

Dringender Handlungsbedarf:

Explosionen und Brände an flüssiggasbetriebenen Gabelstaplern

Inhalt:

- ▶ [Zusammenfassung](#)
- ▶ [Erste Unfälle](#)
- ▶ [Technische Hintergründe](#)
- ▶ [Maßnahmen](#)

Bei weiteren Fragen hinsichtlich dieser Problematik steht Ihnen unser Serviceteam selbstverständlich jederzeit zur Verfügung.

Zusammenfassung

An Gabelstaplern mit Flüssiggasbetrieb haben sich in der Vergangenheit mehrere schwere Explosionen und Brände ereignet. Ursache waren mangelhafte Verdampfer-Druckregler. Sie müssen daher ausgetauscht oder nachgerüstet werden. Neben den Gabelstaplern können auch alle anderen flüssiggasbetriebenen innerbetrieblichen Fahrzeuge (z.B. Kehrmaschinen, Schneeräumer, Flughafengeräte) betroffen sein, da deren Treibgasanlagen weitgehend baugleich sind.

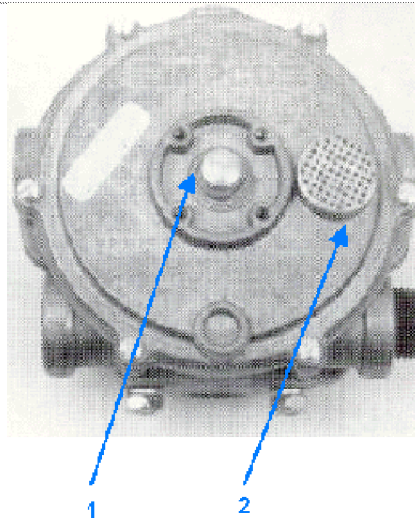


Abb 1: Verdampfer-Druckregler in zu beanstandender Ausführung, d.h. mit Choke bzw. Kaltstartknopf (1) und Atemöffnung (2), ohne Abblaseschlauch

Erste Unfälle

Vor einigen Jahren wurde bereits ein schwerer Explosionsunfall geschildert, bei dem 1995 zwei Menschen tödlich verunglückt sind. Infolge von Startschwierigkeiten bei einem Gabelstapler kam es damals zu wiederholten Startversuchen unter

Technische Hintergründe

Das Flüssiggas wird aus einer Flüssiggasflasche mittels eines Steigrohres mit ca. 6-8 bar Überdruck entnommen. Erst wenn Unterdruck vom Mischer am Vakuumsperrentil wirksam wird, öffnet dieses und gibt den

Dringender Handlungsbedarf

gleichzeitiger Betätigung des Choke bzw. Kaltstartknopfes (Abb. 1). Daraufhin erfolgte die Explosion. In der Zwischenzeit ist es zu einer ganzen Serie von weiteren Explosionen, Bränden und sonstigen Unfallereignissen gekommen:

- In 3 Fällen ist der Stapler völlig ausgebrannt
- In mehreren Fällen wurden Personen schwer verletzt
- hoher Sachschaden
- Übergreifen des Feuers auf umliegende Gebäude

Flüssiggasfluss zum Verdampfer-Druckregler frei. Der Verdampfer-Druckregler selbst ist ein zweistufiger Regler, der in der 1. Stufe den Flüssiggasdruck auf ca. 0,1-0,2 bar Überdruck reduziert. Durch diesen Druckabfall geht das Gas vom flüssigen in den gasförmigen Zustand über, es verdampft. Das Gas wird dem Mischer zugeführt und wird mit Luft vermischt. Dieses Gemisch gelangt über die Drosselklappe in den Brennraum.

Die Gefahr: Das sog. Sekundärventil kann durch den Choke bzw. Kaltstartknopf auch von Hand geöffnet werden. Das Gas kann undosiert und in großen Mengen in die 2. Druckstufe und unter Umständen in den Motorraum gelangen. Bei Membranbruch kann Gas über die Atemöffnung (Abb.1) des Reglers entweichen.

Erforderliche Maßnahmen

1. Einsatz eines geeigneten Verdampfers/Druckreglers oder	
2. bei Verdampfer-Druckregler Typ "J"	Austausch gegen Typ "Cobra" in nachgerüsteter Form
3. bei Verdampfer-Druckregler Typ "K"	Umrüstung zum Typ "Cobra" (Einsatz eines verbesserten Primärventils)
4. bei Verdampfer - Druckregler Typ "K" und "Cobra"	Nachrüstung mit - Sicherheitseinrichtung gegen Druck überschreitung und - Abblaseleitungen an Sicherheitseinrichtungen und Atemöffnungen Entfernung des "Choke - oder Kaltstartknopfes" Montage einer dichten Abdeckkappe Montage von Prüfanschlüssen Nachlieferung einer überarbeiteten Dokumentation



Abb.2 Dieser Verdampfer-Druckregler ist sofort auszutauschen

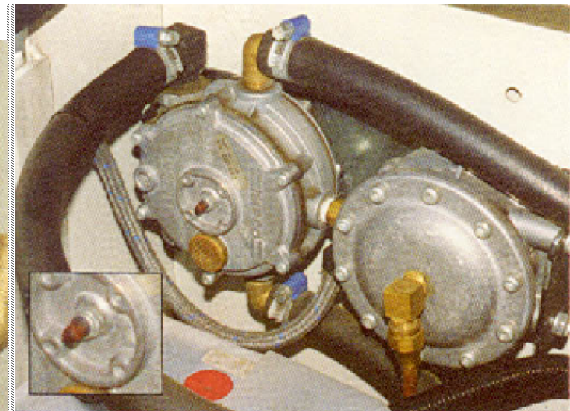


Abb.3 Der nicht notwendige Choke-Knopf ist entfernt. Eine Abdeckung durch eine Kappe ist nicht ausreichend.