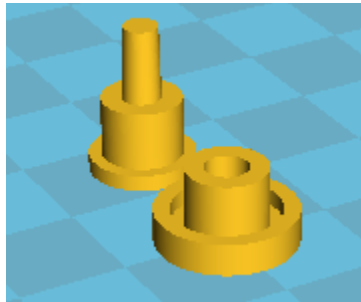


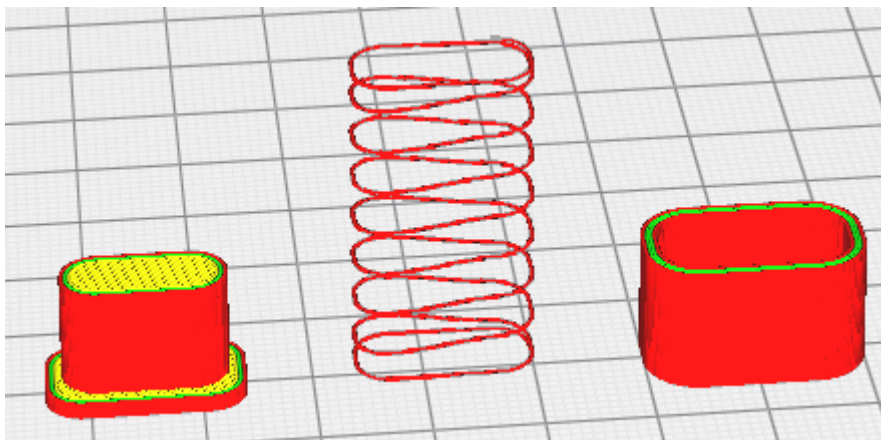
FED1+, FED5: Federaufnahme Dorn/Hülse mit 3D-Drucker herstellen

Dorn und Hülse mit Führung zur Aufnahme der Feder und Einfederung bis zur Federlänge L2 kann man jetzt in FED1+ und FED5 als STL-Datei generieren und mit 3D-Drucker erstellen.

**FED17 – Dorn und Hülse für Magazinfeder drucken**

Aufnahme innen und außen für Druckfedern und Magazinfedern kann man als STL-Datei generieren und mit 3D-Drucker herstellen.

Außerdem kann man unter Bearbeiten\Fertigungszeichnung die Setzlänge eingeben.

**FED1..17: Warnungen wegen Dauerfestigkeitsschaubild für warmgeformte Federn**

In EN 13906 gibt es genau ein Dauerfestigkeitsschaubild für warmgeformte Federn: für warmgewalzte Stähle nach EN 10089 mit geschliffener oder geschälter Oberfläche, kugelgestrahlt. Anders als bei kaltgeformten Federn gilt die Feder als dauerhaft bei 2 Millionen Lastspielen, nicht bei 10 Millionen wie kaltgeformte Federn. Umgekehrt wird aus der Hubspannung eine kleinere Lebensdauer berechnet: Wird die zulässige Hubspannung für Dauerfestigkeit geringfügig überschritten, dann ist die Lebensdauer nicht etwas kleiner als 10 Millionen Lastwechsel, sondern kleiner als 2 Millionen.

Das Diagramm mit 2E6 Lastwechseln für Dauerfestigkeit kommt nicht automatisch bei warmgeformten Federn und/oder EN10089 Federstäben, man muss es unter "Bearbeiten\Berechnungsmethode" ankreuzen. Hierzu gibt es jetzt 2 neue Warnmeldungen:

Warnung: EN10089 fatigue 2E6 falls warmgeformt oder Werkstoff EN10089, aber Dauerfestigkeitsdiagramm 1E7.

Warnung: Fatigue 1E7 >> 2E6 ? falls kaltgeformte Feder, aber Dauerfestigkeit 2E6 eingestellt.

SR1/SR1+: Voreinstellung Werkstoffdatenbank

SR1+ Berechnungsgrundlage

Berechnungsgrundlage FM, MA
 VDI 2230 : 1986
 VDI 2230-1:2015

Elast.Nachgiebigkeit
 Verformungshülse (VDI 2230-1986)
 Verformungskegel (VDI 2230-1:2015)

p max
 Verformungshülse
 Verformungskegel

dPzu (80) VDI 2230-1:2015

ESV -> DSV (phiD, dw nut)
 D'A max = 10 dw

washer dwa=dw+1.6hs

Kriechen bei FV min

Einschraubtiefe nach Dose

Mindesteinschraubtiefe bei FSmax (=FMzul+FSA) berechnen

Reibwerte mit Toleranzen ?

MA pre

FA pre

F pre

Toleranzen d2, d3 für FM, MA ? Nennmass (d2=d2nom, d3=d3nom)

Mehrschraubenverbindung (FA,FQ,FKR = f (MV) ?
kein Flansch

Berechnung FA (Mb) Flansch
 Dose, VDI2230-2 (34)
 VDI2230-2 (43): FAmax=4*Mb/(ns*dt)

Anziehdrehwinkel incl. Torsion Schraube ?

Default Mat mat_p_1.dbf

ESV: Toleranz Schraubenlänge berücksichtigen für Einschraubängen mg

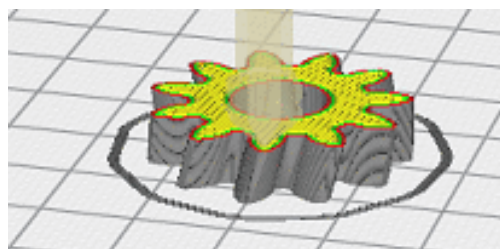
Näherungsgleichung verwenden MA = f (FM)

Einheiten metrisch/imperial metrisch (mm, N, MPa, Nmm, °C)

OK Abbrechen Hilfetext Calc

Bei Auswahl der Werkstoffe für Klemmplatten und Muttern kann man wählen zwischen den Datenbankdateien `pressung.dbf`, `mat_p_1.dbf` und `mat_p_2.dbf`. Die Voreinstellung kann man jetzt konfigurieren unter `Bearbeiten\Berechnungsmethode` (Default Mat). Wenn Sie eine Datenbank mit eigenen Werkstoffdaten verwenden wollen, eignet sich dafür am besten die `mat_p_1.dbf`. Diese enthält Werkstoffdaten aus VDI 2230:2003, die braucht man nicht mehr. Wenn Sie `mat_p_1.dbf` für frühere Berechnungen noch nicht verwendet haben, können Sie die vorhandenen Datensätze löschen und ersetzen, sonst hängen Sie eigene Daten besser hinten an. `Mat_p_2.dbf` enthält die Werkstoffe aus VDI 2230:2015, und `pressung.dbf` enthält alle alten und neuen Werkstoffdaten.

ZAR1+, ZAR5, ZAR6, ZAR7, ZAR8: schrägverzahnte Zahnräder drucken



Für die Herstellung mit 3D-Drucker konnte man bisher nur geradverzahnte Zahnräder als STL-Datei ausgeben. Das geht jetzt auch für schrägverzahnte. Die schräge Verzahnung ist keine schräge Gerade, sondern eine Helix, deshalb wird sie als Treppenfunktion dargestellt. Schrägverzahnte Zahnräder aus dem 3D-Drucker sind nur so eben wie die kleinstmögliche Schichtdicke des 3D-Druckers. Geeignet als Anschauungsmodell, aber für den praktischen Einsatz eher unbrauchbar.

ZAR3+: Festigkeitsberechnung nach DIN 3996:2012-09

Die Festigkeit von Schneckengetrieben war bisher noch nach der alten Norm DIN 3996:1998-09 berechnet worden. Jetzt wurde umgestellt auf die neuere Ausgabe von 2012. ZAR3+ kann Festigkeit und Wirkungsgrad jetzt nach 3 Methoden berechnen: nach Niemann, nach DIN 3996:1998 und nach DIN 3996:2012. Bei der Eingabe gab es einige Änderungen:

- Bei den Schmierstoffen kamen Polyalphaolefine hinzu
- Schmierstoffviskosität muss jetzt für 40°C und 100°C eingegeben werden, nicht mehr für 50°C
- Anzahl Dichtringe eingeben für Verlustleistung PD
- Verschleißgrenze wählen: $0.3 \cdot m_x \cdot \cos(\gamma_m)$ oder Spitzzahn

ZAR3+

Berechnung nach DIN 3996 ? v_{gm} = 2,896m/s

Schmierstoff: Polyalphaolefin (PAO) (dropdown)
 Tauchschmierung (dropdown)

Lagerung: angestellte Lagerung, Fest-Los-Lagerung

Radialdichtring: 2 (dropdown)
 % PVO: 100 (input)

Schmierstoffviskosität nue 40: 220 mm²/s
 Schmierstoffviskosität nue 50: 153,5 mm²/s
 Schmierstoffviskosität nue 100: 37 mm²/s

Radmassentemperatur thetaM: 77,1 C
 Dynamische Ölviskosität eta 0M: 0,064 Ns/m²
 Werkstoff-Schmierstofffaktor WML: 1,75
 Anwendungsfaktor KA: 1
 Min.Lebensdauer LH: 25000 h

Verschleißgrenze: $\Delta w_{limn} = 0.3 \cdot m_x \cdot \cos(\gamma_m)$ (dropdown)

Zahnreibungszahl μ_z : 0,028 (Niemann)

Buttons: OK, Abbrechen, Hilfe, Calc

Einige Hilfebilder mussten ergänzt und aktualisiert werden wegen geänderten Kennwerten in DIN 3996:2012.

ZAR3+ Schneckengetriebeberechnung - 3996_1a.zr3

File Edit View CAD STL Datenbank Dokument OLE Hilfe

Schnecke: 16MnCr5 Werkstoff-Schmierstofffaktor WML nach DIN 3996:1998			
Schneckenradwerkstoff	Mineralöl	Polyglycol EO:PO = 0:1	Polyglycol EO:PO = 1:1
GZ-CuSn12Ni	1.0	1.2	2.3
GZ-CuSn12	1.6	1.5	-
GZ-CuAl10Ni	2.5	-	-

Schnecke: 16MnCr5 Werkstoff-Schmierstofffaktor WML nach DIN 3996:2012			
Schneckenradwerkstoff	Mineralöl	Polyalphaolefin	Polyglycol
CuSn12-C-GZ	1.6	1.6	2.25
CuSn12Ni2-C-GZ	1.0	1.0	1.75
CuSn12Ni2-C-GC	4.1	4.1	4.1
CuAl10Fe5Ni5-C-GZ	1	1	-
EN-GJS-400-15	1	1	1
EN-GJL-250	1	1	1

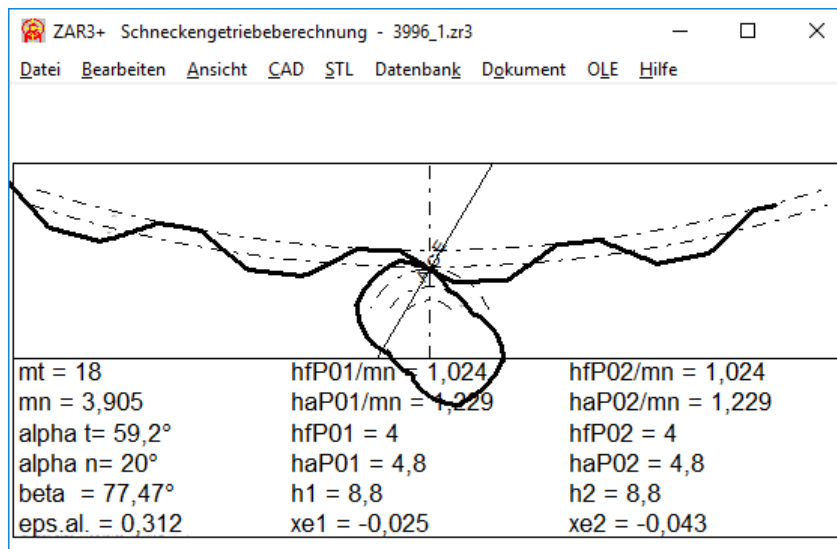
Z3-0-103 Quelle: DIN 3996 Z3-0-103

ZAR3 Werkstoff-Schmierstoff-Faktor WML r.p. 05/19

Schub-Dauerfestigkeitswerte tauFlimT		
Schneckenradwerkstoff nach DIN	Schub-Dauerfestigkeit tauFlimT in N/mm²	reduzierte Schub-Dauerfestigkeit tauFlimT in N/mm²
GZ-CuSn12 (CuSn12-C-GZ)	92	82
GZ-CuSn12Ni	100	90
GZ-CuAl10Ni	128	120
EN-GJS-400 (GG-40)	115	115
EN-GJL-25 (GG-25)	70	70
PA-12-Guss	23	23

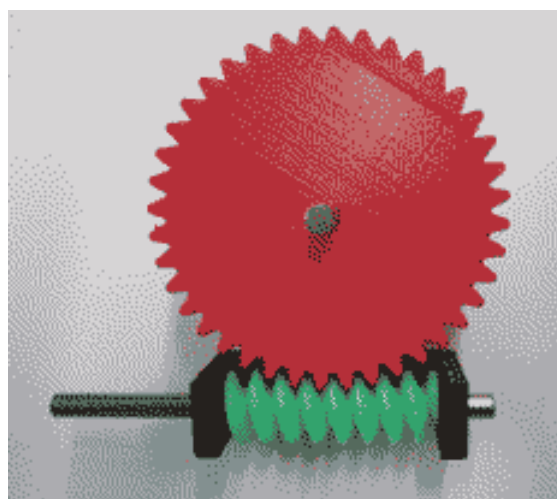
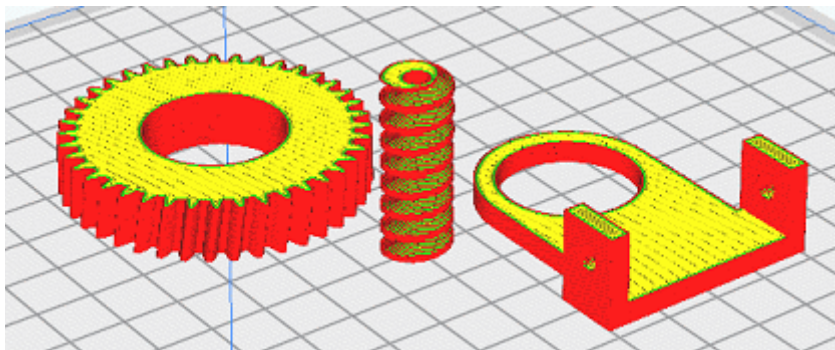
ZAR3+: Zahneingriff axial

Den Zahneingriff von Schnecke und Schneckenrad kann man jetzt zusätzlich zum Radialschnitt auch im Axialschnitt darstellen. Auch 1-gängige ZI-Schnecken sind jetzt darstellbar.



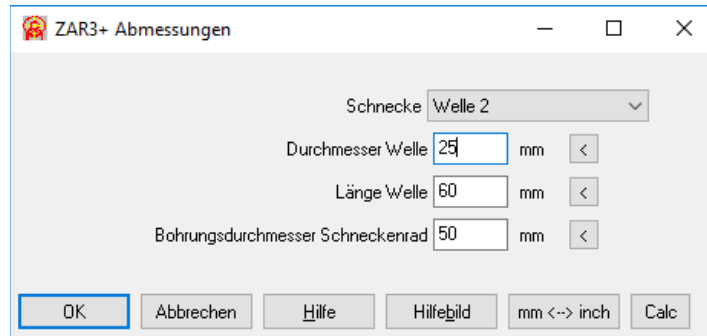
ZAR3+: Schneckengetriebe Modell mit 3D-Drucker

Die berechnete Zylinderschnecke kann man jetzt auch als STL-Datei ausgeben und ein Modell mit 3D-Drucker erstellen (ZI Schnecke). Das zugehörige Schneckenrad kann man zwar nicht als Globoidrad ausgeben, aber immerhin als Schraubrad bzw. Schrägstirnrad.



ZAR3+: Bohrung und Welle für Schnecke und Schneckenrad

Für Schnecke und Schneckenrad kann man unter „Abmessungen 2“ eine Bohrung eingeben. Für die Schnecke kann es statt Bohrung auch eine Welle sein. „Welle 1“ ist 1 Wellenansatz an der Schneckenverzahnung, und „Welle 2“ Wellenansätze beidseitig der Schnecke. Verwendet werden die Angaben für STL-Dateien. Bei Herstellung mit 3D-Drucker sollte man besser nur „Bohrung“ oder „Welle1“ verwenden.



ZAR3+ Abmessungen

Schnecke: Welle 2

Durchmesser Welle: 25 mm

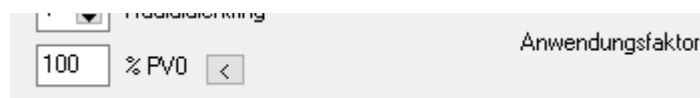
Länge Welle: 60 mm

Bohrungsdurchmesser Schneckenrad: 50 mm

OK Abbrechen Hilfe Hilfebild mm <-> inch Calc

ZAR3+: Faktor für Leerlauf-Verlustleistung PV0

Die Leerlauf-Verlustleistung scheint manchmal für kleine, schnelllaufende Schneckengetriebe zu hoch berechnet. Die berechnete Leerlauf-Verlustleistung bei Antriebsdrehzahlen über 1000 rpm ist oft größer als die Antriebsleistung, vor allem wenn Kunststoff-Schneckenräder verwendet werden und deshalb die Antriebsleistung viel kleiner sein muss als bei Stahl/Bronze-Paarungen. Wirkungsgrad und Abtriebsleistung sind dann 0, eine weitere Berechnung nicht möglich. Um überhaupt weiterrechnen zu können und um die Berechnung an gemessene Werte anzupassen, kann man jetzt einen Faktor für die Berücksichtigung der berechneten Leerlauf-Verlustleistung PV0 eingeben. Vorgabe ist 100%.



100 % PV0 Anwendungsfaktor

ZAR3+: Eingabe dm1 bei Nachrechnung

Der mittlere Schneckendurchmesser ist eigentlich ein berechneter Wert. Wenn man dm1 ändert, wurde bisher der Modul angepasst. Der Modul bleibt jetzt gleich, stattdessen ändert sich der Schrägungswinkel gamma m.

gam.m	12,53	*	a	100,00	mm
m	4	mm	d2	164	mm
z1	2		mn	3,905	mm
z2	41		da1	44,00	mm
x1	0		da2	172	mm
x2	0		pz	25,13	mm
b1	64,8	mm	eta-z	0,883	
b2	31	mm	SH 2	1,135	
dm1	36,00	mm	SF 2	3,922	

ZAR3+: Axial-Eingriffswinkel der Schnecke alphas

Der Axial-Eingriffswinkel der Schnecke alphas war falsch ausgegeben worden (kleiner als alphan statt größer als alphan). Auswirkungen hat das nur bei Schneckengetrieben mit ZA-Schnecke, weil dort alphas=alpha0 ist und alphan berechnet wird.

ZAR3+: Eingabe mx bei Auslegung ändert entweder gamma_m oder x2

Wenn man bei der Auslegung den Modul eingibt, werden dm1 und gamma m neu berechnet. Falls man für m als auch für dm1 ganzzahlige Maße oder Normmaße will, wird jetzt zunächst die Profilverschiebung x2 berechnet. Falls $-0.5 > x2 < 1.0$, wird x2 gesetzt, sonst werden wie bisher dm1 und gamma_m neu berechnet.

ZAR3+ Geometrie

Eingabefeld		Ausgabefeld		Fehlermeldungen
al.0	20 *	df1	47,88 mm	Warnung: Zahnbreite ! (1)
a	160,000 mm	q	10	Fehler : SW < 1.1 ! DIN 3996:2012
dm1/a	0,39375	d2	252 mm	Fehler : SH < 1.0 ! DIN 3996:1998
z1	1	mn	6,269 mm	Fehler : SH < 1.0 ! DIN 3996:2012
z2	40	da1	75,6 mm	
x2	0,396825	da2	269,6 mm	
b1	80 mm	pz	19,79 mm	
b2	55 mm	eta-z	0,584	
mx	6,3 mm	SH 2	1,182	
dm1	63 mm	SF 2	3,602	
gam.m	5,710593 *	al.n	20 *	

OK Hilfe Hilfebild Hilfebilder Schließen

ZAR3+: Datenbank Schmierstoff

Für die Eingabe der Schmierstoffviskosität bei 40°C und 100°C gibt es eine kleine Schmierstoffdatenbank als Eingabehilfe.

OIL_NAME	TYPE	V40	V100	INDEX	POUR	FLASH	SOURCE	DENSITY	TEXT
SHC 150	1	150	22,2	176	-45	233	Mobil Gear	0,86	
SHC 220	1	220	30,4	180	-39	233	Mobil Gear	0,86	
SHC 320	1	320	40,6	181	-33	233	Mobil Gear	0,86	
SHC 460	1	460	54,1	184	-27	234	Mobil Gear	0,86	
SHC 680	1	680	75,5	192	-27	234	Mobil Gear	0,86	
SHC 1000	1	1000	99,4	192	-24	234	Mobil Gear	0,87	
GH 6-32	4	32	7	150	-45	220	Kluebersynth	0,98	
GH 6-80	4	80	16	200	-35	280	Kluebersynth	1,05	
GH 6-100	4	100	20	200	-35	280	Kluebersynth	1,05	
GH 6-150	4	150	28	210	-35	280	Kluebersynth	1,05	
GH 6-220	4	220	41	220	-30	280	Kluebersynth	1,05	
GH 6-320	4	320	58	230	-30	280	Kluebersynth	1,05	
GH 6-460	4	460	79	240	-25	280	Kluebersynth	1,05	
GH 6-680	4	680	116	260	-25	280	Kluebersynth	1,05	
GH 6-1000	4	1000	167	260	-25	280	Kluebersynth	1,05	
GLYG 68	0	68	11,8	170	-30	265	Mobil Glygoyle	1,079	
GLYG 100	0	100	17,3	190	-30	265	Mobil Glygoyle	1,079	

ZAR3+: Diagramm $a = f(\gamma_m)$

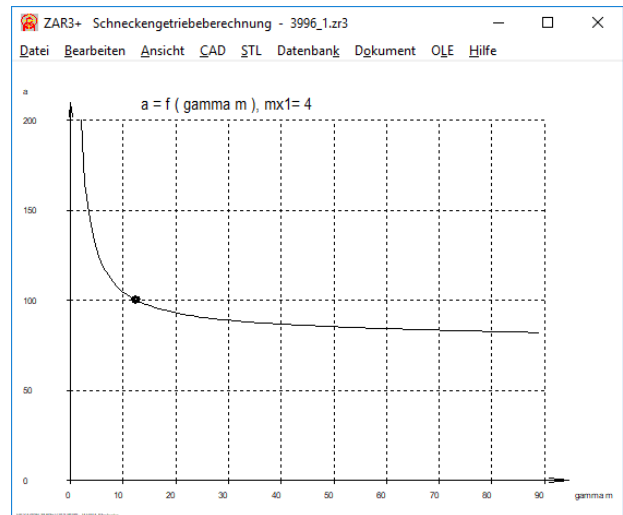
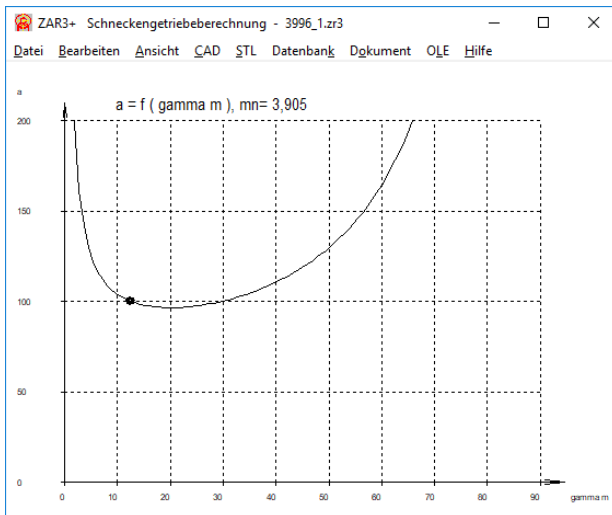
Beim Schneckengetriebe ist γ_m der Steigungswinkel der Schnecke und der Schrägungswinkel des Schneckenrads. Über den Schrägungswinkel ändert sich der Achsabstand bzw. bei vorgegebenem Achsabstand wird γ_m (β_2) berechnet.

$$\beta_2 = \gamma_m$$

$$\beta_1 = \text{summa} - \beta_2 = 90^\circ - \beta_2 = 90^\circ - \gamma_m$$

$$a_0 = mn/2 * (z_1/\cos(\text{summa} - \beta_2) + z_2/\cos(\beta_2))$$

Die Funktion kann man jetzt als Diagramm $a = f(\gamma_m)$ darstellen, entweder für $mn=\text{const}$ oder $mx=\text{const}$.



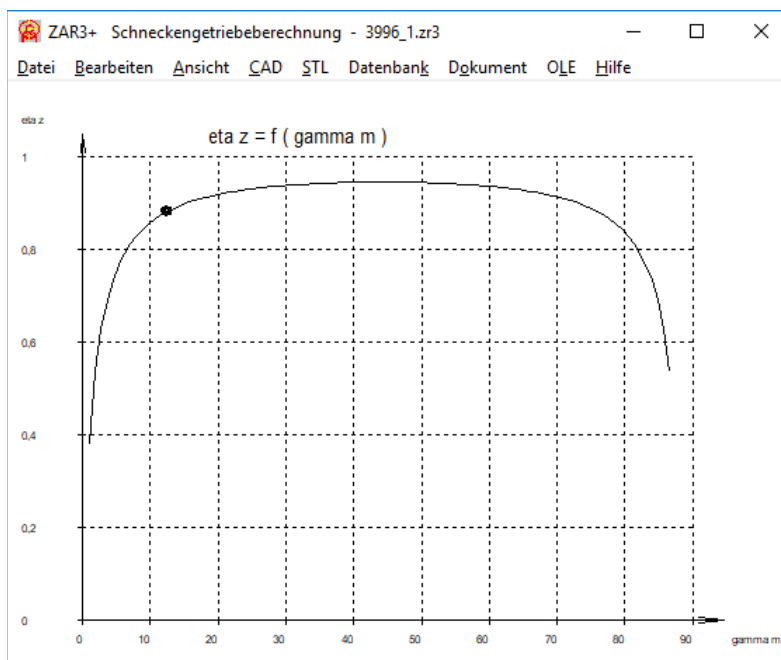
Daraus erkennt man den kleinstmöglichen Achsabstand, falls mn konstant bleibt. Bei Schneckengetrieben wird aber normalerweise der Axialmodul der Schnecke vorgegeben, welcher bei 90° Kreuzungswinkel gleich dem Tangentialmodul des Schneckenrads entspricht ($mx_1 = mt_2$).

Dann ist $mn = mt_2 * \cos(\beta_2)$ und

$$a_0 = mx_1/2 * \cos(\beta_2) * (z_1/\cos(\text{summa} - \beta_2) + z_2/\cos(\beta_2))$$

ZAR3+ Diagramm $\eta_z = f(\gamma_m)$

Auch der Wirkungsgrad ist abhängig vom Schrägungswinkel. Allerdings kann man den Schrägungswinkel nicht beliebig vergrößern, sonst geht der Kerndurchmesser der Schnecke gegen null.

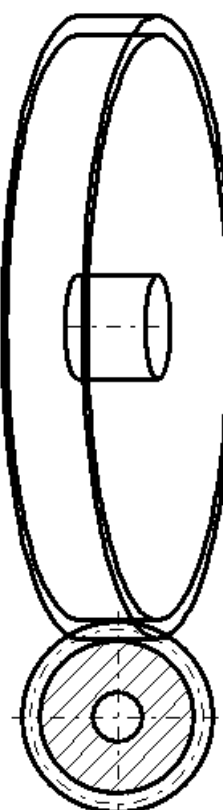


ZAR9: Software für Schraubradgetriebe

ZAR9 Schraubradgetriebeberechnung - dec244.zr9

Datei Bearbeiten Ansicht CAD STL Datenbank Dokument OLE Hilfe

Decker Maschinenelemente Aufgaben 2011
24.4
Schraubrad 1, Schraubrad 2



mn	mm	4,000
a	mm	188,89
alpha	°	20,00
summa	°	76,00

hP0/mn	1,00	1,00
haP0/mn	1,25	1,25
raP0/mn	0,25	0,25
rP0/mn	0,00	0,00

z	16	60
beta	mm	41,000 35,000
beta b	mm	38,061 32,615
d	mm	84,801 292,986
da	mm	92,801 300,986
df	mm	74,801 282,986
db	mm	76,382 267,746
b	mm	40,00 40,00
x	0,0000	0,0000
alpha t	mm	25,746 23,957

PN	kW	0,823	0,677
TN	Nm	20,96	64,67
n	/min	375	100,0
FdN	N	618	552

Werkstoff	17CrNiMo6	17CrNiMo6	
E	MPa	206000	206000
SigHlim	MPa	1500	1500
SigFE	MPa	800	800

SV (Sig.HV= 1500)	2,33
SS	1,47
SF	8,54

mn	mm	4,000
mt	mm	5,300
mx	mm	6,097
z		16
alpha n	°	20,00
beta	°	41,00
Flankenrichtung		rechtssteigend
da	mm	92,801 ± 0,000
d	mm	84,801
db	mm	76,382
df	mm	74,801 ± 0,000
pn	mm	12,566
sn	mm	6,283 ± 0,000
ha	mm	4,000
hf	mm	5,000
h	mm	9,000
xe		0,000 ± 0,000
MdK (d=10,4)	mm	98,984 ± 0,000
a	mm	188,893
summa	°	76,000

mn	mm	4,000
mt	mm	4,883
mx	mm	6,974
z		60
alpha n	°	20,00
beta	°	35,00
Flankenrichtung		rechtssteigend
da	mm	300,986 ± 0,000
d	mm	292,986
db	mm	267,746
df	mm	282,986 ± 0,000
pn	mm	12,566
sn	mm	6,283 ± 0,000
ha	mm	4,000
hf	mm	5,000
h	mm	9,000
xe		0,000 ± 0,000
MdK (d=10,4)	mm	315,401 ± 0,000
a	mm	188,893
summa	°	76,000

mu z	0,105	
eta z	0,849	
PVz	kW	0,124
PV0 (25%)	0,013	
PVLP	kW	0,008
PVD	kW	0,000
PV	kW	0,138
eta	0,823	

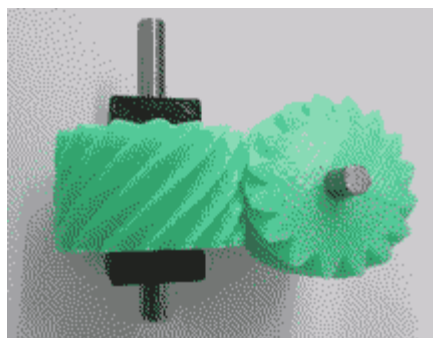
Ft	N	618	552
Fx	N	433	480
Fr	N	265	265
Fn	N	799	799

2019-04-28 6:23 - HEXAGON ZAR9 V1.0 80960 - HEXAGON - C:\VOL3\APPS\IT\TRAIN\dec244.zr9

Demnächst gibt es eine neue Software für Schraubradgetriebe. Die Abmessungen von Schraubradgetrieben werden ähnlich berechnet wie Schneckengetriebe, so daß man die meisten Abmessungen für 90° Achsenwinkel auch mit ZAR3+ berechnen kann. Statt einer Linienberührung wie bei einem Globoid-Schneckenrad gibt es beim Schraubrad nur eine Punktberührung. Deshalb ist beim Schraubradgetriebe verglichen mit einem Schneckengetriebe gleicher Abmessungen die Tragfähigkeit schlechter und der Wirkungsgrad ähnlich schlecht.

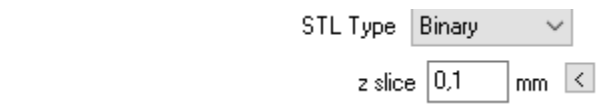
Übrigens kann man auch mit ZAR3+ ein Schneckengetriebe berechnen, das eher einem Schraubradpaar ähnelt: gleiche Zähnezah z_1 und z_2 und $\gamma_m = 45^\circ$ eingeben, ergibt gleiche Abmessungen von Schnecke und Schneckenrad. Bei Erstellung mit 3D-Drucker sind Schnecke und Schneckenrad (als Schraubenrad, nicht als Globoidrad) genau gleich.

Von Schraubradgetrieben gibt es mehrere Typen: Schnecke und Schraubrad mit 90° Achsenwinkel als Schneckengetriebe-Ersatz, zwei Schraubenräder mit 90° Achsenwinkel, oder dasselbe mit einem Achsenwinkel zwischen 30° und 90°



ZAR1+, ZAR3+,ZAR5,67,8,ZARXP, ZAR1W: Einstellungen: z slice

Schrägverzahnte Zahnräder und Schnecken werden schichtweise dargestellt. Die Schichtdicke kann man jetzt unter Datei\Einstellungen\CAD konfigurieren. Zweckmäßigerweise ist sie gleich groß wie die eingestellte Layerdicke beim 3D Drucker. Achtung: Wenn man die Schichtdicke verkleinert, daß das STL-Modell mit kleineren Stufen angezeigt wird, vergrößert sich die Größe der STL-Datei entsprechend. Ohnehin wird die STL-Datei schrägverzahnter Zahnräder um das vielfache größer als geradzahnte. Schrägverzahnte Zahnräder und Schnecken aus dem 3D-Drucker sind nur bedingt einsetzbar, je nach Schichtdicke ist die Schräge eine Treppenfunktion mit größeren oder kleineren Stufen und entsprechenden Unebenheiten. Datei\Einstellungen\CAD:



ZAR1+: Toleranz von xe

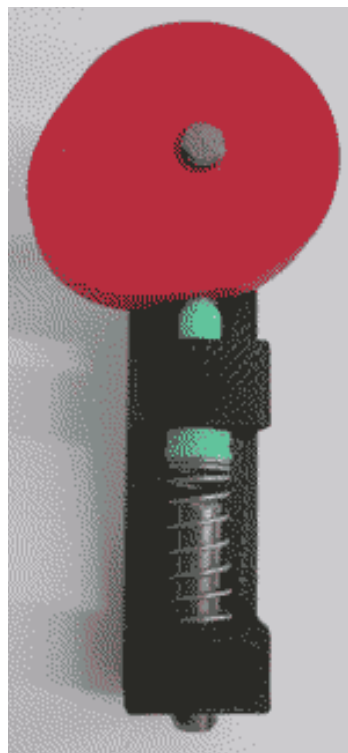
Die +/- Toleranz des Erzeugungsprofilverschiebungsfaktors war in der Zahnradtabelle zu groß angezeigt worden. Da Toleranz +/- vom Mittelwert, gilt der halbe Wert für die Toleranz.

SR1/SR1+: Weniger Warnungen bei fehlenden Daten für Temperaturabhängigkeit

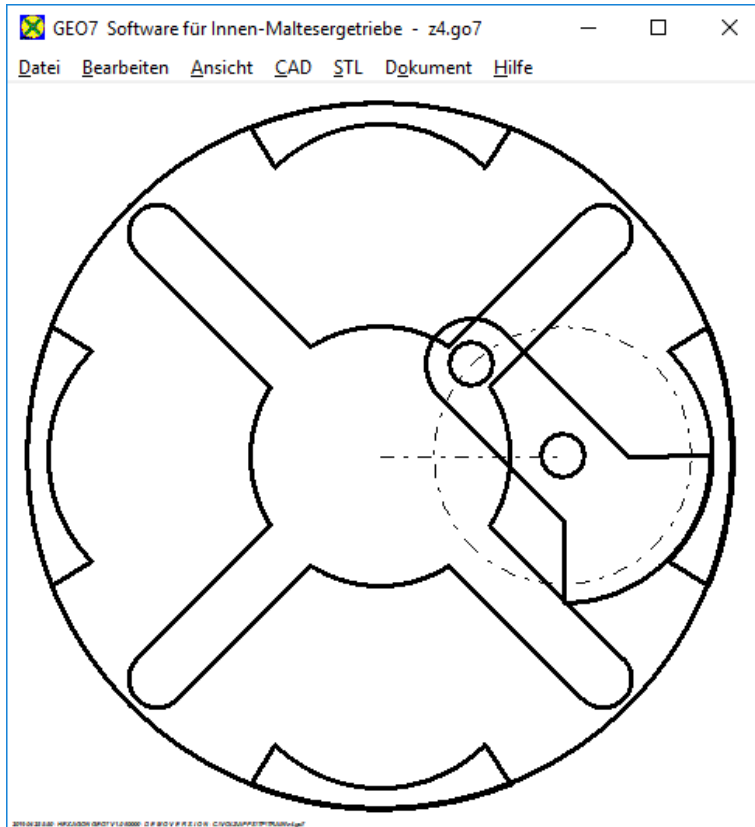
Wenn man eine Arbeitstemperatur eingibt, erhält man bisweilen Warnungen wie "mat_p_re.dbf: material name ?". Das bedeutet, dass es für die Temperaturabhängigkeit von Streckgrenze und Elastizitätsmodul keine Werkstoffdaten gibt. In der Datenbank gibt es Felder für die Werte bei 100 .. 700 °C. Wenn die eingegebene Arbeitstemperatur kleiner als 100°C ist, erscheinen diese Warnungen künftig nicht mehr, weil sich bei 100°C E-Modul und Streckgrenze nur gering ändern. Die wichtigste Einflussgröße ist ohnehin der Temperatureausdehnungskoeffizient α_T , und dieser ist für alle Werkstoffe bekannt.

GEO4: Modell erstellen mit 3D Drucker

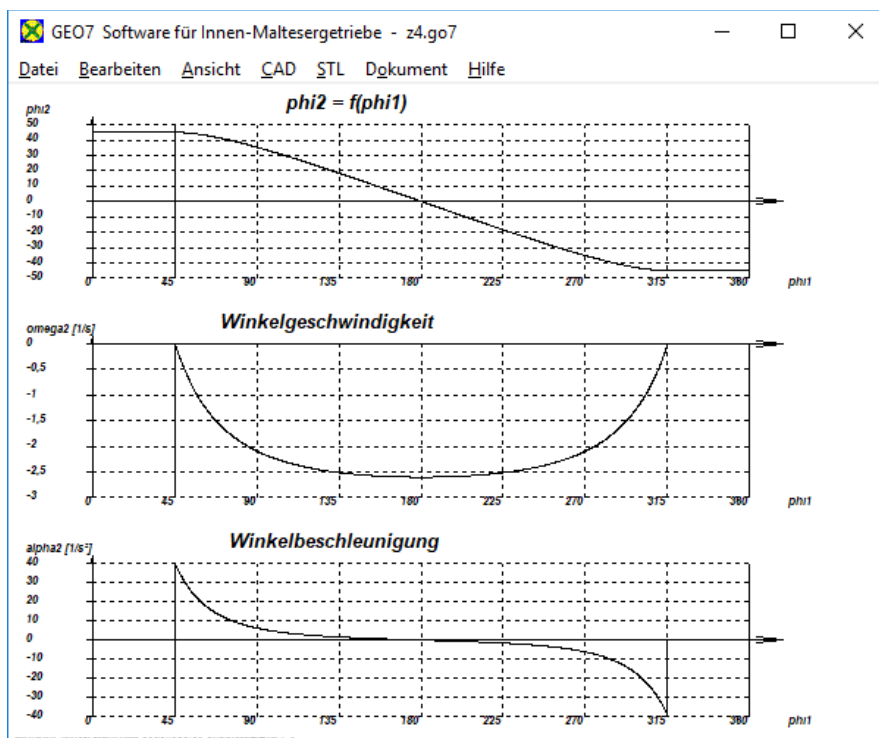
Neben Nocken oder Nockenscheibe kann man jetzt auch Stößel und eine Trägerplatte als STL-Datei ausgeben und mit 3D Drucker erstellen.



GEO7: Software für Innen-Maltesergetriebe



GEO7 berechnet Schrittschaltgetriebe mit Innen-Malteserrad. Verglichen mit Außen-Maltesergetrieben haben Innenmalteser eine lange Schaltzeit und eine kurze Rastzeit. Bei einem 4-strahligen Malteserrad ist der Schaltwinkel bei Außenmalteser 90° und der Rastwinkel 270° . Beim Innenmalteser ist es genau umgekehrt: Schaltwinkel 270° und Rastwinkel 90° .



STL-Richtungssinn umkehren (STL Dir invers)

Unter "Datei\Einstellungen\CAD" kann man jetzt den Richtungssinn der STL-3D-Objekte umkehren, wenn Ihr Programm zum Öffnen der STL-Dateien die 3D-Objekt in falscher Farbe anzeigt oder falsche Richtung meldet.

- Diagrammgrenzen abfragen
- STL dir invers
- Exec CAD App ?

Firmenname Lizenznehmer ändern: 40 Euro

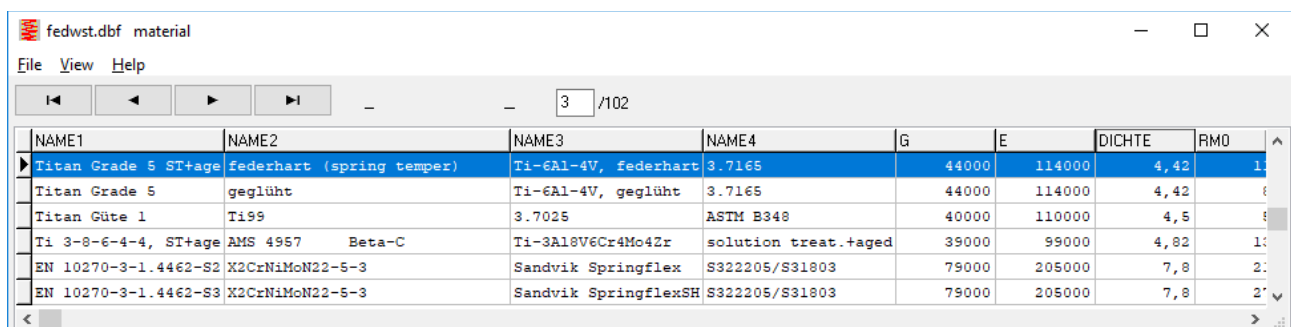
Der Name des Lizenznehmers ist fest im Programm und kann von Ihnen nicht geändert werden. Bei Updates bleibt der Name des Lizenznehmers normalerweise unverändert. Wenn Sie im Rahmen eines Updates Ihren Firmennamen im Programm ändern wollen, weil sich der Name geändert hat oder die Firma verschmolzen oder übernommen wurde, bestellen Sie bitte die Namensänderung für eine Gebühr von 40 Euro (zuzüglich zum Updatepreis). Sonst bleibt der Name des Lizenznehmers in der neuen Version unverändert. Maximal 30 Zeichen sind möglich.

Key Code Problem bei Windows 10 und Netzwerkversionen

Wenn Sie bei Ihrer Netzwerkversion immer wieder neue key codes brauchen, wenn Server oder Volume ausgetauscht wurde, der Pfad aber gleich blieb, können Sie updaten auf eine Version mit permanentem key code, dafür muss der Pfad auch permanent sein. Bei Updatebestellung geben Sie bitte den Netzwerkpfad an (UNC Pfad, kein logisches Laufwerk), z.B. [\\ourserver659/HEXAGON/](https://ourserver659/HEXAGON/), dann erhalten Sie ein Update mit permanentem Code, der sich nicht mehr ändert (wenn sich der Pfad nicht ändert). Dann brauchen Sie ein letztes mal neue key codes. Lizenzvertrag dann bitte auch aktualisieren mit UNC Pfad und Kopie zurück als pdf-Datei.

Ein ähnliches Problem gibt es bei Einzelplatzlizenzen unter Windows 10. Bei großen Windows-Updates verkleinert Windows die nutzbare Größe der Festplatte zugunsten einer unsichtbaren Microsoft Partition. Hier gibt es nur die Lösung, die Software nicht auf der Systempartition C:, sondern auf einer anderen Partition oder Festplatte zu installieren. Wenn Ihr PC eine SSD Festplatte und eine große Festplatte hat, installieren Sie HEXAGON Software nicht auf der SSD, wenn dort Windows installiert ist. Es gibt auch die Möglichkeit, HEXAGON Software auf einer externen Festplatte zu installieren. Dann können Sie bei Computerwechsel die externe Festplatte mitnehmen, ohne neue key codes zu benötigen.

Wußten Sie schon ? Datenbank sortiert anzeigen



The screenshot shows a window titled "fedwst.dbf material" with a menu bar (File, View, Help) and a toolbar. The main area displays a table with columns: NAME1, NAME2, NAME3, NAME4, G, E, DICHTe, and RMO. The table is sorted by the "DICHTe" column in descending order. The first row is selected.

NAME1	NAME2	NAME3	NAME4	G	E	DICHTe	RMO
Titan Grade 5 ST+age	federhart (spring temper)	Ti-6Al-4V, federhart	3.7165	44000	114000	4,42	1
Titan Grade 5	geglüht	Ti-6Al-4V, geglüht	3.7165	44000	114000	4,42	1
Titan Güte 1	Ti99	3.7025	ASTM B348	40000	110000	4,5	1
Ti 3-8-6-4-4, ST+age	AMS 4957 Beta-C	Ti-3Al8V6Cr4Mo4Zr	solution treat.+aged	39000	99000	4,82	1
EN 10270-3-1.4462-S2	X2CrNiMoN22-5-3	Sandvik Springflex	S322205/S31803	79000	205000	7,8	2
EN 10270-3-1.4462-S3	X2CrNiMoN22-5-3	Sandvik SpringflexSH	S322205/S31803	79000	205000	7,8	2

Alle Datenbanken kann man nach jedem beliebigen Feld sortieren, indem man mit der rechten Maustaste in das Titelfeld klickt (hier "DICHTe")

HEXAGON Preisliste vom 1.5.2019

EINZELPLATZLIZENZEN	EUR
DI1 Version 1.2 O-Ring Software	190,-
DXF-Manager Version 9.1	383,-
DXFPLOT Version 3.2	123,-
FED1+ V30.9 Druckfederberechnung mit Federdatenbank, Relaxation, 3D, Rechteckdraht, Animat.	695,-
FED2+ V21.3 Zugfederberechnung mit Federdatenbank, Relaxation, Rechteckdraht, ...	675,-
FED3+ V 21.1 Schenkelfederberechnung	600,-
FED4 Version 7.7 Tellerfederberechnung	430,-
FED5 Version 16.2 Kegelstumpffederberechnung	741,-
FED6 Version 16.8 Progressive Zyl. Druckfedern	634,-
FED7 Version 13.8 Nichtlineare Druckfedern	660,-
FED8 Version 7.2 Drehstabfeder	317,-
FED9 Version 6.3 Spiralfeder	394,-
FED10 Version 4.3 Blattfeder beliebiger Form	500,-
FED11 Version 3.5 Federring und Spannhülse	210,-
FED12 Version 2.6 Elastomerefeder	220,-
FED13 Version 4.2 Wellfederscheibe	228,-
FED14 Version 2.2 Schraubenwellfeder	395,-
FED15 Version 1.6 Blattfeder, rechteckig	180,-
FED16 Version 1.3 Konstantkraftfeder	225,-
FED17 Version 1.9 Magazinfeder	725,-
GEO1+ V7.3 Querschnittsberechnung mit Profildatenbank	294,-
GEO2 V3.2 Massenträgheitsmoment rotationssymmetrischer Körper	194,-
GEO3 V3.3 Hertz'sche Pressung	205,-
GEO4 V5.2 Nocken und Kurvenscheiben	265,-
GEO5 V1.0 Malteserkreuztrieb	218,-
GEO6 V1.0 Klemmrollenfreilauf	232,-
GEO7 V1.0 Innenmalteserkreuztrieb	232,-
GR1 V2.2 Getriebebaukasten-Software	219,-
HPGL-Manager Version 9.1	383,-
LG1 V6.6 Wälzlagerberechnung m. Datenbank	296,-
LG2 V3.0 Hydrodynamische Radial-Gleitlager nach DIN 31652	460,-
SR1 V23.4 Schraubenverbindungen	640,-
SR1+ V23.4 Schraubenverbindungen incl.Flanschumrechnung	750,-
TOL1 Version 12.0 Toleranzrechnung	506,-
TOL2 V4.1 Toleranzrechnung für Baugruppen	495,-
TOLPASS V4.1 Auslegung von ISO-Passungen	107,-
TR1 V6.0 Trägerberechnung	757,-
WL1+ V21.3 Wellenberechnung mit Wälzlagerauslegung	945,-
WN1 Version 12.1 Auslegung von Zylinder- und Kegelpreßverbänden	485,-
WN2 Version 10.1 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach DIN 5480	250,-
WN2+ Version 10.1 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken DIN 5480 und Sonderverzahnungen	380,-
WN3 Version 5.5 Paßfederverbindungen nach DIN 6892	245,-
WN4 Version 4.8 SAE-Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach ANSI B92.1	276,-
WN5 Version 4.8 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach ANSI B92.2M und ISO 4156	255,-
WN6 Version 3.1 Polygonprofile P3G nach DIN 32711	180,-
WN7 Version 3.1 Polygonprofile P4C nach DIN 32712	175,-
WN8 Version 2.3 Kerbzahnprofile nach DIN 5481	195,-
WN9 Version 2.3 Keilwellenprofile nach DIN ISO 14, DIN 5471, DIN 5472	170,-
WN10 Version 4.2 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach DIN 5482	260,-
WN11 Version 1.4 Scheibefederverbindungen DIN 6888	240,-
WN12 Version 1.1 Axialverzahnung (Hirth-Verzahnung)	256,-
WNXE Version 2.2 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken – Abmessungen, Grafik, Prüfmaße	375,-
WNXK Version 2.1 Paßverzahnungen mit Kerbflanken – Abmessungen, Grafik, Prüfmaße	230,-
WST1 V10.2 Werkstoffdatenbank St+NE-Metalle	235,-
ZAR1+ Version 26.4 Zahnradgetriebe mit Gerad- und Schrägstirnrädern	1115,-
ZAR2 V8.0 Kegelaradgetriebe mit Klingelnberg Zylo-Paloid-Verzahnung	792,-
ZAR3+ V10.2 Zylinderschneckengetriebe	620,-
ZAR4 V6.0 Unrunde Zahnräder	1610,-
ZAR5 V11.8 Planetengetriebe	1355,-

ZAR6 V4.1 Kegelradgetriebe gerad-/schräg-/bogenverzahnt nach Gleason	585,-
ZAR7 V1.7 Plus-Planetengertriebe	1380,-
ZAR8 V1.6 Ravigneaux-Planetengertriebe	1950,-
ZARXP V2.5 Evolventenprofil – Berechnung, Grafik, Prüfmaße	275,-
ZAR1W V2.2 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-Planetengeriebepaket (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 Feder-Gesamtpaket (best. aus FED1+ 2+, 3+, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)	4.985,-
HEXAGON-Toleranzpaket (best. aus TOL1, TOL1CON, TOL2, TOLPASS)	945,-
HEXAGON-Komplettpaket (alle Programme)	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.

◆ Netzwerklicenzen:

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:

Lieferung per Internet (Email/Download) kostenfrei, oder auf CD-ROM 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