

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Ganzheitliche Planung von
Fahrerlosen Transportsystemen (FTS)

Interdisciplinary design of automated guided
vehicle systems (AGVS)

VDI 2710

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung.....	2	Preliminary note	2
Einleitung.....	2	Introduction.....	2
1 Anwendungsbereich	4	1 Scope.....	4
2 Einordnung der Richtlinie	5	2 Classification of the guideline	5
3 Allgemeines zur Planung von FTS-Projekten	6	3 General notes concerning AGVS project planning	6
3.1 Bestimmende Kriterien für den Planungsaufwand.....	6	3.1 Criteria determining the design effort	6
3.2 Arten der Planungsdurchführung und Verantwortung.....	7	3.2 Types of design execution and responsibility.....	7
3.3 Definition eines repräsentativen „FTS-Projekts“	8	3.3 Definition of a representative “AGVS project”	8
4 Planungsphasen	8	4 Design phases.....	8
4.1 Systemfindung.....	9	4.1 System decision-making	9
4.2 System-Ausplanung	16	4.2 Detailed system design.....	16
4.3 Beschaffung des FTS	22	4.3 Procurement of the AGVS	22
4.4 Betriebsplanung.....	27	4.4 Resources scheduling.....	27
4.5 Änderungsplanung.....	29	4.5 Planning of modifications	29
4.6 Außerbetriebsetzung	29	4.6 Decommissioning	29
5 Anwendungsspezifische Besonderheiten	31	5 Application-specific characteristics	31
5.1 Explosionsschutz	31	5.1 Explosion protection	31
5.2 Reinraum.....	31	5.2 Cleanroom	31
5.3 Standards in der Industrie.....	32	5.3 Industrial standards.....	32
5.4 Hygiene.....	33	5.4 Hygiene.....	33
5.5 Außeneinsatz (Outdoor).....	34	5.5 Outdoor applications.....	34
Schrifttum	35	Bibliography.....	35

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Technische Logistik

VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 2: Flurförderzeuge
VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 7: Materialfluss I (Gestaltung)

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

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

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2710.

Einleitung

Fahrerlose Transportsysteme (FTS) sind innerbetriebliche, flurgebundene Fördersysteme mit automatisch gesteuerten Fahrzeugen, deren primäre Aufgabe der Materialtransport, nicht aber der Personentransport ist. Sie werden innerhalb und außerhalb von Gebäuden eingesetzt und bestehen, wie in Bild 1 dargestellt, im Wesentlichen aus:

- einem oder mehreren Fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF),
- einer Leitsteuerung,
- Einrichtungen zur Standortbestimmung und Lageerfassung,
- Einrichtungen zur Datenübertragung sowie
- Infrastruktur und peripheren Einrichtungen.

Fahrerlose Transportsysteme stellen sich unterschiedlich komplex dar. Die Spannweite der Realisierungen reicht

- von einfachen Low-Cost-Systemen bis zu High-End-Lösungen der Intralogistik,
- von Anlagen mit nur einem bis weit über hundert Fahrzeugen,
- von Innen- bis zu Außeneinsatz,
- von funktional einfachen (Transport von A nach B) bis zu komplexen Systemen, die über die reine Transportaufgabe weitere anspruchsvolle Funktionen erfüllen,
- von Punkt-zu-Punkt-Verbindungen bis zum intelligenten Taxibetrieb,
- von sehr kleinen bis zu sehr großen Fahrzeugen (die Lastgewichte reichen von wenigen Kilogramm bis zu 100 Tonnen).

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

A catalogue of all available parts of this guideline series can be accessed on the internet at www.vdi.de/2710.

Introduction

Automated guided vehicle systems (AGVS) are in-house, floor-supported materials handling systems comprising automatically controlled vehicles whose primary task is materials transport rather than the transport of passengers. They are used inside and outside of buildings and, as shown in Figure 1, essentially consist of

- one or several automated guided vehicles (AGV),
- a guidance control system,
- devices for position determination and localisation,
- data transmission equipment and
- infrastructure and peripheral units.

Automated guided vehicle systems differ in complexity. Realised systems range from

- simple low-cost systems to high-end solutions of intralogistics,
- systems with only one vehicle to systems comprising far more than one hundred vehicles,
- indoor to outdoor use,
- functionally simple systems (transport from A to B) to complex systems that fulfil further demanding functions in addition to the mere transport task,
- point-to-point connections to intelligent taxi operation,
- very small to very large vehicles (load weights ranging from few kilograms up to 100 tons).