Brandes. Distickstoffoxid (Lachgas) hat ähnliche Eigenschaften.
- Inerte Gase können zu Sauerstoffmangel und Erstickung führen.
- Giftige oder ätzende Gase sind gesundheitsgefährlich.
- Der Druck von Gasen ist groß, und eine berstende Flasche oder ein Ventil kann ernste Verletzungen oder Schäden verursachen.
- Kryogene Flüssigkeiten sind sehr kalt und können Kaltverbrennungen verursachen.
- Wenn verflüssigtes Gas ausläuft, verdampft es und bildet große Mengen Gas.

Informationen über die Risiken enthält das Flaschenlabel, das Material-Sicherheitsdatenblatt oder das Unfallmerkblatt, das in allen Vertriebslägern frei erhältlich ist. Der Fahrer muss die Eigenschaften und die Sicherheitsmaßnahmen kennen, bevor er eine Gasflasche oder einen Kryobehälter transportiert.

4 Sicherheitsmaßnahmen

Die sicherste und empfohlene Art Gasflaschen und Kryobehälter zu transportieren, ist der Transport durch eine professionelle Gase-Spedition. Gelegentlich kann es nötig sein, andere Transportsysteme zu benutzen und dann ist es wichtig, bei vollen und leeren Behältern die folgenden Bedingungen einzuhalten:

- Alle Gasflaschen und Kryobehälter müssen zuverlässig gegen Bewegung während des Transports gesichert sein. Dabei sind auch die bei einem Verkehrsunfall wirkenden Kräfte zu berücksichtigen.
- Die Zahl der transportierten Gasflaschen sollte auf ein strenges Minimum begrenzt werden.
- Die Benutzung offener Fahrzeuge oder Anhänger wird dringend empfohlen.
- Geschlossene Fahrzeuge sollten nur unter folgenden Bedingungen benutzt werden:
 - Während des Transports der Gasflaschen ist mindestens ein Fenster geöffnet, und der Lüftungsventilator läuft mit hoher Geschwindigkeit,
 - Der Transport von Gasflaschen im Fahrgastraum sollte vermieden werden, wann immer es möglich ist,
 - Wenn sich Gasflaschen im Kofferraum befinden, soll die Kofferraumklappe geöffnet und in der offenen Position fixiert sein. Im Handbuch des Herstellers ist nachzulesen, ob das Fahren mit offenem Kofferraum oder offener Hecktür erlaubt ist oder nicht.
- **Die Lüftung wird reduziert, wenn das Fahrzeug anhält oder geparkt wird. Deshalb ist die Fahrt so kurz wie möglich zu planen, Zwischenhalte sind zu vermeiden, und es ist sicherzustellen, dass die Gasflaschen und Kryobehälter aus dem Fahrzeug ausgeladen werden, sobald der Bestimmungsort erreicht ist.**
- **Rauchen ist während des Beladens, Transportierens und Entladens von brennbaren oder brandfördernden Gasen streng verboten.**
- Flaschen mit giftigen oder pyrophoren Gasen dürfen nicht in geschlossenen Fahrzeugen transportiert werden.
- Die Mitnahme eines für Fahrzeugbrände geeigneten Feuerlöschers wird empfohlen und ist ohnehin vorgeschrieben für Transporte, die dem ADR unterliegen.

Wenn offene Fahrzeuge in manchen Fällen des regulären Transports nicht benutzt werden können, z. B. Rettungsfahrzeuge, Servicefahrzeuge mit Schweißgerät etc. wird zusätzlich zu den genannten Forderungen folgendes empfohlen:

- Ein ständig verfügbares System sollte installiert sein, mit dem die Gasflaschen / Kryobehälter gesichert werden, wobei Kryobehälter aufrecht stehen müssen.
- Das Fahrzeug sollte Lüftungsöffnungen angemessener Größe haben.
- Die Gasflaschen / Kryobehälter sollten in einem separaten, gasdichten und gelüfteten Abteil transportiert werden.

Wenn Gasflaschen in einem Werk oder Lager eines Gase-Lieferanten von Privatpersonen abgeholt werden, sollte das für den Verkauf und / oder für die Übergabe zuständige Personal dem Fahrer die für das Beladen und den Transport zutreffenden Sicherheitsinstruktionen aushändigen und sich überzeugen, dass diese klar verstanden worden sind. Die wesentlichen Instruktionen können in zusammengefasster Form an der Ladestation ausgehängt sein.

Allgemein sollte, soweit möglich, das Beladen und der Transport in Übereinstimmung mit dem ADR (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road – Gefahrgutverordnung Straße) und den örtlichen Vorschriften erfolgen.

4.1 Gasflaschen

Bevor eine Gasflasche in ein geschlossenes Fahrzeug geladen wird:

- **Schließe die Flaschenventile dicht und prüfe, dass sie zuverlässig geschlossen sind.**
- Benutze die Ventilverschlussmutter, soweit vorhanden.
- Prüfe gründlich, ob ein Gasleck vorhanden ist.
- Transportiere niemals Gasflaschen, mit angeschlossener Druckminderer oder anderer angeschlossener Ausrüstung.
- Ventilschutzkappen müssen vorhanden sein, wenn es durch die Konstruktion der Flasche möglich ist.
- **Transportiere niemals eine Gasflasche, bei der beim Beladen ein Leck festgestellt wurde.**

4.2 Kryobehälter

Es gibt zwei Arten tragbarer Kryobehälter:

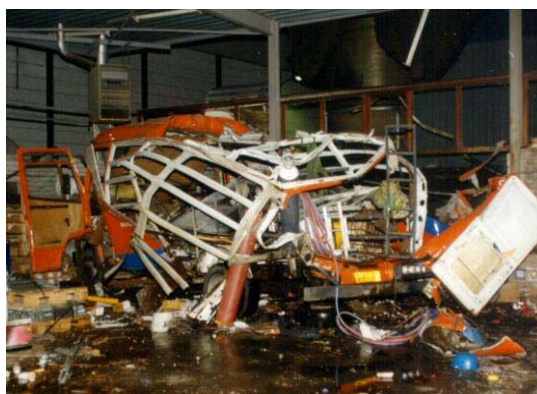
- 1 Offene Kryobehälter, bei denen kontinuierlich Gas austritt:
Hierbei kann eine Sauerstoffanreicherung oder Sauerstoffmangel entstehen. Gute Lüftung und das Sichern des Dewar-Behälters in aufrecht stehender Position sind wesentlich. Beachten Sie auch die möglichen Folgen, wenn bei einem Verkehrsunfall Flüssigkeit auslaufen sollte.
- 2 Geschlossene Behälter mit Druckentlastungseinrichtung (Sicherheitsventil), in denen der Druck mit der Zeit langsam ansteigt. Deshalb gilt:
 - Der Behälter ist in gutem Zustand zu halten.
 - Alle Bedienelemente müssen sich in der richtigen Position für den Transport befinden.
 - Der Druck ist zu entspannen, bevor der Transport erfolgen muss.
 - Während des Transports ist der Druck in regelmäßigen Abständen zu prüfen.

Kryobehälter mit brennbaren oder brandfördernden Gasen dürfen nicht in geschlossenen Fahrzeugen transportiert werden. Kryobehälter mit inerten Gasen, einschließlich Behälter mit Trockeneis dürfen nicht im Fahrgastraum von PKW transportiert werden.

Der Transport kleiner tragbarer Behälter mit medizinischem flüssigem Sauerstoff für therapeutische Zwecke ist zulässig. Die Menge sollte normalerweise auf das von dem Patienten benötigte Maß begrenzt werden und die in EIGA Doc. 89/02 Abschnitt 11.4 angeführten Sicherheitsmaßnahmen müssen eingehalten werden.



Eine undichte Acetylenflasche brannte am Ventilauslass. Der Fahrer entkam knapp und der Van brannte in zwei Minuten aus.



Folgen einer Explosion, entstanden durch Anreicherung brennbaren Gases in einem Van,

5 Notfallmaßnahmen

Wenn es zu einem Notfall kommt, bei dem aus Gasflaschen bzw. Kryobehältern Gas bzw. Flüssigkeit austritt, wird folgendes empfohlen:

- Schalten Sie den Motor und die gesamte elektrische Einrichtung ab.
- Nicht rauchen und keine offene Flamme nahe am Fahrzeug.
- Beenden Sie das Ausströmen von Gas, soweit das sicher machbar ist. Wenden Sie keine zu große Kraft an den Ventilen an und versuchen Sie nicht, ein beschädigtes Ventil zu betätigen.
- Bringen Sie die Gasflasche bzw. den Kryobehälter aus dem Fahrzeug ins Freie, soweit das sicher machbar ist.
- Entfernen Sie Personen aus dem unmittelbaren Bereich entgegen der Windrichtung.
- Bewegen Sie das Fahrzeug nicht, wenn es dadurch zum Gasaustritt oder zur Funkenbildung kommen könnte.
- Rufen Sie die Feuerwehr und die Polizei und informieren Sie sie, dass Gasflaschen oder Kryobehälter im Fahrzeug sind.

Wenn es ein Feuer gibt, bei dem Gasflaschen erhitzt werden, verlassen Sie den Bereich und warten Sie auf die Ankunft der Feuerwehr.

6 Literatur

EIGA hat auch eine Sicherheitsinformation über den Umgang mit Gasflaschen im Brandfall herausgegeben.

Sicherheitsinformation 02/00: "Umgang mit Gasflaschen während und nach der Einwirkung von Feuer oder Hitze".