

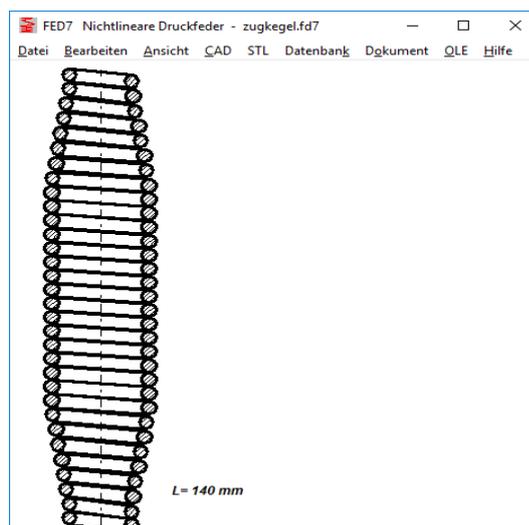
von Fritz Ruoss

FED1+, FED2+: Kostenkalkulation verbessert

Bei der Berechnung der Kosten einer Feder waren bei Drahtdurchmesser kleiner als 1 mm die Werkstoffkosten und Kosten für Schleifen nicht korrekt von den Datenbanken übernommen worden, dies wurde korrigiert. Außerdem gibt es neu eine zusätzliche Datenbankdatei FKPARA.DBF mit einstellbaren Parametern für die Berechnung der Kosten von Anlassen und Kugelstrahlen, Maschinenkosten, Kosten für Einzelmessung und Mehrkostenfaktor beim Setzen von knickenden Federn.

MASCHINE_M	ANLASS_L	ANLASS_KG	STRAHL_L	C_KNICKEN	MESSUNG
0,1	0,2	0,5	11,43	2	1

Die Maschinenkosten werden z.B. mit 0,10 Euro je Meter Drahtlänge berechnet (MASCHINE_M). Dieser Wert ergibt sich aus Einzugsgeschwindigkeit 25 m/min und Maschinenstundensatz 150 EUR. Die Kosten für das Anlassen werden berechnet mit 0,20 EUR für ein Volumen von 1 Liter (ANLASS_L) bzw. mit 0,50 EUR je kg (ANLASS_KG). Das Volumen für den Platzbedarf der Feder wird hier als Quader berechnet ($V = De^2 * L0$). Die Kosten für Kugelstrahlen werden z.B. berechnet mit einem Preis von 80 EUR für ein Volumen von 7 Liter (11,43 EUR/l aus STRAHL_L). Wenn die Federn gesetzt werden sollen, werden die Kosten aus FKSETZ.DBF geholt. Wenn die Federn bei Setzlänge knicken, kommt ein Mehrkostenfaktor C_KNICKEN zur Anwendung. Wenn die Federn wegen nicht prozessfähiger Toleranzen gemessen und sortiert werden müssen, wird der Ausschuß berechnet und die Mehrkosten für Messen und Sortieren (1,00 EUR von MESSUNG).

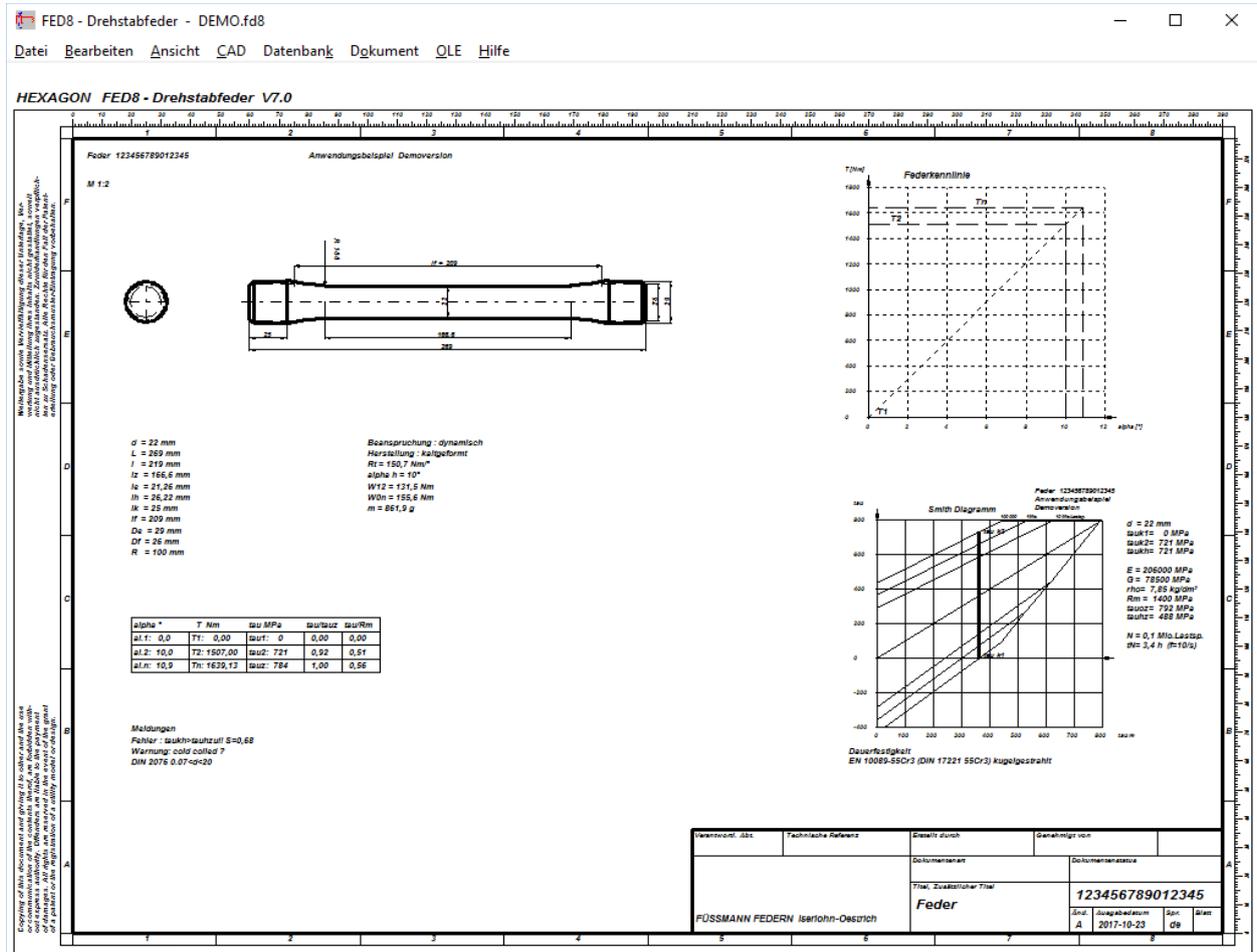


FED7: Sonderfeder einfügen

In FED7 kann man die Windungsabschnitte für Kegelstumpffeder, Tonnenfeder und Tailenfeder generieren. Wenn man die generierten Windungen zu den bereits eingegebenen Windungsabschnitten hinzufügen wollte, gab es bisweilen Probleme. So konnte die Sonderform nicht als 1. Windungsabschnitte eingefügt werden, weil bei Wahl von Abschnitt 1 bei “Wo einfügen?” die neu berechneten Abschnitte nicht vor, sondern nach Abschnitt 1 eingefügt wurden. Das wurde jetzt korrigiert, so kann man z.B. zuerst eine zylindrische Feder mit 1 Abschnitt eingeben, dann vorne und hinten je eine Kegelstumpffeder anhängen.

FED8: Quick4-Ansicht

Die neue Quick4-Ansicht in FED8 enthält Federzeichnung, Berechnungsergebnisse und Diagramme in einem A3-Zeichnungsrahmen.



FED17: Ersatzdurchmesser berechnen

Der Ersatzdurchmesser einer zylindrischen Druckfeder mit gleicher Federrate wie die berechnete Magazinfeder wird jetzt im Standardausdruck als DmR mit ausgegeben.

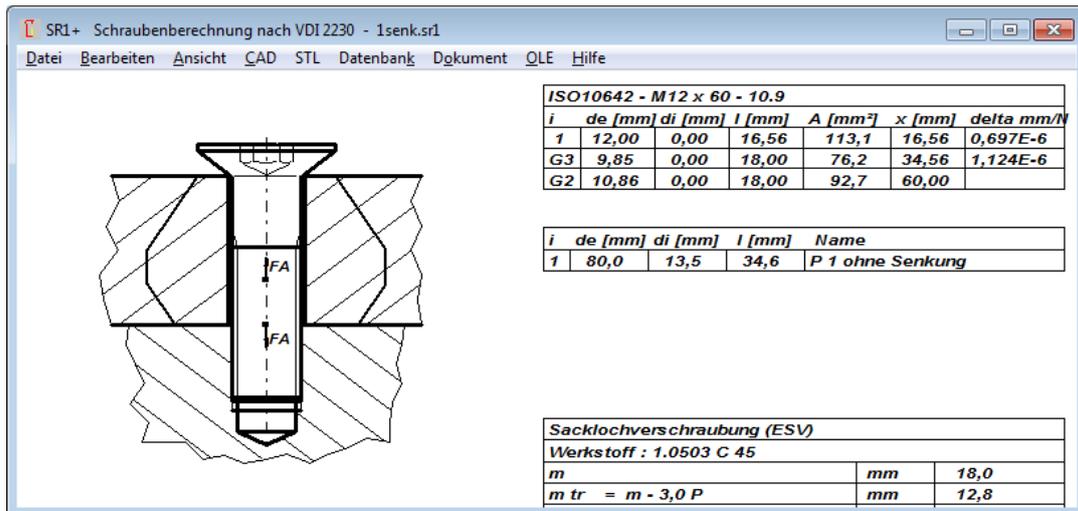
$$DmR = ((G*d^4)/(8*n*R))^{1/3}$$

Dieser wird benötigt, wenn man die Federkennlinie einer Magazinfeder aus mehreren Windungsabschnitten mit FED7 berechnen will. Zu beachten ist dabei, daß nur die Federkräfte und Federrate stimmig sind, die Ersatz-Spannungen der zylindrischen Ersatzfeder werden in FED7 zu niedrig ausgegeben und müssen mit FED17 berechnet werden.

The screenshot shows the FED17 software interface displaying calculation results for the equivalent diameter (DmR) of a spring. The results are presented in a table format.

Parameter	Value
U Windungen	77,12
Dm theor. = U/pi	24,55
Dm theor. = f(phi)	21,89
Dm theor. = SQRT(SQR(f(phi)))	22,59
Dm theor. = f(G, d, n, R)	23,22
Dm max = max(Dm=f(phi))	30

SR1/SR1+: Schraubenlänge Senkschraube



The screenshot shows the SR1+ software interface for calculating screw lengths according to VDI 2230. The main window displays a technical drawing of a countersunk screw (Senkschraube) with a countersunk head. The drawing shows the screw passing through two clamping plates. The software interface includes a menu bar (Datei, Bearbeiten, Ansicht, CAD, STL, Datenbank, Dokument, OLE, Hilfe) and several data tables.

ISO10642 - M12 x 60 - 10.9						
i	de [mm]	di [mm]	l [mm]	A [mm ²]	x [mm]	delta mm/k
1	12,00	0,00	16,56	113,1	16,56	0,697E-6
G3	9,85	0,00	18,00	76,2	34,56	1,124E-6
G2	10,86	0,00	18,00	92,7	60,00	

i	de [mm]	di [mm]	l [mm]	Name
1	80,0	13,5	34,6	P 1 ohne Senkung

Sacklochverschraubung (ESV)		
Werkstoff : 1.0503 C 45		
m	mm	18,0
m tr = m - 3,0 P	mm	12,8

Wie Verschraubungen mit Senkschrauben berechnet werden, wird in VDI 2230 nicht behandelt. Wie der Verformungskörper der Klemmplatten bei Verwendung einer Senkschraube aussieht, muss noch untersucht werden. In SR1 werden Verschraubungen mit Senkkopfschrauben gleich wie mit Zylinderkopfschrauben berechnet. Allerdings waren in der bisherigen Version Zeichnung und Berechnung nicht einheitlich. Für die Berechnung wurde der Senkkopf im obersten Klemmstück versenkt angenommen, aber laut der Zeichnung musste die Höhe der ersten Klemmplatte um die Höhe des Senkkopfs gekürzt werden. Es kam dann eine Warnung "Senkkopfschraube" mit dem Hinweis, die Berechnung mit einer Zylinderkopfschraube zu machen. Die Warnung bleibt in der neuen Version, aber nur mit dem Hinweis, daß die erste Klemmplatte um die Senkkopfhöhe zu reduzieren ist und daß bei Senkschrauben die Länge über den Kopf gemessen wird. Berechnung und Zeichnung sind jetzt einheitlich, die berechnete Einschraublänge passt mit der Zeichnung zusammen. Bei der Berechnung der Schraubenabschnitte wird nur noch die Schaftlänge ohne Kopf berücksichtigt. Wenn eine Senkkopfschraube gewählt wird, steht jetzt "Länge Schraube l" statt "Schraubenlänge bis Kopf l".

Wenn Sie auf die neueste Version updaten, überprüfen Sie bitte alte Berechnungen mit Senkkopfschrauben. Daß Berechnung und Zeichnung übereinstimmen, müssen Sie die oberste Klemmplatte um die Senkkopfhöhe reduzieren. Dann stimmt die Zeichnung mit der Verschraubung überein, und die berechnete Einschraubtiefe bleibt gleich.

SR1+: Quick-Eingabe Tabelle Klemmplatten

In der Quick-Eingabe sind die Klemmplatten in der Tabelle jetzt verschiebbar. Dazu drückt man die linke Maustaste in dem linken Feld mit der Nummer und zieht die Klemmplatte an die gewünschte Stelle. Wenn man z.B. eine Unterlegscheibe vergessen hat, kann man diese unten eingeben und dann ganz nach oben verschieben.

Auswahl von Werkstoffdatenbank und Werkstoff geht jetzt auch mit einem Doppelklick in die Tabelle (statt Buttons Material und <).

Neu sind auch "Copy" und "Paste" Buttons zum exportieren und importieren der Klemmplatten von einem Tabellenkalkulationsprogramm.

SR1+: Quick-Eingabe MA +/- tol

Statt MAmin und MAmax kann man jetzt gleich wie unter "Bearbeiten\Anziehverfahren" auch in der Quick-Eingabe das nominale Anziehdrehmoment und die Toleranz des Werkzeugs eingeben.

SR1+: Draufsicht und Untersicht

In Draufsicht und Untersicht werden jetzt Unterlegscheiben und Klemmplatten eingezeichnet, sofern sie nicht größer sind als 1.5*d.

WL1+: Quick-Eingabe

In einem neuen Eingabefenster kann man sämtliche Eingabedaten (Wellenabmessungen, Werkstoff, Lagerung, Radialkräfte, Streckenlasten, Biegemomente, Drehmomente, Axialkräfte..) in einem Eingabefenster erledigen. Neu ist auch eine Funktion zum Zeichnen der Wellenkontur und "Copy und Paste" Buttons zum kopieren mehrfach vorkommender Eingabedaten. Unter "Display" kann man jedes Diagramm im Grafikfenster anzeigen und mit "Calc" neu berechnen und aktualisieren.

WL1+ Wellenberechnung - Quick Input

Display: Quick 3
Hilfe: GEOMETRY: Shaft dimensions and spec
Fehler:

Zeichnungsname: Welle Zeichnungsnummer: 123456789
Zeichnungsname 2: Zeile 1: Zeile 2:

Welle

	x1	de0	den	di0	din	r
1	0,00	50,00	50,00	0,00	0,00	5,00
2	330,00	65,00	65,00	0,00	0,00	4,00
3	1030,00	55,00	55,00	0,00	0,00	5,00
4	1090,00	40,00	40,00	0,00	0,00	5,00

Gesamtlänge der Welle: 1200 mm

Werkstoff: Werkstoff: ???
Oberflächenrauheit Rz: 10 µm
Faktor Oberflächenverfestigung Kv: 1

Lager

Lagerungsart: 2 Gelenklager (Fest-/Loslager)
Lagerposition: x: 0 mm
 Lagersteifigkeit berücksichtigen

A. Festes Gelenklager
R: Federkonstante N/mm
w: Kraftangriffswinkel
dw: Mittlerer Wälzbahndurchmesser mm

B. Verschiebl. Lager
x: 1060 mm
R: N/mm
w: N/mm
dw: mm

Komplexe Last (def)
Komplexe Last (add)
Wälzlager
Berechnungsmethode
Reset

Radialkraft Fr

	F [N]	x [mm]	w [°]	Text
1	1800	1180	180	F
2	5000	1180	90	

Streckenlast q

	q [N/mm]	x1 [mm]	x2 [mm]	w [°]	Text
1	-3	330	1030	0	

Biegemoment Mb

	Mb [Nm]	x [mm]	w [°]	Text
1	91	1180	0	

Axialkraft Fx

	Fx [N]	x [mm]	Text
1			

Drehmoment Mt

	Mt [Nm]	x [mm]	Text
1	350	1180	Md
2	-350	680	Md

OK Abbrechen Hilfetext Hilfebild mm <-> inch Calc Welle Last

Für das neue Quick-Eingabefenster wird ein großer Bildschirm mit einer Mindestauflösung von 1280x1024 Pixel benötigt. Vorteilhaft ist eine noch größere Auflösung (z.B. 1920x1080), daß das Hintergrundfenster mit der Ergebnisgrafik nicht vom Eingabefenster verdeckt wird. Für Laptop oder Tablet gibt es immer noch die alten Eingabefenster für die getrennte Eingabe von Wellenabmessungen, Werkstoff, Lagerung, Radialkräfte, Streckenlasten, Biegemomente, Drehmomente, Axialkräfte..)

LG1: Lastkollektiv

Bei Eingabe eines Lastkollektivs für die Berechnung der Lagerlebensdauer gibt es ein neues Eingabefenster mit Möglichkeit der Umrechnung von Umdrehungen aus Drehzahl und Zeit. Außerdem wurde die maximale Anzahl von Laststufen auf 255 erhöht.

LG1 load spectrum Bin No. 2

Radial load Fr2: 500 N
revolutions N2: 480000
 Calc $N = n \cdot t$
speed n: 1000 1/min
time t: 8 hour

OK Cancel Help Aux. Image Nm <-> lbin

WN1: Quick-Eingabe

Die neue Quick-Eingabe ermöglicht übersichtliche Eingabe von allen Abmessungen, Werkstoffen, Last, Reibwerten und Temperaturvorgaben von Zylinderpreßverband und Kegelpreßverband in einem einzigen Dialogfenster.

The screenshot shows the 'WN1 Abmessungen' dialog box for a cylinder joint configuration. The 'Abmessungen' section is set to 'Zylinderpreßverband'. Key parameters include: Fugendurchmesser DF (23.8 mm), Innendurchmesser D4 (0 mm), Außendurchmesser DeA (23.8 mm), and Fugelänge F (23.8 mm). The 'Werkstoff' section lists 'E295' for the inner part and 'S275JR' for the outer part. The 'Anwendung' section shows a minimum pressure of 0 MPa and a torque of 217 Nm. The 'Nachrechnung' section is set to 'ISO J, ISDD-A' with a maximum clearance of 0.05 mm.

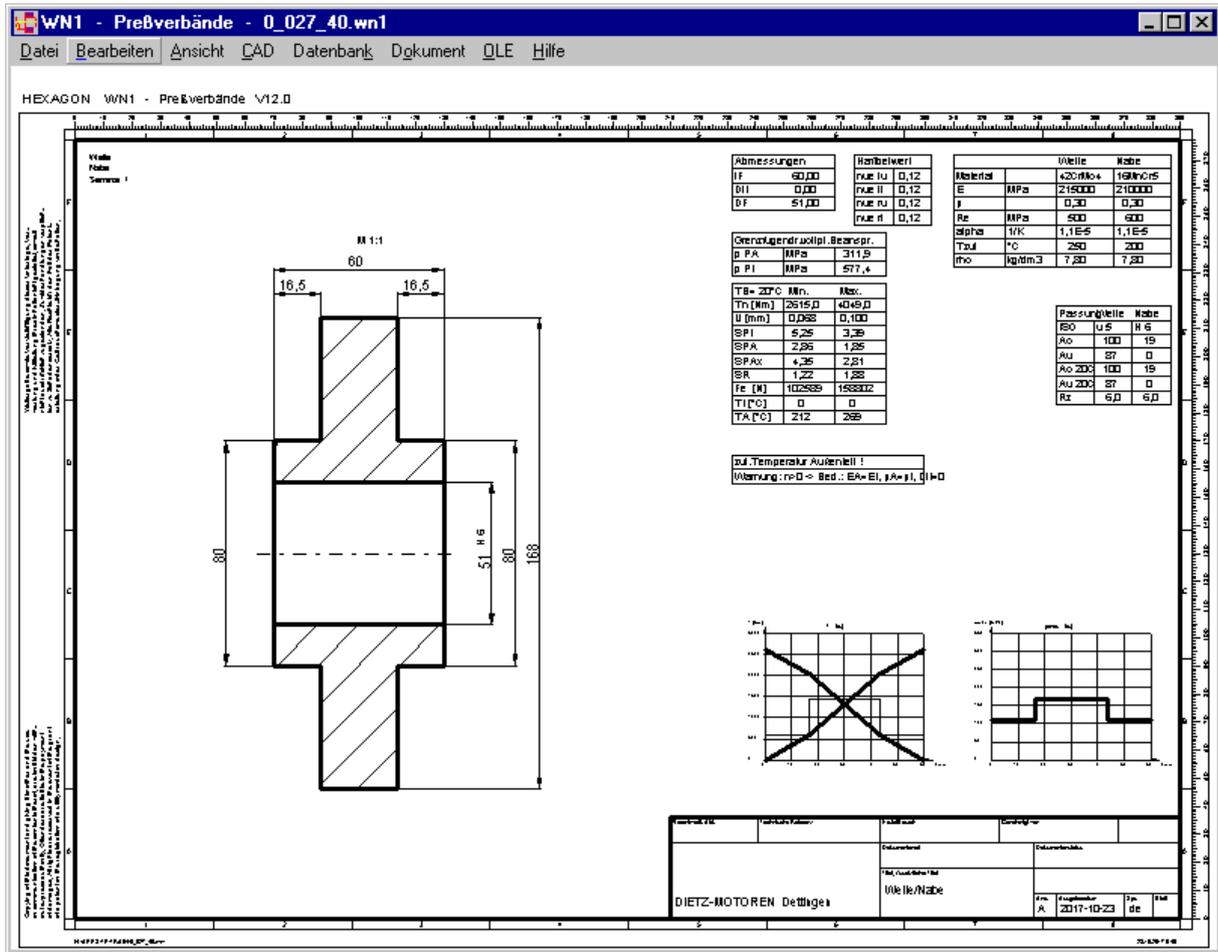
WN1: Kegelpreßverband: Min und-Max-Werte

Gleich wie bei zylindrischen Preßverbänden kann man jetzt auch beim Kegelpreßverband Größt- und Kleinstwert von Übermaß und Montagekraft eingeben bzw. berechnen.

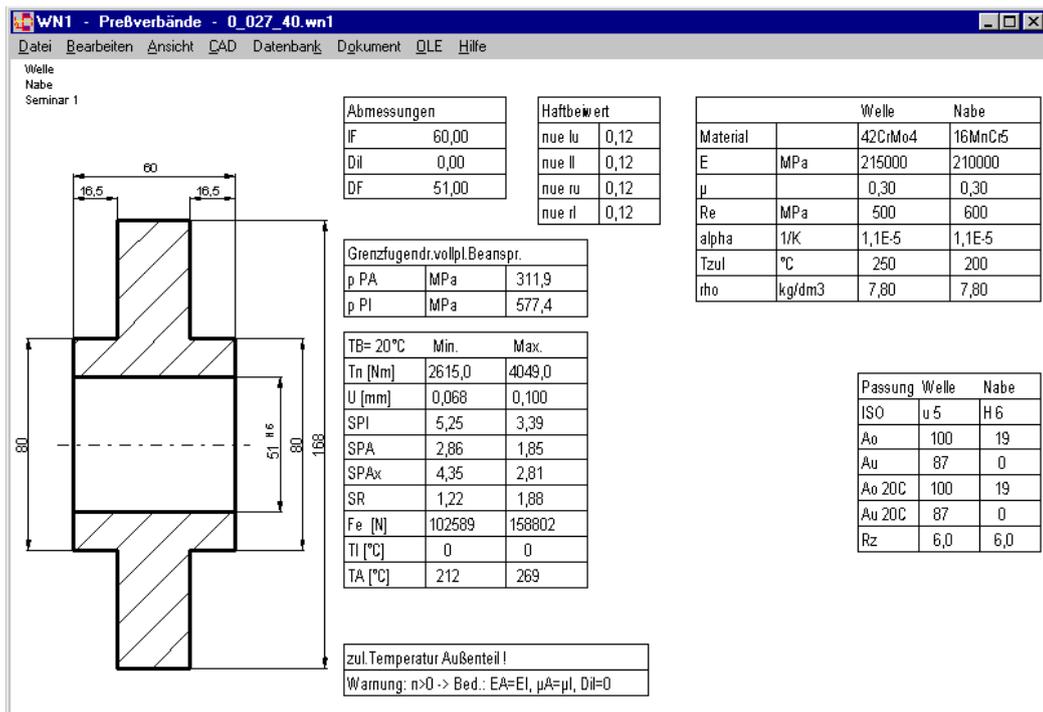
The screenshot shows the 'WN1 Abmessungen' dialog box for a tapered joint configuration. The 'Abmessungen' section is set to 'Kegelpreßverband'. Key parameters include: Fugendurchmesser DF (56.5 mm), Innendurchmesser D4 (0 mm), Außendurchmesser DeA (100 mm), and Fugelänge F (70 mm). The 'Werkstoff' section lists 'E295 (St 50)' for the inner part and 'C45E (Ck 45)' for the outer part. The 'Anwendung' section shows a minimum pressure of 0 MPa and a torque of 720 Nm. The 'Nachrechnung' section is set to 'ISO J, ISDD-A' with a maximum clearance of 0.039 mm.

WN1: Quick2 und Quick4-Ansicht

Die neue Quick4-Ansicht enthält alle Eingabe- und Ergebnisdaten mit Zeichnung und Spannungsdiagramm im A3-Zeichnungsrahmen auf 1 Bildschirmseite.

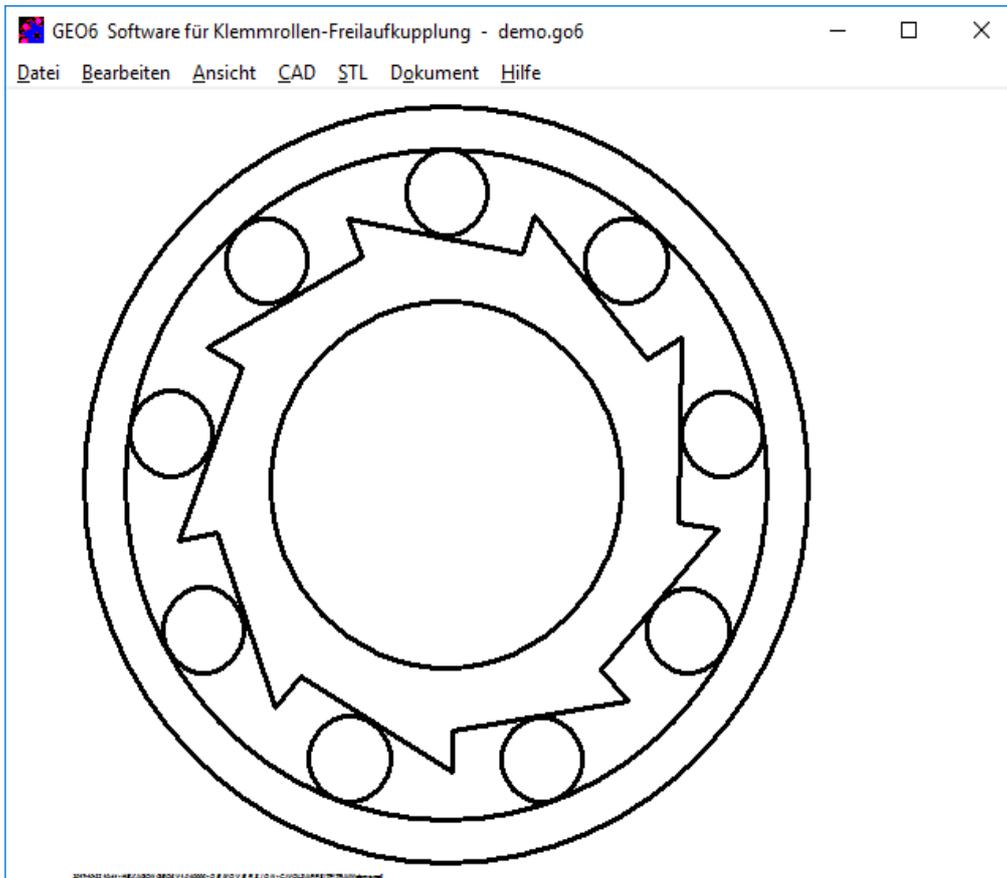


Mit der Quick2-Ansicht erhält man einen schnellen Überblick über die Berechnungsergebnisse und Abmessungen des Preßverbands.

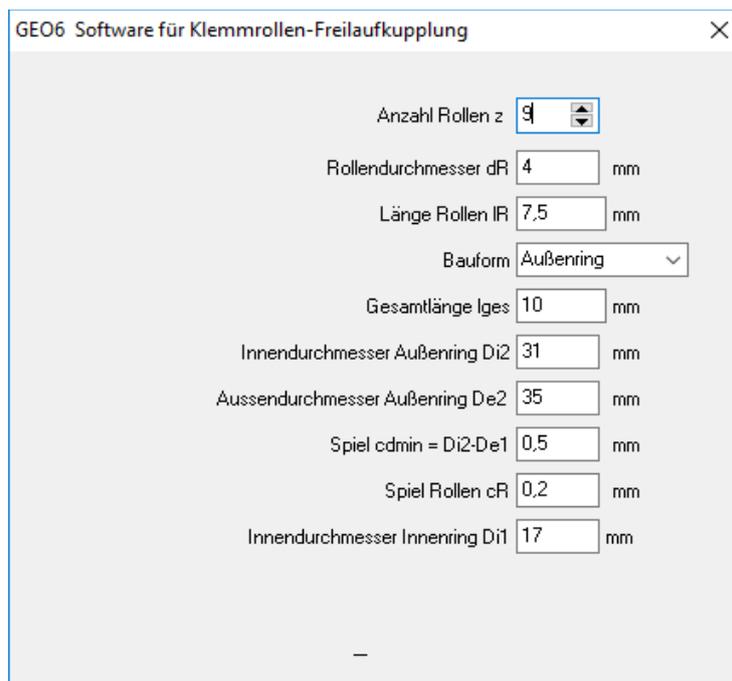


GEO6 – Neue Software für Klemmrollenfreilauf

Für die Berechnung von Außen- und Innenring eines Klemmrollenfreilaufs gibt es eine neue Software GEO6.



Die Geometrie des Innenrings wird von GEO6 generiert.

The screenshot shows a parameter input window titled "GEO6 Software für Klemmrollen-Freilaufkupplung". It contains the following fields:

- Anzahl Rollen z: 9
- Rollendurchmesser dR: 4 mm
- Länge Rollen lR: 7,5 mm
- Bauform: Außenring
- Gesamtlänge lges: 10 mm
- Innendurchmesser Außenring Di2: 31 mm
- Aussendurchmesser Außenring De2: 35 mm
- Spiel cadmin = Di2-De1: 0,5 mm
- Spiel Rollen cR: 0,2 mm
- Innendurchmesser Innenring Di1: 17 mm

Außenring und Innenring kann man als STL-Datei generieren, mit 3D-Drucker ausdrucken und ein funktionsfähiges Modell zusammenbauen.

HEXAGON Preisliste vom 1.11.2017

EINZELPLATZLIZENZEN	EUR
DI1 Version 1.2 O-Ring Software	190,-
DXF-Manager Version 9.0	383,-
DXFPLOT Version 3.2	123,-
FED1+ V29.7 Druckfederberechnung mit Federdatenbank, Relaxation, 3D, Rechteckdraht, Animat.	695,-
FED2+ V20.5 Zugfederberechnung mit Federdatenbank, Relaxation, Rechteckdraht, ...	675,-
FED3+ V 19.0 Schenkelfederberechnung	480,-
FED4 Version 7.3 Tellerfederberechnung	430,-
FED5 Version 15.7 Kegelmufffederberechnung	741,-
FED6 Version 16.3 Progressive Zyl. Druckfedern	634,-
FED7 Version 13.3 Nichtlineare Druckfedern	660,-
FED8 Version 7.0 Drehstabfeder	317,-
FED9 Version 6.0 Spiralfeder	394,-
FED10 Version 4.1 Blattfeder beliebiger Form	500,-
FED11 Version 3.3 Federring und Spannhülse	210,-
FED12 Version 2.4 Elastomerefeder	220,-
FED13 Version 4.0 Wellfederscheibe	228,-
FED14 Version 1.4 Schraubenwellfeder	395,-
FED15 Version 1.4 Blattfeder, rechteckig	180,-
FED16 Version 1.1 Konstantkraftfeder	225,-
FED17 Version 1.2 Magazinfeder	725,-
GEO1+ V6.1 Querschnittsberechnung mit Profildatenbank	294,-
GEO2 V2.6 Massenträgheitsmoment rotationssymmetrischer Körper	194,-
GEO3 V3.3 Hertz'sche Pressung	205,-
GEO4 V4.2 Nocken und Kurvenscheiben	265,-
GEO5 V1.0 Malteserkreuztrieb	218,-
GEO6 V1.0 Klemmrollenfreilauf	232,-
GR1 V2.0 Getriebebaukasten-Software	185,-
HPGL-Manager Version 9.0	383,-
LG1 V6.6 Wälzlagerberechnung m. Datenbank	296,-
LG2 V2.2 Hydrodynamische Radial-Gleitlager nach DIN 31652	460,-
SR1 V22.8 Schraubenverbindungen	640,-
SR1+ V22.8 Schraubenverbindungen incl.Flanschumrechnung	750,-
TOL1 Version 12.0 Toleranzrechnung	506,-
TOL2 V4.0 Toleranzrechnung für Baugruppen	495,-
TOLPASS V4.1 Auslegung von ISO-Passungen	107,-
TR1 V4.0 Trägerberechnung	757,-
WL1+ V21.0 Wellenberechnung mit Wälzlagerauslegung	945,-
WN1 Version 12.0 Auslegung von Zylinder- und Kegelpreßverbänden	485,-
WN2 Version 10.0 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach DIN 5480	250,-
WN2+ Version 10.0 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken DIN 5480 und Sonderverzahnungen	380,-
WN3 Version 5.4 Paßfederverbindungen nach DIN 6892	245,-
WN4 Version 4.6 SAE-Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach ANSI B92.1	276,-
WN5 Version 4.6 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach ANSI B92.2M und ISO 4156	255,-
WN6 Version 3.0 Polygonprofile P3G nach DIN 32711	180,-
WN7 Version 3.0 Polygonprofile P4C nach DIN 32712	175,-
WN8 Version 2.2 Kerbzahnprofile nach DIN 5481	195,-
WN9 Version 2.2 Keilwellenprofile nach DIN ISO 14, DIN 5471, DIN 5472	170,-
WN10 Version 4.1 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach DIN 5482	260,-
WN11 Version 1.3 Scheibefederverbindungen DIN 6888	240,-
WNXE Version 2.0 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken – Abmessungen, Grafik, Prüfmaße	375,-
WNXK Version 2.0 Paßverzahnungen mit Kerbflanken – Abmessungen, Grafik, Prüfmaße	230,-
WST1 V10.2 Werkstoffdatenbank St+NE-Metalle	235,-
ZAR1+ Version 26.0 Zahnradgetriebe mit Gerad- und Schrägstirnrädern	1115,-
ZAR2 V7.9 Kegelradgetriebe mit Klingelberg Zylo-Paloid-Verzahnung	792,-
ZAR3+ V9.0 Zylinderschneckengetriebe	620,-
ZAR4 V5.2 Unrunde Zahnräder	1610,-
ZAR5 V11.5 Planetengetriebe	1355,-
ZAR6 V3.9 Kegelradgetriebe gerad-/schräg-/bogenverzahnt nach Gleason	585,-
ZAR7 V1.4 Plus-Planetengetriebe	1380,-

ZAR8 V1.4 Ravigneaux-Planetengetriebe	1950,-
ZARXP V2.1 Evolventenprofil - Berechnung, Grafik, Prüfmaße	275,-
ZAR1W V1.7 Zahnradabmessungen, Toleranzen, Prüfmaße, Grafik	450,-
ZM1 V2.5 Kettengetriebe und Kettenräder	326,-

PAKETE	EUR
HEXAGON-Maschinenbaupaket (TOL1, ZAR1+, ZAR2, ZAR3+, ZAR5, ZAR6, WL1+, WN1, WN2+, WN3, WST1, SR1+, FED1+, FED2+, FED3+, FED4, ZARXP, TOLPASS, LG1, DXFPLOT, GEO1+, TOL2, GEO2, GEO3, ZM1, WN6, WN7, LG2, FED12, FED13, WN8, WN9, WN11, DI1, FED15, WNXE, GR1)	8.500,-
HEXAGON Maschinenbau-Basispaket (ZAR1+, ZAR3+, ZAR5, ZAR6, WL1+, WN1, WST1, SR1+, FED1+, FED2+, FED3+)	4.900,-
HEXAGON-Stirnradpaket (ZAR1+ und ZAR5)	1.585,-
HEXAGON-Planetengetriebepaket (ZAR1+, ZAR5, ZAR7, ZAR8, GR1)	3.600,-
HEXAGON-Zahnwellenpaket (WN2+, WN4, WN5, WN10, WNXE)	1.200,-
HEXAGON-Grafikpaket (DXF-MANAGER, HPGL-MANAGER, DXFPLOT)	741,-
HEXAGON-Schraubenfederpaket (best. aus FED1+, FED2+, FED3+, FED5, FED6, FED7)	2.550,-
HEXAGON-Toleranzpaket (best. aus TOL1, TOL1CON, TOL2, TOLPASS)	945,-
HEXAGON-Komplettpaket (alle Programme von Maschinenbaupaket, Grafikpaket, Federpaket, Toleranzpaket, Stirnradpaket, Zahnwellenpaket, Planetengetriebepaket, TR1, FED8, FED9, FED10, GEO4, ZAR4, WN4, WN5, FED11, WN10, ZAR1W, FED14, WNXK, FED16, FED17, GEO5, GEO6)	12.900,-

Rabatt für Mehrfachlizenzen:

Anz.Lizenzen	2	3	4	5	6	7	8	9	>9
Rabatt %	25%	27.5%	30%	32.5%	35%	37.5%	40%	42.5%	45%

Aufpreis / Rabatt für Floating-Netzwerklicenz:

Anz.Lizenzen	1	2	3	4	5	6	7..8	9..11	>11
Rabatt/Aufpreis	-50%	-20%	0%	10%	15%	20%	25%	30%	35%

(negativer Rabatt bedeutet Aufpreis)

Updates	EUR
Update für Win32/64 (als zip-Datei mit pdf-Handbuch)	40,-
Update 64-bit Windows	50,-

Update Maschinenbaupaket: 800 EUR, Update Komplettpaket: 1000 EUR

Wartungsvertrag für kostenlose Updates: 150 EUR + 40 EUR je Programm pro Jahr

◆ Upgrades:

Bei Upgrades auf Plus-Versionen oder von Einzelplatz auf Netzwerk oder von Einzelprogrammen auf Programmpakete wird der Kaufpreis der ersetzten Lizenz zu 75% angerechnet.

◆ Netzwerklizenzen:

Software wird nur einmal auf dem Netzlaufwerk installiert und von dort gestartet. Bei Floating-Lizenzen überwacht der integrierte Lizenzmanager die Anzahl der gleichzeitig geöffneten Programme.

◆ Lieferungs- und Zahlungsbedingungen:

Verpackungs- und Versandkostenpauschale in Deutschland 10 Euro, Europa 25 Euro, Welt 60 EUR.

Bei schriftlicher Bestellung von Firmen und staatlichen Behörden Lieferung gegen Rechnung (Freischaltung nach Zahlungseingang), sonst per Kreditkarte (Mastercard, VISA) oder Vorauszahlung.

Zahlung : 10 Tage 2% Skonto, 30 Tage netto, Vorauszahlung 2% Skonto.

◆ Freischaltung

Bei der Installation generiert die Software eine E-Mail mit Maschinencodes. Die Email senden Sie an HEXAGON und erhalten daraufhin die Freischaltcodes (Voraussetzung: Zahlungseingang).

Preisangaben innerhalb Deutschlands zzgl. 19% MwSt.

HEXAGON Industriesoftware GmbH

Stiegelstrasse 8 D-73230 Kirchheim-Teck Tel.0702159578, 07021 8660211 Fax 07021 59986
 Kieler Strasse 1A D-10115 Berlin Mühlstr.13 D-73272 Neidlingen
 Mobil: 0163-7342509 E-Mail: info@hexagon.de Web : www.hexagon.de