ICS 07.080

VDI-RICHTLINIEN

Juni 2013
June 2013

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Bionik
Bionische Materialien, Strukturen und Bauteile

Biomimetics
Biomimetic materials, structures and components

VDI 6223

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgabe: VDI 6223:2011-08 Entwurf
Former edition: VDI 6223:2011-08 Draft

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2013

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 Grundlagen 7
3.1 Bionik – eine Begriffsdefinition 7
3.2 Abgrenzung zur Technischen Biologie und Biotechnologie 7
3.3 Prozess des bionischen Arbeitens 8
3.4 Möglichkeiten und Grenzen der Bionik . . . 12
4 Biologische Materialien 15
4.1 Charakteristika 15
4.2 Leistungsfähigkeit 19
5 Methodik der bionischen Werkstoff- und Bauteilentwicklung 20
5.1 Analyse 20
5.2 Analogiebetrachtung 21
5.3 Abstraktion 25
5.4 Materialauswahl 27
5.5 Beispiele für bionische Materialien, Strukturen und Bauteile 29
5.6 Bionische Fertigungstechniken für Materialien und Bauteile 38
6 Grund und Anlass für Unternehmen bionische Verfahren zu nutzen 42
7 Ausblick 48
Schrifttum 50

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 2
1 Scope 2
2 Terms and definitions 3
3 Fundamentals 7
3.1 Biomimetics – definition of the term 7
3.2 Differences between technical biology and biotechnology 7
3.3 Biomimetic engeneering and process 8
3.4 Potential and limits of biomimetics 12
4 Biological materials 15
4.1 Characteristics 15
4.2 Performance 19
5 Methology of biomimetic material and component development 20
5.1 Analysis 20
5.2 Examination of analogies 21
5.3 Abstraction 25
5.4 Material selection 27
5.5 Examples of biomimetic materials, structures and components 29
5.6 Biomimetic manufacturing techniques for materials und components 38
6 Reasons and occasions for using biomimetic methods in companies . . 42
7 Outlook 48
Bibliography 50

VDI-Gesellschaft Technologies of Life Sciences (TLS)

Fachbereich Bionik

VDI-Handbuch Bionik

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