

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Bionik
Bionische Strukturoptimierung im Rahmen eines
ganzheitlichen Produktentstehungsprozesses

VDI 6224
Blatt 3 / Part 3

Biomimetics
Integrated product development process
for biomimetic optimisation

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
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