

# FED 7



www.hexagon.de

## Software zur Berechnung von nichtlinearen Schraubendruckfedern beliebiger Form

für Windows

© Copyright 1996-2018 by HEXAGON Software, Berlin, Kirchheim

	L0 (mm)	n	Dm (mm)	d (mm)
1	10	3	30	2
2	1.708	0.4	28.54	2
3	1.899	0.4	26.02	2
4	2.047	0.4	24.07	2
5	2.148	0.4	22.75	2
6	2.198	0.4	22.08	2
7	2.198	0.4	22.08	2
8	2.148	0.4	22.75	2
9	2.047	0.4	24.07	2
10	1.899	0.4	26.02	2
11	1.708	0.4	28.54	2
12	1.708	0.5	31.46	2
13	1.899	0.5	33.98	2
14	2.047	0.5	35.93	2
15	2.148	0.5	37.25	2
16	2.198	0.5	37.92	2

Abmessungen  
n = 14 Wdg.  
nt = 16 Wdg.  
Federlängen  
L0 = 62 ± 6.3 mm  
L1 = 50 mm  
Lx = 40 mm  
L2 = 35 mm  
Lc = 32 mm  
Lc0 = 28 mm  
Federwege  
s1 = 12 mm  
sx = 22 mm  
s2 = 27 mm  
Federkräfte  
F1 = 4.459 ± 2.61 N

FED7 berechnet Federwege, Federkräfte und Torsionsspannungen für Schraubendruckfedern beliebiger Form. Dazu wird die Feder in mehrere Abschnitte aufgeteilt, die unterschiedliche Windungsdurchmesser, Steigung und Drahtdurchmesser haben können. Genausogut können Sie mit FED7 eine Reihenschaltung mit unterschiedlichen zylindrischen Druckfedern berechnen. Kennlinien und schematische Federzeichnungen können graphisch dargestellt und in andere Windows-Programme oder per DXF/IGES-Datei in CAD exportiert werden.

### Berechnung

Die Abstufung der Feder und damit der Grad der Progression wird durch Einteilung der Feder in bis zu 500 zylindrische Abschnitte bei Eingabe von Länge, Windungszahl, Windungs- und Drahtdurchmesser der Federabschnitte bestimmt. Für die so definierte Druckfeder berechnet FED7 alle benötigten Federkräfte, Federwege, Federrate, Federarbeit, Schubspannung, Relaxation, Drahtlänge und Gewicht.

Größter Windungsdurchmesser Dm max: 26.35 mm  
Kleinsten Windungsdurchmesser Dm min: 13.5 mm  
Federlänge L0 (ohne Endwgd.): 42 mm  
Windungszahl n: 6  
Drahtdurchmesser: 3 mm  
Anzahl der Stufen i: 20  
Wo einfügen? (0=reset): 20

Abmessungen  
n = 6 Wdg.  
nt = 8 Wdg.  
Federlängen  
L0 = 48 ± 1.28 mm  
L1 = 43.2 mm  
Lx = 40.8 mm  
L2 = 38.4 mm  
Lc = 24 mm  
Lc0 = 18 mm  
Federwege  
s1 = 4.8 mm  
sx = 7.2 mm  
s2 = 9.6 mm  
Federkräfte  
F1 = 42.7 ± 14.6 N  
Fx = 64.06 N  
F2 = 65.43 ± 15.2 N  
Fc = 713.3 N  
Federrate  
R0 = 8.899 N/mm  
R1 = 8.899 N/mm  
Rx = 8.899 N/mm  
R2 = 8.899 N/mm  
Rc = 410.2 N/mm  
Federarbeit  
W12 = 395.6 Nmm  
W0c = 3438 Nmm

Schubspannung  
tauK1 = 135 N/mm<sup>2</sup>  
tauK2 = 270 N/mm<sup>2</sup>  
tauKh = 135 N/mm<sup>2</sup>  
tauKz = 1061 N/mm<sup>2</sup>  
tauHz = 384 N/mm<sup>2</sup>

### Sonderformen

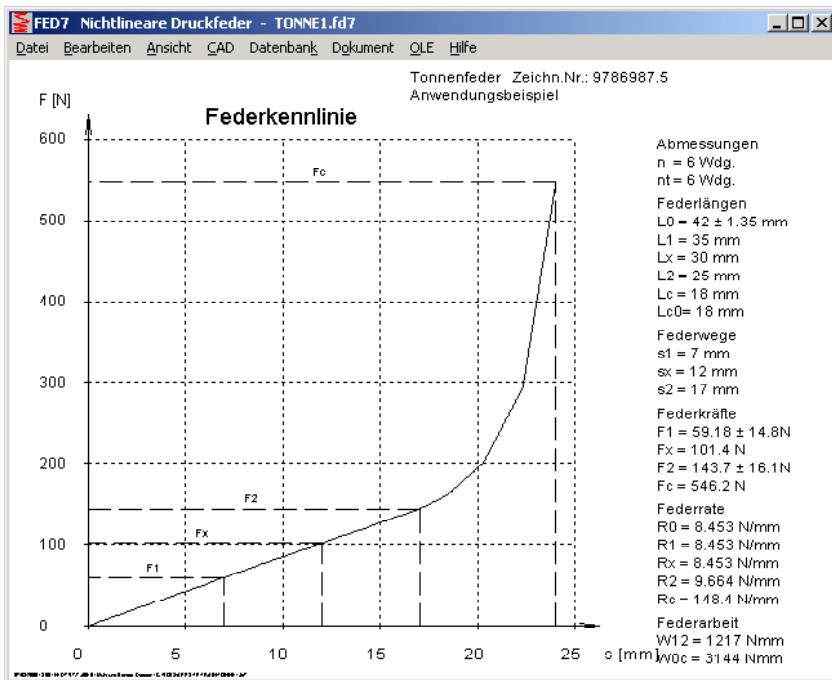
Für kegelstumpfförmige, tonnenförmige und taillierte Druckfedern generiert FED7 die erforderlichen Federabschnitte. Verschiedene Sonderformen können beliebig kombiniert und um zylindrische Abschnitte erweitert werden.

### Import/Export-Funktion für Excel

Die Abmessungen der Feder kann man alternativ via OLE-Schnittstelle mit MS-Excel eingeben oder auswerten.

### Federzeichnung und Animation

Schematische Zeichnungen der Feder in beliebiger Einbaulänge können graphisch dargestellt und über DXF- oder IGES-File in CAD übernommen werden, dabei wird die unterschiedliche Längenänderung der einzelnen Windungsabschnitte bei Belastung berücksichtigt. In einer Animation kann das Ein- und Ausfedern zwischen zwei beliebigen Stellungen am Bildschirm simuliert werden.



## Diagramme

Der Verlauf von Federkennlinie, Federrate und Federarbeit wird als Diagramm am Bildschirm dargestellt. Jede Bildschirmgrafik kann auf jedem Windows-Drucker ausgegeben oder als DXF- oder IGES-Datei in CAD übernommen werden.

### Federkennlinie und Federrate

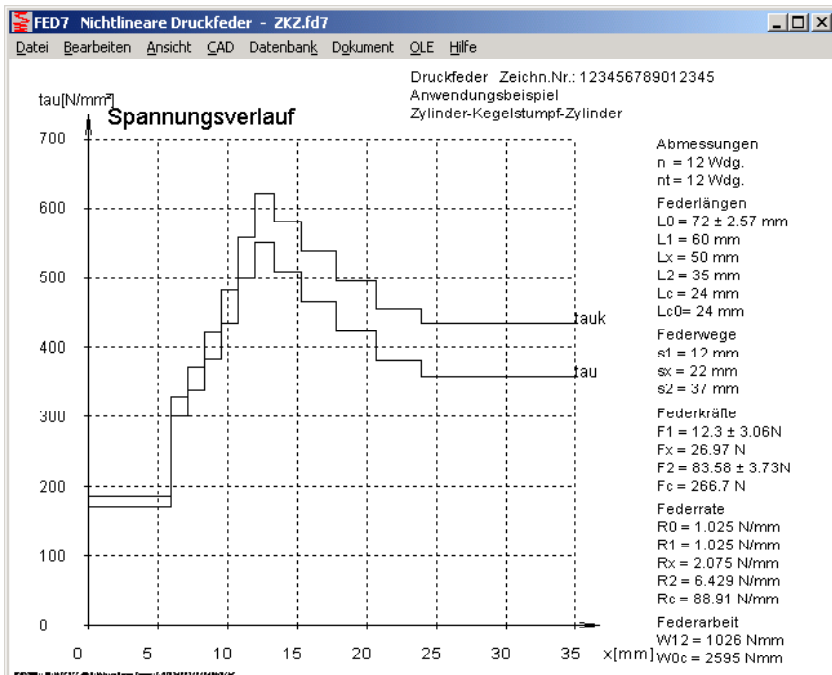
Die Kennlinie (Kraft-Weg-Diagramm) einer nicht-linearen Druckfeder wird progressiv, sobald sich die ersten Windungen anzulegen beginnen. Verlauf von Federrate und Federkraft werden als Funktion in Abhängigkeit vom Federweg graphisch dargestellt.

### Federarbeit

Die Federarbeit ergibt sich als das Integral aus der Federkennlinie.

### Goodman-Diagramm

Bei dynamisch beanspruchten Federn erkennt man im Dauerfestigkeits-Schaubild, ob die zulässige Hubspannung eingehalten wurde. Eingezeichnet werden die Kurven für Dauerfestigkeit (>10Mio.) sowie für 1 Mio. und 100.000 Lastspiele.



### Spannungsverlauf

FED7 zeichnet ein Diagramm mit dem Verlauf der Schubspannung über der Federlänge.

### Quick-Ansicht

In den Quick-Ansichten werden die wichtigsten Federdaten zusammen mit Diagrammen und Zeichnungen auf einer Bildschirmseite angezeigt.

### Fertigungszeichnung

Die Tabellenzeichnung enthält alle für die Herstellung der Feder erforderlichen Daten auf einer A4-Seite mit ISO 7200 oder DIN-Zeichnungsrahmen.

### Toleranzen

FED7 ermittelt die Toleranzen für eine Ersatz-Zylinderdruckfeder nach EN 10218, DIN 2095 und DIN 2096.

### Werkstoffdatenbank

Die Kennwerte der wichtigsten Federwerkstoffe (Zugfestigkeit, zul. Schubspannung in Abhängigkeit vom Drahtdurchmesser, Schubmodul, E-Modul, Dichte) holt FED7 aus der integrierten Datenbank.

### Hard- und Softwarevoraussetzungen

FED7 gibt es als 32-bit und 64-bit Applikation für Windows 7, Windows 8, Windows 10.

### Lieferumfang

Programm mit Datenbankdateien und Anwendungsbeispielen, Benutzerhandbuch (pdf), Eingabeformulare, Lizenzvertrag für zeitlich unbegrenzt Nutzungsrecht mit Updateberechtigung.

### Gewährleistung

HEXAGON übernimmt eine Garantie von 24 Monaten für die Software. Wir gewähren kostenlose Einsatzunterstützung per Email und Hotline. HEXAGON-Software wird laufend aktualisiert und verbessert, über Updates und Neuerscheinungen werden Kunden regelmäßig informiert.

