

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Ermittlung der Betriebsstunden
an Flurförderzeugen
Determination of service hours
of industrial trucks

VDI 3960

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 | 2 | Preliminary note..... | 2 |
| Einleitung | 2 | Introduction..... | 2 |
| 1 Anwendungsbereich | 2 | 1 Scope | 2 |
| 2 Normative Verweise | 2 | 2 Normative references | 2 |
| 3 Begriffe | 3 | 3 Terms and definitions | 3 |
| 4 Schaltung des Betriebsstundenzählers | 5 | 4 Setting up the service hour counter | 5 |
| 4.1 Ermittlung der Nutzungszeit T_N | 5 | 4.1 Determining utilisation time T_N | 5 |
| 4.2 Ermittlung der Istbelegungszeit T_{B-IST} | 6 | 4.2 Determining actual occupied time T_{B-IST} | 6 |
| 5 Anforderungen an die Ausführung des Betriebsstundenzählers | 6 | 5 Requirements for implementing the service hour counter | 6 |
| 5.1 Bauliche Anforderungen für eine Nachrüstung | 6 | 5.1 Physical requirements in case of retrofitting | 6 |
| 5.2 Funktionale Anforderungen | 7 | 5.2 Functional requirements | 7 |
| Schrifttum | 8 | Bibliography | 8 |

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

VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 2: Flurförderzeuge

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 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 Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Einleitung

Der wirtschaftliche Einsatz von Flurförderzeugen (FFZ) setzt eine möglichst hohe Nutzung und damit eine Nutzungsüberwachung voraus. Weiterhin ist eine richtige Ermittlung der Betriebsstunden für die Wartungs- und die regelmäßigen Prüfindervalle (Gefährdungsanalyse) erforderlich.

Bei einer Fahrzeugüberlassung (Leasing, Miete) dient die Erfassung der Nutzungszeit der leistungsgerechten Abrechnung von vertraglich vereinbarten Überlassungsraten.

Beim Vergleich des Elektroantriebs mit dem verbrennungsmotorischen Antrieb ist besonders zu beachten, dass der Verbrennungsmotor während der Nutzungszeit ständig läuft, bei Elektro-Flurförderzeugen hingegen der Motor für die Fahr- und Hubhydraulik nur im Bedarfsfall eingeschaltet ist, während der Antrieb für die Servolenkung bei Elektro-Flurförderzeugen ständig mitlaufen kann.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie ist anzuwenden auf kraftbetriebene Flurförderzeuge nach ISO/FDIS 5053-1. Sie richtet sich an Hersteller, Betreiber und Vermieter von Flurförderzeugen.

2 Normative Verweise / Normative references

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich: / The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

DIN EN 1175-1*VDE 0117-1:2011-06 Sicherheit von Flurförderzeugen; Elektrische Anforderungen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen für Flurförderzeuge mit batterieelektrischem Antrieb;

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 (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

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

Introduction

A cost-effective use of industrial trucks (IT) requires an utilisation as high as possible and thus necessitates utilisation monitoring. Furthermore, the service hours must be determined correctly to define the maintenance and periodic inspection intervals (hazard analysis).

If a vehicle is provided by another party (leasing, rental), the utilisation time assessment is the basis for a performance-related calculation of lease/rental rates.

When comparing electric engine powered IT to combustion engine powered IT, it must be taken into consideration that a combustion engine runs continuously during utilisation time, whereas the drive and lifting hydraulics' motor of industrial trucks with an electric drive is only engaged when needed. However, the power steering drive of electric industrial trucks may run continuously.

1 Scope

This standard applies to power-driven industrial trucks as per ISO/FDIS 5053-1. It is addressed to industrial truck manufacturers, operators and rental companies.

Deutsche Fassung EN 1175-1:1998+A1:2010 (Safety of industrial trucks; Electrical requirements; Part 1: General requirements for battery powered trucks; German version EN 1175-1:1998+A1:2010)

DIN EN 60529*VDE 0470-1:2014-09 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013 (Degrees of protection provided by enclosures (IP

code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); German version EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013)

DIN EN ISO 3691-1:2012-12 Sicherheit von Flurförderzeugen; Sicherheitsanforderungen und Verifizierung; Teil 1: Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit Ausnahme von fahrerlosen Flurförderzeugen, Staplern mit veränderlicher Reichweite und Lastentransportfahrzeugen (ISO 3691-1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 3691-1:2012 (Industrial trucks; Safety requirements and verification; Part 1: Self-propelled industrial trucks, other than driverless trucks, variable-reach trucks and burden-carrier trucks (ISO 3691-1:2011); German version EN ISO 3691-1:2012)

FEM 4.101:2012-03 Industrial trucks; Hour meter readings; Terms and definitions for industrial trucks

ISO/FDIS 5053-1:2014-09 Industrial trucks; Terminology and classification; Part 1: Types of industrial trucks (Flurförderzeuge; Terminologie und Klassifizierung; Teil 1: Flurförderzeugtypen)

VDI 3423:2011-08 Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen; Begriffe, Definitionen, Zeiterfassung und Berechnung (Technical availability of machines and production lines; Terms and definitions, determination of time periods and calculation)