

Artur Jung

Funktionale Gestaltbildung

Gestaltbildende Konstruktionslehre
für Vorrichtungen, Geräte,
Instrumente und Maschinen

Mit 182 Abbildungen

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo Hong Kong 1989

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Aufgaben beim Konstruieren	5
2.1	Präzisierung einer Aufgabe	6
2.2	Funktionale Interpretation einer Aufgabe	9
2.3	Teilung der Aufgabe	11
3	Geometrie und Stoff, die Elemente der Gestaltbildung	12
3.1	Die menschliche Fähigkeit zur Gestaltbildung	13
3.2	Die Abstraktion der Gestaltwirkungen von der konkreten Gestalt	14
3.3	Gestaltbildung - Zufall - Denken	15
3.4	Der Funktionsbegriff	18
3.5	Die produkttypischen Funktionen der Vorrichtung und ihre Verallgemeinerung.....	24
4	Das Geometrie-Funktionsprinzip	27
4.1	Die mathematische Formulierung des Begriffes Geometrie-Funktionsprinzip.....	32
4.1.1	Beispiel Trinkente	32
4.1.2	Verbale bzw. verbal formale Darstellung des Begriffes Geometrie-Funktionsprinzip	36
4.2	Beispiele zum Geometrie-Funktionsprinzip	38
4.2.1	Beispiele aus der Mechanik	39
4.2.2	Beispiele aus der Optik	52
4.2.3	Beispiele aus der Elektromechanik	56
4.2.4	Zusammenfassende Bemerkungen	59
4.3	Gestaltfunktionen in Geometrie-Funktionsprinzipien	63
4.3.1	Gesamtträger-Funktion	67
4.3.2	Positions-Definitions-Funktionen	84
4.3.3	Spann-Funktionen - Halten, Stützen, Verbinden	98
4.3.4	Kinematische Funktionen	104
4.3.5	Gestaltfunktionen zur Isolation, Abschirmung, Dichtung	117
4.3.5.1	Allgemeines zur sicherheitsgerechten Gestaltbildung	118
4.3.5.2	Grundmethoden der sicherheitsgerechten Gestaltung	120
4.3.5.3	Sicherheitsgerechte Gestaltung bei elektrischen Geräten	121
4.3.5.4	Isolierung, Schutzklasse und Schutzarten	124

5	Entwurf der Gesamtanordnung	135
5.1	Beispiel: Luftbildkamera	146
5.2	Beispiel: Berührungslos arbeitender Taster	176
6	Anhang: Terminologie	182
Literatur	193
Sachverzeichnis	198