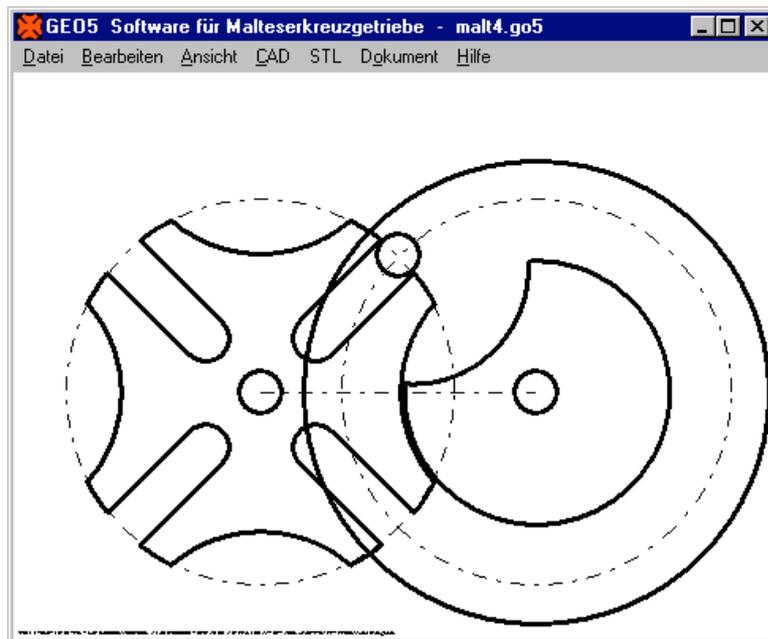


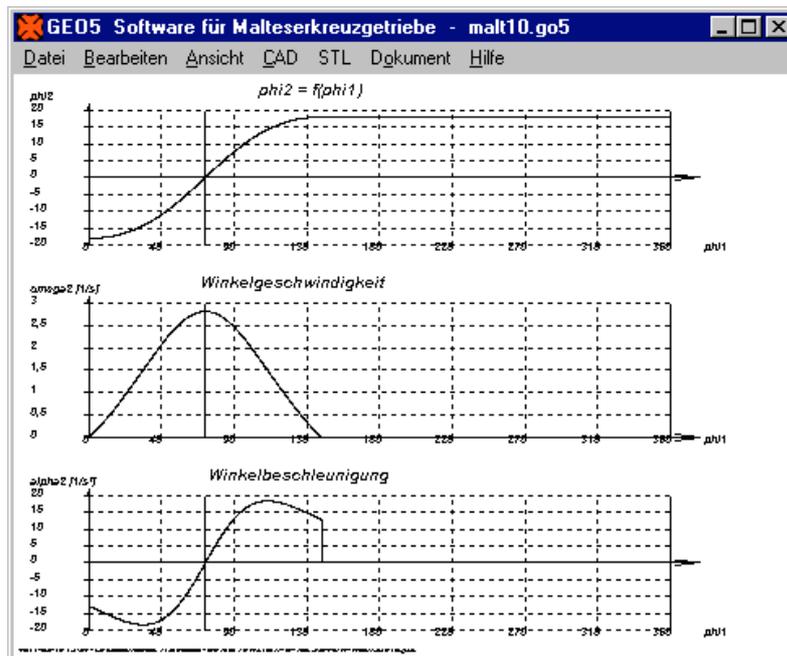
von Fritz Ruoss

GEO5 – Neue Software für Malteserkreuzgetriebe

Eine neue Software berechnet die Abmessungen von Malteserkreuzgetrieben mit 3, 4, 5, 6 oder mehr Strahlen.



In einer Animation kann man den Eingriff des Antriebsbolzens und Drehung von Antriebs- und Malteserrad verfolgen. Verlauf von Antriebs- und Abtriebsdrehung, Winkelgeschwindigkeit und Beschleunigung werden als Diagramm dargestellt.



Zuletzt kann man alle Teile (bis auf Bolzen und Wellen) mit dem 3D-Drucker ausdrucken und ein funktionsfähiges Modell zusammenbauen. GEO5 ist ab sofort lieferbar für 218 Euro + MwSt.

FED6 – Eingabe und Tolerierung Dm, Di, De

Gleich wie in FED1+ kann man jetzt auch in FED6 wählen, ob der mittlere Windungsdurchmesser Dm, der Außendurchmesser De oder der Innendurchmesser Di eingegeben und toleriert werden soll.

Toleranz für welchen Windungsdurchmesser ?
Eingabeart Windungsabschnitte

FED6 – Eingabe L0 oder aw oder P bei Windungsabschnitten

Anstelle der Länge L0 eines Windungsabschnitts kann man jetzt auch den Windungsabstand aw oder die Steigung P als Eingabewert konfigurieren. Die Einstellung hat auch Auswirkung auf die Fertigungszeichnung: nur der konfigurierten Wert wird in der Tabelle ausgegeben.

Abschnitt 1

Windungszahl n1

Federlänge von Abschnitt L01 L0 mm

Abstand zwischen den Windungen aw mm

Steigung P mm

d = 2.4 ± 0.02

FED7 – Eingabe L0 oder aw oder P und Dm, Di, De bei Windungsabschnitten

Die Eingabe der Windungsabschnitte bei FED7 wurde flexibler: Alternativ zur Länge eines Federabschnitts L0i kann man alternativ den Windungsabstand aWi oder die Steigung Pi eingeben. Und alternativ zum mittleren Windungsdurchmesser kann nun auch der äußere oder innere Windungsdurchmesser eingegeben werden. Die Einstellung hat auch Auswirkung auf die Fertigungszeichnung: nur der zuletzt gewählte Wert wird in der Tabelle ausgegeben.

Abschnitt 4

Drahtdurchmesser d4 mm

Windungszahl n4

Federlänge von Abschnitt 4 L04 L0 mm

Abstand zwischen den Windungen aw mm

Steigung P mm

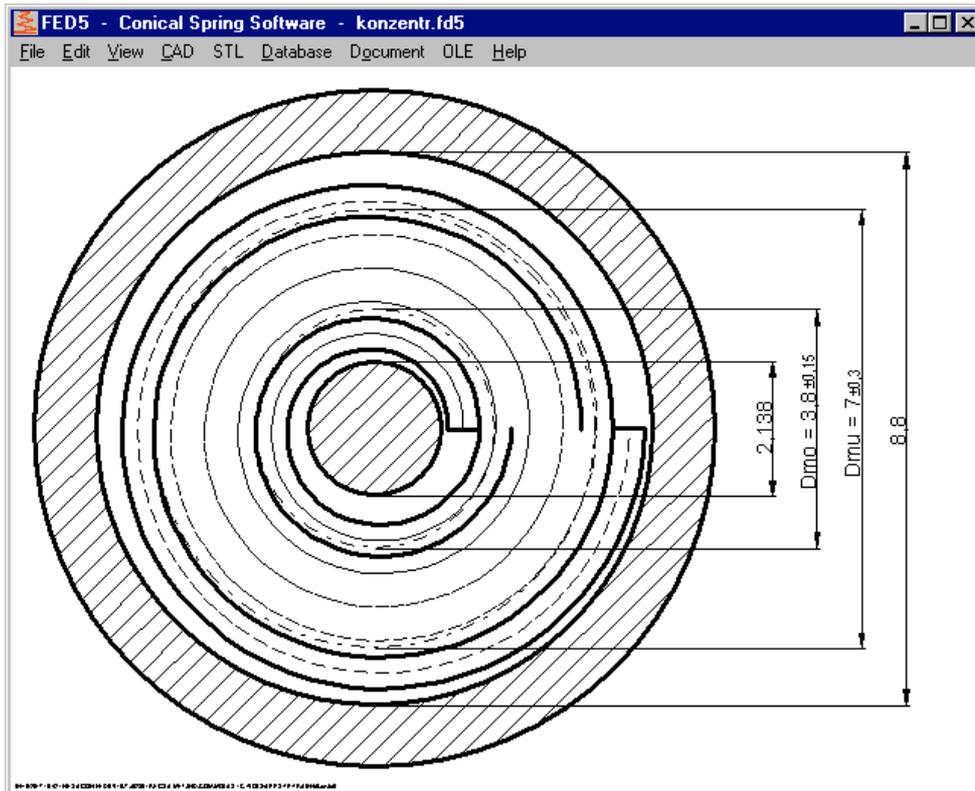
Windungsdurchmesser De4 De mm

Windungsdurchmesser Di4 Di mm

Mittlerer Windungsdurchmesser Dm4 Dm mm

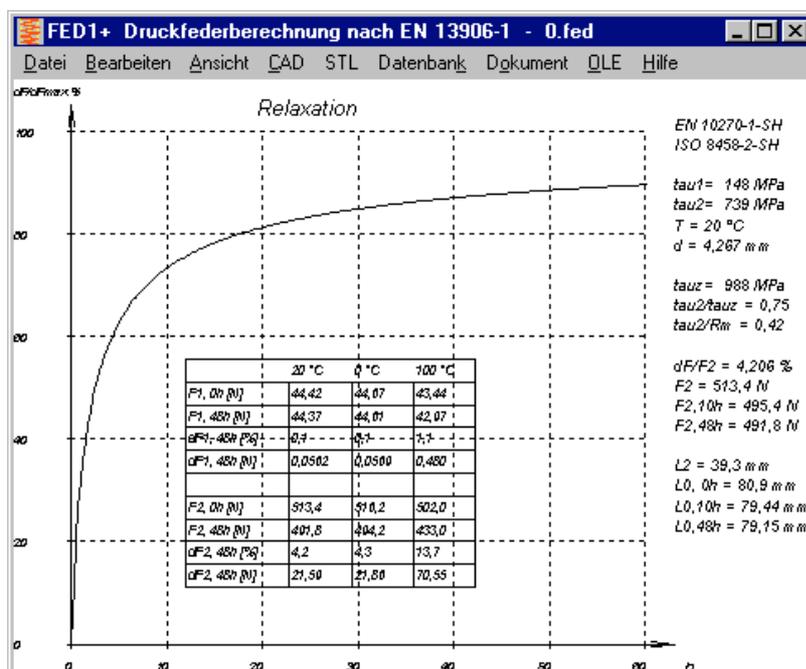
FED5 Draufsicht

In der neuen Draufsicht kann man die Führung der Kegelfeder in Dorn und Hülse beurteilen, vor allem auch bei coaxialen Endwindungen. Eingezeichnet werden Aufnahmedorn und Hülse sowie die Endwindungen der Kegelfeder. Von den aktiven Windungen wird nur die Mittellinie (als Spirale) eingezeichnet.



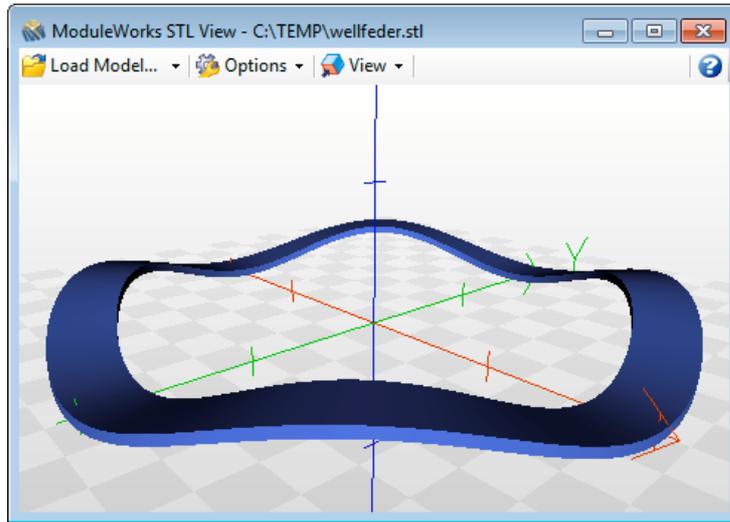
FED1+: Relaxationstabelle

In der Relaxationstabelle steht bei F1 statt Federkraft F1 die Federkraft F2. Der Fehler wurde korrigiert, für den Hinweis bedanke ich mich bei Herrn Balic von Joos Federn. Wenn Sie Ihre Software zwischen August 2016 und April 2017 gekauft haben und die Relaxationstabelle statt Federkraft F1 Daten der Federkraft F2 anzeigt, können Sie ein kostenloses Update anfordern.



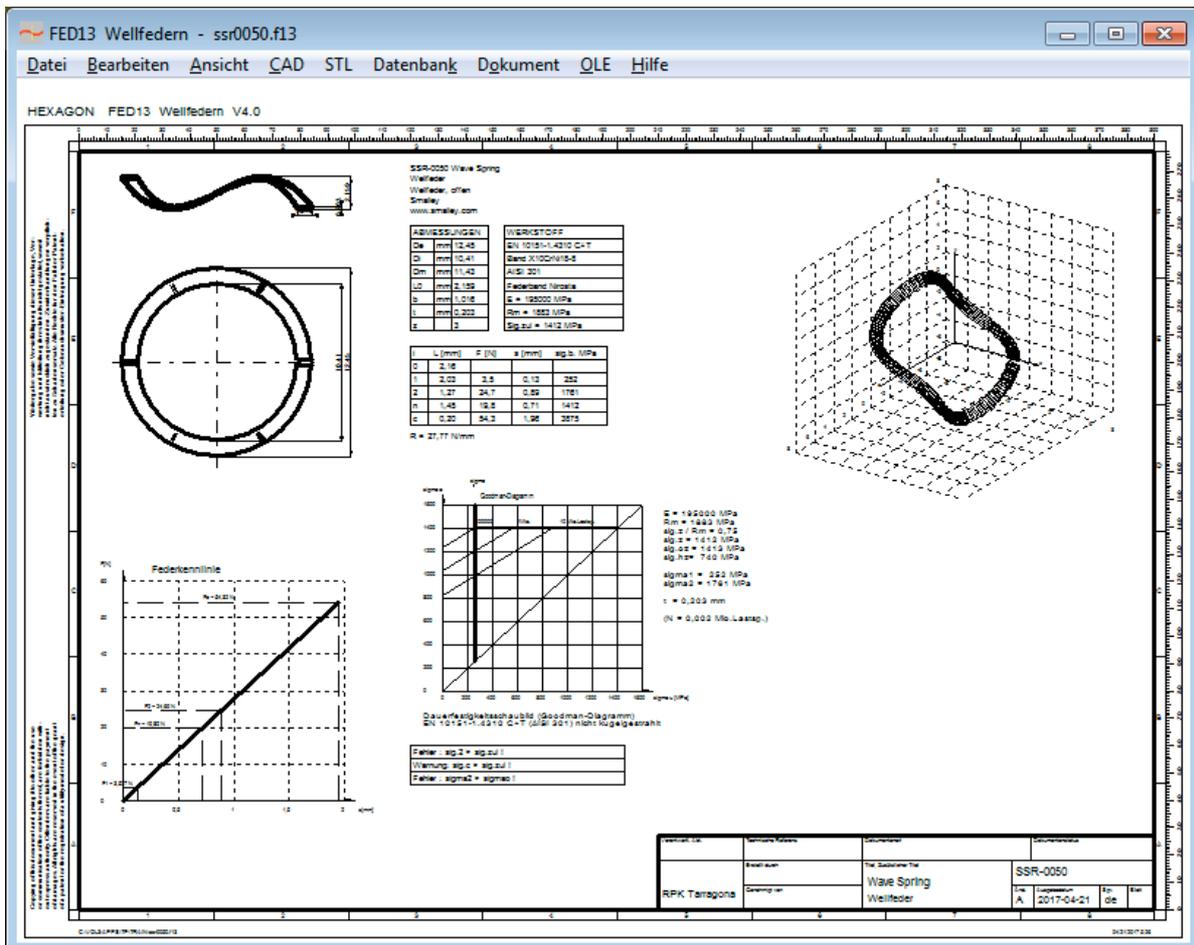
FED13: 3D STL-Modell

Ein 3D-Modell der Wellfeder kann man jetzt als STL-Datei ausgeben und mit einem 3D-Viewer anzeigen. Wenn man die Überhänge mit Stützmaterial ausfüllt, kann man auch ein Modell mit dem 3D-Drucker herstellen.



FED13: Quick4-Ansicht

Die Quick4-Ansicht enthält Wellfederdaten, Zeichnungen, Federkennlinie und Goodman-Diagramm in einem A3-Zeichnungsrahmen.

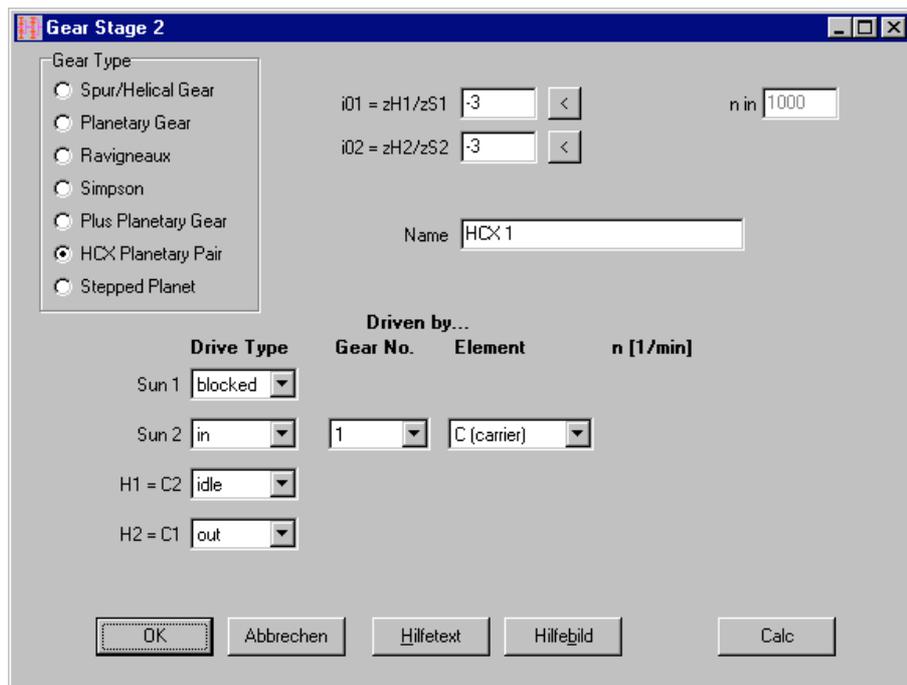


FED13: Neuer Preis

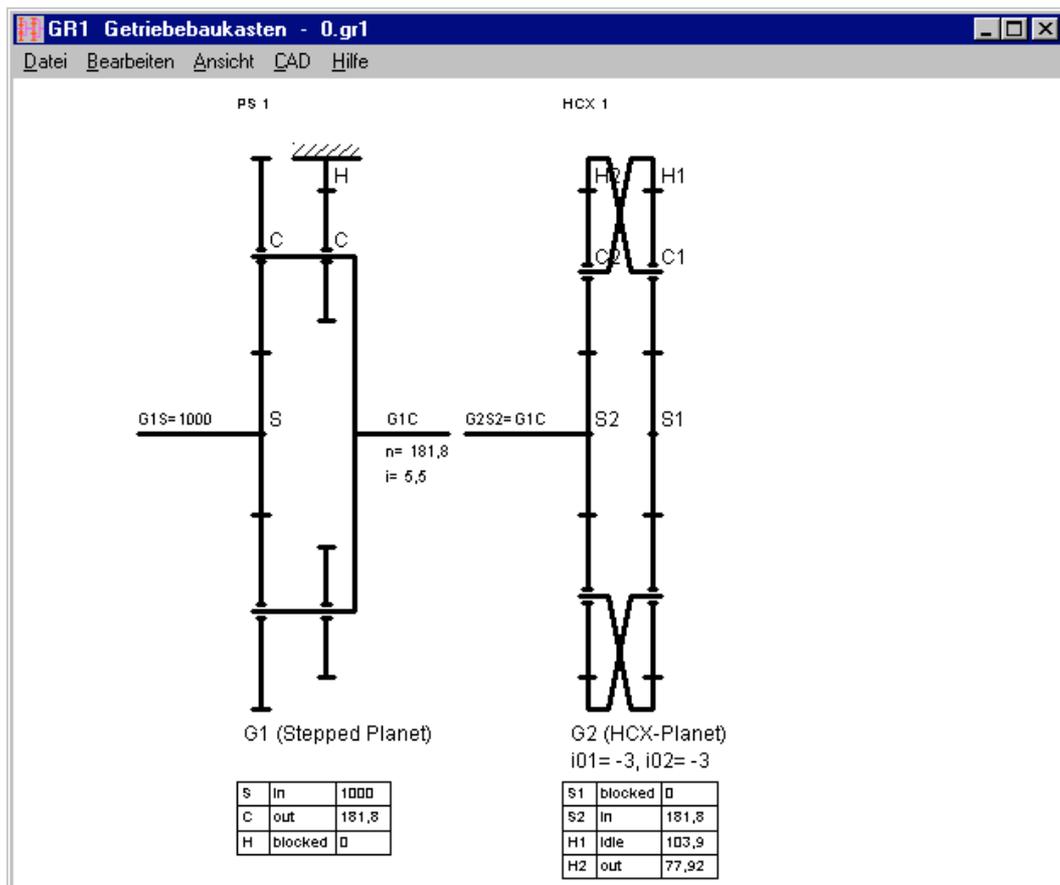
Der Preis einer Einzelplatzlizenz von FED13 ändert sich von 185 auf 228 Euro.

GR1: Neue Getriebeelemente Stufenplanet und HCX-Planetenpaar

Mit der Getriebebaukasten-Software GR1 kann man jetzt auch Stufenplaneten sowie Planetenradpaare verbauen, bei denen Hohlrund und Carrier kreuzweise verbunden sind (deshalb HCX-Planetenpaar).

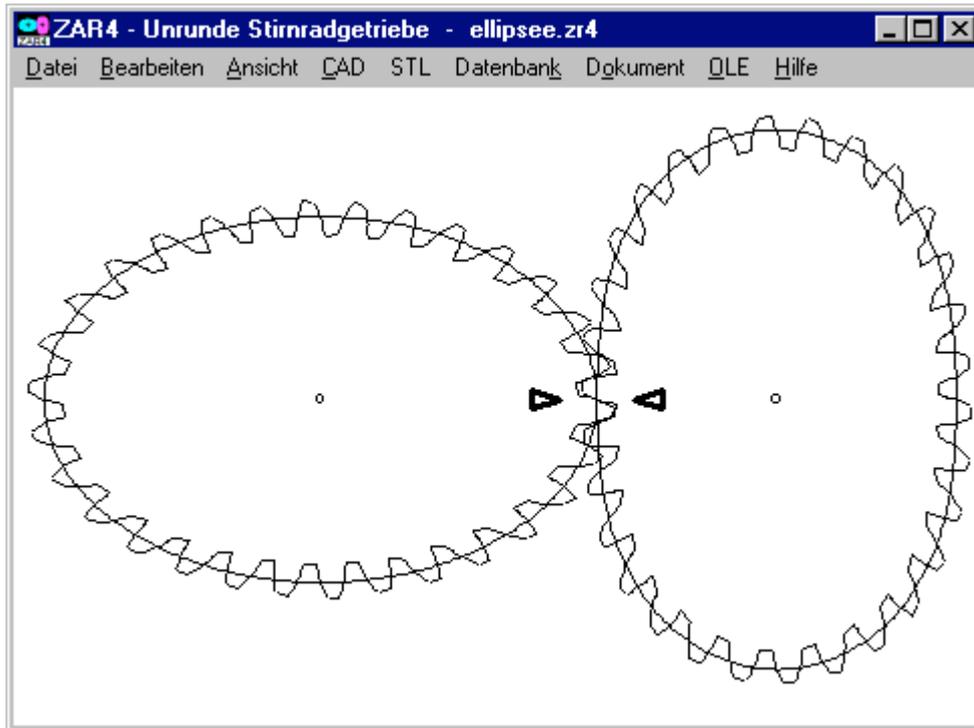


Beim HCX-Planetenpaar gibt es ähnlich wie bei Simpson- oder Ravigneaux-Planetenstufen 1 oder 2 Eingangswellen, 1 Ausgangswelle und eine leerlaufende Welle. Mit Stufenplaneten kann man bei geringfügig größerem Bauraum höhere Übersetzungen realisieren als bei einfachen Planetenstufen.



ZAR4: Zahnräder mit Einbaumarkierung

Um falsche Montage unrunder Zahnräder zu vermeiden, werden Antriebsrad und Gegenrad mit einem Pfeil markiert. Von ZAR4 gibt es auch eine neue Demoversion zum Download, damit kann man unrunde Zahnräder nun auch auf dem 3D-Drucker herstellen.



ZAR5, ZAR7, ZAR8: Wälzlagerzeichnung

The screenshot shows a software window titled "ZAR5 - Planetengetriebe - schulze16a.zr5". The menu bar includes "Datei", "Bearbeiten", "Ansicht", "CAD", "STL", "Datenbank", "Dokument", "OLE", and "Hilfe". The main area displays a technical drawing of a roller bearing (NJ 2306 EC) and a table of technical data.

LAGERDATEN für Zylinderrollenlager NJ 2306 EC

Bohrungsdurchmesser	d	mm	30
Außendurchmesser	D	mm	72
Lagerbreite	B	mm	27
Tragzahl dynamisch	C	N	73700
Tragzahl statisch	C0	N	75000
Ermüdungsgrenzbelastung	C1	N	9650
Zulässige axiale Belastung	Faz	N	2626251
Mindestbelastung radial	Fmin	N	390,3

BETRIEBSDATEN Zylinderrollenlager NJ 2306 EC

Drehzahl	n	1/min	3,883
Betriebstemperatur	theta	°C	50
Nein-Viskosität bei 40°C	nu_e	mm²/s	70
Bezugs-Viskosität	nu_e1	mm²/s	2044
Betriebs-Viskosität bei 150°C	nu_eb	mm²/s	43
Erlebenswahrscheinlichkeit	%		90
Statische äquivalente Belastung	PD	N	94249
Dynamische äquivalente Belastung	P	N	94249
Statische Steifigkeit	S0		0,796
Dyn. Steifigkeit	S		0,782
Lebensdauer Umdrehungen	L10	1e6	0,44
Lebensdauer Stunde	L10h	h	1891
Schmier- und Wirkstoffkoeffizient	az3		0,04
Faktor Erlebenswahrscheinlichkeit	a1		1,000
Erweiterte Nom. Lebensdauer	L10a	1e6	0,0185
Erweiterte Nom. Lebensdauer Stunde	L10ah	h	79,45

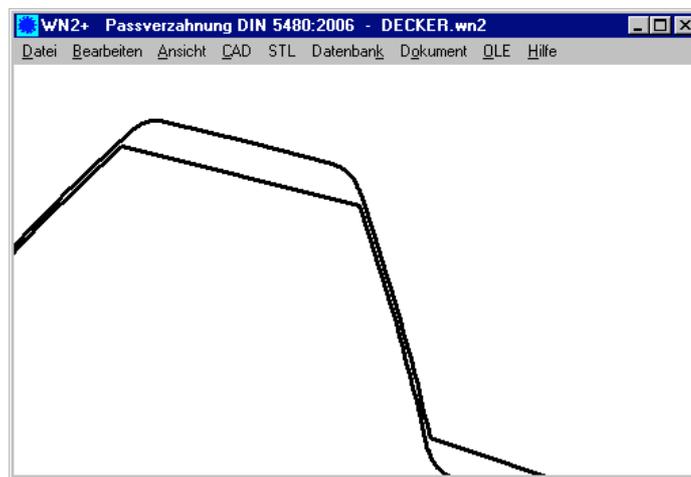
Im Ansicht- und CAD-Menü der Planetengetriebe-Software kann man jetzt auch die von LG1 und WL1+ bekannte Wälzlagerzeichnung mit Lagerdaten anzeigen und in CAD übernehmen. Für den Verbesserungsvorschläge danke ich Herrn Schulze von BS Antriebstechnik.

ZAR1+: Berechnung nach DIN 3390 Teil 41

Offenbar rechnen manche Anwender immer nach DIN 3990 Teil 41, weil es da nicht so viele Eingaben gibt. DIN 3990 Teil 41 ist aber nur für Fahrzeuggetriebe mit Zahnrädern aus Einsatzstahl, einsatzgehärtet oder karbonitriert, sowie für Verzahnungsqualität 5 bis 7 nach DIN 3961 bzw. 4 bis 6 nach ISO 1328. Deshalb gibt es jetzt eine neue Fehlermeldung „DIN 3990-41 !“ falls eine oder mehrere dieser Kriterien nicht erfüllt sind.

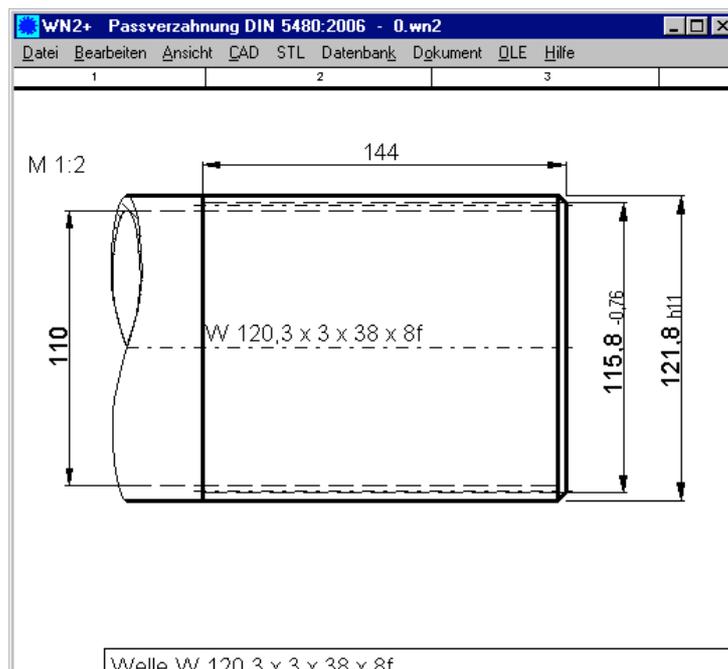
WN2+, WN4, WN5, WN10, WNXE: CAD Zeichnungsrichtung geändert

In der Zeichnung sieht man keinen Unterschied, ob die Zähne im oder gegen den Uhrzeigersinn gezeichnet werden. Mit dem DXF-Manager kann man im Animationsmodus sichtbar machen, in welcher Richtung und Reihenfolge die Zeichnung aufgebaut wird bzw. die Bahn verläuft. Nach jedem Zahn gab es einen Sprung, weil die Drehrichtung wechselte. Das wurde geändert. Bei Konvertierung in eine CNC-Bahn zum Drahterodieren etc. läuft die Bahn jetzt durchgehend, ohne daß vom CNC-Programm optimiert werden muß.



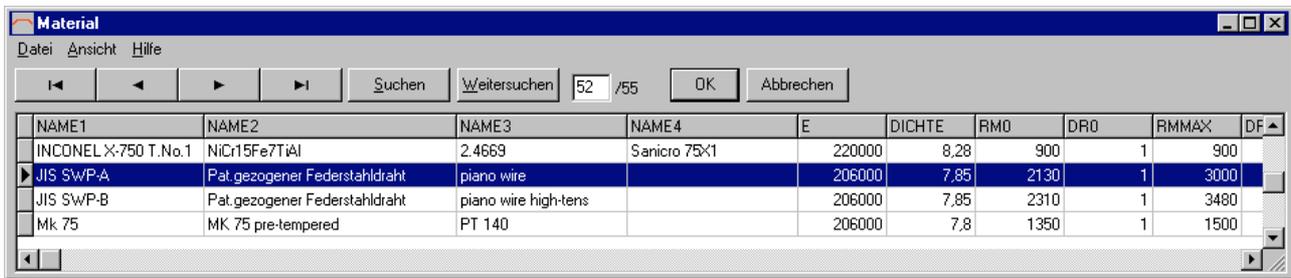
WN2, WN4, WN10, WNXE: Zahnbreite in Fertigungszeichnung bemaßt

In der Fertigungszeichnung wird nun auch die Zahnbreite bemaßt.



FED4, FED9, FED10, FED14: SWP-A und SWP-B ergänzt

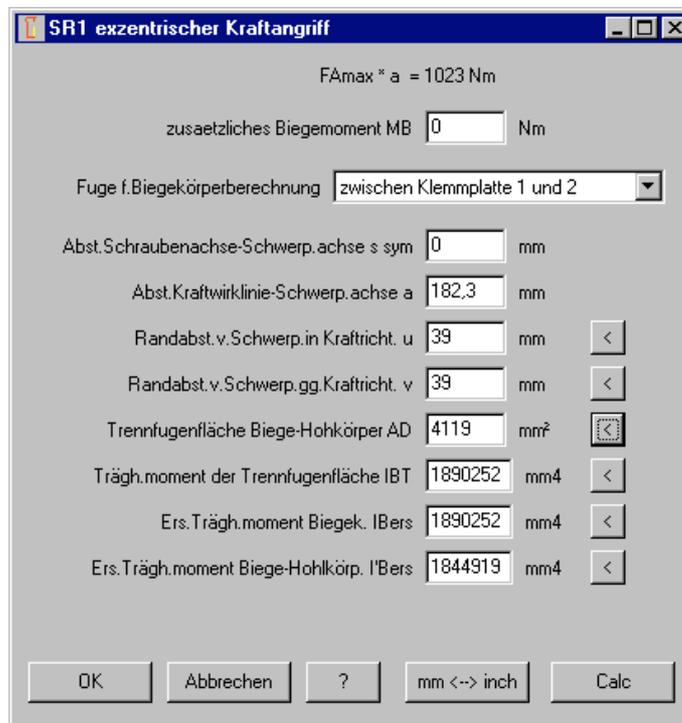
In den Federwerkstoff-Datenbanken wurden die Federdrähte SWP-A und SWP-B nach JIS ergänzt.



NAME1	NAME2	NAME3	NAME4	E	DICHTE	RMO	DRO	RMMAX	DF
INCONEL X-750 T.No.1	NiCr15Fe7TiAl	2.4669	Sanicro 75x1	220000	8,28	900	1	900	
JIS SWP-A	Pat.gezogener Federstahldraht	piano wire		206000	7,85	2130	1	3000	
JIS SWP-B	Pat.gezogener Federstahldraht	piano wire high-tens		206000	7,85	2310	1	3480	
Mk 75	MK 75 pre-tempered	PT 140		206000	7,8	1350	1	1500	

SR1+ Trennfugenfläche bei exzentrischem Kraftangriff

Mit dem Vorschlagsbutton „<“ bei "AD" wird jetzt die Trennfugenfläche aus kleinstem Außendurchmesser und größtem Innendurchmesser der beiden an der Trennfuge beteiligten Klemmplatten berechnet. Für den Verbesserungsvorschlag bedanke ich mich bei Herrn Lederer von Vossloh Locomotives.



SR1 exzentrischer Kraftangriff

$F_{Amax} \cdot a = 1023 \text{ Nm}$

zusätzliches Biegemoment MB Nm

Fuge f.Biegekörperberechnung

Abst.Schraubenachse-Schwerp.achse s sym mm

Abst.Kraftwirklinie-Schwerp.achse a mm

Randabst.v.Schwerp.in Kraftricht. u mm <

Randabst.v.Schwerp.gg.Kraftricht. v mm <

Trennfugenfläche Biege-Hohlkörper AD mm² <

Träg.moment der Trennfugenfläche IBT mm⁴ <

Ers.Träg.moment Biegek. l'Bers mm⁴ <

Ers.Träg.moment Biege-Hohlkörp. l'Bers mm⁴ <

OK Abbrechen ? mm <-> inch Calc

Tip: STL-Dateien verkleinern

STL-Dateien von Federn sind sehr groß, weil Kreise als Polygon dargestellt werden. Sowohl der Drahtdurchmesser als auch der Windungsdurchmesser. Die Auflösung der Windungen kann man konfigurieren unter Bearbeiten->Berechnungsmethode, Voreinstellung ist 2°. Die Auflösung des Drahtquerschnitts wird konfiguriert unter „Datei\Einstellungen\CAD“. Hier nicht in Winkelgrad, sondern in mm. Voreinstellung ist 0,1 mm. Die STL-Datei einer Druckfeder mit $d = 3 \text{ mm}$ und 5 Windungen, war 10 MB groß. Durch Änderung des Winkels auf 10° und der Auflösung auf 0,5 mm schrumpfte die Datei von 10 MB auf 0,5 MB.

FAQ: Was bedeutet F_n' in der Federkennlinie von FED1+?

F_n' ist die Federkraft bei Überschreiten der zulässigen Schubspannung ($\tau_{aun}' = \tau_{auz}$). Wird nur angezeigt bei Federn, die nicht blockfest sind ($\tau_{auc} > \tau_{auz}$).

HEXAGON Preisliste vom 28.4.2017

EINZELPLATZLIZENZEN	EUR
DI1 Version 1.2 O-Ring Software	190,-
DXF-Manager Version 9.0	383,-
DXFPLOT Version 3.2	123,-
FED1+ V29.6 Druckfederberechnung mit Federdatenbank, Relaxation, 3D, Rechteckdraht, Animat.	695,-
FED2+ V20.2 Zugfederberechnung mit Federdatenbank, Relaxation, Rechteckdraht, ...	675,-
FED3+ V 19.0 Schenkelfederberechnung	480,-
FED4 Version 7.3 Tellerfederberechnung	430,-
FED5 Version 15.7 Kegelstumpffederberechnung	741,-
FED6 Version 16.3 Progressive Zyl. Druckfedern	634,-
FED7 Version 13.2 Nichtlineare Druckfedern	660,-
FED8 Version 6.9 Drehstabfeder	317,-
FED9 Version 6.0 Spiralfeder	394,-
FED10 Version 3.5 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 1.3 Blattfeder, rechteckig	180,-
FED16 Version 1.0 Konstantkraftfeder	225,-
FED17 Version 1.0 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,-
GR1 V2.0 Getriebebaukasten-Software	185,-
HPGL-Manager Version 9.0	383,-
LG1 V6.4 Wälzlagerberechnung m. Datenbank	296,-
LG2 V2.2 Hydrodynamische Radial-Gleitlager nach DIN 31652	460,-
SR1 V22.3 Schraubenverbindungen	640,-
SR1+ V22.3 Schraubenverbindungen incl.Flanschrechnung	750,-
TOL1 Version 11.8 Toleranzrechnung	506,-
TOL1CON V1.5 Konvertierungsprogramm zu TOL1	281,-
TOL2 V3.3 Toleranzrechnung für Baugruppen	495,-
TOLPASS V4.1 Auslegung von ISO-Passungen	107,-
TR1 V4.0 Trägerberechnung	757,-
WL1+ V20.0 Wellenberechnung mit Wälzlagerauslegung	945,-
WN1 Version 11.6 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 Scheibenfederverbindungen 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 V10.0 Werkstoffdatenbank St+NE-Metalle	235,-
ZAR1+ Version 25.4 Zahnradgetriebe mit Gerad- und Schrägstirnrädern	1115,-
ZAR2 V7.7 Kegelradgetriebe mit Klingelnberg Zyκλο-Palloid-Verzahnung	792,-
ZAR3+ V8.9 Zylinderschneckengetriebe	620,-
ZAR4 V5.2 Unrunde Zahnräder	1610,-
ZAR5 V11.2 Planetengetriebe	1355,-
ZAR6 V3.7 Kegelradgetriebe gerad-/schräg-/bogenverzahnt nach Gleason	585,-
ZAR7 V1.1 Plus-Planetengetriebe	1380,-

ZAR8 V1.1 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-Planetentriebepaket (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, Planetentriebepaket, TR1, FED8, FED9, FED10, GEO4, ZAR4, WN4, WN5, FED11, WN10, ZAR1W, FED14, WNXX, FED16, FED17, GEO5)	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 (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 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