

## Antworten: Elastische Federn

Zu 1: Grundlegende Anforderungen sind:

Hohe Elastizitätsgrenze; hohe statische bzw. dynamische Festigkeit; geringe bleibende Verformung bei Belastungen oberhalb der Elastizitätsgrenze; gute Kaltumformbarkeit; gute Vergütbarkeit; geringes eigen Gewicht.

Spezifische Anforderungen sind:

Korrosionsbeständigkeit; elektrische Leitfähigkeit; Warmfestigkeit; nichtmagnetisches Verhalten (Messtechnik); geringe Wärmeausdehnung (Messtechnik).

Zu 2:

Die Federrate  $R$  ist als das Verhältnis aus Federkraft  $F$  und Federweg  $s$  bzw. als das Verhältnis aus Federmoment  $M$  (T) und Verdrehwinkel ( $\phi$ ) definiert.

Zu 3:

Oftmals reicht eine einzelne Feder nicht aus um eine bestimmte Belastung und Verformung zu erreichen, deshalb werden mehrere Federn gleicher sowie oder auch unterschiedlicher Abmessungen parallel oder hintereinander geschaltet.

Zu 4:

Bei den Schraubendruckfedern ist die Möglichkeit des vollständigen Zusammendrückens der Feder (Blockzustand) durch entsprechende Hubbegrenzung zu vermeiden, da andernfalls die Randspannungen im Federdraht unzulässig hoch sind.

Zu 5:

Die bei Belastung der Feder aufgebrauchte Arbeit, steht bei Entlastung nur im Idealfall bei Vernachlässigung der Reibungsverluste wieder zur Verfügung. Diese wird im Federkennliniendiagramm durch die unter der Federkennlinie liegende Fläche dargestellt.

Das Verhältnis von verfügbarer zu aufgenommener Arbeit ist der Federwirkungsgrad, der entscheidet für den sinnvollen Einsatz ist.