ICS 53.020.20 VDI-RICHTLINIEN April 2009

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Leitfaden zur Änderung von Krananlagen

Guidance on the modification of crane systems

VDI 4449

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 Begriffe ... 3
3 Zweck ... 6
4 Maßnahmen ... 6
4.1 Änderung von Leistungskennwerten ... 7
4.2 Anpassung auf geänderten Einsatzzweck ... 7
4.3 Sicherung der Betriebsbereitschaft ... 7
4.4 Erhöhung der Sicherheit ... 9
5 Prüfung und Abnahme bei wesentlichen Änderungen bzw. wesentlichen Veränderungen ... 9
5.1 Prüfung nach wesentlichen Änderungen ... 9
5.2 Prüfung nach wesentlichen Veränderungen ... 11
6 Einsatz von Gebrauchtkranen ... 11
6.1 Allgemeines ... 11
6.2 Kran als Technisches Arbeitsmittel ... 13
7 Bewertung von vorhandenen Kranen und Kranbahnen ... 17
Anhang Maßnahmen bei Änderungen von Leistungsmerkmalen und angepassten Einsatzzwecken ... 18
Schrifttum ... 26

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 3
2 Terms and definitions ... 3
3 Purpose ... 6
4 Measures ... 6
4.1 Change in performance figures ... 7
4.2 Adaptation for a different end use ... 7
4.3 Securing availability ... 7
4.4 Increasing safety ... 9
5 Inspection and acceptance in the case of major modifications or significant alterations ... 9
5.1 Inspection following major modifications ... 9
5.2 Inspection following significant alterations ... 11
6 Use of used cranes ... 11
6.1 General comments ... 11
6.2 Crane as technical equipment ... 13
7 Evaluation of existing cranes and crane runways ... 17
Annex Measures in the event of changes in performance characteristics and adapted end uses ... 18
Bibliography ... 26

VDI-Gesellschaft Fördertechnik Materialflusstechnik Logistik
Fachbereich B1 Krane

VDI-Handbuch Materialfluss und Fördertechnik, Band 1: Krane

Frühere Ausgabe: 08.07 Entwurf, deutsch
Former edition: 08/07 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 2009

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

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2009

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.

Mit Genehmigung des Herausgebers, Maschinenbau- und Metallberufsgenossenschaft, Kreuzstr. 45, 40210 Düsseldorf, wurden Abschnitt 5 und Abschnitt 6 dieser VDI-Richtlinie der BG-Schrift „Krananlagen, Bau und Betrieb unter Berücksichtigung des europäischen und nationalen Rechts“ entnommen [1].

Einleitung

In der Produktion, in der Lagerhaltung wie auch im Umschlag zwischen den unterschiedlichsten Transportsystemen werden Krane in den verschiedensten Ausführungen im flurfreien Transport eingesetzt. Erfahrungsgemäß werden Krane und Kranbahnen im Zuge der Planung von Neubauten projektiert bzw. dimensioniert und sind somit auf den beim Start der Anlage vorgesehenen Fertigungsprozess abgestimmt.

Während Produktions- oder Lagereinrichtungen im Laufe ihrer Einsatzzeit Optimierungen zur Steigerung der Produktivität oder aufgrund geänderter Anforderungen erfahren, bleiben Krananlagen oftmals unverändert. Maßnahmen werden häufig erst dann geplant, wenn die Leistung einer Krananlage mit den geänderten Produktionsbedingungen nicht Schritt halten kann oder die Funktionalität nicht mehr den Anforderungen des Betriebs entspricht.

Gründe für Umbaumaßnahmen an Krananlagen können sein:

- Reduzierung von Instandhaltungskosten
- Verfügbarkeit von Ersatzteilen, Komponenten oder Baugruppen
- Reduzierung von Personalkosten, z. B. durch Einbau einer Funksteuerung
- Anpassung an geänderte Anforderungen, z. B. aus der Produktion
- Erhöhung der Sicherheit, z. B. durch Anbau von Wartungsbühnen/-stegen
- Änderungen in Vorschriften oder Gesetzen

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.

With the kind permission of the publishers, the Maschinenbau- und Metallberufsgenossenschaft (Kreuzstr. 45, D-40210 Duesseldorf), Section 5 and Section 6 of this VDI guideline have been taken from the association publication “Crane systems, construction and operation in the light of European and national legislation” [1].

Introduction

In production, in warehousing and also in handling between different transportation systems cranes of the most varied types are used in overhead transportation. Cranes and crane runways are in practice planned or dimensioned during the course of planning new buildings and are thus designed to meet the requirements of the production process envisaged for when the plant goes on line.

While production or warehousing facilities may undergo optimisation during their service lives to improve productivity or to meet changing requirements, crane systems often remain unchanged. In many cases action is not taken until it is evident that the performance of a crane system cannot keep pace with changed production conditions or its functionality no longer meets operational requirements.

The reasons for crane systems undergoing conversion measures may be:

- reduction in maintenance costs
- availability of spare parts, components or assemblies
- reduction of personnel costs, for example, by installing a radio control system
- adaptation to changed requirements, for example, such as arising from production
- improvements in safety, for example, by fitting maintenance platforms/catwalks
- changes in regulations or legislation

All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2009

Häufig stellt sich Betreibern und Planern die Frage, welche Modernisierungsmaßnahme durchgeführt werden soll: Umbau einer vorhandenen Krananlage, Beschaffung einer gebrauchten Krananlage oder Kauf einer Neuanlage.

Die Wahl der Maßnahme wird letztlich auch nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten getroffen. Jedoch können unbedeutend erscheinende Modernisierungsmaßnahmen unter Umständen weit reichende Folgemaßnahmen am Tragwerk der Krananlage, der Kranbahn oder sogar am Gebäude nach sich ziehen und bei Nichtbeachtung im ungünstigsten Fall zur Stillsetzung der Krananlage führen.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie findet Anwendung auf schienengebundene und ortsfeste Krane einschließlich ihrer Tragkonstruktion und Ausrüstung, die der Unfallverhütungsvorschrift BGV D 6 und der Unfallverhütungsvorschrift BGV D 8 unterliegen.

Nach DIN 15001-1 bezieht sich diese Richtlinie auf Laufkatzen, Ausleger- und Drehkrane, Brückenkrane, Portalkrane, Wandlaufkrane und Turmdrehkrane.

Frequently operators and planners are faced with the question as to which kind of modernisation to choose: conversion of an existing crane system, procurement of a used crane system or purchase of a new system.

Which alternative is selected will ultimately also depend on economic aspects. However, modernisation measures which may seem insignificant can under certain circumstances have far-reaching consequences affecting the supporting structure of the crane system, the crane runway or even the building itself and failure to act on this could in the worst case result in the crane system having to be taken out of service.

1 Scope

This guideline applies to those rail-mounted and stationary cranes, including their supporting structures and equipment, which are subject to accident prevention regulations BGV D 6 and BGV D 8.

In line with DIN 15001-1 the present guideline relates to travelling hoists, cantilever and slewing cranes, overhead (bridge) cranes, gantry cranes, wall-mounted cranes and rotating tower cranes.