ICS 53.060

VDI-RICHTLINIEN

Oktober 2005
October 2005

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Fahrerlose Transportsysteme (FTS)

Automated Guided Vehicle Systems (AGVS)

VDI 2510

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgaben: 11.92; 06.97 Entwurf, deutsch
Former editions: 11/92; 06/97 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available from Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2005

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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

Inhalt Seite

1 Einleitung 2

2 Fahrerlose Transportsysteme, Definition . . . 6

3 Fahrerlose Transportfahrzeuge 7
3.1 Fahrerlose Transportfahrzeuge, Definition . 7
3.2 Bauformen Fahrerloser Transportfahrzeuge 7
3.3 Baugruppen Fahrerloser Transportfahrzeuge 14
3.3.1 Fahrwerk 15
3.3.2 Lastaufnahmemittel 18
3.3.3 Warn- und Sicherheitseinrichtungen . 18
3.3.4 Fahrzeugsteuerung 19
3.3.5 Energieversorgung 21
3.3.6 Bedienelemente 25
3.3.7 Elemente zur Standortbestimmung und Lageerfassung 26
3.3.8 Datenübertragung 26

4 Leitsteuerung 26

5 Einrichtungen zur Lageerfassung und Standortbestimmung 28

6 Einrichtungen zur Datenübertragung 34
6.1 Kommunikationspartner 34
6.2 Kommunikationsinhalte 35
6.3 Datenübertragungssysteme 35
6.3.1 Binäre Signale 36
6.3.2 Datentelegramme 36

7 Infrastruktur und periphere Einrichtungen . . 38

Schrifttum. 39

Contents Page

1 Introduction 2

2 Automated guided vehicle systems, definition 6

3 Automated guided vehicles 7
3.1 Automated guided vehicles, definition . . . 7
3.2 Types of construction of automated guided vehicles 7
3.3 Subassemblies of automated guided vehicles 14
3.3.1 Undercarriage 15
3.3.2 Load handling devices 18
3.3.3 Warning and safety devices 18
3.3.4 Vehicle control system. 19
3.3.5 Energy supply 21
3.3.6 Operating elements 25
3.3.7 Devices for position determination and localisation 26
3.3.8 Data transmission 26

4 Guidance control system 26

5 Devices for position determination and localisation 28

6 Data transmission equipment 34
6.1 Communication partners 34
6.2 Communication contents 35
6.3 Data transmission systems 35
6.3.1 Binary signals 36
6.3.2 Data telegrams 36

7 Infrastructure and peripherals 38

Bibliography 39

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

VDI-Gesellschaft Fördertechnik Materialfluss Logistik

Ausschuss Fahrerlose Transportsysteme

VDI-Handbuch Materialfluss und Fördertechnik, Band 2

All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2005

1 Einleitung

Die Bedeutung des innerbetrieblichen Materialflusses als integratives Element im Unternehmen steigt ständig auf Grund der Forderung nach kurzen Durchlaufzeiten, geringen Beständen und hoher Flexibilität. Wegen ihrer universellen Verwendungsmöglichkeiten werden konventionelle Gabelstapler daher nach wie vor in nahezu allen Unternehmen eingesetzt. Automatisch betriebene Fördermittel sind dagegen weitgehend starr. Nur Fahrerlose Transportsysteme (FTS) bieten in dieser Gruppe ein hohes Maß an Flexibilität. Sie werden bereits seit Anfang der 60er Jahre erfolgreich zur Automatisierung des innerbetrieblichen Materialflusses eingesetzt.

Eine FTS-Anwendung im Bereich des Wareneingangs ist in Bild 1 dargestellt.

Bild 2 zeigt die Einordnung des FTS aus fördertechnischer Sicht. Bild 3 dagegen zeigt die Einordnung des FTS aus der Sicht der mobilen flurgebundenen Systeme.

Mit dem Ziel der Verringerung von Durchlaufzeiten und Herstellungskosten bei gleichzeitig höchster Flexibilität und Zuverlässigkeit bedienen sich zeitgemäße und zukunftsweisende Fertigungskonzepte des automatischen Transports. Dieser bietet gegenüber dem manuellen Transport unter anderem folgende Vorteile:

1 Introduction

Considering the requirements of short throughput times, small inventories, and high flexibility, in-house material flow is gaining more and more importance as an integrative element in companies. Because of their universal applicability, industrial trucks are therefore still being used in almost every company. Automatic means of transport, on the other hand, are largely inflexible. Automated guided vehicle systems (AGVS) are the only means in this group that offer a high degree of flexibility. They have been successfully used to automate in-house material flow since the early 1960s.

Figure 1 shows an example of an AGVS application in the incoming goods area.

The classification of AGVS is illustrated, from the viewpoint of materials handling systems, in Figure 2, and from the viewpoint of mobile floor-supported systems, in Figure 3.

Aiming to reduce throughput times and manufacturing costs while achieving utmost flexibility and reliability, modern and progressive manufacturing concepts make use of automatic transport which offers, inter alia, the following advantages over manual transport:



Bild 1. FTS-Anwendung Palettentransport im Wareneingang

Fig. 1. AGVS application: incoming goods pallet transport