ICS 53.040.10

VDI-RICHTLINIEN

September 2012

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Hängefördertechnik
Elektrohängebahnen (EHB)
Eigenschaften und Anwendungsgebiete
Overhead conveyor
Electrified monorail systems (EMSs)
Features and applications

VDI 4441

Blatt 1 / Part 1

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

Vorbemerkung ... 2

1 Anwendungsbereich ... 2

2 Systemübersicht ... 2

3 Hauptbestandteile einer Elektrohängebahnanlage ... 3

4 Bauformen ... 5

4.1 Traglastbereiche (pro Laufrad-Antriebsrad-Kombination) ... 7

4.2 Geschwindigkeitsbereiche ... 8

4.3 Umgebungsbedingungen ... 8

5 Fahrzeug ... 9

5.1 Hauptbestandteile eines EHB-Fahrzeugs (System Obenläufer) ... 9

5.2 Fahrwerke ... 10

5.3 Laufwerke ... 10

5.4 Lastaufnahmemittel (Gehänge) ... 12

5.5 Elektrische Ausrüstung ... 14

6 Bahnsystem ... 18

6.1 Schienensysteme ... 18

6.2 Überbrückung von Höhenunterschieden ... 21

6.3 Verzweigungs- und Zusammenführungselemente ... 26

7 Energie- und Datenübertragung ... 29

7.1 Energieübertragung ... 29

7.2 Datenübertragung ... 31

8 Anlagensteuerung ... 31

9 Wartungs- und Diagnoseeinrichtungen ... 32

10 Anwendungsbeispiele ... 32

11 Vorschriften, Normen und Sicherheitsbestimmungen ... 32

11.1 Vorschriften und Regelwerke für Planung und Herstellung von Elektrohängebahnen ... 32

11.2 Vorschriften und Regelwerke für den Betrieb von Elektrohängebahnen ... 33

11.3 Besondere Vorschriften und Richtlinien ... 34

Schrifttum ... 35

Contents Page

Preliminary note ... 2

1 Scope ... 2

2 System overview ... 2

3 Main components of an electrified monorail system ... 3

4 Designs ... 5

4.1 Load capacities (per roller/drive wheel assembly) ... 7

4.2 Speed ranges ... 8

4.3 Ambient conditions ... 8

5 Trolley ... 9

5.1 Main components of an EMS trolley (top-running system) ... 9

5.2 Drive trolley ... 10

5.3 Idle trolley ... 10

5.4 Load-handling device (EMS hanger) ... 12

5.5 Electrical equipment ... 14

6 Track system ... 18

6.1 Rail systems ... 18

6.2 Alternation of track level ... 21

6.3 Branching and convergence elements ... 26

7 Energy and data transfer ... 29

7.1 Energy transfer ... 29

7.2 Data transfer ... 31

8 System control ... 31

9 Maintenance and diagnosis equipment ... 32

10 Application examples ... 32

11 Regulations, standards and safety regulations ... 32

11.1 Regulations and guidelines on planning and construction of electrified monorail systems ... 32

11.2 Regulations and guidelines on operating electrified monorail systems ... 33

11.3 Special regulations and guidelines ... 34

Bibliography ... 35

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)
Fachbereich Technische Logistik

VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 3: Stückgut-Fördertechnik

Frühere Ausgabe: 12.09 Entwurf, deutsch
Former edition: 12/09 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2012

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

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2012

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/4441.

1 Anwendungsbereich

Die heutigen Produktionstechnologien stellen immer höhere Anforderungen an die Fördertechnik. In vielen Bereichen werden nicht nur reine Transportaufgaben, sondern zusätzliche Anforderungen wie Handling-Aufgaben, Ergonomie der Arbeitsplätze und Arbeitssicherheit erwartet. Hierfür sind Elektrohängebahnsysteme oft ein geeignetes, vielseitig einsetzbares System.

Diese Richtlinie soll einen Überblick über die Funktionsweise, die Einsatzmöglichkeiten und die verschiedenen Bauformen der Elektrohängebahnen (EHB) im Lastbereich ab 500 kg (vgl. VDI 3643) geben.

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 series of guidelines can be accessed on the internet at www.vdi.de/4441.

1 Scope

Today’s production technologies place increasing demands on conveyor technology. In many areas, it is expected to fulfil not only transport tasks, but also additional functions such as handling, workplace ergonomics and occupational safety. In this framework, electrified monorail systems are often a suitable, highly versatile materials handling solution.

This guideline provides an overview of the functions, applications and different designs of electrified monorail systems (EMS) in the load range above 500 kg (cf. VDI 3643).