

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Assistenzsysteme für Flurförderzeuge

VDI 4482
Entwurf

Assistance systems for industrial trucks

Einsprüche bis 2022-08-31

- *vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchportal
<http://www.vdi.de/4482>*
- *in Papierform an
VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik
Fachbereich Technische Logistik
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf*

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweise	3
3 Begriffe	3
4 Abkürzungen	4
5 Klassifizierung von Assistenzsystemen für Flurförderzeuge	4
6 Funktionen und Komponenten eines Assistenzsystems für Flurförderzeuge	4
6.1 Funktionen	4
6.2 Komponenten	4
7 Allgemeine Anforderungen an Assistenzsysteme und deren Komponenten	4
7.1 Anforderungen zur Integration	6
7.2 Spezifische Anforderungen an Anti-Kollisionssysteme	6
8 Anforderungen an die Schnittstelle Logik Assistenzsystem – FFZ-Steuerung	7
8.1 CAN-Bus-Architektur	7
8.2 Topologie Spannungsversorgung und GND	7
9 Hinweise zur Einführung und Auswahl von Assistenzsystemen für FFZ für den Betreiber	7
Anhang A Spezifikationen der Schnittstelle Assistenzsystemkontrollereinheit – Flurförderzeug	8
Anhang B Hinweise zur Auswahl von Assistenzsystemen für FFZ	12
Anhang C Einsatzrestriktionen verwendeter Sensortechniken	14
Schrifttum	15

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Technische Logistik

VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 2: Flurförderzeuge

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Weitere aktuelle Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/4482.

Einleitung

Diese Richtlinie legt grundlegende Anforderungen an die Auswahl, die Integration, die Komponenten und den Betrieb und von Assistenzsystemen auf Flurförderzeugen (kurz: FFZ) fest.

Sie richtet sich an Hersteller von Assistenzsystemen für FFZ, an Hersteller von FFZ und deren Betreiber.

Für die Hersteller von Assistenzsystemen für FFZ stellt die Richtlinie grundlegende Informationen über die Anforderungen an die Beschaffenheit von einzelnen Komponenten zur Verfügung und definiert eine Schnittstelle sowie ein Datenprotokoll zur Kommunikation zwischen den Assistenzsystemen und den FFZ.

Die im Rahmen dieser Richtlinie spezifizierte Schnittstelle soll es Herstellern von Assistenzsystemen für FFZ ermöglichen, die Systeme einfach und standardisiert an FFZ zu adaptieren.

Für Betreiber stellt die Richtlinie Anwendungsinformationen zur Verfügung, um den möglichen Einsatz von Assistenzsystemen für FFZ zu planen. Sie gibt Hilfestellung zur Auswahl von Assistenzsystemen für FFZ und zur Integration in den Betriebsablauf. Assistenzsysteme für FFZ, wie sie beispielhaft in dieser Richtlinie betrachtet werden, können bei richtiger Auswahl einen Beitrag zur Reduzierung des innerbetrieblichen Unfallgeschehens leisten. Darüber hinaus können sie für die Bedienperson den Fahrkomfort erhöhen, die Bedienung erleichtern und die Ergonomie verbessern. Dieses führt auch zu Effizienzgewinnen im betrieblichen Alltag.

Auf dem Markt sind zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Richtlinie für FFZ nur Assistenzsysteme bis Kategorie C verfügbar (siehe Tabelle 1 in Abschnitt 5).

Beim Betrieb von FFZ mit Assistenzsystemen ist deren Einsatz in der Gefährdungsbeurteilung nach den Arbeitsschutzvorschriften zu berücksichtigen. Ein Einsatz von Assistenzsystemen kann weder Training noch Umsicht und Rücksicht ersetzen. Es ist zu beachten, dass die Bedienperson jederzeit für die Kontrolle des FFZ verantwortlich ist. Aufgrund der Auslegung der Assistenzsysteme bezüglich ihrer Zuverlässigkeit ist ein sicheres Verhindern von Unfällen selbsttätig durch diese nicht gewährleistet. Assistenzsysteme sind keine Sicherheitssysteme.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie ist anwendbar auf kraftbetriebene FFZ nach ISO 5053-1. Sie beschreibt Konzepte von Assistenzsystemen, deren Anforderungen an Hard- und Software und spezifiziert die Schnittstelle sowie das Datenprotokoll zum FFZ.

Darüber hinaus gibt die Richtlinie Betreibern Hilfestellung bei der Auswahl von Assistenzsystemen für FFZ.

Für das Betreiben von Assistenzsystemen für FFZ gelten die folgenden klimatischen Mindestanforderungen:

- durchschnittliche Umgebungstemperatur bei Dauerbetrieb: 25 °C
- maximale Umgebungstemperatur: 40 °C
- niedrigste Umgebungstemperatur für FFZ, vorgesehen zum Betrieb unter Normalbedingungen innerhalb von Gebäuden: 5 °C
- niedrigste Umgebungstemperatur für FFZ, vorgesehen zum Betrieb unter Normalbedingungen im Freien: –20 °C
- geografische Höhe: bis zu 2000 m

Anmerkung: Für FFZ, die unter abweichenden klimatischen Bedingungen betrieben werden, sind weitergehende Anforderungen zu beachten. Dieses trifft beispielsweise auch zu, wenn der Einbauort des Assistenzsystem der Motorraum ist.

Diese Richtlinie betrachtet insbesondere Assistenzsysteme für FFZ, die zur Reduzierung des Anfahrtrisikos von Personen und Gegenständen in betrieblicher Umgebung eingesetzt werden.

Nicht betrachtet werden Anforderungen an Assistenzsysteme für FFZ, die sich aus dem Betrieb von FFZ bei speziellen Einsatzbedingungen ergeben. Spezielle Bedingungen sind gegeben:

- bei extrem hohen Temperaturen, wie sie in Gießereien vorkommen
- bei extrem niedrigen Temperaturen, die in Kühlhäusern vorzufinden sind

- bei extrem staubiger Umgebung, die in Sortieranlagen, auf Baustellen oder in Steinbrüchen vorherrschen
- bei extrem feuchter Umgebung, wie sie in Gewächshäusern auftreten können
- in Bereichen mit potenziell explosiver Atmosphäre
- bei salzhaltiger Luft, wie sie in Seehäfen existiert

Nicht betrachtet werden Assistenzsysteme für Mitnahmestapler, geländegängige Stapler, Telehandler, Reachstacker, Straddle-Carrier und Containerstapler.

Anmerkung: Der Einsatz von Assistenzsystemen für die genannten speziellen Einsatzbedingungen sowie der nicht betrachteten FFZ kann zwischen Herstellern und Betreiber abgestimmt werden.

Die in dieser Richtlinie behandelten Assistenzsysteme stellen keine Sicherheitsfunktionen dar.