

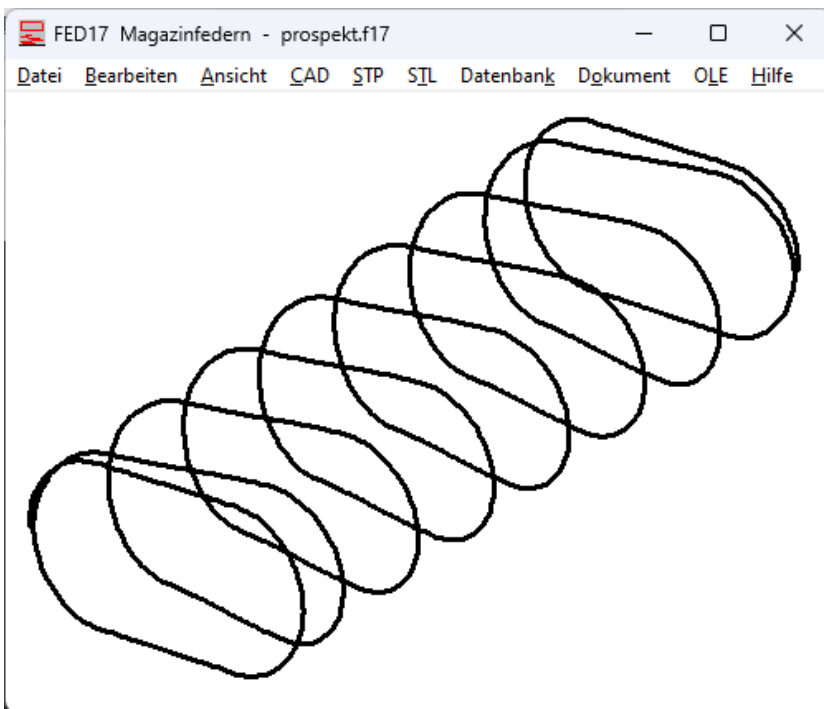
FED17



Software zur Berechnung von Magazinfedern (rechteckig, oval, elliptisch)

für Windows

© Copyright 2016-2024 by HEXAGON Software, Kirchheim, Berlin, Neidlingen



Berechnung

FED17 berechnet Schraubendruckfedern mit rechteckiger, ovaler oder elliptischer Windungsform nach den Formeln von EN 13906-1, wo anwendbar. Der Drahtquerschnitt kann rund, quadratisch, rechteckig, elliptisch oder kreisringförmig sein. Die Windungsform der Magazinfedern kann oval, rechteckig mit Biegeradius, oder elliptisch sein. Wenn man ovale oder elliptische Windungsform wählt und Windungslänge = Windungsbreite setzt, kann man mit FED17 auch zylindrische Schraubendruckfedern berechnen.

In der Auslegung wird aus Federkräften, Hub, Windungsdurchmesser und Einbaulänge sowie dem Verhältnis von Windungslänge zur Windungsbreite eine passende Magazinfeder berechnet. In der Vorauslegung gibt man nur zwei Kräfte und den Hub sowie das Windungsbreitenverhältnis vor, um eine Magazinfeder zu berechnen. In der Nachrechnung lassen sich bei Vorgabe der Abmessungen vorhandene Federn überprüfen. Berechnet werden Federkräfte, Federwege, Federrate, Federarbeit, Spannungen, Drahtlänge, Knickfederweg, Gewicht.

Magazinfeder 123456778888 von Fa. Glock

$d = 2 \pm 0,025 \text{ mm}$
 $D = 20 \pm 0,12 \text{ mm}$
 $D_m = 20 \pm 0,45 \text{ mm}$
 $D_e = 20 \pm 0,17 \text{ mm}$

$n = 6,5$
 $n_0 = 6,5$
 $R = 2,014 \text{ N/mm}$

$x_k = 11,19 \text{ mm}$
 $L = 504,7 \text{ mm}$
 $m = 12,05 \text{ g}$
 $Wf2 = 1239 \text{ N/mm}$
 $Wf3 = 1567 \text{ N/mm}$
 $R_e = 207,8 \text{ N/mm}$
 $R_{eH} = 1$
 Beanspruchung: dynamisch
 Federrichtung: angelegt
 Fertigungsmaßstab: siehe Angaben
 $T = 20 \text{ °C}$

L (mm)	F (N)	tau (MPa)	alpha (mm)	tau/tau0	tau/tau0	tau/tau0	alpha
L0: 42,00	F1: 44,37	tau01: 501	alpha1: 22,00	0,37	0,27	32,50	3,98
L1: 40,00	F2: 84,6	tau02: 957	alpha2: 42,00	0,71	0,40	32,15	0,98
L2: 20,00	F3: 73,45	tau03: 739	alpha3: 30,44	0,66	0,37	32,15	0,98
Lc: 18,20	Fc: 32,25	tau0c: 351	alpha_c: 45,80	0,77	0,43	32,18	0,99

$L0 = 62 \pm 2,42 \text{ mm}$ $tau_0 = 1142 \text{ MPa}$
 $F1 = 44,37 \pm 0,514 \text{ N}$ $n = 1,985$ $alpha = 20,00 \text{ mm}$
 $F2 = 84,6 \pm 1,14 \text{ N}$
 $F2,66n = 82,2 \text{ N}$

Materiallager: Spring 1201 (E-040)
 Spring-Peter (edel)
 Spring-Ringelstab
 Spring-Federleg-Edelstahl-C10
 Peter (edel)edelstahl 2-017
 Spring-Federleg-1 (E)
 Spring-Federleg-1 (E)
 Peter (E)edelstahl
 Peter (E)edelstahl

Federkennlinie:

Goodman-Diagramm:

$d = 2 \text{ mm}$
 $tau0k1 = 501 \text{ MPa}$
 $tau0k2 = 957 \text{ MPa}$
 $tau0kH = 458 \text{ MPa}$
 $tau0kV = 739 \text{ MPa}$
 $tau0kA = 228 \text{ MPa}$
 $G = 82000 \text{ MPa}$
 $F_{ts} = 2044 \text{ MPa}$
 $tau0k0 = 957 \text{ MPa}$
 $tau0k0H = 919 \text{ MPa}$
 $tau0k0V = 317 \text{ MPa}$
 $N_{Wsp} = 1 \text{ Mio. Lastsp.}$
 $(N = 0,5 \text{ Mio. Lastsp.})$
 $(0,4 \dots 0,5 \text{ Mio. Lastsp.})$
 $(M = 183 \text{ h})$
 $(115 \dots 228 \text{ h})$
 $tau0k0/tau0k2 = 1,04$

Dauerfestigkeitskennlinie (Goodman-Diagramm)
 EN 10270-1-SH (ISO 8458-2-SH) nicht kopfgestrahlt

Quick Input

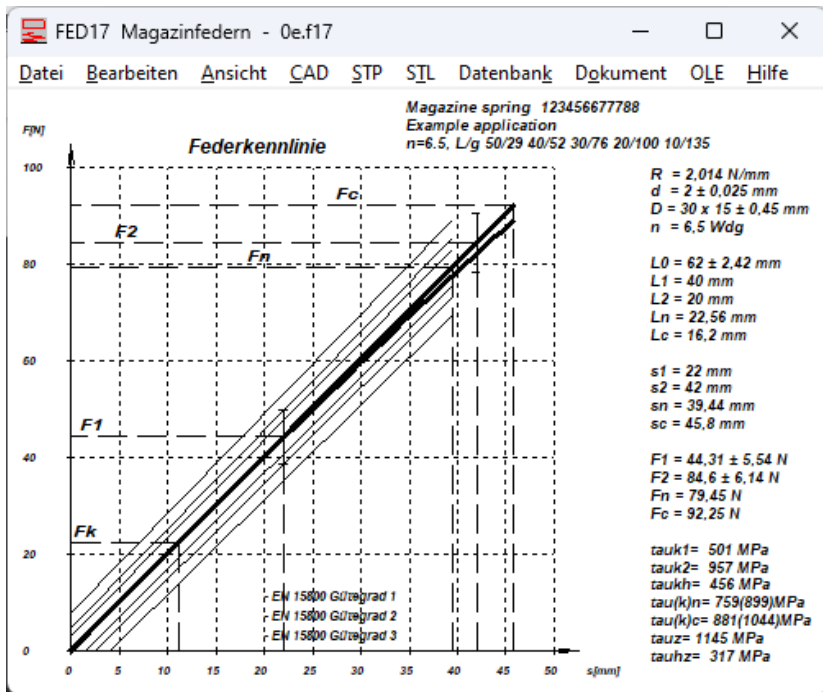
Windungsform, Basisdaten, Werkstoff, Beschreibung, Herstellung, Toleranzen und Anwendungsdaten kann man alle zusammen in einem großen Eingabefenster, oder in separaten Dialogfenstern eingeben.

Werkstoffdaten

Die Kennwerte der wichtigsten Federwerkstoffe (Zugfestigkeit, zul. Schubspannung in Abhängigkeit vom Drahtdurchmesser, Schubmodul, E-Modul, Dauerfestigkeit, Relaxation) holt die Software aus der integrierten Werkstoffdatenbank (kann vom Anwender modifiziert und erweitert werden).

Toleranzen

Die Toleranzen für den Drahtdurchmesser d nach EN 10218 und für D_m , L_0 , F_1 , F_2 , nach EN 15800 oder DIN 2096 werden vom Programm berechnet.



Federkennlinie

Das Kraft-Weg-Diagramm der Druckfeder kann als Grafik am Bildschirm ausgegeben werden, alternativ mit Toleranzband für Gütegrad 1 bis 3.

Dauerfestigkeit

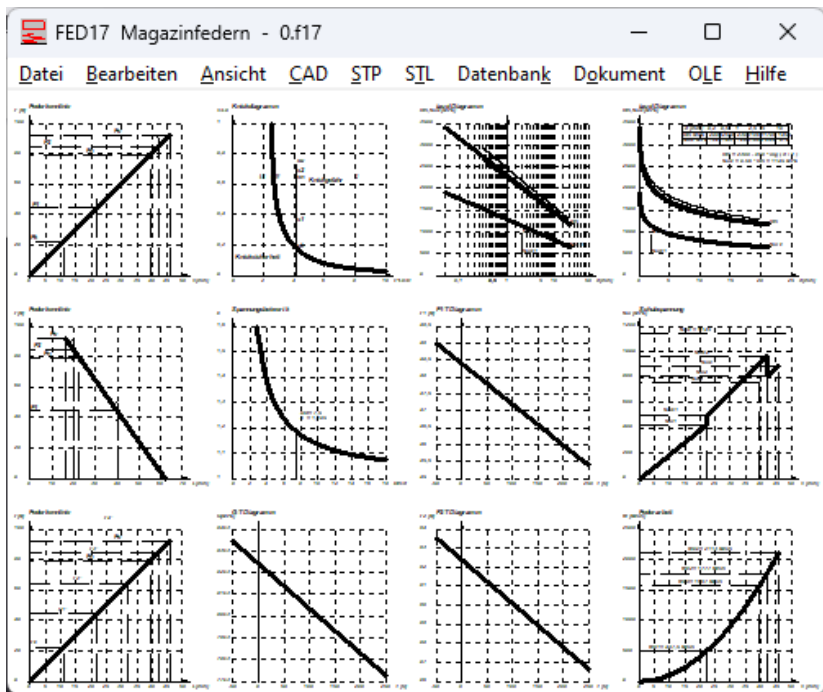
Bei dynamisch beanspruchten Federn erkennt man im Goodman-Diagramm, ob die zulässige Hubspannung eingehalten wurde. Eingezeichnet werden die Kurven für Dauerfestigkeit (> 10 Mio.) sowie für 1 Mio. und 100.000 Lastspiele. Alternativ generiert FED17 auch SN-Diagramm, Goodman-Haigh-Diagramm oder Smith-Diagramm. Aus den Dauerfestigkeits-Schaubildern berechnet FED17 ertragbare Lastspiele und Lebensdauer der Feder.

Relaxation

Für die wichtigsten Federwerkstoffe berechnet FED17 das Setzen der Feder in Abhängigkeit von Werkstoff, Belastung, Temperatur und Zeit.

Fertigungszeichnung

FED17 generiert aus den berechneten Daten eine komplette Fertigungszeichnung nach EN 15800, die Sie direkt ausdrucken oder in CAD übernehmen können.



Quick-Ansicht

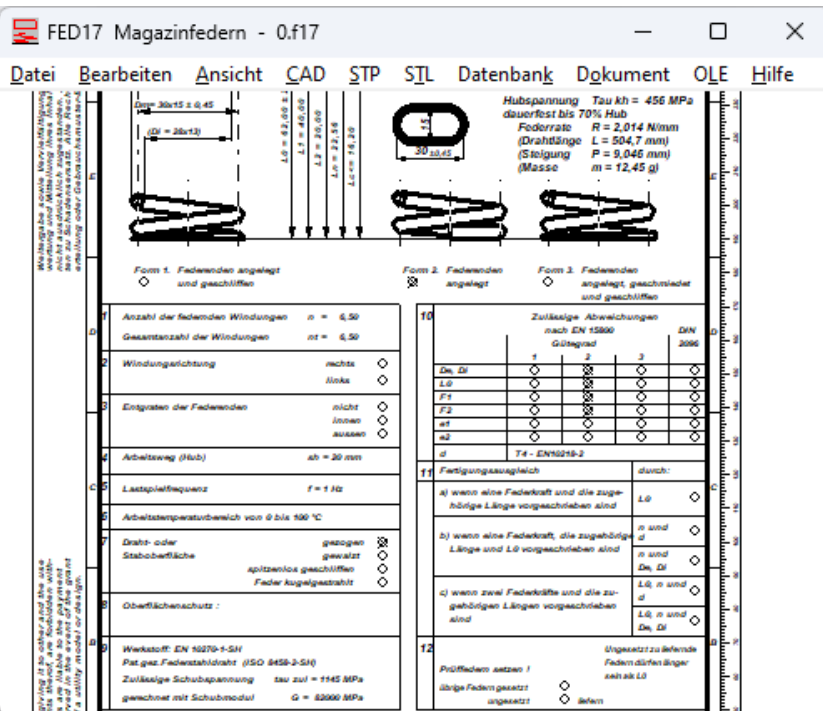
Die Quick-Ansichten enthalten Ergebnisse zusammen mit Zeichnungen und Diagrammen auf einer Bildschirmseite, passend für verschiedene Bildschirmauflösungen und Papiergrößen. Quick-Ansichten kann man direkt ausdrucken oder als DXF/IGES-Datei in CAD übernehmen.

Federzeichnung 2D

2D-Zeichnungen der Feder können in beliebiger Einbaulänge (zwischen L0 und Lc) am Bildschirm graphisch dargestellt und über DXF- oder IGES-Schnittstelle in CAD übernommen werden.

3D Centerline

Die schraubenförmige Mittellinie lässt sich als 3D-Zeichnung via DXF oder IGES in CAD exportieren oder am Bildschirm anzeigen.



3D STL Modell

Die Magazinfeder kann als STL-Datei generiert und von 3D-Drucker oder STL-Viewer verwendet werden.

Animation

Am Bildschirm kann das Ein- und Ausfedern zwischen zwei beliebigen Stellungen simuliert werden.

Hard- und Softwarevoraussetzungen

FED17 gibt es als 32-bit und 64-bit Applikation für Windows 11, Windows 10, Windows 7.

Lieferumfang

Programm mit Beispieldateien und Handbuch (pdf), Lizenzvertrag für zeitlich unbegrenztes Nutzungsrecht mit Update-Möglichkeit.

Gewährleistung

HEXAGON übernimmt eine Gewährleistung von 24 Monaten dafür, daß die Software die genannten Funktionen erfüllt.