

Inhalt

Grundlagen der Maschinendynamik

1	Grundlagen der Maschinendynamik	7
1.1	Dynamische Parameter	7
1.1.1	Massen- und Trägheitsparameter	7
1.1.2	Federkennwerte	14
1.1.3	Dämpfungskennwerte	19
1.2	Erregungsparameter	22
1.2.1	Periodische Erregungen	22
1.2.2	Nichtperiodische Erregungen	24
1.3	Berechnungsmodelle	25
1.3.1	Einmassenschwingungssystem mit einem Freiheitsgrad	25
1.3.2	Einmassenschwingungssystem mit drei Freiheitsgraden	34
1.3.3	Mehrmassenschwingungssysteme	37
2	Minderung der primären dynamischen Kräfte	43
2.1	Auswuchten und Massenausgleich	43
2.1.1	Auswuchten von Rotoren	44
2.1.2	Massenausgleich von Mechanismen	49
2.2	Tilgen	50
2.2.1	Translationsschwingung	51
2.2.2	Drehschwingung (Torsionsschwingung)	52
2.3	Dämpfen	54
2.3.1	Translationsschwingung	54
2.3.2	Drehschwingung	55
3	Minderung der übertragenen Vibrationen	59
3.1	Maschinen mit periodischen Krafterregungen	62
3.1.1	Maschinen mit Stoßkrafterregungen	64
3.1.2	Anlagen mit Bewegungserregung	66
Literatur	69	

Die folgenden Kapitel beschreiben die Grundlagen der Maschinendynamik. Die Schwerpunkte liegen auf der Theorie der Schwingungen und auf der Reduzierung von Vibrationen. Die Herleitung der Gleichungen ist ausführlich dargestellt. Um die Anwendung der Theorie zu ermöglichen, ist eine Kenntnis über die Schwerpunktlage von Bauteilen oder ganzen Maschinen notwendig. Das erfolgt in einfachen Fällen durch Berechnung. In anderen werden diese Daten durch Messungen ermittelt, wobei auch eine hohe Genauigkeit erreicht wird.