ICS 07.080, 21.020

VDI-RICHTLINIEN

September 2017

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Bionik

Bionische Strukturoptimierung im Rahmen eines ganzheitlichen Produktentstehungsprozesses

Biomimetics

Integrated product development process for biomimetic optimisation

VDI 6224

Blatt 3 / Part 3

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgabe: 04.16 Entwurf, deutsch
Former edition: 04/16 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 2017

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.

BESTÄTIGT
VDI
zuletzt
2022

Inhalt Seite

Vorbemerkung 2
Einleitung 2
1 Anwendungsbereich 3
2 Normative Verweise 4
3 Begriffe 5
4 Abkürzungen 6
5 Grundlagen der bionischen Optimierung 6
5.1 Leichtbaupotenziale der Natur 6
5.2 Technische Methoden 8
6 Bionische Optimierung als ganzheitlicher Produktentstehungsprozess 12
6.1 Schritt 1 – Bauteilanalyse 13
6.2 Schritt 2 – Screening der Natur, Analyse und Abstraktion 16
6.3 Schritt 3 – Umsetzung in Bauteilentwürfe 18
6.4 Schritt 4 – Optimierung der Bauteilentwürfe 19
6.5 Schritt 5 – Finale Bewertung 21
7 Anwendungsbeispiele 22
7.1 Offshore-Gründungsstruktur 23
7.2 B-Säule im Automobilbau 26
7.3 Bionisch optimiertes Fahrrad 26
8 Einfluss von Fertigungsverfahren auf die Optimierungsgüte 29
Schrifttum 30
Anhang Hinweise zu gesetzlichen Schutzrechten 32

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 2
1 Scope 3
2 Normative references 4
3 Terms and definitions 5
4 Abbreviations 6
5 Basic principles of biomimetic optimisation 6
5.1 Potential of lightweight designs in nature 6
5.2 Technical methods 8
6 Biomimetic optimisation as an integrated product development process 12
6.1 Step 1 – Component analysis 13
6.2 Step 2 – Screening nature, analysis, and abstraction 16
6.3 Step 3 – Implementation in component designs 18
6.4 Step 4 – Optimisation of the component designs 19
6.5 Step 5 – Final evaluation 21
7 Application examples 22
7.1 Offshore foundation structure 23
7.2 B-pillar in the automobile manufacturing 26
7.3 Biomimetically optimised bike 26
8 Influence of manufacturing processes on the optimisation quality 29
Bibliography 30
Annex Information on intellectual property rights 32

VDI-Gesellschaft Technologies of Life Sciences (TLS)
Fachbereich Bionik

VDI-Handbuch Bionik
VDI-Handbuch Produktentwicklung und Konstruktion
VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 2: Fertigungsverfahren

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