

# FED 2 +

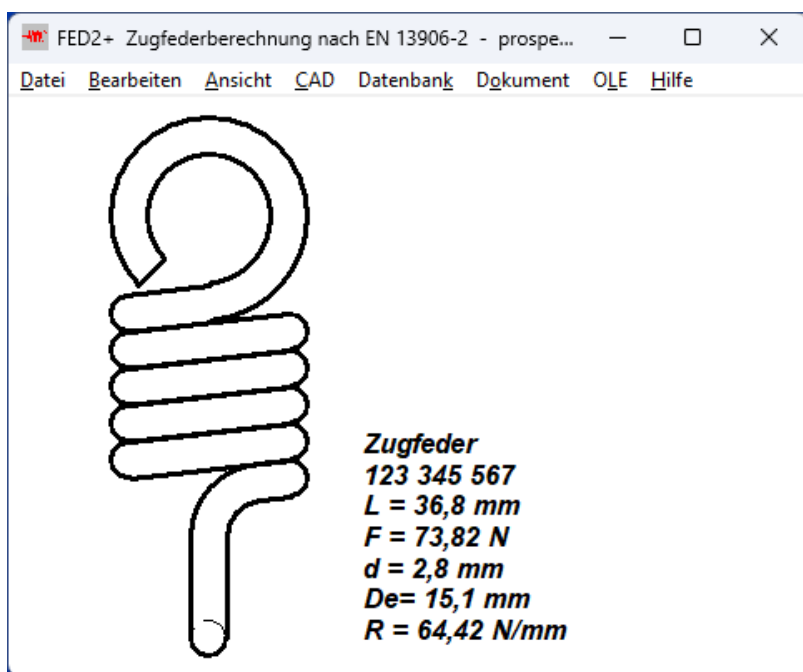


## Software zur Zugfederberechnung

nach EN 13906-2

für Windows

© Copyright 1988-2024 by HEXAGON Software, Kirchheim, Berlin, Neidlingen



FED2+ berechnet zylindrische Schraubenzugfedern nach EN13906-2. Federkennlinie, Goodman-Diagramm und Temperaturdiagramm können graphisch dargestellt werden. Eine maßstäbliche Zeichnung der Feder sowie eine Fertigungszeichnung nach DIN kann über DXF- und IGES Schnittstelle in CAD übernommen werden. FED2+ enthält zusätzlich eine frei erweiterbare Federdatenbank, Kalkulation, Relaxationsberechnung und Animation der Feder am Bildschirm.

### Berechnung

In der Auslegung wird aus Federkräften, Hub, Windungsdurchmesser und Einbaulänge eine passende Zugfeder berechnet. In der Nachrechnung lassen sich bei Vorgabe der Abmessungen vorhandene Federn überprüfen. Berechnet werden alle benötigten Federkräfte, Federwege, Federrate, Federarbeit, Spannungen, Drahtlänge, Eigenfrequenz, Gewicht. Den größt- und kleinstmöglichen Drahtdurchmesser kann man sich iterativ berechnen lassen. FED2+ berechnet auch Zugfedern aus Hohl Draht oder quadratischem, rechteckigem oder elliptischem Draht.

NAME1	NAME2	NAME3	NAME4
EN 10270-1-SL	Pat. gez. Federstahl Draht	ISO 8458-2-SL	DIN 17223-1 Typ A
EN 10270-1-SM	Pat. gez. Federstahl Draht	ISO 8458-2-SM	DIN 17223-1 Typ B
EN 10270-1-SH	Pat. gez. Federstahl Draht	ISO 8458-2-SH	DIN 17223-1 Typ C
EN 10270-1-DH	Pat. gez. Federstahl Draht	ISO 8458-2-DH	DIN 17223-1 Typ D
EN 10270-2-FDC	Ölschl. vergüt. Federstahl Draht	DIN 17223-2 FD	Stato31
EN 10270-2-VDC	Ölschl. vergüt. Federstahl Draht	VD	Oteva31, Becarbo30
EN 10270-2-FDCrV	Ölschl. vergüt. Federstahl Draht	DIN 17223-2 FD-CrV	
EN 10270-2-FDSiCr	Ölschl. vergüt. Federstahl Draht	DIN 17223-2 FD-SiCr	Stato70, Becros116
EN 10270-2-VDCrV	Ölschl. vergüt. Federstahl Draht	VD-CrV	Oteva60, Becrova33
EN 10270-2-VDSiCr	Ölschl. vergüt. Federstahl Draht	VD-SiCr	Oteva70, Becros136
EN 10089-38Si7	Warmgewalzter Federstahl	DIN 17221 38Si7	1.5023
EN 10089-54SiCr6	Warmgewalzter Federstahl	DIN 17221 54SiCr6	1.7102
EN 10089-61SiCr7	Warmgewalzter Federstahl	DIN 17221 60SiCr7	1.7108
EN 10089-55Cr3	Warmgewalzter Federstahl	DIN 17221 55Cr3	1.7176
EN 10089-51CrV4	Warmgewalzter Federstahl	DIN 17221 50CrV4	1.8159
EN 10089-52CrMoV4	Warmgewalzter Federstahl	DIN 17221 51CrMoV4	1.7701
EN 10089-60SiCrV7	Warmgewalzter Federstahl	1.8153	
ISO 6931-1-4310-NS	X10CrNi18-8	4310-301-00-I-NS	(EN 10270-3)
ISO 6931-1-4568	X7CrNiAl17-7	4568-177-00-I	(EN 10270-3)

### Werkstoffdaten

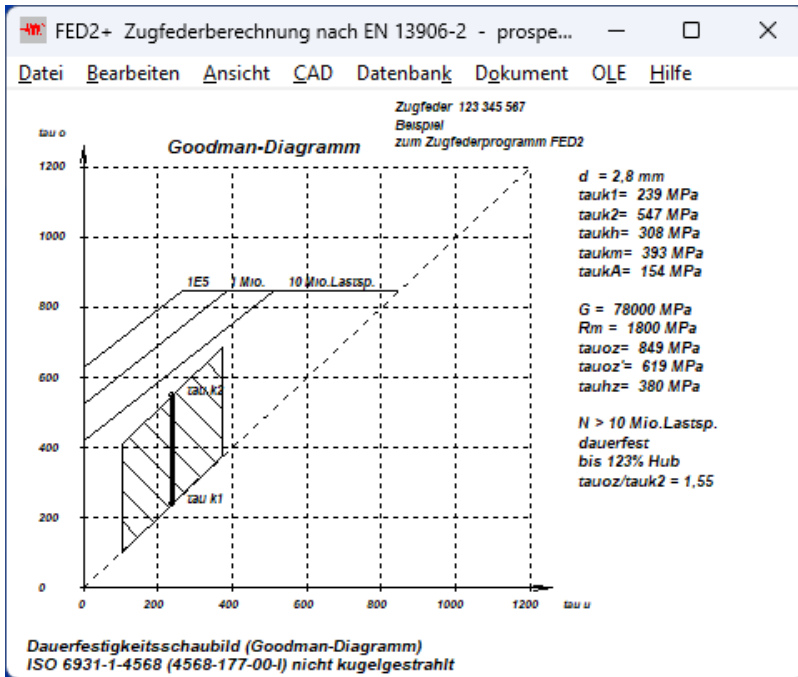
Die Kennwerte der wichtigsten Federwerkstoffe (Zugfestigkeit, zul. Schubspannung in Abhängigkeit vom Drahtdurchmesser, Schubmodul, E-Modul, Dichte) holt die Software aus der integrierten Werkstoffdatenbank.

### Toleranzen

Die Toleranzen für den Drahtdurchmesser  $d$  nach EN 10218 und EN 10270 (oder DIN 2077 für warmgeformte) und für  $D_m$ ,  $L_0$ ,  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_0$ , Ösenüberstand, Ösenstellung nach DIN 2097 und DIN 2096 werden vom Programm berechnet.

### Federkennlinie

Das Kraft-Weg-Diagramm der Zugfeder kann als Grafik am Bildschirm ausgegeben werden, optional wird das Toleranzband der möglichen Gütegrade eingezeichnet.



### Goodman-Diagramm

Im Dauerfestigkeitsschaubild für den gewählten Werkstoff ist der Arbeitsbereich der berechneten Zugfeder eingezeichnet. Bei dynamisch beanspruchten Federn erkennt man, ob die zulässige Hubspannung eingehalten wurde. Eingezeichnet werden die Kurven für Dauerfestigkeit (>10Mio.) sowie für 1 Mio. und 100.000 Lastspiele.

### Quick-Ansicht

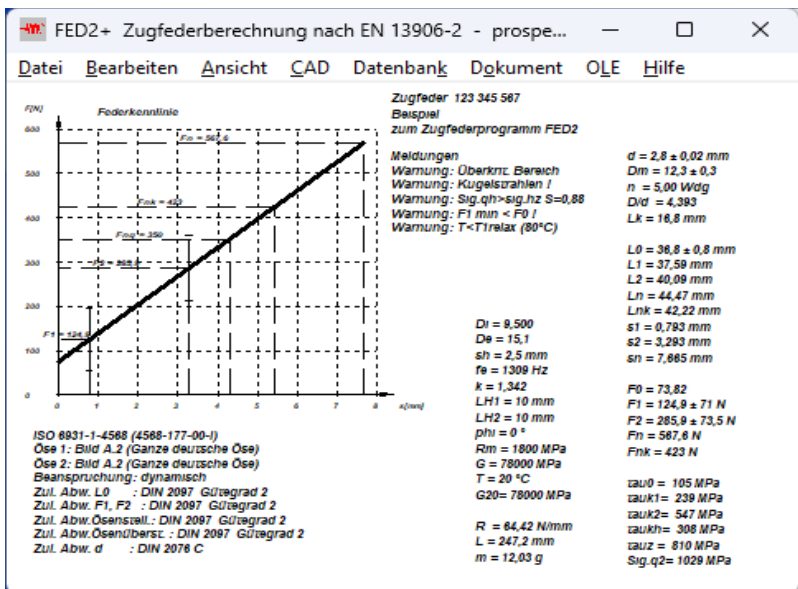
In den Quick-Ansichten werden Federzeichnungen und Diagramme zusammen mit den wichtigsten Federdaten auf einer Bildschirmseite angezeigt.

### Federzeichnung

Zeichnungen der Feder können in beliebiger Einbaulänge (zwischen L0 und Ln) am Bildschirm graphisch dargestellt und in CAD übernommen werden.

### Fertigungszeichnung

FED2+ generiert aus den berechneten Daten eine komplette Fertigungszeichnung nach DIN 2099, die Sie ausdrucken, oder über DXF- und IGES Schnittstelle in CAD übernehmen können.



### Ausschußberechnung

Bei Vorgabe der Fertigungsmöglichkeiten (z.B. 1% Ausschuß bei Gütegrad 1) berechnet FED2 die Ausschußquote für alle Gütegrade und vorgegebene Toleranzen auf Grundlage der Normalverteilung (Gauß'sche Glockenkurve).

### Animation

Mit der Animation von FED2 kann das Ein- und Ausfedern zwischen zwei beliebigen Stellungen am Bildschirm simuliert werden.

### Federdatenbank

FED2+ enthält eine Datenbank mit Katalogen von Federherstellern, die Sie mit eigenen Federn ergänzen können.

### Kalkulation

FED2+ berechnet den Preis der fertigen Feder, die Basisdaten sind als Datenbank hinterlegt.

### Hard-und Softwarevoraussetzungen

FED2+ gibt es als 32-bit und 64-bit Applikation für Windows 11, Windows 10, Windows 7.

### Lieferumfang

Programm mit Datenbankdateien und Anwendungsbeispielen, Handbuch (pdf), Lizenzvertrag für zeitlich unbegrenztes Nutzungsrecht mit Updatemöglichkeit.

### Gewährleistung

HEXAGON übernimmt eine Gewährleistung von 24 Monaten dafür, dass die Software die genannten Funktionen erfüllt. Wir gewähren kostenlose Einsatzunterstützung per Email. HEXAGON-Software wird laufend aktualisiert und verbessert, über Updates und Neuerscheinungen werden Kunden regelmäßig informiert.

