

# Stichworte nach Kapiteln

	Kapitel	Seite
<b>1</b>		
Anspruchsgruppen	1	2
Intressensgruppen	1	2
Klassierung (nach Verwendungszweck)	1	3
Klassierung (technisch)	1	3
Kundensicht	1	3
Gesamtkostenbetrachtung	1	4
Nutzen und Aufwand	1	4
Produktebenen	1	4
Sicht auf das Produkt	1	5
Innovation (Definition)	1	6
Lebenszyklus	1	6
Entwicklungsdauer	1	7
S-Kurve	1	7
Innovation (Bedeutung)	1	8
Innovations-Prozess	1	8
Arbeitsweise	1	9
Produkt-Innovations-Prozess	1	9
<b>2</b>		
Adding Value	2	2
Kosten-Profit-Kurve	2	2
Methode (Definition)	2	3
Projekt (Definition)	2	3
Time to Market	2	3
Project Management	2	4
Advantages of the Team	2	5
Leadership	2	5
Divergenz und Konvergenz (Design)	2	6
Konzeptprozess (Beschrieb)	2	6
Morphologischer Kasten	2	7
Konzeptprozess (Bedeutung)	2	8
Produktidee	2	9
Projektplanung (Elemente)	2	10
Projektstrukturplanung	2	10
PERT Netzplan	2	11
Planungsoptimierung	2	11
Projektablaufplan	2	11
Simultaneous Engineering	2	11
Kapazitätsplanung	2	12
PERT Kosten	2	12
Vier W's	2	12
Funktionsgliederung (Bedeutung)	2	13
Funktionsgliederung (Elemente)	2	13
Funktionsmodellierung	2	14
Produktfunktionen	2	14
Teilfunktion	2	15
Funktionsstruktur (Beispiel)	2	16

Abstraktion / Konkretisierung	2	17
Bauelemente (Beispiel)	2	17
Nebenfunktion	2	17
Wirkprinzip	2	17
Pragmatische Funktion	2	18
Physikalische Funktionen	2	19
Logische Funktionen	2	20
Funktionsbeschreibung	2	21
Gesamtlösung konkretisieren	2	21
Konkretisierung Gesamtlösung	2	21
Gesamtfunktion	2	15, 17
Allgemeine Funktionen	2	18, 19
Team Building	2	4, 5
Projektdefinition (Anforderungsliste)	2	9, 10
Konzeptprozess (Gliederung)	2 / 3	7 / 5
Funktionssynthese	2 / 3	21 / 6
Kostenursachen	2 / 7	2 / 10

### 3

Diskursives Vorgehen	3	4
Intuitives Vorgehen	3	4
Divergente und Konvergente Phase	3	5
Kreativitätsmethoden (Inhalt)	3	5
Funktionsvariation	3	6
Physikalische Effekte	3	9
Brainstorming	3	10
6-3-5-Methode	3	11
Galeriemethode	3	11
Syntetik	3	11
Problemorientierte Kombination	3	13
Systematische Variation	3	13
Variation der physikalischen Effekte	3	13
Variation des Wirkprinzips	3	15
Variation der Wirkelemente	3	16
Ordnungsschema	3	17
Variantenbaum	3	17
Variationsmerkmale	3	17
Teillösungen kombinieren	3	18
Teillösungen auswählen	3	19
Teillösungen beurteilen	3	19
Teillösungen bewerten	3	19
Varianten beherrschen	3	20
Reduktionsstrategien	3	21
Verträglichkeitsmatrix	3	22
Alternierende Kombination / Auswahl	3	23
Auswahlliste	3	23
Stellvertreterlösungen	3	23
Nutzwertanalyse	3	24
Paarvergleich	3	24
Stärke-Diagramm	3	28

Werteprofil	3	28
Nutzen-Aufwand-Diagramm	3	29
Kombinieren (Vor- / Nachteile)	3	20, 21
Lösungsfindung	3	6, 9
Verfügbare Kataloge / Lösungssammlungen	3	8, 9
<b>6</b>		
Grobkonzeptprozess	6	5
SWOT-Analyse	6	5
Leitbild	6	6
Unternehmensziele	6	6
Innovationsausrichtung	6	9
Kernkompetenzen	6	9
Analyse-Prozess	6	10
Analysephase	6	13
Merkmal-Merkmal-Darstellung	6	14
Marktanteil	6	15
Marktwachstum	6	15
Portfolio-Darstellung	6	15
Entwicklungsstrategien	6	16
Portfolio (Dynamik)	6	16
Stärken- / Schwächen-Analyse	6	17
Konkurrenz	6	19
Patent-Recherche	6	19
Alternative Technologien	6	20
Trend-Stärken- / -Schwächen -Analyse	6	21
Zukunftsprojekt	6	21
Informationsbeschaffung	6	22
Technologiewandel	6	22
Konkurrenzstrategie	6	23
Prognose	6	23
Produktgenerierung	6	24
Produkt-Markt-Strategien	6	24
Strategiematrix	6	25
Attraktivitätssteigerung	6	27
Kundennutzen	6	27
Kundenbegeisterung	6	28
Kompetenzen	6	29
Visionäre Produktstrategien	6	31
Wahl der Produktpositionierung	6	31
Kriterien für erfolgreiche Strategien	6	32
Systemgrenzen	6	33
Benutzungsanalyse	6	35
Produktpositionierung	6	37
Dokumente (Markt.Leisungsprozess)	6	41
Checkliste "Analyse"	6	10 - 13
Bestehende Märkte und Produkte	6	25, 26
Checkliste "Produktpositionierung"	6	37- 40

**7**

Organisationsformen	7	2
Linienorganisation	7	3
Spartenorganisation	7	4
Matrixorganisation	7	5
Projekt-Organisation	7	5
Teamgrösse	7	6
Teamleitung	7	6
Auftraggeber	7	7
Coach	7	7
Lenkungsausschuss	7	7
Kostenrechnung	7	8
Wirtschaftlichkeit	7	9
Kostentransparenz	7	10
Kostenart	7	11
Kostenstelle	7	11
Kostenträger	7	11
Kostenstellen (Materialwirtschaft)	7	14
Kostenstellen (Verwaltung, Vertrieb)	7	14
Herstellkosten	7	15
Kalkulationsschema	7	15
Selbstkosten	7	15
Budgetierung	7	16
Kosten (Entwicklungsprojekt)	7	17
Kosten (Gesamtunternehmen)	7	17
Absorption der Entwicklungskosten	7	18
Umverteilung Kostenstellen	7	12, 13
Informationsfluss	7	3, 4

**8**

Entwurfsprozess (Definition)	8	3
Entwurfsprozess (Output)	8	4
Idealtypischer Prozessablauf	8	4
CAD-Entwurfsprozess	8	5
Prozessumfeld	8	5
Anforderungen (Bedeutung)	8	6
Gestaltungsobjekt und Eigenschaften	8	6
Entwurfsprozess (Strategien)	8	7
Modularisierung (Strategie)	8	8
Schnittstellendefinition	8	9
Verantwortlichkeit	8	9
Projektplan	8	10
Bauraumaufteilung (Strategie)	8	12
Hüllelement (Strategie)	8	12
Konkretisierung (Strategie)	8	12
Basishandlungen	8	13
Basishandlungen (Informieren, Variieren, Bewerten, ...)	8	13 - 18
Modulgenerierung (Strategie)	8	7, 10, 11

**9**

Entwurfsprozess (Prinzipien)	9	9
Lastausgleich	9	22
Richtlinien	9	26
Dokumente (Entwicklungsprozess)	9	27
Management (Entwicklungsprozess)	9	27
Entwurfsprozess (Regeln)	9	1 - 8
Funktionsauftrennung	9	9 - 11
Funktionsvereinigung	9	9 - 11
Bauteilauftrennung	9	12 - 14
Bauteilvereinigung	9	12 - 14
Kraftfluss	9	14 - 21
Kraftausgleich	9	22 - 24
Konstante Beanspruchung	9	24, 25
Selbsthilfe	9	25, 26

**10**

Hybrid Products (Definition)	10.2	4
"Killer Phrases"	10.2	19
Nachkalkulation	10.4	1 - 3

**11**

Physikalische Prinzipien	11	1
Schwerpunkt (FS)	11	2
Hebelgesetz (FS)	11	3
Kinematik (FS)	11	3
Hooksches Gesetz (FS)	11	5
Eigenfrequenz und Resonanz (FS)	11	6
Newtonsches Axiom (FS)	11	6
Grundsätzliche Naturkräfte (FS)	11	7
Überlagerung, Frequenz und Zeit (FS)	11	8
Wellen	11	8
Dopplereffekt (FS)	11	9
Interferenz (FS)	11	9
Reflektion (FS)	11	10
Schallwellen (FS)	11	10
Elektrizität (FS)	11	11
Kapazität (FS)	11	11
Coulombsches Gesetz (FS)	11	12
Elektrischer Strom (FS)	11	13
Elektrischer Stromfluss (FS)	11	14
Wirbelstrom (FS)	11	15
Hall-Effekt (FS)	11	17
Induzierter Strom (FS)	11	17
Lorentz-Kraft (FS)	11	17
Photoeffekt (FS)	11	18
Piezo-Effekt (FS)	11	18
Magnetismus (Widerstand) (FS)	11	19
Thermodynamik (FS)	11	19

Peltier-Seebeck-Effekt (FS)	11	20
Thermische Ausdehnung (FS)	11	20
Internationales Einheitensystem - SI (FS)	11	21
Elektrisches Feld (FS)	11	13, 14
Elektrischer Widerstand (FS)	11	15, 16
Reibung (FS)	11	4, 5
<b>12</b>		
Urformen	12	3
Giessverfahren (Eignung)	12	4
Giessprozess Charakteristika	12	5
Handformen (FS)	12	5
Maschinenformen (FS)	12	6
Vakuumformern (FS)	12	6
Keramikformen (FS)	12	7
Maskenformen (FS)	12	7
Feingiessen (FS)	12	8
Vollformgiessen (FS)	12	8
Schleudergiessen (FS)	12	9
Stranggiessen (FS)	12	9
Druckgiessen (FS)	12	10
Kokillengiessen (FS)	12	10
Fertigungsverfahren für Kunststoffe	12	14
Spritzgussmaschine (Kunststoffe)	12	14
Spritzgusswerkzeug (Kunststoffe)	12	15
Extrudieren (FS)	12	16
Blasformen (FS)	12	17
Umformen (Einteilung nach Spannungszustand)	12	19
Streckziehen (FS)	12	20
Tiefziehen von Kunststoffen (FS)	12	20
Gesenkbiegen (FS)	12	24
Dreipunktbiegen (FS)	12	25
Hydroformen (FS)	12	26
Strangpressen (FS)	12	30
Konstruktionsrichtlinien (Giessen)	12	11 - 13
Insert- / Outsert-Technik, Konstruktionsrichtlinien	12	15, 18
Spritzgiessen (FS), Konstruktionsrichtlinien	12	16, 17
Tiefziehen (FS), Konstruktionsrichtlinien	12	19, 23
Tiefen (FS), Konstruktionsrichtlinien	12	21, 22
Biegen (FS), Konstruktionsrichtlinien	12	23, 25, 26
Schmieden (FS), Konstruktionsrichtlinien	12	27, 28
Fliesspressen (FS), Konstruktionsrichtlinien	12	28, 29
Sandguss	12	4, 6
Fertigungsverfahren (Einteilung)	12 / 13	2 / 2
Stanzen (FS)	12 / 13	21 / 4
<b>13</b>		
Feinschneiden (FS)	13	5
Laserstrahlschneiden (FS)	13	7
Wasserstrahlschneiden (FS)	13	7
Hochgeschwindigkeitsbearbeitung (FS)	13	14

Bohren (FS), Konstruktionsrichtlinien	13	15
Reiben (FS), Konstruktionsrichtlinien	13	15
Senken (FS), Konstruktionsrichtlinien	13	15
Hobeln (FS)	13	16
Räumen (FS)	13	16
Stossen (FS)	13	16
Senkerodieren (FS)	13	17
Drahterodieren (FS)	13	18
Trennverfahren (Übersicht)	13	18
Schleifen (FS)	13	19
Honene (FS)	13	20
Läppen (FS)	13	20
Fügen durch Urformen (FS)	13	22
Fügen durch Umformen (FS)	13	23
Löten (FS)	13	24
Kleben (FS)	13	25
Schmelztauchen (FS)	13	26
Thermisches Spritzen (FS)	13	26
Galvanisieren (FS)	13	27
Vakuumbeschichten (FS)	13	27
Metallspritzgießen (FS)	13	30
Selektives Laser-Sintern (SLS)	13	31
Drehen (FS), Konstruktionsrichtlinien	13	9 - 11
Fräsen (FS), Konstruktionsrichtlinien	13	11, 14
Montage (FS), Konstruktionsrichtlinien	13	21, 22
Fügen durch Schweißen (FS), Konstruktionsrichtlinien	13	23, 24
Sintern (FS), Konstruktionsrichtlinien	13	29, 30
Scherschneiden (FS)	13	3, 4
Trennen (Übersicht), Konstruktionsrichtlinien	13	3, 8
Schnittwerkzeuge	13	5, 6
<b>14</b>		
Wälzlager (FS)	14	9
Wälzkörper Baumformen (FS)	14	10
Wälzlager Aufbau und Bauformen(FS)	14	10
Käfige Bauformen (FS)	14	11
Wälzlager Bauformen und Eignung (FS)	14	11
Rillen-Kugellager (FS)	14	12
Wälzlager Überblick (FS)	14	12
Pendel-Kugellager (FS)	14	13
Axial Rillenkugellager (FS)	14	15
Schräggugellager (FS)	14	15
Kegelrollenlager (FS)	14	16
Zylinderrollenlager (FS)	14	16
Tonnenlager (FS)	14	17
Gleitlager	14	22
Gleitlager - Realisierung der Wirkprinzipien	14	23
Gleitlager Eigenschaften und Einsatzgebiete	14	23
Festkörperreibungslager (FS)	14	24
Hydrodynamisches Gleitlager (FS)	14	24

Gleitlager - Gestaltungsbeispiele	14	25
Hydrostatische Gleitlager (FS)	14	25
Magnetlager (FS)	14	26
Geradführungen	14	28
Linearführungen (FS)	14	28
Schraubführungen (FS)	14	29
Lager - Gestaltungsbeispiele	14	17-20,21,22
Lagerungen Wirkprinzip	14	3,4
Lagerungen	14	4,5
Lagerarten	14	5,6
Lageranordnung	14/15	7/3
Lager - Realisierung der Wirkprinzipien	14/15	8/3
Lager - Prinzipielle Anwendung	14/15	8/4
Belastungsfälle (FS)	14/15	21/7
<b>15</b>		
Lager Kraftwirkung	15	2
Wälzlager Einbau	15	7
Passungswahl (FS)	15	8
Statische Dimensionierung (FS)	15	8
Dynamische Dimensionierung (FS)	15	9
Lebensdauer (FS)	15	10
Drehzahl (FS)	15	11
veränderliche Belastung (FS)	15	11
Schmierung	15	12
Dichtung	15	13
Wälzlager Dichtung (Gestaltungsbeispiel)	15	14
Dimensionierung (FS)	15	9,11
<b>17</b>		
Formschlüssige Verbindungen	17	1
Kraftschlüssige Verbindungen	17	1
Gewindearten	17	2
Wellen-Nabenverbindungen	17	2
Kopfschrauben (FS)	17	3
Sechskantschrauben (FS)	17	3
Stiftschraube (FS)	17	3
Dehnschraube (FS)	17	4
Gewindestifte (FS)	17	4
Passungsschraube (FS)	17	4
Muttern (FS)	17	5
Stiftverbindungen Einteilung (FS)	17	5
Zylinderstifte (FS)	17	5
Kegelstifte (FS)	17	6
Kerbstifte (FS)	17	6
Spannstifte (FS)	17	6
Bolzen (FS)	17	7
Keile mit Anzug (FS)	17	7
Wellen - Nabenverbindungen Einteilung (FS)	17	7
Passfeder (FS)	17	8
Scheibenfeder (FS)	17	8

Stiftverbindung (FS)	17	8
Keilwelle (FS)	17	9
Klemmverbindung (FS)	17	9
Kegelsitz (FS)	17	10
Pressverband (FS)	17	10
Ringfeder Spannelemente (FS)	17	10
<b>18</b>		
Dichtungen	18	2
Sicherungselemente	18	2
Stoffschlüssige Verbindungen	18	2
Federn	18	3
Kopfformen (FS)	18	3
Nietungen (FS)	18	3
Nietvorgang (FS)	18	3
Blindniet (FS)	18	4
Clinchen (FS)	18	4
Schraubsicherung Einteilung (FS)	18	4
Drahtsicherung (FS)	18	5
Sicherungsblech (FS)	18	5
Splint (FS)	18	5
Stift (FS)	18	5
Federringe (FS)	18	6
Federscheibe (FS)	18	6
Kegelaufgabe (FS)	18	6
Legeschlüssel (FS)	18	6
Gegenmutter (FS)	18	7
Mutter mit Kunststoffring (FS)	18	7
Palmmutter (FS)	18	7
Sicherungsmutter (FS)	18	7
Stoppmutter (FS)	18	7
Überwurf-Kegelmutter	18	7
Nutmutter (FS)	18	8
Seeger-Ringe (FS)	18	8
Sicherungsblech (FS)	18	8
Sicherungsringe (FS)	18	8
Stellring (FS)	18	8
Stoffschlüssige Sicherung (FS)	18	9
Löten von Rundstäben und Bohren (FS)	18	10
Löten von Behältern (FS)	18	11
Dichtungen Wirkung und Materialien (FS)	18	12
Flachdichtung (FS)	18	12
Gefangene Dichtung (FS)	18	12
Filzring (FS)	18	13
Linsendichtung (FS)	18	13
Spitzendichtung (FS)	18	13
Lippendichtung (FS)	18	14
Nutring (FS)	18	14
Abdichtung (FS)	18	15
Radial-Wellendichtring (FS)	18	15

Stopfbüchse (FS)	18	15
Öldämpfer (FS)	18	18
Lötvorgang, Verfahren (FS), Konstruktionsrichtlinien	18	10, 10
Klebevorgang, Verfahren (FS), Konstruktionsrichtlinien	18	11,11
O-Ring (FS)	18	13,14
Runddichtung (FS)	18	13,14
Federn Einteilung (FS)	18	16,17
Schweissvorgang, Verfahren (FS) Konstruktionsrichtlinien	18	9,9
<b>19</b>		
Physikalische Grundbegriffe	19	2
Welle (FS)	19	2
Hohlwelle (FS)	19	3
Biegsame Welle (FS)	19	4
Gelenkwelle (FS)	19	4
Zug-Druck-Element (FS)	19	4
Getriebe (FS)	19	5
Getriebearten	19	5
Bewegungsarten (FS)	19	6
Formschluss (FS)	19	6
Kraftschluss (FS)	19	6
Gelenke (FS)	19	7
ungleichförmige Transformation (FS)	19	7
Planetengeräte (FS)	19	8
Rädergetriebe (FS)	19	8
Zahnradgetriebe (FS)	19	8
Harmonic Drive I (FS)	19	9
Harmonic Drive II (FS)	19	9
Reibrädergetriebe (FS)	19	9
Koppelgetriebe (FS)	19	10
Kurvengetriebe (FS)	19	10
Zugmittelgetriebe (FS)	19	10
Getriebe Auswahl (FS)	19	11
Getriebe Einsatzbereiche (FS)	19	11
Hydraulische Getriebe (FS)	19	11
<b>20</b>		
Kupplung Funktion und Wirkung	20	2
Kupplung Grundprinzip	20	2
Kupplung nachgiebig I, nicht schaltbar (FS)	20	3
Kupplung starr I, nicht schaltbar (FS)	20	3
Kupplung starr II, nicht schaltbar (FS)	20	3
Kupplung nachgiebig III, nicht schaltbar (FS)	20	4
Kupplung fremdbetätigt I, schaltbar (FS)	20	5
Kupplung fremdbetätigt II, schaltbar (FS)	20	5
Kupplung drehzahlbetätigt (FS)	20	6
Kupplung fremdbetätigt III, schaltbar (FS)	20	6
Kupplung fremdbetätigt IV, schaltbar (FS)	20	6
Kupplung momentbetätigt (FS)	20	7
Kupplung richtungsbetätigt (FS)	20	7
Rutschphase	20	7

Beschleunigung	20	8
Momente	20	8
Reibpaarungen	20	8
Ölschmierungen	20	9
Kupplung nachgiebig II, nicht schaltbar (FS)	20	4, 5
<b>22</b>		
Electro actuator	22	2
Elektromotor	22	3
Brushless DC-Motoren (FS)	22	10
EC-Motor (FS)	22	10
Synchron-Motor (FS)	22	10
Lavet-Prinzip (FS)	22	15
Widerstands-Motor (FS)	22	15
Schwingspule (FS)	22	16
Voice-Coil (FS)	22	16
Solenoid (FS)	22	17
Pneumatische / Hydraulische Aktoren	22	21
Pneumatische Energieversorgung (FS)	22	24
Hydraulische Energieversorgung (FS)	22	25
DC-Motor (FS)	22	3 - 8
PID-Regler DC-Motoren	22	8 - 10
AC-Motor (FS)	22	11, 12
Stepper-Motor (FS)	22	13 - 15
Piezo Aktoren	22	17, 18
Impact-Drive-Prinzip	22	19, 20
Pneumatische / Hydraulische Zylinder (FS)	22	21 - 23
Pneumatische / Hydraulische Systeme (FS)	22	23, 24
Ventile	22	25 - 27
<b>23</b>		
Sensoren mit Messwerten	23	2
Sensoren (Lichtreflektions-) (FS)	23	3
Sensoren (Photo-, optisch)	23	3
Interferometer (FS)	23	9
Linearkamera (FS)	23	12
Sensor (Triangulation-) (FS)	23	14
Sensor (Structured-Light-) (FS)	23	15
Micro-Switch (FS)	23	16
Sensor (Inductive-Distance-) (FS)	23	17
Hall-Effect-Compass (FS)	23	19
Sensor (Hall-Effect-) (FS)	23	20
Sensor (Plunging-Cores-Distance-) (FS)	23	21
Gyroscope	23	23
Kreisel	23	23
Mechanical-Magnetic-Compass (FS)	23	25
Sensor (Pneumatic-Proximity-) (FS)	23	26
Reed-Switch (FS)	23	27
Resolver (FS)	23	28
Tachometer (FS)	23	29
Piezo-Accelerometer (FS)	23	33

Strain Gauge (FS)	23	34
Sensor (Piezo-Force-) (FS)	23	35
Thermocouple (FS)	23	37
Absolute Encoder (FS)	23	5 - 7
Incremental Encoder (FS)	23	7 - 9
Sensor (Laser-Range-)	23	10 - 12
CCD-Camera (FS)	23	13, 14
Sensor (Ultrasonic-Range-) (FS)	23	16, 17
Sensor (Eddy-Current-Distance-) (FS)	23	18, 19
Sensor (Wirbelstrom-Distanz-) (FS)	23	18, 19
LVDT (FS)	23	21 - 23
Inductosyn (FS)	23	28, 29
MEMS-Accelerometer (FS)	23	30 - 32
Thermistors (FS)	23	36, 37
Optische Barrieren (FS)	23	4, 5