
Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Entwicklung der Federntechnik	1
1.2	Das Maschinenelement Feder	2
	Literatur	5
2	Grundlagen	7
2.1	Federentwurf	7
2.2	Einfluss der Herstellung auf die Federfunktion	25
2.3	Federprüfung	50
2.4	Normen für Federn und Federwerkstoffe	55
	Literatur	56
3	Werkstoffe	63
3.1	Anforderungen, Einteilung und Werkstoffwahl	63
3.2	Werkstoffarten	67
3.3	Einflüsse auf das Federungsverhalten von Metallfedern	78
3.4	Werkstoffdaten für den Entwurf	95
	Literatur	99
4	Berechnungsgrundlagen für Einzelfedern	103
4.1	Zug- und druckbeanspruchte Federn	103
4.2	Biegebeanspruchte Federn	113
4.3	Torsionsbeanspruchte Federn	148
	Literatur	214
5	Entwurf von Federanordnungen	225
5.1	Geschichtete Anordnung von Einzelfedern	225
5.2	Schraubenfedersätze	239
5.3	Federn und Anordnungen für konstante Kräfte und Momente	256
5.4	Federantriebe	266
	Literatur	322

6 Konstruktionen mit Federn	327
6.1 Anwendung konstruktionstechnischer Methoden	327
6.2 Ausgewählte Konstruktionsbeispiele	338
6.3 Konstruktionen bei speziellen Anforderungen	381
6.4 Darstellungsarten von Federn in Konstruktionen	391
Literatur	394
7 Schwingungsverhalten von Schraubenfedern	401
7.1 Grundlagen und Modelle	401
7.2 Längsschwingungen von Schraubenfedern	404
7.3 Querschwingungen von Schraubenfedern	416
7.4 Drehschwingungen von Schraubenfedern	419
7.5 Einflüsse von Gestalt und konstruktiver Anordnung	421
7.6 Schwingungsanalyse mit Hilfe der FEM	423
7.7 Experimentelle Schwingungsanalyse	424
7.8 Berechnungsbeispiele und Untersuchungsergebnisse	425
Literatur	438
8 Tribologische Beanspruchungen von Federn	441
8.1 Grundlagen	441
8.2 Reibstellen an Metallfedern	443
8.3 Charakterisierung der Reibstellen und der Verschleißschäden	448
8.4 Reibungs- und Verschleißuntersuchungen an Schraubendruckfedern	449
8.5 Einwirkungsmöglichkeiten auf das Verschleißverhalten	455
Literatur	457
9 Rechnereinsatz zum Federentwurf	461
9.1 Stand, Bedingungen, Methoden, Tendenzen	461
9.2 Kommerzielle Programme zum Federentwurf	473
9.3 Programm zur Schraubendruckfederoptimierung	483
9.4 Programme zum Entwurf von Federantrieben	498
9.5 Anwendung der Finite Elemente Methode	513
9.6 Anwendung der Mehrkörpersimulation	553
9.7 Ausblick	579
Literatur	582
Sachverzeichnis	595

Metallfedern

Grundlagen, Werkstoffe, Berechnung, Gestaltung und
Rechnereinsatz

Meissner, M.; Schorcht, H.-J.; Kletzin, U.

2015, XXXVIII, 614 S. 350 Abb., 50 Abb. in Farbe.,

Hardcover

ISBN: 978-3-642-39122-4