

Lernfeld 2		
1	ISO-Toleranzen	5
	Problemstellung	5
	A Passmaß	5
	B Beispiele für ISO-Passmaße	7
	C Leseregeln für ISO-Passmaße	8
	D ISO-Grundtoleranzen	9
	E Passungsarten	10
	F Berechnungen an Passungen	11
	G Erkenntnisse	13
	H Passsysteme	14
	I Passungsauswahl	14
2	Prüfen (Feinmessen)	15
	Problemstellung	15
	A Grundbegriffe	15
	B Signalverarbeitung	16
	C Prüfmittelüberwachung	17
	D Mechanische Feinmessgeräte	17
	E Pneumatische Feinmessgeräte	18
	F Elektronische Längenmessgeräte	19
	G Wahl der Messgeräte	20
3	Prüfen mit Endmaßen	21
	Problemstellung	21
	A Einsatz von Endmaßen	21
	B Genauigkeit von Endmaßen	22
	C Arbeitsregeln	22
4	Bohren – Senken – Reiben	23
	Problemstellung	23
1	Bohren	23
A	Spiralbohrer	23
B	Drall und Bohrer Verwendung	23
C	Spitzenwinkel	24
D	Querschneide	24
E	Schleiffehler	25
F	Bohrerwerkstoff	25
G	Weitere Bohrwerkzeuge	26
2	Senken	26
A	Aufsenken (Aufbohren)	26
B	Profilsenken (Ansenken, Einsenken)	27
C	Plansenken (Flachsenken)	27
3	Reiben	28
A	Zweck	28
B	Werkstoffzugabe	28
C	Reibahlen	28
D	Zahnteilung bei Reibahlen	28
E	Arbeitsregeln	28
5	Lernsituation: Bohrvorrichtung	29
	Information, Planung, Ausführung, Kontrolle, Bewertung	29
	Übungen am Drehzahldiagramm	38
6	Drehen	39
	Problemstellung	39
1	Aufbau einer konventionellen Drehmaschine	39
A	Drehmaschinen	39
B	Drehmaschinengröße	40
C	Werkzeugschlitten	40
D	Zug- und Leitspindel	40
E	Reitstock	40
2	Drehmeißel	41
A	Arten der Drehmeißel	41
B	Formen der Drehmeißel	41
C	Schneidstoffe von Drehmeißeln	43
3	Flächen und Winkel an Drehmeißeln	43
A	Flächen an der Drehmeißelschneide	43
B	Winkel an der Drehmeißelschneide	43
C	Spannungsquerschnitt	45
4	Spannmittel für Werkzeuge und Werkstücke	46
A	Spannvorrichtung für Drehmeißel	46
B	Spannfutter	46
C	Planscheibe	47
D	Spannen zwischen Spitzen	48
5	Kegeldrehen	49
A	Herstellungsverfahren	49
B	Oberschlittenverstellung und Leitlineal	50
C	Reitstockverstellung	51
D	Kegeldrehen mit CNC-Drehmaschinen	51

7	Lernsituation: Spannschraube	52
	Information, Planung, Ausführung, Kontrolle, Bewertung	52
	A Gewindesteigung und Vorschub	53
	B Arbeitsregeln	53
8	Fräsen	58
	Problemstellung	58
	A Aufbau einer konventionellen Universal-Fräsmaschine	59
	B Arten des FräSENS	60
	C Umfangsfräsen (Walzfräsen)	60
	D Stirnfräsen	61
	E Schnittgeschwindigkeit und Vorschub	61
	F Spannwerkzeuge	62
9	Lernsituation: Schieber	63
	Information, Planung, Ausführung, Kontrolle, Bewertung	63

Lernfeld 3	
-------------------	--

1	Grundlagen des kraft-, stoff- und formschlüssigen Fügens	68
	Überlegung	68
	A Überblick	68
	B Kraftschluss	69
	C Stoffschluss: Schweißen	70
	D Stoffschluss und Kohäsion	70
	E Stoffschluss: Kleben	71
	F Stoffschluss und Adhäsion	71
	G Stoffschluss: Löten	72
	H Formschluss	73
	I Formschluss: Stifte	73
	J Kopfformen von Schrauben	74
	K Festigkeitsklassen von Schrauben	74
	• Berechnungen zur Reibungskraft	75
	• Berechnungen zum Drehmoment	76

Lernfeld 4	
-------------------	--

1	Lernsituation: Warten einer Säulenbohrmaschine	77
	Information, Planung, Ausführung, Kontrolle, Bewertung	77
	A Dokumentation, Funktion und Ausstattung der Bohrmaschine	77
	B Wartung von Maschinen	80
	C Schmierung und Schmierstoffe	81
	D Berechnungen zur Reibungskraft mit und ohne Schmierung	85
2	Grundlagen der Haltbarkeit von Bauteilen	88
	Problemstellung	88
	A Ursachen für Maschinenschäden	88
	B Arten der Belastung	89
	C Kerbwirkung	89
	D Dauerschwingversuch	90
	E Wirtschaftliche Folgen von Maschinenschäden	91
3	Korrosion und Korrosionsschutz	92
	Problemstellung	92
	1 Korrosion	92
	A Begriff und Arten der Korrosion	92
	B Chemische Korrosion	93
	C Elektrochemische Korrosion	94
	2 Korrosionsschutz	95
	A Möglichkeiten des Korrosionsschutzes	95
	B Nichtmetallische Überzüge auf Stahl	95
	C Metallische Überzüge auf Stahl	95
	D Schmelztauchen	96
	E Galvanisieren	96
	F Diffundieren (Diffusionsverfahren)	96
	G Verletzung des Metallüberzugs	97
	H Anodisieren (Eloxieren) von Aluminium	97
	I Korrosionsvorbeugung bei Konstruktion und Bau	97
	• Preis- und Prozentrechnung	98
4	Grundlagen der Elektrotechnik	99
	Problem: Leben ohne elektrischen Strom?	99
	A Elektrischer Strom und elektrische Leiter	99
	B Stromkreis	100
	C Erzeugung von elektrischer Spannung	101
	D Verteilung von elektrischer Spannung	102
	E Chemische Spannungserzeugung	103
	F Reihenschaltung und Parallelschaltung	104
	G Leistung und Arbeit	105
	H Fehlerquellen an elektrischen Anlagen	106
	I Sicherheitsvorkehrungen	106
	• Berechnungen zum ohmschen Gesetz	107
	• Berechnungen zur elektrischen Leistung	107
	• Berechnungen zur elektrischen Arbeit	108