ICS 03.100.50, 53.080, 55.220

VDI-RICHTLINIEN

August 2011

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Modernisierung und Erweiterung fördertechnischer Anlagen und logistischer Systeme bei laufendem Betrieb

Umbau und Erweiterung am Beispiel eines großen Zentrallagers

Modernization and extension of conveyor-technical arrangements and logistical systems at running operation

Reconstruction and upgrading by example of a large central warehouse

VDI 4403

Blatt 2 / Part 2

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
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 3
2 Abkürzungen ... 3
3 Ausgangssituation ... 3
4 Zielsetzung ... 5
5 Planung ... 5
5.1 Bestandsaufnahme und Analyse ... 6
5.2 Anforderungen ... 8
5.3 Maßnahmen ... 9
5.4 Risiken ... 10
5.5 Lasten- und Pflichtenheft ... 10
5.6 Terminplanung ... 10
5.7 Bieter- und Lieferantenauswahl ... 10
6 Verantwortung ... 11
7 Realisierung ... 11
7.1 Vorbereitende Maßnahmen ... 11
7.2 Bau- und Montageablauf ... 12
7.3 Inbetriebnahmeablauf ... 13
7.4 Anlagenhochlauf und Probebetrieb ... 15
Schrifttum ... 16

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 3
2 Abbreviations ... 3
3 Starting situation ... 3
4 Objective ... 5
5 Planning ... 5
5.1 Inventory and analysis ... 6
5.2 Requirements ... 8
5.3 Action to be undertaken ... 9
5.4 Risks ... 10
5.5 Tender/performance specifications ... 10
5.6 Time scheduling ... 10
5.7 Selection of tenderers and suppliers ... 10
6 Responsibility ... 11
7 Realization ... 11
7.1 Preparatory measures ... 11
7.2 Construction and installation sequence ... 12
7.3 Start-up phase ... 13
7.4 Ramp-up and trial operation ... 15
Bibliography ... 16

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

VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 8: Materialfluss II (Organisation/Steuerung)

Frühere Ausgabe: 06.06 Entwurf, deutsch
Former edition: 06/06 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 2011

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

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

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/4403.

Einleitung

Im Jahr 1978 errichtete ein namhafter Automobilzulieferer im Karlsruher Gewerbegebiet „Breit“ sein Distributionszentrum für Kfz-Ersatz- und Zubehörteile. Das Artikelspektrum umfasst ca. 110000 unterschiedliche Artikel, vom Anlasser über Einspritzpumpen bis hin zum Scheibenwischer. Während die Automobilhersteller ihre Erstausrüstungen direkt ab Werk erhalten, werden Handel und Kfz-Werkstätten, auch „Aftermarket“ genannt, aus diesem Logistikzentrum weltweit versorgt.

Die mit dem Kunden vereinbarte und garantierte Lieferzeit, z.B. 48 Stunden innerhalb Europas, ist einzuhalten.

Pro Jahr docken 30000 Lkw an die Verladerampen an, um entweder die Ware aus den eigenen Werken oder von den Zulieferanten anzuliefern sowie um die georderte Ware zum Kunden zu bringen.

Mit zunehmenden Anforderungen aus dem Markt, wie

- größere Mengen und Losgrößen,
- kürzere Lieferzeiten,
- höhere Kundenanforderungen in Bezug auf Qualität und Reaktionszeit,
- zunehmendes Lieferspektrum,
- Ausweitung des Markts etc.,

näherte sich das Logistikzentrum mehr und mehr seiner Leistungsgrenze.

Zwischenzeitlich angemietete Außenläger belasteten zusätzlich die Logistikkosten, siehe Bild 1. Nach umfangreichen Untersuchungen entschloss sich der Konzern im Jahr 2002 das bestehende

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/4403.

Introduction

In 1978 a well-known automobile supplier set up its distribution centre for automotive spare parts and accessories on the Breit industrial estate in Karlsruhe, Germany. The products carried covered approximately 110000 different articles, ranging from starter motors to fuel injection pumps and windscreen wipers. While automobile manufacturer customers receive their original equipment directly from the manufacturing facility, dealerships and car workshops throughout the world – also termed “aftermarket” – are supplied from this logistics centre.

The guaranteed delivery time agreed with the customer must be complied with, e.g. 48 hours within Europe.

Every year 30000 trucks dock at the loading bays either to deliver goods from their own factories or suppliers or to pick up ordered goods for transportation to the customer.

With increasing demands from the market, such as

- greater quantities and batch sizes,
- shorter delivery times,
- more demanding customer requirements as regards quality and response times,
- increasing range of items supplied,
- growth of the market, etc.,

the logistics centre was getting closer and closer to the limits of what it could do.

Logistics costs were also higher due to the addition of rented external warehouses, see Figure 1. Following comprehensive investigations, the concern decided in 2002 to expand the existing logistics

All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

Logistikzentrum unter laufendem Betrieb in einzelnen Stufen zu erweitern.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie beschreibt die Problematik und Vorgehensweise zur Modernisierung und/oder Erweiterung bestehender fördertechnischer Anlagen und Logistiksysteme bei laufendem Betrieb.

Sie zeigt an einem konkreten Beispiel auf, wie Umbau und Erweiterung eines großen Zentrallagers durch sorgfältige Analyse und Planung zielgerichtet und für den laufenden Betrieb möglichst störungsfrei abgewickelt werden können.

centre in separate stages without interruption to operations.

1 Scope

The guideline describes the problems and procedures involved in modernizing and/or expanding existing materials-handling installations and logistical systems without causing any interruption to operations.

It describes with the help of a practical example how reconstruction and upgrading of a large central warehouse can be processed target-orientated and with as few problems as possible for the course of normal operation.