

## Modifikationen SH12 -S Gutachten 2013



**CEMAFER Gleisbaumaschinen u. -geräte GmbH**  
Ihringer Landstraße 3, D-79206 Breisach  
Tel. 07667/90 5 90 Telefax 07667/905959  
[cemafer.breisach@cemafer.com](mailto:cemafer.breisach@cemafer.com)  
[www.cemafer.com](http://www.cemafer.com)

## Inhalt

1	Gutachten .....	3
1.1	Vorschriften .....	3
1.2	Allgemeines .....	4
2	Modifikationen .....	4
2.1	Zündvorgang .....	4
2.2	Flaschenwechsel .....	5
2.3	Schutzhaube Flaschenanschluss .....	6
2.3.1	Flaschenträger .....	6
2.3.2	Schutzhauben der Flaschenanschlüsse .....	6
2.4	Notaus .....	7
2.5	Absperrventil Brennerrampen .....	7
2.6	Feuerlöscher .....	8
2.7	Typenschild .....	8
2.8	Entzündungsgefahr durch heiße Teile .....	8
2.9	Bedienungsanleitung .....	8
2.9.1	Jährliche Wartung .....	9
2.9.2	Komponenten .....	9

## 1 Gutachten

AZ: 13/160/0099/104

Gutachtliche Stellungnahme zu Schienenanwärmgeräten der Baureihen SH12-S, SH4 und SH4-ML der Firma CEMAFER GmbH, Breisach

Ausgeführt von der DVGW Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut (EBI) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)



### 1.1 Vorschriften

Die Überprüfung erfolgte nach:

*Richtlinie 2006/42/EG "Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG, Maschinenrichtlinie"*

in Verbindung mit

*DIN EN 13977:2011 "Sicherheitsanforderungen an tragbare Maschinen und Rollwagen für Bau und Instandhaltung" (Bahnanwendungen - Oberbau)*

*BGV 034:2012 "Verwendung von Flüssiggas" - Unfallverhütungsvorschrift der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft*

*Aus den zitierten Vorschriften wurden nur die Punkte betrachtet, die für den vorliegenden Anwendungsfall spezifisch sind.*

**-> CE-Zertifikat**

## 1.2 Allgemeines

Die Schienenvorwärmgeräte der Bauart SH ... der Fa. CEMAFER GmbH, Breisach, sind einfach aufgebaute Arbeitsgeräte, die aufgrund ihrer einfachen Konstruktion nicht mit besonderen Sicherheitseinrichtungen, die eine Fehlbedienung ungefährlich machen, ausgerüstet sind. Unsicherheiten treten insbesondere bei der Zündung der Geräte und beim Flaschenwechsel auf. Eine Minimierung der Gefahren ist nur durch entsprechend richtige Handhabung des Benutzers möglich. Die einzelnen Handhabungsschritte sind daher deutlich mit kurzen Anweisungen in der richtigen Reihenfolge zu beschreiben.

Der Brenner ist ein **Vormischbrenner mit Freistrahluftansaugung** durch den Impuls des austretenden Gases. Die Flamme brennt frei in der Nähe der Schiene (oder an deren Oberfläche).

## 2 Modifikationen

Nachstehende Modifikationen, insbesondere des SH12 -S, sind gemäß Protokoll vom 04.09.2013 sowie gemäß DVGW Gutachten vom 24.09.2013 auszuführen. Zudem gelten die Festlegungen aus dem Protokoll vom 13.02.2014.

### 2.1 Zündvorgang

Seitens des Herstellers wird eine geeignete Zündfackel ausgeliefert, die den Anforderungen des Gutachtens entspricht.



Abb. 1: Zündfackel und Kartusche (reines Propan)

Für die handbetriebene Zündeinrichtung sind Kartuschen mit entsprechender Gasfüllung zu besorgen und bereitzuhalten, die auch einen Zündvorgang bis zu Umgebungstemperaturen von -5°C erlauben.

Es sind Schraubkartuschen zu verwenden.

Die am 13.02.2014 vorgestellte Kombination (GLORIA Zündfackel und SIEVERT Propan-Schraubkartusche) ist als geeignet eingestuft.

## 2.2 Flaschenwechsel

Um Fehlbedienungen beim Flaschenwechsel auszuschließen und die Kapazität des Schienenwärmewagens nicht einzuschränken werden vor Arbeitsbeginn alle sechs mitgeführten Gasflaschen angeschlossen:

1. Modifikation des Anschlusses der Gasflaschen (alle Flaschen sind an die Armaturen angeschlossen, Umschaltung von zwei Flaschen auf eine Flasche)
2. Montage eines weiteren Hebelschnellschlussventils in Reihe mit dem Sicherheitsventil. Dieses zusätzliche Ventil unterbricht die Gaszufuhr, wenn die Schutzhaube geöffnet wird.

Die beiden Tafeln der Gasarmaturen sind symmetrisch.

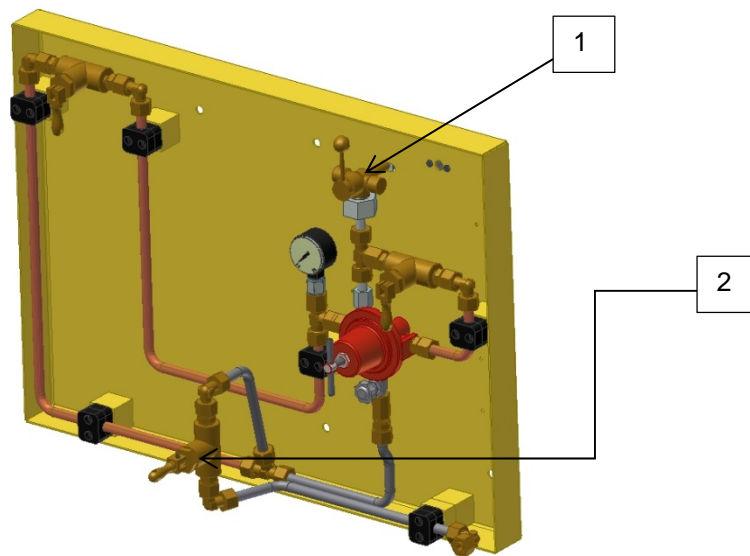


Abb. 2: Gasarmaturentafel (Prinzipdarstellung)

Alle Verschraubungsvorgänge, die beim Flaschenwechsel notwendig sind, können mit normalem Werkzeug ausgeführt werden. Es sind bisher keine Fälle bekannt, wo es durch Funkenbildung von abrutschenden Werkzeugen zu einer Zündung von Flüssiggas gekommen wäre.

Da der einwandfreie Flaschenanschluss (sachgerechtes, dichtes Anziehen der Überwurfmutter) durch Lecksuchspray zu kontrollieren ist, muss dieses Arbeitsmittel in ausreichender Menge bereitgestellt werden.

Die Armaturen sind mit entsprechenden Piktogrammen auszustatten.

## 2.3 Schutzhaube Flaschenanschluss

### 2.3.1 Flaschenträger

Verlängerung an Markierung 1, um einen bessere Zugang zu den Gasarmaturen zu gewährleisten.

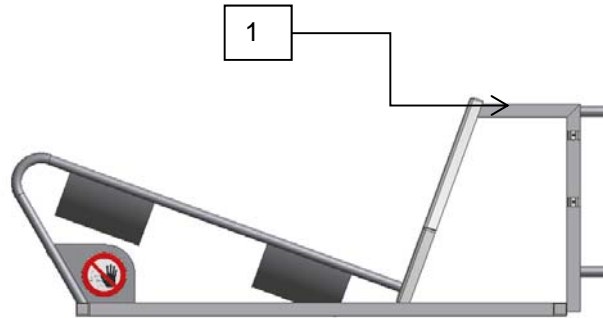


Abb. 3 : Flaschenträger (Prinzipdarstellung)

### 2.3.2 Schutzhauben der Flaschenanschlüsse

Das Öffnen der Schutzhaube unterbricht per Zugstange (auf beide Schnellschlussventile wirkend) die Gaszufuhr beider Brennerrampen.

Die Schutzhauben können verriegelt werden.

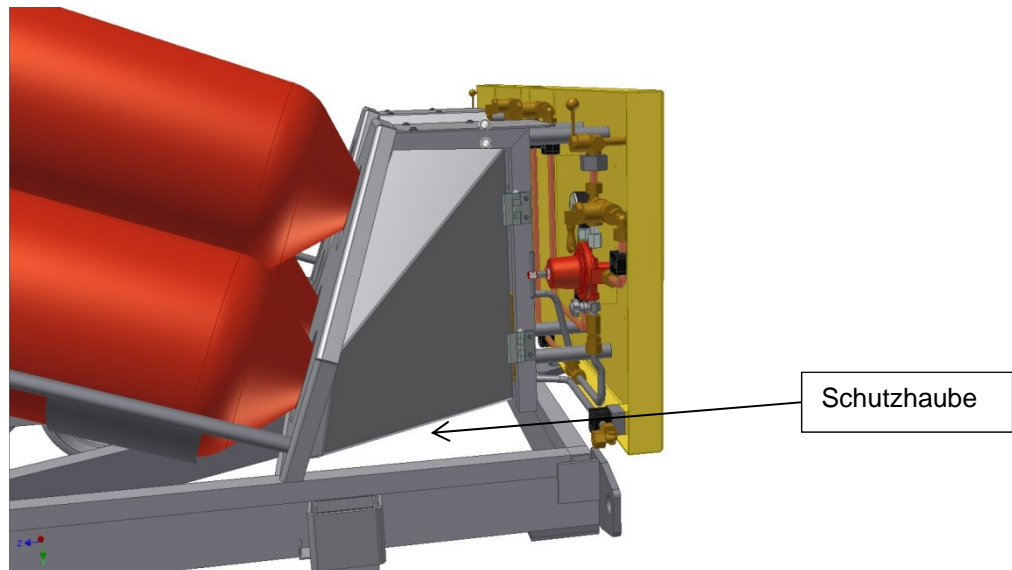


Abb. 4: Ansicht SH12 –S mit geschlossener Schutzhaube (Prinzipdarstellung)

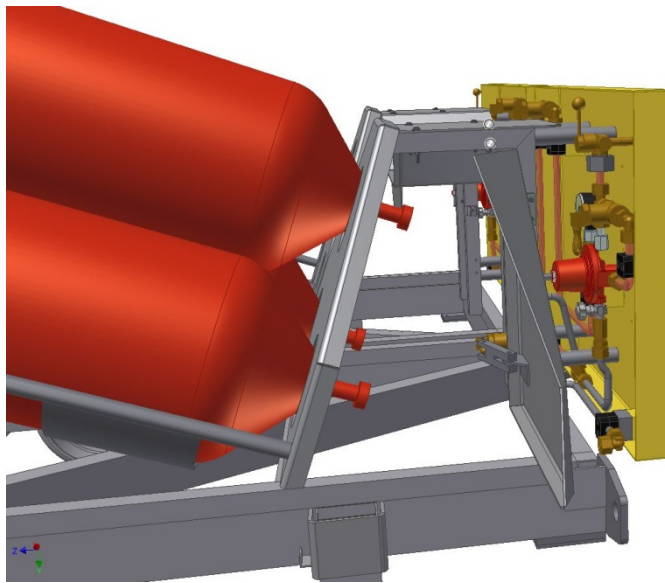


Abb. 5: Ansicht Sh12 –S mit geöffneter Schutzhaube (Prinzipdarstellung)

## 2.4 Notaus

Zur schnellen Unterbrechung der Gaszufuhr sind ein oder zwei mechanische Schnellschlussventile vorhanden, die die gesamte Gaszufuhr zum Brenner absperren. Folgende Veränderungen sind vorzunehmen:

- Die Ventile sind farblich rot zu kennzeichnen
- Die beiden Schnellschlussventile sind über eine Betätigungsleine so zu koppeln, dass das Schließen von beiden Bedienpositionen des Gerätes SH12S möglich ist.
- Die Betätigungsleine ist ebenfalls "rot" zu kennzeichnen, ggf. durch einen Umhüllungsschlauch oder dergleichen.

## 2.5 Absperrventil Brennerrampen

An beiden Brennerrampen ist ein zusätzliches Absperrventil anzubringen. Dieses Ventil ist zum sicheren Zünden der beiden Brennerrampen, sowie zur Durchführung des Dichtigkeitstest der Schlauchführung bis zur Brennerrampe



Abb. 6: Ventil Brennerrampe

## 2.6 Feuerlöscher

Seitens des Herstellers wird eine Halterung und ein 6kg ABC Pulverfeuerlöscher vorgesehen. Dieser Feuerlöscher ist nur zur Bekämpfung von Umgebungsbränden (Böschungsbrand) oder zum Löschen von brennendem Benzin einzusetzen (Bedienungsanleitung und Bedienschulung).

**Ein Gasbrand ist in keinem Fall durch den Bediener zu bekämpfen (vgl. Stellungnahme DVGW Gutachter).**

## 2.7 Typenschild

Nur ein Typenschild mit CE-Kennzeichnung an der Antriebseinheit (Grundeinheit) anbringen, unter Angabe der Maschinenbezeichnung („Schienenwärmegerät“).

Weitere Kennzeichnungen / Schilder für die Komponenten (Zuordnung zur Grundeinheit):

- Brennerrampen (2)
- Flaschenträger (1)

## 2.8 Entzündungsgefahr durch heiße Teile

Nach Erreichen der Beharrungstemperatur wurden an verschiedenen Stellen die Oberflächentemperaturen gemessen. Hierbei hat sich ergeben, dass sich die Flüssiggasflasche nicht übermäßig erwärmt, obwohl das untere Ende der Flasche aus der Abschirmung herausragt.

Die Maximaltemperatur des Brennerabschirmbleches wurde mit 372 °C ermittelt; diese Temperatur klingt bei einer Umgebungstemperatur von ca. 20 °C und Windstille nach ca. 3 Minuten auf Werte unter 300 °C ab.

Für das Wiederanzünden der Brenner ist eine besondere Zeitvorgabe nicht notwendig, da die notwendige Abkühlzeit zum Erreichen einer Temperatur von mindestens 350°C durch die Handhabung bestimmt wird (Zündtemperatur eines Butan/Propan-Gemisches: ca. 410°C).

## 2.9 Bedienungsanleitung

Folgende Punkte der Bedienungsanleitungen sind genauer zu beschreiben und durch Skizzen oder Bilder zu erläutern:

- Anschluss der Gasflaschen und Dichtheitsprüfung nach dem Anschluss
- Inbetriebnahme und Einstelldrücke
- Zündung mit der speziellen Zündeinrichtungen (Handbrenner)
- Übergang auf Vollast
- Flaschenwechsel
- Verhalten bei Unregelmäßigkeiten
- Transport und Verladen



### **2.9.1 Jährliche Wartung**

Die Geräte müssen jährlich in Bezug auf den technischen Zustand überprüft werden. Der Zeitpunkt hierfür ist zweckmäßig nach der Winterpause. Diese Überprüfung ist von sachkundigem Personal durchzuführen und die Prüfung selbst in einem Prüfbogen zu bescheinigen.

Die Wartung bezieht sich im Wesentlichen auf eine optische Kontrolle des technischen Zustands, Handhabung der verschiedenen Ventile, Kontrolle der Anschlüsse und Überprüfung, ob eine entsprechende Zündeinrichtung bereitgestellt ist.

Die Wartung ist mit einer Funktionsprüfung abzuschließen.

Da der einwandfreie Flaschenanschluss (sachgerechtes, dichtes Anziehen der Überwurfmutter) durch Lecksuchspray zu kontrollieren ist, muss dieses Arbeitsmittel in ausreichender Menge bereitgestellt werden.

Hierbei ist ein Lecksuchspray zu verwenden, das eine Betriebstemperatur von mindestens 15 °C zulässt, da u. U. auch Teile, die durch die Verdampfung abgekühlt sind, kontrolliert werden müssen.

### **2.9.2 Komponenten**

Da die verschiedenen Elastomere durch den Einsatz in extremen Temperatur- und Wetterbedingungen unkontrolliert altern sind folgende Bauteile alle 7 Jahre (kontrolliert durch ein Prüfbuch) zu ersetzen:

- alle Schläuche
- Schnellkupplungen
- Druckregler

Die Schnellschlussventile und sonstigen Abschlussventile sind einer jährlichen Funktions- und Dichtheitsprüfung zu unterziehen, ein systematischer Austausch ist nicht notwendig.