

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Abnahmeregeln für
Fahrerlose Transportsysteme (FTS)

Acceptance specification for
automated guided vehicle systems (AGVS)

VDI 2710

Blatt 5 / Part 5

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	3	Preliminary note	3
Einleitung	3	Introduction	3
1 Anwendungsbereich	3	1 Scope	3
2 Begriffe	4	2 Terms and definitions	4
3 Umfang der Abnahme	5	3 Scope of acceptance	5
3.1 Vertragsgestaltung	5	3.1 Drafting of contract	5
3.1.1 Umfang der Leistung	5	3.1.1 Scope of services	5
3.1.2 Bedingungen für die Abnahme	5	3.1.2 Acceptance conditions	5
3.1.3 Behandlung von festgestellten Mängeln bei der Abnahme	6	3.1.3 Dealing with defects identified during acceptance	6
3.1.4 Gewährleistung	6	3.1.4 Guarantee	6
3.1.5 Gefahrenübergang	6	3.1.5 Transfer of risk	6
3.1.6 Prüfung gesetzlicher Vorschriften	6	3.1.6 Check of compliance with legal regulations	6
3.1.7 Personelle Zuständigkeiten	7	3.1.7 Persons responsible	7
3.2 Abnahmen des Leistungsumfangs FTS	7	3.2 Acceptance tests for the AGVS scope of services	7
3.2.1 Fahrzeugabnahme	7	3.2.1 Vehicle acceptance	7
3.2.2 Funktionsprüfung	7	3.2.2 Functional test	7
3.2.3 Kopplungstest	7	3.2.3 Coupling test	7
3.2.4 Probebetrieb	8	3.2.4 Test run	8
3.2.5 Leistungstest	8	3.2.5 Performance test	8
3.2.6 Verfügbarkeitstest	8	3.2.6 Availability test	8
3.2.7 Durchsatz	8	3.2.7 Throughput	8
3.2.8 Umfeldbedingungen	8	3.2.8 Ambient conditions	8
3.3 Infrastruktur und periphere Einheiten	8	3.3 Infrastructure and peripheral units	8
3.3.1 Transportgut	8	3.3.1 Material to be conveyed	8
3.3.2 Stationäre Einrichtungen zur Lastübergabe	8	3.3.2 Stationary equipment for load transfer	8

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)

	Seite		Page
3.3.3 Batterieladestationen und Batterien	9	3.3.3 Battery charger stations and batteries	9
3.3.4 Gebäudeeinrichtungen	10	3.3.4 Building services	10
3.3.5 Sicherheitseinrichtungen.	11	3.3.5 Safety devices	11
4 Abnahmeverfahren.	12	4 Acceptance procedure	12
4.1 Prüfung des Lieferumfangs.	12	4.1 Checking of the scope of supplies	12
4.2 Funktionstest der Teilsysteme	13	4.2 Functional test of the subsystems	13
4.3 Automatikttest der Teilsysteme	13	4.3 Automatic test of the subsystems	13
4.4 Abstimmung mit Behörden (bei Bedarf)	13	4.4 Agreement with the authorities (if required).	13
4.5 Ermittlung der Spielzeiten und Geschwindigkeiten	14	4.5 Determination of cycle times and speeds	14
4.5.1 Grundlagen.	14	4.5.1 Fundamentals	14
4.5.2 Durchführung	15	4.5.2 Procedure	15
4.6 Kopplungstests zu Fremdsystemen.	15	4.6 Test of coupling to external systems	15
4.6.1 Kopplungstest der mechanischen Schnittstellen.	15	4.6.1 Test of coupling to mechanical interfaces	15
4.6.2 Kopplungstest der elektrischen Schnittstellen.	15	4.6.2 Test of coupling to electrical interfaces	15
4.6.3 Kopplungstest der logischen Schnittstellen.	15	4.6.3 Test of coupling to logical interfaces	15
4.7 Probetrieb der Gesamtanlage (Lieferumfang)	15	4.7 Test run of the overall plant (scope of supplies)	15
4.8 Leistungstest der Gesamtanlage (Lieferumfang)	16	4.8 Performance test of overall plant (scope of supplies)	16
4.8.1 Grundlagen.	16	4.8.1 Fundamentals	16
4.8.2 Theoretische Grundlagen	17	4.8.2 Theoretical background	17
4.8.3 Durchführung	17	4.8.3 Procedure	17
4.9 Nachweis der Verfügbarkeit	18	4.9 Proof of availability	18
4.9.1 Grundlagen.	18	4.9.1 Fundamentals	18
4.9.2 Theoretische Grundlagen	21	4.9.2 Theoretical background	21
4.9.3 Durchführung	22	4.9.3 Procedure	22
4.10 Berechnung des Durchsatzes	22	4.10 Calculation of throughput.	22
5 Durchführung der Abnahmen	22	5 Performance of the acceptance tests.	22
5.1 Allgemeines.	22	5.1 General	22
5.2 Vorabnahmen	22	5.2 Preliminary acceptance tests	22
5.3 Teilabnahmen	23	5.3 Partial acceptance tests.	23
5.4 Abnahme	23	5.4 Acceptance	23
Schrifttum	23	Bibliography	23
Anhang A Verfügbarkeit der Gesamtanlage (schematisch)	24	Annex A Availability of the overall plant (schematic)	24
Anhang B Abnahmeprotokoll.	25	Annex B Acceptance report.	28
Anhang C Protokoll Verfügbarkeittest.	31	Annex C Availability test report	32
Anhang D Abnahmecheckliste	33	Annex D Acceptance checklist	35

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.de/richtlinien), 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

Zur Erreichung der vertraglich vereinbarten Leistungen soll der Wille des Auftraggebers (AG) und des Auftragnehmers (AN) zu einer engen fachlichen Zusammenarbeit durch ein partnerschaftliches Verhalten und gegenseitige Rücksichtnahme zum Ausdruck gebracht werden.

1 Anwendungsbereich

Das Ziel einer Abnahme ist die Bestätigung der mangelfreien Erfüllung der zwischen AG und AN geschlossenen Verträge über Lieferungen und Leistungen unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften. Ungenaue und fehlerhafte Formulierungen in Aufträgen führen insbesondere bei komplexen fahrerlosen Transportsystemen zu Unsicherheiten während der gesamten Phase der Abwicklung, von der Auftragserteilung bis zur endgültigen Abnahme der Lieferungen und Leistungen. Diese Unsicherheiten verursachen auf beiden Seiten vermeidbare Schwierigkeiten und Kosten.

Diese Richtlinie beschreibt Gesichtspunkte und Regeln, die bei der Lieferung von fahrerlosen Transportsystemen zu beachten sind. Dabei werden auch die wichtigsten technischen Aspekte betrachtet, die bereits zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe zu berücksichtigen sind, um eine reibungslose Abnahme zu ermöglichen. Diese Richtlinie kann daher als Anleitung für die Durchführung der Abnahmeschritte genutzt werden.

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard 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 standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices (www.vdi.de/richtlinien).

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

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

Introduction

For the sake of fulfilling the contractual obligations, the purchaser and the supplier should express their will to closely cooperate in the technical field by working together as partners and showing consideration for each other.

1 Scope

The aim of acceptance is to verify that the contracts for supplies and services as concluded between purchaser and supplier have been complied with free from defects and observing legal regulations. Vague and flawed wording in purchase orders, in particular for complex automated guided vehicle systems, leads to uncertainties during the entire period of processing, from order placement up to the final acceptance of the supplies and services. These uncertainties cause avoidable difficulties and costs on both sides.

This standard describes aspects and rules to be considered in supplying automated guided vehicle systems. This includes the most important technical aspects which shall be taken into account as early as the order is placed to allow an acceptance without any problems. This standard may therefore be used as instructions for the execution of the acceptance steps.