



# GUTACHTEN

## NOTWENDIGKEIT VON PRÜFUNGEN IM ZUSAMMENHANG MIT DER ZULASSUNG VON LAGERTANKS FÜR TANKSTELLEN- RELEVANTE MEDIEN (KRAFTSTOFFE) GEMÄß DIN EN 12285-1

<b>Aktenzeichen</b>	24027463
<b>Ausfertigung, Datum</b>	2 von 2
<b>Auftraggeber</b>	Dehoust GmbH Herr P. Laverenz Forstweg 12 31582 Nienburg
<b>Auftrag vom</b>	22.08.2024
<b>Zeichen</b>	5051338
<b>Eingegangen am</b>	22.08.2024
<b>Gegenstand des Gutachtens</b>	Bewertung von Prüfungen im Zusammenhang mit der Zulassung von Lagertanks für tankstellenrelevante Medien (Kraftstoffe) gemäß DIN EN 12285 unter Berücksichtigung bereits vorliegender Beständigkeitsuntersuchungen und Zulassungsunterlagen.
<b>Zusammenfassung</b>	Bei Tanks aus unlegiertem Stahl, CrNi- und CrNiMo-Stahl für die Lagerung von Dieseldieselkraftstoff ohne und mit Biodieselanteil, Superbenzin ohne und mit bis zu 10 % Bioethanol, HVO 100 und vergleichbaren paraffinischen Kraft-/Brennstoffen, Fettsäuremethylester (FAME) sind daher die Blechdickenmessungen durch den AwSV-Sachverständigen (bei Inbetriebnahme und wiederholende) nicht erforderlich, wenn das Einhalten der statisch erforderlichen Wanddicken der Behälter vor Inbetriebnahme auf geeignete Art (z.B. Behälterzeugnis, Zulassungsunterlagen) nachgewiesen wurde..

Dieses Gutachten besteht aus Seite 1 bis 3.

Dieses Gutachten darf nur in vollem Wortlaut und ohne Zusätze veröffentlicht werden.  
Für veränderte Wiedergabe und für Auszüge ist vorher die widerrufliche, schriftliche Einwilligung der BAM einzuholen.  
Der Inhalt des Gutachtens bezieht sich ausschließlich auf die begutachteten Gegenstände.

## Angaben des Auftraggebers

In verschiedenen DIBt-Zulassungen des Auftraggebers (Z-38.14-330, Z-38.11-323, Z-38.12-270, Z-38.12-260, Z-38.11-241, Z-38.13-331, Z-38.14-256) werden für Tanks aus unlegierten und nichtrostenden Stählen unter der Überschrift „Funktionsprüfung“ (z.B. Z-38.14-330, Punkt 3.2.4. (3) wiederkehrende „Blechkickenmessungen in Abhängigkeit der zu erwartenden Korrosionsrate und dem vorgenommenen Korrosionszuschlag“ gefordert. Auf diese kann nur verzichtet werden, „wenn für die konkrete Flüssigkeit-Werkstoff-Kombination unter Berücksichtigung der geplanten Lebensdauer kein Korrosionsabtrag zu erwarten ist und dies durch ein Gutachten einer unabhängigen Materialprüfanstalt nachgewiesen wurde“.

Für die Dauerhaftigkeit (z.B. Z-38.14-330, Abs. 2.2.4 (1)) wird für die jeweilige Flüssigkeit-Werkstoff-Kombination ein Abtrag  $< 0,01$  mm/Jahr als Kriterium angeführt.

## Kenntnisstand

Die DIBt-Zulassung des Auftraggebers Z-38.14-256 enthält im Absatz 2.2.4 (2) bereits den Passus „Bei Behältern aus Stahl S235JR mit der Werkstoff-Nr. 1.0038 nach DIN EN 10025-2 oder Behältern aus Stahl X5CrNi18-10 mit der Werkstoff-Nr. 1.4301 nach DIN EN 10088-4 ohne eine innere Auskleidung oder Beschichtung kann bei Lagerung der nachfolgend genannten Kraftstoffe davon ausgegangen, dass diese keinen sich als Flächenkorrosion manifestierenden Materialabbau durch Medieneinfluss verursachen:

- Dieseldieselkraftstoff nach DIN EN 590 oder
- Biodiesel nach DIN EN 14214 oder
- Gemische der vorgenannten Kraftstoffe oder
- Ottokraftstoffe nach DIN EN 228, wie Super E 5 und Super E 10.“

In früheren und laufenden Untersuchungen der BAM [1 - 3] wurde gezeigt, dass unlegierter und nichtrostender Stahl (CrNi- und CrNiMo-Stahl) in verschiedenen klassischen und auch neueren pflanzenbasierenden Kraft- und Brennstoffen gemäß den Kriterien der Positivflüssigkeitsliste der DIN EN 12285-1 beständig ist.

Sowohl Brennstoffe mit einem höheren FAME-Anteil (bis 20 %) als auch ein der DIN/TS 51603-8 entsprechendes HVO 100 verursachten keine signifikanten Masseverluste oder relevante Anzeichen von örtlicher Korrosion an den betrachteten Stahlsorten.

Die ermittelten Korrosionsabtragsraten lagen für

- Dieseldieselkraftstoff ohne und mit Biodieselanteil,
- Superbenzin ohne und mit bis zu 10 % Bioethanol,
- HVO 100
- Fettsäuremethylester (FAME)

unter  $0,001$  mm/Jahr.

Die Wirkung von Superbenzin kann auf sämtliche in der Positiv-Flüssigkeitsliste der DIN EN 12285-1 aufgeführten Otto- und Flugturbinenkraftstoffe übertragen werden. Die Ergebnisse von Dieseldieselkraftstoffen lassen sich auf die in dieser Norm enthaltenen Heizöle übertragen.

## Einschätzung

Die Einschätzung der Notwendigkeit einer Wanddickenprüfung durch den AwSV-Sachverständigen basiert auf bisher durchgeführten Beständigkeitsuntersuchungen, in denen die Beständigkeit von unlegierten, CrNi- und CrNiMo-Stählen in verschiedenen Kraft- und Brennstoffen auf Mineralöl- und pflanzlicher Basis nachgewiesen wurde [1 - 3].

Bei diesen Untersuchungen wurden Abtragsraten  $< 0,01$  mm/Jahr und keine örtliche Korrosion festgestellt.

Insofern erscheint bei Tanks aus den o.g. Werkstoffen für die Lagerung von

- Dieseldieselkraftstoff ohne und mit Biodieselanteil,
- Superbenzin ohne und mit bis zu 10 % Bioethanol,
- HVO 100 und vergleichbaren paraffinischen Kraft-/Brennstoffen
- Fettsäuremethylester (FAME)

die die Blechdickenmessungen durch den AwSV-Sachverständigen (bei Inbetriebnahme und wiederholende) nicht erforderlich, wenn das Einhalten der statisch erforderlichen Wanddicken der Behälter vor Inbetriebnahme auf geeignete Art (z.B. Behälterzeugnis, Zulassungsunterlagen) nachgewiesen wurde.

## Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

12200 Berlin

26.09.2024

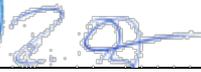
Fachbereich 7.6: Korrosion und Korrosionsschutz

Im Auftrag

Im Auftrag



Dr. rer. nat. W. Erling  
für den Fachbereichsleiter



Dr. rer. nat. R. Bäßler  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

- Verteiler:
1. Ausfertigung: BAM 7.6
  2. Ausfertigung: Auftraggeber

Wir versichern, dass das Gutachten nach bestem Wissen und Gewissen, unparteiisch und frei von Ergebnisweisungen angefertigt worden ist. Die BAM behält sich nachträgliche Änderungen, Ergänzungen und ggf. Widerruf des Gutachtens aus wichtigem Anlass (z. B. wegen wesentlicher, neuer Erkenntnisse) vor.

## Zitierte Arbeiten

- [1] INS-Bericht 1252: Bewertung der Beständigkeit von metallischen Tank(Behälter)-werkstoffen und polymeren Dichtungs-werkstoffen unter dem Einfluss von Biokraftstoffen und -heizöl, 2010
- [2] DGMK-Forschungsbericht 780: Entwicklung einer Prüfmethode zur Bewertung der Materialbeständigkeit von Bauteilen in Mitteldestillatanwendungen, 2020, ISBN 978-3-947716-14-2
- [3] Entwurf BAM-Prüfbericht 24006424\_1: Beständigkeitsbewertung von 4 Werkstoffgruppen gemäß DIN EN 12285-1 gegenüber HVO 100 nach DIN/TS 51603-8..., 09/2024 (in Bearbeitung)

## Verwendete Abkürzungen

CrNi ..... Chrom-Nickel                      HVO ..... Hydriertes Pflanzenöl (Hydrotreated Vegetable Oil)  
CrNiMo ... Chrom-Nickel-Molybdän        FAME ..... Fettsäuremethylester