DIN EN 13906-3:2014-06 (D)

Zylindrische Schraubenfedern aus runden Drähten und Stäben - Berechnung und Konstruktion - Teil 3: Drehfedern; Deutsche Fassung EN 13906-3:2014

Inhalt

Seite

Vorwort ... 4

1 Anwendungsbereich ... 5

2 Normative Verweisungen ... 5

3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen ... 6
3.1 Begriffe ... 6
3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen ... 7

4 Theoretisches Drehfederdiagramm ... 10

5 Konstruktionsgrundlagen ... 12
5.1 Allgemeines ... 12
5.2 Ausführung der Schenkel ... 12
5.3 Befestigung der Schenkel ... 12
5.4 Ausführung des Federkörpers ... 13

6 Beanspruchungsarten ... 14
6.1 Allgemeines ... 14
6.2 Statische und quasistatische Beanspruchungen ... 14
6.3 Dynamische Beanspruchungen ... 14

7 Spannungskorrekturfaktor q ... 15

8 Werkstoff-Kennwerte für die Berechnung von Federn ... 16

9 Berechnungsgleichungen ... 17
9.1 Annahmen für die Berechnung ... 17
9.2 Berechnungsgleichungen ... 17
9.2.1 Allgemeines ... 17
9.2.2 Federmoment ... 17
9.2.3 Federmomentrate ... 17
9.2.4 Gestreckte Länge der federnden Windungen ... 18
9.2.5 Nenndurchmesser des Drahtes oder des Stabes ... 18
9.2.6 Innerer Windungsdurchmesser ... 18
9.2.7 Äußerer Windungsdurchmesser ... 18
9.2.8 Länge des Federkörpers ohne Windungsabstand: ... 18
9.2.9 Anzahl der federnden Windungen ... 18
9.2.10 Drehwinkel ... 18
9.2.11 Federungsarbeit ... 19
9.2.12 Nicht korrigierte Biegespannung ... 19
9.2.13 Korrigierte Biegespannung ... 19

10 Zulässige Biegespannungen ... 22
10.1 Zulässige Biegespannungen für Federn bei statischer oder quasistatischer Beanspruchung ... 22
10.2 Zulässige Hubspannungen für Federn bei dynamischer Beanspruchung ... 22
10.2.1 Dauerfestigkeitswerte ... 22
10.2.2 Bemessung der Hubspannung ... 22
10.2.3 Linien gleicher Spannungsverhältnisse ... 23

Literaturhinweise ... 24

Bilder

Bild 1 — Theoretisches Drehfederdiagramm **10**
Bild 2 — Drehfeder mit Windungsabstand gewickelt **11**
Bild 3 — Drehfeder mit tangentialen Schenkeln **11**
Bild 4 — Drehfeder mit abgebogenen Schenkeln **11**
Bild 5 — Fest eingespannte Schenkel **13**
Bild 6 — nicht fest eingespannter Schenkel **13**
Bild 7 — Spannungskorrekturfaktor q in Abhängigkeit vom Wickelverhältnis w bzw. vom Abbiegeverhältnis $\frac{r}{d}$ **15**
Bild 8 — $\frac{\beta}{\alpha}$ in Abhängigkeit von $\frac{R}{D}$ bei abgebogenem Schenkel **20**
Bild 9 — $\frac{\beta'}{\alpha}$ in Abhängigkeit von $\frac{R}{D}$ bei tangentialen Schenkel **21**
Bild 10 — Dauerfestigkeitsschaubild für kaltgeformte, zylindrische Federn aus patentiert-gezogenem Federstahldraht der Sorte DH nach EN 10270-1, nicht kugelgestrahlt **23**