

10 Lernfeld 10

Getriebe 1

Zahnradgetriebe 1

 Einstufiges Getriebe 1

 Zweistufiges Getriebe 3

 Schrägverzahnung 5

 Zahnradgetriebearten 6

 Stirnradgetriebe 6

 Planetengetriebe 7

 Harmonic-Drive-Getriebe
 (Gleitkeilgetriebe) 8

 Zahnstangengetriebe 8

 Kegelradgetriebe 9

 Schneckengetriebe 11

 Schieberadgetriebe 12

Zugmittelgetriebe 13

 Riemetrieb 13

 Flachriemenantrieb 13

 Keilriemenantrieb 15

 Montage von Keilriemenantrieben 16

 Zahnriemenantrieb 17

 Kettenantrieb 18

Nicht schaltbare Kupplungen 19

 Wellenkupplungen 19

 Starre Kupplungen 19

 Ausgleichende Kupplungen 20

 Drehelastische Kupplungen 20

 Drehstarre Kupplungen 20

Schaltbare Kupplungen 21

 Formschlüssige Schaltkupplungen 21

 Kraftschlüssige Schaltkupplungen 21

 Sicherheitskupplungen 23

 Fliehkraftkupplungen 24

Elektrische Antriebe 25

 Elektromagnetismus 25

 Wechselspannungen 26

 Elektromotoren 27

Ausrichten eines Antriebsstrangs 29

 Wellenversatz 29

 Ausrichtmethoden 29

 Wellenausrichtung mit Laser 30

Pumpen 31

 Grundlagen 31

 Verdrängerpumpen 31

 Kreiselpumpen 31

Hebezeuge 33

 Lastaufnahmeeinrichtungen 33

 Anschlagmittel 33

 Anschlagen von Lasten 34

Schweißen 35

 Metall-Schutzgasschweißen 35

 Wolfram-Schutzgasschweißen 36

 Widerstandspressschweißen 37

 Bolzenschweißen 37

 Unfallverhütung 38

Kleben 39

 Klebverbindungen 39

11 Lernfeld 11

Qualität 41

 Qualitätsmanagementsysteme 42

 Qualitätsbegriffe 44

 Prüfmerkmale 46

 Messergebnisse auswerten 48

 Grundlagen der Maschinen- und
 Prozessfähigkeit 54

 Maschinenfähigkeit 55

 Prozessfähigkeit 57

 Statistische Qualitätsregelung 61

 Prozessüberwachung 61

 Kreuzworträtsel 62

12 Lernfeld 12

Instandhaltung technischer Systeme 63

- Instandhaltungsstrategien 63
- Kaufvertrag 65
- Verbraucherrecht 66
- Mängelgewährleistung 66
- Garantie 67
- Produkthaftung 68
- Schadensanalyse 69
- Pareto-Analyse 70
- Werkstoffprüfung 72
- Werkstattprüfverfahren 73
- Technologische Prüfverfahren 73
- Zugversuch 75
- Dauerschwingversuch 78
- Kerbschlagbiegeversuch 80
- Härteprüfung 81
- Fertigungstechnische Prüfverfahren 82
- Metallografische Prüfverfahren 83
- Zerstörungsfreie Prüfverfahren 83
- Wärmebehandlungsverfahren 84

13 Lernfeld 13

Betriebsfähigkeit automatisierter Systeme 85

- Automatisierte Systeme – Grundlagen 85
- Speicherprogrammierte Steuerungen (SPS) 88
- Programmierung einer SPS 92
- Automatisierungssysteme 107
- Handhabungstechnik 109
- Industrieroboter 110
- Regelungstechnik – Grundprinzipien einer Regelung 114
- Elektrohydraulik 117

14 Lernfeld 14

Projektdefinition 119

- Lastenheft 119
 - Lastenheft für Schneckengetriebe 119
 - Pflichtenheft für das Schneckengetriebe 122

Projektorganisation und -planung 123

- Projektziele 123
- Personal- und Konfliktmanagement 124
- Sachmittelmanagement 127

Projektdurchführung 131

- Übernahme und Erledigung der Arbeitspakete 131
- Projektüberwachung und -steuerung 133
- Qualitätsmanagement 135

Projektabschluss 136

- Endabnahme 136
- Projektbewertung 137
- Wiederholung zu Lernfeld 14 138

15 Lernfeld 15

Optimieren von technische Systemen 139

- Optimierung eines störungsfrei arbeitenden Systems 139
- Beschreibung des Systems 141
- Ergonomische Gestaltung, Gesundheitsschutz, Umweltschutz 142
- Beurteilung der Wirtschaftlichkeit 145
- Planung einer Optimierung 146
- Aufgabe 155