

subject has simply exploded. Dr. Stanislav N. Gorb now describes the present day level of our knowledge, to which he has personally contributed so much, and a research team working on biological microtribology has gradually developed, also. With modern methods of measurement it is possible to enter the structure - function relationship much more deeply, even down to a molecular level, which was not possible two and a half decades ago. It is a well known fact that, in biology, the more sophisticated the measuring method, the greater the achievement of biological fundamental research, and its resulting evidence. Our knowledge remains at a certain level until new methods once more permit a forward leap. Biological knowledge develops in the form of a stepped curve rather than linear, as reflected in the studies carried out on the attachment devices of insect cuticles.

Bionik befasst sich mit der technischen Umsetzung und Anwendung von Konstruktionen, Verfahren und Entwicklungsprinzipien biologischer Systeme. Beispiele aus der Natur liefern Anregungen zur Entwicklung neuer Lösungen, wie etwa bei thermischen Lüftungssystemen, die sich am Beispiel von Termitenbauten orientieren. Der Band bietet Lesern Gelegenheit, Grundideen der Natur kreativ für eigene Lösungen zu nutzen. Dafür erläutern die Autoren zahlreiche Beispiele und deren Wirkprinzipien.

Ideen allein führen nicht zum Erfolg: Produktinnovation in der Industrie ist die Umsetzung von Know-how in neue, erfolgreiche Produkte. Diese Umsetzung ist nicht mehr allein zufallsgesteuert zu betreiben, wenn Unternehmen langfristig überleben wollen. Die systematische Planung von Innovationen ist daher für den Industriebetrieb Voraussetzung zum Erfolg, wird jedoch heute nur selten durchgehend betrieben. Dies liegt vor allem daran, dass die Methoden zur Generierung und Bewertung von Innovationsansätzen nicht ausreichend bekannt und nur selten in den Innovationsprozess eingegliedert sind. Methodisches Vorgehen zur Innovationsplanung ist daher Inhalt dieses Buches. Die systematische Integration der verfügbaren Methoden in eine ganzheitliche Innovationsplanung wird beschrieben und durch Beispiele aus der Praxis belegt und demonstriert. InnovationRoadMap, Wertanalyse, TRIZ oder Portfolio-Analyse sind nur einige der Schlagworte, die der planende Ingenieur kennen lernt und hier - in den richtigen Kontext gestellt - erläutert findet.

Bionik als Wissenschaft

Nature's Solutions

Lebenswelt und Wissenschaft

Technische Biologie und Bionik 4

Experimental Analysis of Nano and Engineering Materials and Structures

Current Scientific and Industrial Reality

Nature is in many different ways a pool for the productive human being, but also a counterpoint to his/her own work. This book offers a richly illustrated overview of the history of nature in architecture, civil engineering and art.

Modern understanding of materials include the approach at the microscopic or nanometric level. In the best case, imaging at the atomic level is possible. These approaches are essential for instance in the exploration of interfaces, surfaces and defects in crystals. Several aspects can be explored, the microstructure, local element composition, and chemical bonds. This book presents the state-of-the-art of modern investigation methods of materials.

It has become clearer which types of MMC systems are entering significant industrial use and what questions concerning their production and performance are of most pressing concern. In addition, intensive attention has been directed recently to metallic foams. These can offer attractive combinations of properties, including high specific stiffness and good energy-absorbing properties, particularly under compressive loading. For both, MMCs and metallic foams, there is intense interest in processing aspects, particularly in terms of cost minimisation consistent with retention of desirable microstructural features.

Flow Phenomena in Nature: A challenge to engineering design

Biological Micro- and Nanotribology

Vorbild Natur

Bionik

Aktuelle Forschungsergebnisse in Natur-, Ingenieur- und Geisteswissenschaft

Illustrating Evolutionary Computation with Mathematica

Adaptronics is the term encompassing technical fields that have become known internationally under the names "smart materials", "intelligent structures", and "smart structures". Adaptronics contributes to the optimisation of systems and products. It bridges the gap between material and system or product, and incorporates the search for multi-functional materials and elements and their integration in systems or structures. The authors of this book have taken on the task of displaying the current state of the art in this fascinating field. The system components, actuators, sensors and controllers, technical fundamentals, materials, design rules and practical solutions are all described. Selected sample applications are also presented and current development trends are demonstrated.

Mithilfe der Bionik wurden im Laufe der vergangenen Jahre einige erfolgreiche Neuentwicklungen durchgeführt. Wäre die Bionik aber auch für Fabriken sinnvoll? Könnten diese in Zukunft wie Muscheln, Bienenwaben oder Spinnennetze aussehen? Ein Großteil der heutigen Planungsansätze für Fabriken erzeugt zwar gute Lösungen für eine bestimmte Aufgabenstellung, sobald es aber zu Änderungen wie z.B. Produktneueinführungen, Neuzubauten etc. kommt, wird die Fabrik plötzlich suboptimal. Schaut man in die Natur, findet man aber Systeme die sich an kurz- und langfristige Änderungen anpassen. Und natürliche Systeme wachsen aber in einer Weise, dass alle involvierten Elemente während des Wachstums ohne Störung weiterfunktionieren. Die vorliegende Dissertation zeigt, dass mithilfe der Bionik sowohl Prinzipien als auch Designansätze in der belebten Schöpfung zu finden sind, die bei der Entwicklung von neuartigen Fabriklayouts angewendet werden können, so dass Fabriken sich zukünftig besser an Veränderungen anpassen können. In einer der Fallstudien konnten durch ein bionisch inspiriertes Verfahren 43,5% der Kosten im Vergleich zur Original-Fabrik eingespart werden.

The Key to New Technology

Attachment Devices of Insect Cuticle

Ökologische Technik nach dem Vorbild der Natur?

Design and Structure-Property Relationships

Proceedings of the TRIZ-Future Conference 2007 ; Frankfurt, Germany, November, 6th - 8th, 2007

Annual cumulation