

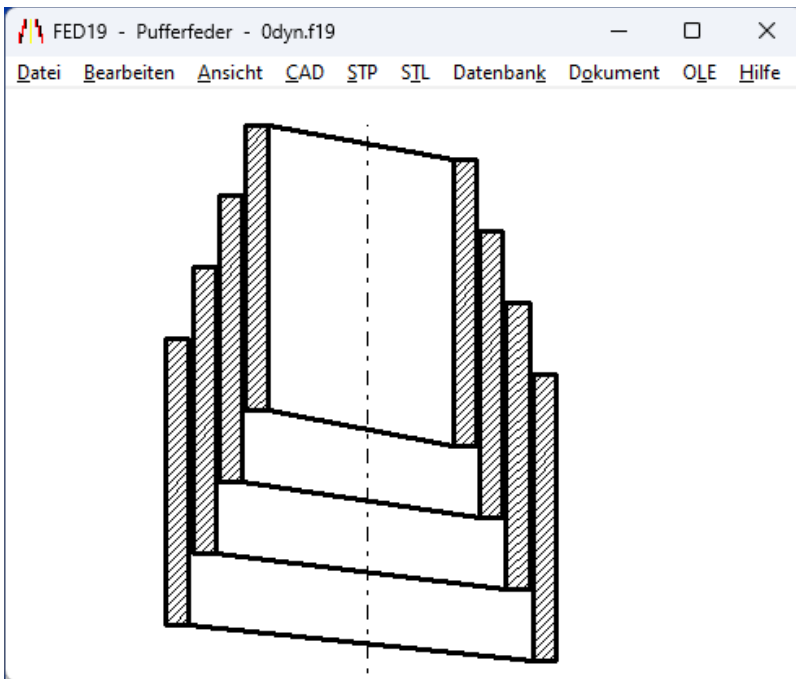
# FED19



## Software zur Berechnung von Pufferfedern

für Windows

© Copyright 2022-2024 by HEXAGON Software, Kirchheim, Berlin, Neidlingen



Die FED19-Software berechnet sogenannte Pufferfedern, das sind konische Schraubendruckfedern aus Federband.

### Vorauslegung

In der Vorauslegung berechnet FED19 die ungefähren Abmessungen aus einer mittleren Federkraft und einem zugehörigen Federweg. Dieser mittlere Federweg  $s_m$  wird angenommen als halbe Federlänge  $L_0$  bzw. ist gleich der Federlänge  $L_m$ .

### Berechnung

Aus den Abmessungen der Feder (Federbanddicke und Federbandhöhe, größtem und kleinstem Windungsdurchmesser, Federlänge und Windungszahl berechnet FED19 Federkräfte, Federwege, Federrate, Federarbeit, Spannungen, Einzuglängen, Gewicht. Die Steigung der Windungen ( $P_o/P_u$ ) kann konstant sein oder linear ansteigend.

### Reibung und Hysterese

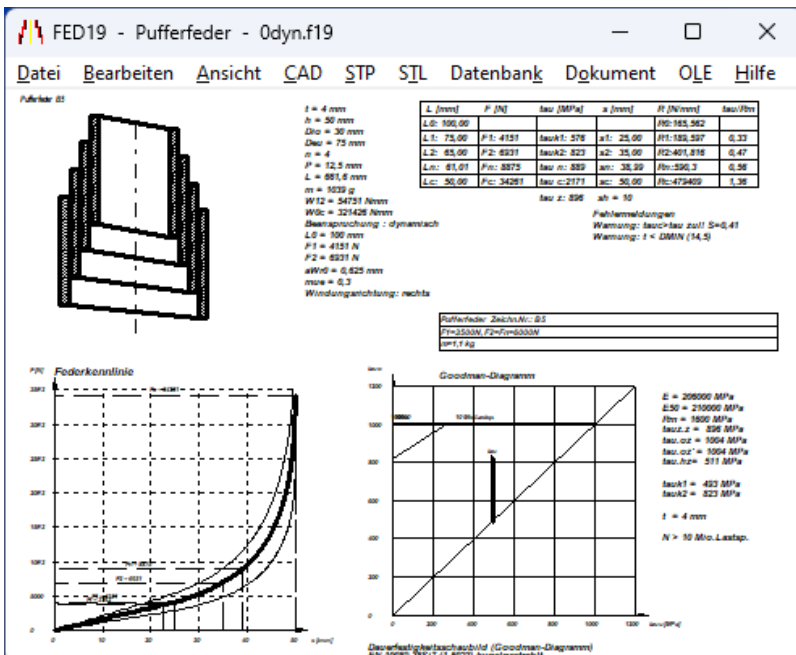
Pufferfeder werden auf Torsion beansprucht, durch Verdrehung entsteht Reibung zwischen den Windungen. Bei Eingabe eines Reibungskoeffizienten werden Federkennlinie und Animation mit Hysterese dargestellt.

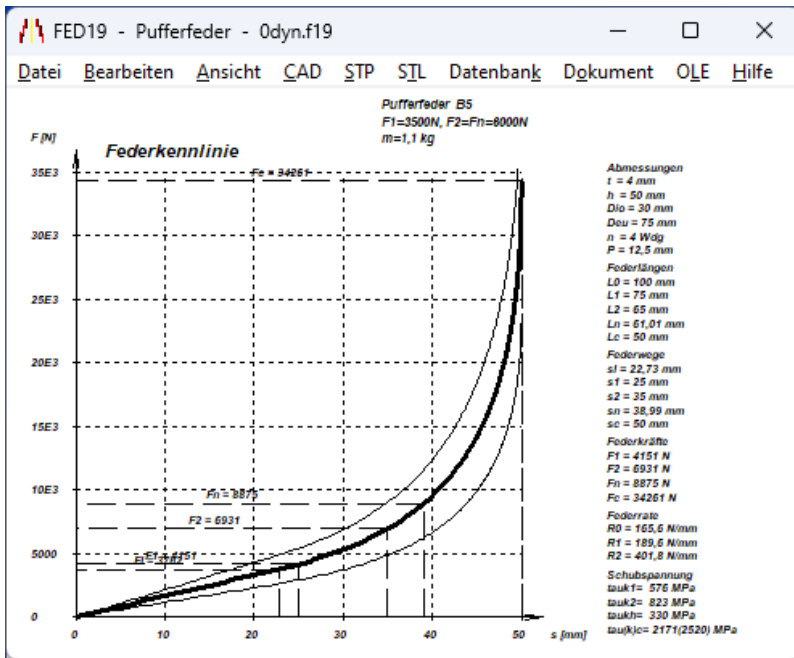
### Werkstoffdatenbank

Die Kennwerte der wichtigsten Federwerkstoffe (Zugfestigkeit, zul. Schubspannung, Schubmodul, E-Modul, Dichte) holt FED19 aus der integrierten Datenbank. Die Werkstoffdatenbank kann vom Anwender geändert und erweitert werden.

### Federzeichnung

2D-Schnittzeichnungen der Pufferfeder in beliebiger Einbaulänge (zwischen  $L_0$  und  $L_c$ ) und eine 3D-Zeichnung der Schraubenwendel können graphisch dargestellt und über DXF- oder IGES-Datei in CAD übernommen werden.





## Diagramme

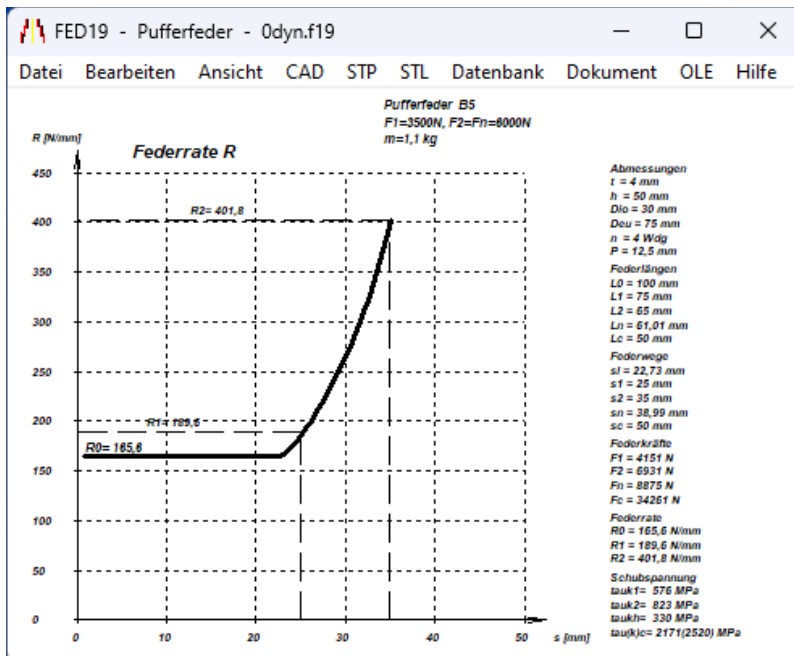
Mit FED19 kann man den Verlauf von Federkennlinie, Federrate und Federarbeit am Bildschirm darstellen. Die Diagramme lassen sich ausdrucken, oder über DXF- und IGES-Schnittstelle in CAD oder Dokumentation übernehmen.

## Spannungsverlauf

Die Schubspannung ist u.a. vom Windungsdurchmesser abhängig und wird deshalb mit zunehmendem Windungsdurchmesser größer, bis sich die Windungen anlegen. Den Spannungsverlauf kann man mit FED19 graphisch darstellen.

## Goodman-Diagramm

Falls die Pufferfeder dynamisch beansprucht wird (was wegen der Reibung eher nicht zu empfehlen ist), kann FED19 ein Goodman-Diagramm mit Dauerfestigkeit anzeigen. Eingezeichnet werden die Kurven für Dauerfestigkeit (>10 Mio.), sowie für 1 Mio. und 100.000 Lastspiele.



## Federkennlinie

Die Kennlinie (Kraft-Weg-Diagramm) einer Pufferfeder wird progressiv, wenn sich die größeren Windungen anzulegen beginnen.

## Federrate

Die Federrate ist bis zu der Stellung konstant, wo sich die größte Windungen am Boden anlegt. Von da an wird die Feder "härter".

## Federarbeit

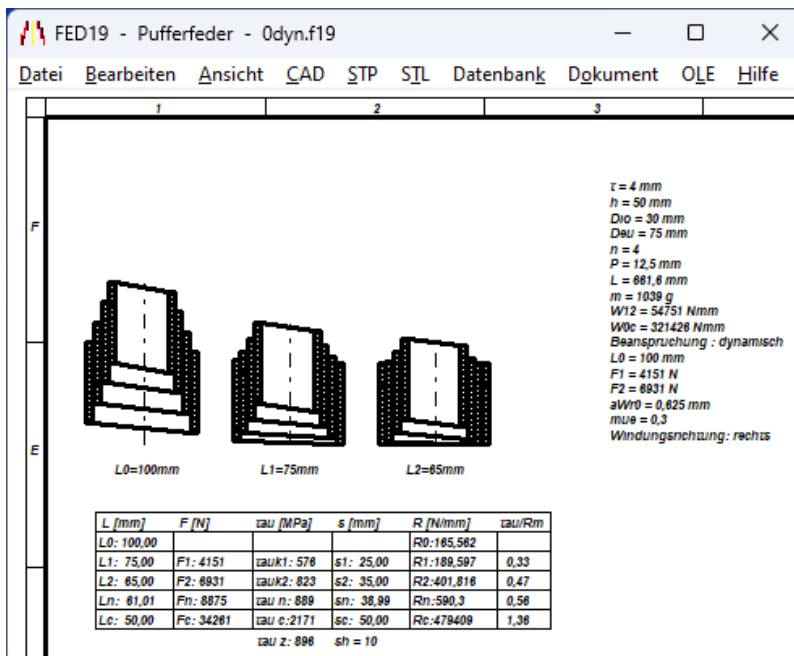
Die Federarbeit wird berechnet aus dem Integral der Federkennlinie.

## Quick-Ansicht

In den verschiedenen Quick-Ansichten werden Zeichnungen, Diagramme und Federdaten zusammen auf einer Bildschirmseite angezeigt.

## Fertigungszeichnung

Aus den berechneten Daten generiert FED19 eine Fertigungszeichnung, die Sie ausdrucken oder als DXF- und IGES-Datei in CAD übernehmen können.



## Animation

In einer Animation wird das Einfedern der Pufferfeder als Zeichnung und daneben die progressive Kennlinie im Diagramm Punkt für Punkt gezeichnet.

## Systemvoraussetzungen

FED19 gibt es als 32-bit und 64-bit Applikation für Windows 11, Windows 10, Windows 7.

## Lieferumfang

Programm mit Datenbankdateien, Anwendungsbeispiel, Handbuch (pdf), Konformitätserklärung, Lizenzvertrag für zeitlich unbegrenztes Nutzungsrecht mit Update-Möglichkeit.

## Gewährleistung

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