

Inhalt

1	Einführung in die Konstruktionstechnik.....	7
1.1	Problemlöseprozess.....	7
1.1.1	Konstruktionsaufgabe.....	9
1.1.2	Konstruktionsproblem.....	9
1.1.3	Informationsflüsse zwischen den Produktionsbereichen eines Unternehmens.....	10
1.1.4	Lebenslauf eines Produktes (Lifecycle).....	11
1.1.5	Konstrukteursaufgaben.....	11
1.1.6	Einordnung des Konstruktionsprozesses.....	12
1.1.7	Konstruktions- und Entwicklungsprozess.....	14
2	Konstruktionsprozess.....	20
2.1	Aufgabenphase.....	20
2.1.1	Analyse und Klären der Aufgabenstellung.....	21
2.1.2	Anforderungsliste erstellen und bereinigen.....	24
2.1.3	Kostenvorgaben prüfen.....	27
2.1.4	Aktualisieren und Verantwortlichkeiten festlegen.....	29
2.1.5	Konstruktionsablauf planen.....	33
2.2	Konzeptphase.....	33
2.2.1	Funktionsermittlung.....	34
2.2.2	Funktionsanalyse.....	35
2.2.3	Funktions- und Wirkstruktur.....	36
2.2.4	Konkretisieren von Lösungsvarianten am Beispiel Linearführung..	38
2.2.5	Bewerten nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien.....	42
3	Kreativität und Ideenfindungsmethoden.....	44
3.1	Kreativität und Denken.....	44
3.1.1	Logisches (konvergentes) und imaginatives (divergentes) Denken.	44
3.1.2	Der Prozess der kreativen Herangehensweise.....	45
3.1.3	Psychologische Denk- und Kreativitätsbarrieren.....	46
3.2	Intuitive Methoden der Kreativität.....	46
3.2.1	Brainstorming.....	46
3.2.2	Synektik.....	47
3.3	Systematische Methoden der Kreativität.....	47
3.4	Die TRIZ-Methodik.....	49
3.4.1	Grundlagen der TRIZ-Methodik.....	49
3.4.2	Systematisches Denken in der TRIZ.....	50
3.4.2.1	Die mehrdimensionale Darstellungsform des systematischen Denkens.....	51

3.4.2.2	Die S-Kurve der Entwicklung technischer Systeme.....	52
3.4.3	Gesetzmäßigkeiten der Entwicklung technischer Systeme	53
3.4.3.1	Gesetzmäßigkeit der Vollständigkeit der Teile eines TS	53
3.4.3.2	Gesetzmäßigkeit der energetischen Leitfähigkeit eines TS.....	53
3.4.3.3	Gesetzmäßigkeit der Abstimmung der Rhythmik der Teile des TS.	54
3.4.3.4	Gesetzmäßigkeit des Übergangs in ein Obersystem.....	54
3.4.3.5	Gesetzmäßigkeit der Erhöhung des Grades der Idealität.....	54
3.4.3.6	Gesetzmäßigkeit der Ungleichmäßigkeit der Entwicklung von Teilen eines Systems	56
3.4.3.7	Gesetzmäßigkeit der Erhöhung der Dynamik des TS.....	58
3.4.3.8	Gesetzmäßigkeit des Systemübergangs von der Makroebene zur Mikroebene	58
3.4.4	Lösungswerkzeuge der TRIZ.....	59
3.4.4.1	Heuristische Verfahren zur Beseitigung von technischen Widersprüchen	59
3.4.4.2	Die Grundprinzipien zur Lösung physikalischer Widersprüche	59
3.4.4.3	Stoff-Feld-Analyse (WePol-Analyse).....	60
3.4.4.4	WePol - Stoffe und Feld	61
3.4.4.5	Stoff-Feld- Transformierung (WePol- Transformierung)	61
3.4.4.6	Vereinfachung von TS mit Hilfe von Zusammenfassungen.....	62
3.4.4.7	Algorithmus zur Lösung von Erfindungsproblemen ARIZ 85C	62
3.4.4.8	SW-Support der Invention Machine Corp.....	62

Literatur..... 64