ICS 03.100.50, 13.180, 35.240.50

VDI-RICHTLINIEN

März 2015
March 2015

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Digitale Fabrik

Ergonomische Abbildung des Menschen in der Digitalen Fabrik

Digital factory

Ergonomic representation of humans in the digital factory

VDI 4499

Blatt 4 / Part 4

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.

Frühere Ausgabe: 04.12 Entwurf, deutsch
Former edition: 04/12 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 2015

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

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 6
2 Normative Verweise ... 9
3 Begriffe ... 9
4 Grundlagen ... 12
4.1 Arten digitaler Menschmodelle ... 12
4.2 Rechtliche Rahmenbedingungen ... 14
5 Aspekte ergonomischer Analysen ... 16
5.1 Geometrie ... 16
5.2 Menschmodell ... 17
5.3 Arbeitsplatzmodell ... 22
5.4 Kinematik ... 26
5.5 Statik ... 34
5.6 Dynamik ... 38
5.7 Kollisionen ... 42
6 Anwendungsbeispiele ... 44
6.1 Anthropometrische Analyse und Gestaltung (Geometrie und Kinematik) ... 45
6.2 Arbeitsphysiologische Analyse und Gestaltung (Statik und Dynamik) ... 47
Schrifttum ... 50

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 6
2 Normative references ... 9
3 Terms and definitions ... 9
4 Basics ... 12
4.1 Types of digital human models ... 12
4.2 Legal framework ... 14
5 Aspects of ergonomic analyses ... 16
5.1 Geometry ... 16
5.2 Human model ... 17
5.3 Workplace model ... 22
5.4 Kinematics ... 26
5.5 Statics ... 34
5.6 Dynamics ... 38
5.7 Collisions ... 42
6 Application examples ... 44
6.1 Anthropometric analysis and design (geometry and kinematics) ... 45
6.2 Work physiology analysis and design (statics and dynamics) ... 47
Bibliography ... 50

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)
Fachbereich Fabrikplanung und -betrieb

VDI-Handbuch Fabrikplanung und -betrieb, Band 2: Modellierung und Simulation