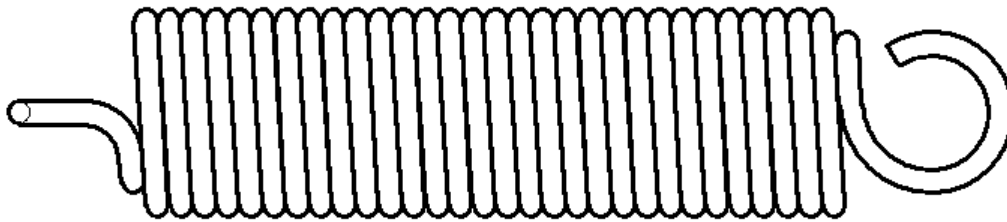


FED2+: Ösenspannung bei eingezogenen Windungen und kleineren Ösen



Wenn eine Zugfeder bricht, dann bricht sie meistens im Übergang von Federkörper in die Öse, dort wo die Torsionsspannung in eine Biegespannung übergeht.

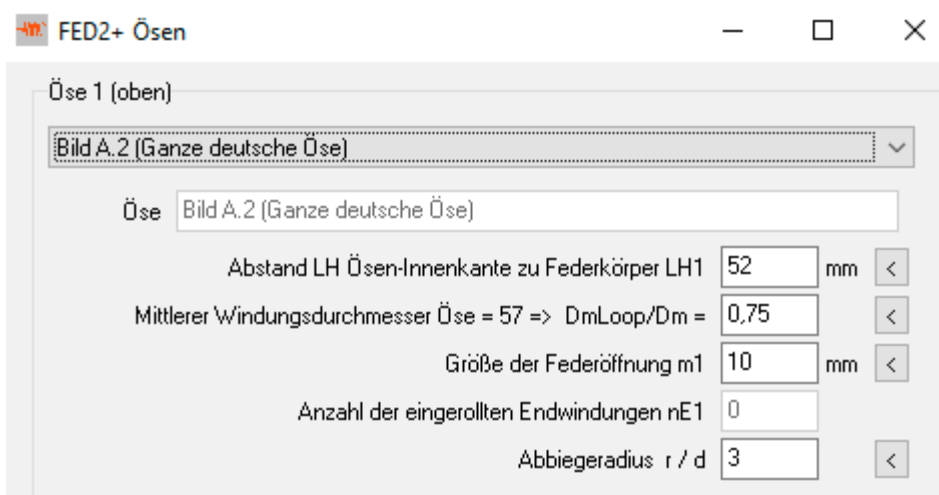
Torsionsspannung im Federkörper: $\tau = M_t/W_t = F \cdot D_m/2 / (\pi/16 \cdot d^3)$

Biegespannung am Ösenübergang: $\sigma_{ab} = M_b/W_b = F \cdot D_m/2 / (\pi/32 \cdot d^3)$

Zugspannung Öse: $\sigma = F/A = F / (\pi/4 \cdot d^2)$

Die Zugspannung ist vernachlässigbar klein, nur bei kleinem Wickelverhältnis D_m/d ist ihr Anteil relevant. Wichtiger ist die Kerbwirkung durch Abbiegeradius und Wickelverhältnis.

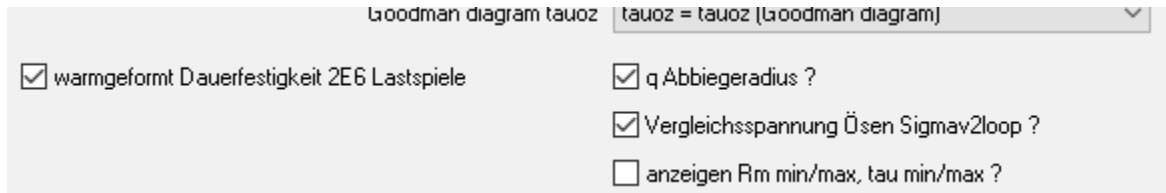
Die Biegespannung ist doppelt so groß wie die Torsionsspannung, dafür ist die zulässige Biegespannung im allgemeinen Maschinenbau auch etwa doppelt so groß wie die zulässige Torsionsspannung. Aber bei der Federberechnung nach EN 13906 ist es etwas anders: $\tau_{zul} = 56\% R_m$ bei Druckfedern und $45\% R_m$ bei Zugfedern, $\sigma_{ab,zul} = 70\% R_m$ bei Schenkelfedern. Die Beanspruchung von Zugfedern beim Übergang vom Federkörper in die Öse ist vergleichbar mit Schenkelfedern im Übergang von Federkörper zu Schenkel und wird in FED2+ auch so berechnet.



Um Biege- und Torsionsspannung im Ösenübergang zu verringern, kann man Ösendurchmesser und Windungsdurchmesser am Ösenübergang verringern ("eingezogene" Windungen), dadurch verringert sich der Hebelarm $D_m \cdot \sigma_{ab} / 2$. In FED2+ kann man jetzt bei den Ösen einen kleineren Windungs- und Ösendurchmesser bei eingezogenen Windungen durch Eingabe eines Faktors D_{mLoop}/D_m eingeben. Bei der Berechnung der Biegespannung wird dann der Ösendurchmesser berücksichtigt.

FED2+: Vergleichsspannung am Ösenübergang

Versuchsweise kann man auch eine Vergleichsspannung bei Federkraft F2 berechnen, wenn man unter Bearbeiten\Berechnungsmethode den entsprechenden Haken setzt. Versuchsweise, weil es keine gesicherte Berechnung für die größte Vergleichsspannung im Ösenübergang gibt, und die Berechnung der Vergleichsspannung noch verifiziert und verändert werden muss. Die Vergleichsspannung im Ösenübergang σ_{v2loop} muss kleiner sein als die Zugfestigkeit R_m .



FED2+: Quick3 Tabelle ohne Sigma bei Zugfedern ohne Ösen oder mit eingerollten Ösen

In der Tabelle in der Quick3-Ansicht wird die Biegespannung σ in der Öse nur noch angezeigt, falls eine Öse gewählt wurde. Bei eingerollten Haken, Gewindebolzen, Gewindestopfen oder Schraubflaschen tritt keine Biegespannung auf, deshalb bleibt die σ -Spalte leer. Außerdem wird in dem Fall unter Ansicht\Goodman\Öse auch kein Goodman-Diagramm mit Biegespannungen angezeigt.

L [mm]	F [N]	tau [MPa]	s [mm]	Sigma [MPa]	tau/Rm
L0: 346,40	F0: 292,8	tau 0: 66			0,04
L1: 448,40	F1: 913,6	tau k1: 242	s1: 102,00		0,14
L2: 685,40	F2: 2356	tau k2: 623	s2: 339,00		0,36
Ln: 779,50	Fn: 2928	tau n: 661	sn: 433,10		0,45

tau z: 661
k = 1,172 sh = 237

Federwerkstoffe – Normenvergleich EN10270-1, ISO 4858-2, GB/T 4357

Patentiert-gezogener Federstahldraht ist genormt in der EN 10270-1, Drahtsorten SL, SM, SH, DM, DH. “S” steht für statisch, “D” für dynamisch. Zugfestigkeitsklasse “L” für low, “M” für middle, “H” für high.

Die mechanischen Eigenschaften in ISO 4858-2 sind gleich wie EN 10270-1. Der einzige Unterschied ist, dass es Drahtsorte DM nach ISO 4858-2:2002 schon ab 0,08 mm Drahtdurchmesser gibt, und nach EN 10270-1 erst ab 0,3mm. Und die chinesische GB/T 4357 ist wiederum genau gleich wie ISO 4858-2.

ISO 4858 ist von 2002, eine neuere Ausgabe gibt es nicht.

GB/T 4357 ist von 2009 und identisch mit ISO 4858-2:2002

Die aktuelle EN 10270-1 ist von 2017. Bei den mechanischen Eigenschaften wurde ein Schreibfehler bei der Zugfestigkeit von SM und DM bei $d=15\text{mm}$ gegenüber EN 10270-2: 2012 und EN 10270-2:2008 korrigiert. In EN 10270-2:2001 und somit auch in ISO 4858-2 und GB/T 4357 ist dieser Wert aber noch korrekt.

Für die Federprogramme sind nur die Tabellen mit den mechanischen Eigenschaften und Toleranzen relevant, andere Inhalte wie Lieferformen und Lieferbedingungen wurden nicht verglichen.

Der einzige Unterschied beim Vergleich der Tabelle mit mechanischen Eigenschaften der Norm von 2017 mit der von 2001 ist nur, dass die Durchmesserbereiche in der neueren Norm mathematisch korrekt abgegrenzt sind (“ $14 < d \leq 15$ ”, “ $15 < d \leq 16$ ” statt “d bis 15”, “d bis 16”). Die Festigkeitswerte in den Normen von 2001 und 2017 sind genau gleich.

FED1+: Fehlermeldung "F2,48h < F2min" nicht für Null-Toleranzen

F1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	F1	<input type="text" value="13,05"/>	<input type="text" value="-13,05"/>	N
F2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	F2	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	N

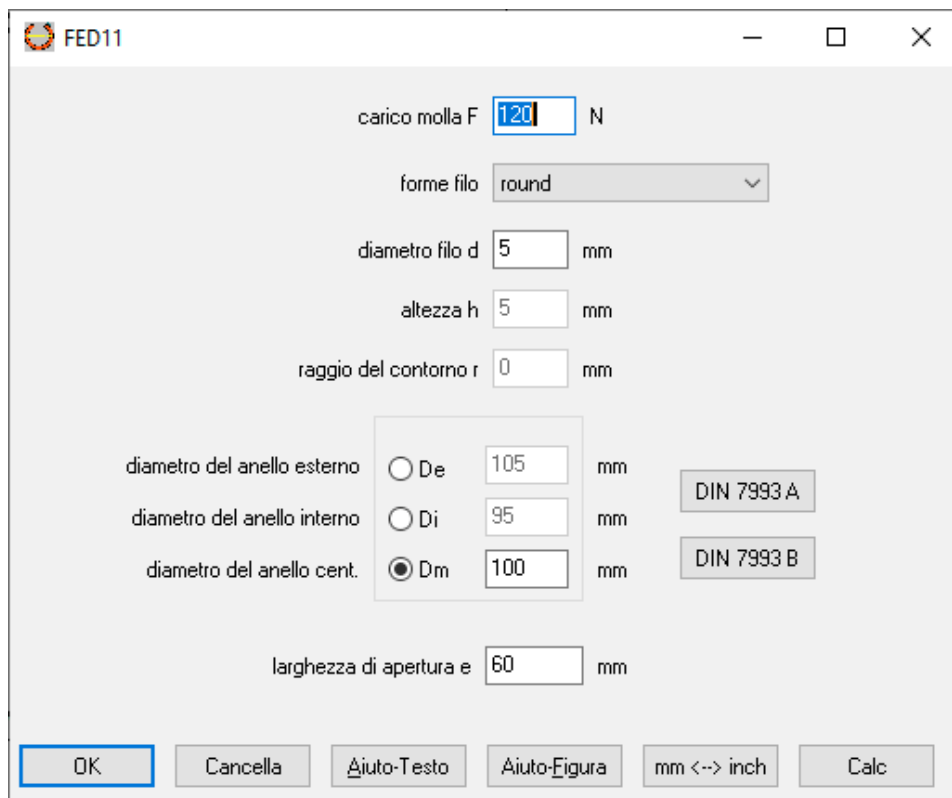
Die Fehlermeldung bedeutet, dass die Relaxation der Feder bei F2 größer ist als die Toleranz der Federkraft F2. Für einen Fall gilt diese Fehlermeldung aber nicht: Wenn für die Federkraft F1 eine Toleranz gesetzt sein soll, für die Federkraft F2 aber nicht, gibt es dafür den Trick, obere und untere Toleranz 0 zu setzen. Die Toleranz ist dann aber nicht 0, sondern frei, die Federkraft F2 wird dann ohne Toleranz ausgegeben. Die Fehlermeldungen "F2,48h < F2min" erscheinen jetzt nur noch, falls für die Federkraft F2 eine "richtige" Toleranz eingegeben wurde.

FED6: Knickfederweg sk mit ausgegeben in Quick3,4

manufacturing compensation . L0,n and u
sk = 16,83 mm (Lk = 74,17 mm)
T = 20°C

Bei FED6 wird der Knickfederweg sk in den Quick-Ansichten ergänzt.

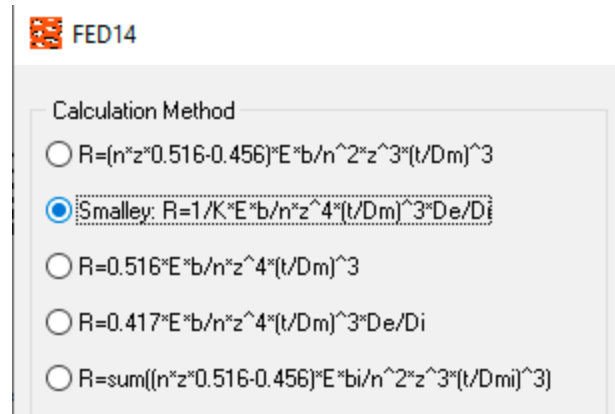
FED8, 11,15, 16: Italienische Version



Von FED8, FED11, FED15, FED16 gibt es jetzt auch eine italienische Version. Das Programm ist in italienischer Sprache, Handbuch, Hilfetexte und Hilfebilder sind englisch. Damit gibt es außer FED10 und FED12 alle Federprogramme auch in italienisch

FED14: Faktor K bei Smalley-Berechnung

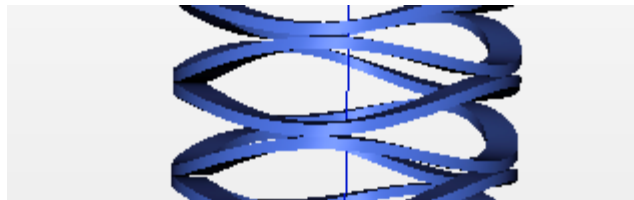
Für Anzahl der Wellen 7.0 – 9.5 war der Faktor $K = 2.9$ statt 2.3 bei der Berechnung der Federrate nach Smalley verwendet worden. Korrigiert in Version 2.5



The screenshot shows a software window titled "FED14" with a "Calculation Method" section. It contains five radio button options for calculating the spring rate R:

- $R = (n \cdot z \cdot 0.516 - 0.456) \cdot E \cdot b / n^2 \cdot z^3 \cdot (t / D_m)^3$
- Smalley: $R = 1 / K \cdot E \cdot b / n^2 \cdot z^4 \cdot (t / D_m)^3 \cdot D_e / D_i$
- $R = 0.516 \cdot E \cdot b / n^2 \cdot z^4 \cdot (t / D_m)^3$
- $R = 0.417 \cdot E \cdot b / n^2 \cdot z^4 \cdot (t / D_m)^3 \cdot D_e / D_i$
- $R = \text{sum}((n \cdot z \cdot 0.516 - 0.456) \cdot E \cdot b_i / n^2 \cdot z^3 \cdot (t / D_{mi})^3)$

FED14 – Drehfederrate



Bei Schraubenwellfedern ist wichtig, daß die Wellenberge genau aufeinander liegen, sonst können im Extremfall durch Verdrehung die Wellenberge in die Wellentäler gedrückt werden. Dann sind die gemessenen Federkräfte viel kleiner als die berechneten Werte. Die Kräfte bei Blocklänge stimmen dann wieder überein, weil es dann keine Wellenberge und Wellentäler mehr gibt. In FED14 wird jetzt auch die Drehfederrate berechnet und mit ausgedruckt. Als "Rtorsion" in $\text{Nmm}/^\circ$ und als "Rto/r" in $\text{N}/^\circ$ und als "Rto/r²" in N/mm (im mittleren Windungsdurchmesser). Wenn die Drehfederrate klein im Vergleich zur Axial-Federrate ist, dann ist die Gefahr groß, daß sich die Schraubenwellfeder unter Last verdreht und die Wellenberge in die Wellentäler gedrückt werden. In der Quick3-Ansicht wird "R torsion" nur ausgegeben falls mindestens 5 mal kleiner als die Federrate R. Wichtig ist in dem Zusammenhang auch die Federrate "R torsion*n", das ist die Drehfederrate zwischen zwei aufeinanderliegenden Windungen, während "R torsion" bzw. "Rto/r²" die Drehfederrate der gesamten Feder bezogen auf den mittleren Windungsdurchmesser ist.

WN2,3,6,7,8,9,10,11,12: Rm statt Re für spröde Werkstoffe



The screenshot shows a material database window titled "1.2249 Werkstoffdatenbank". It contains the following fields:

- Werkstoffnummer: 1.2249
- Werkstoffname: 45SiCrV6
- Streckgrenze (Zugfest. Rm bei spröden WS) Re: 740 MPa

Für spröde Werkstoffe kann man für die Bestimmung der zulässigen Flächenpressung p_{lim} die Zugfestigkeit R_m statt der Streckgrenze R_e verwenden. Bei Auswahl aus der Werkstoffdatenbank wird jetzt R_m statt R_e übernommen., falls $R_e = 0$ ist.

WN4, WN5: Sicherheitsfaktoren berechnen

Load and material data				
Shaft torque	T	Nm	1130	
Max.allow.compr.stress	Sac	MPa	103,4	
Max.allow.shear stress	Sas	MPa	344,7	

STRESS (b=22,86mm)			ext.spl.	int.spl.
Compressive stress	Sc	MPa	16,2	16,2
Comp.stress(crown.)	Sc _c	MPa	68,4	68,4
Hoop stress	Sh	MPa	0,0	0,0
Bending stress	Sb	MPa	2,5	0,8
Torsion.shear stress	St	MPa	30,4	31,3
Equivalent stress	Se	MPa	52,8	54,2
Safety compr.stress	S Sc		5,33	5,33
Safety compr.(crown.)	S Sc _c		1,26	1,26
Safety equiv.stress	S Se		5,45	5,30

Die Festigkeit von SAE-Zahnwellenverbindungen werden berechnet nach SAE Design Guide for Involute Splines. Bei Überschreiten der zulässigen Spannung werden Fehler gemeldet. Zusätzlich werden jetzt noch Sicherheiten berechnet:

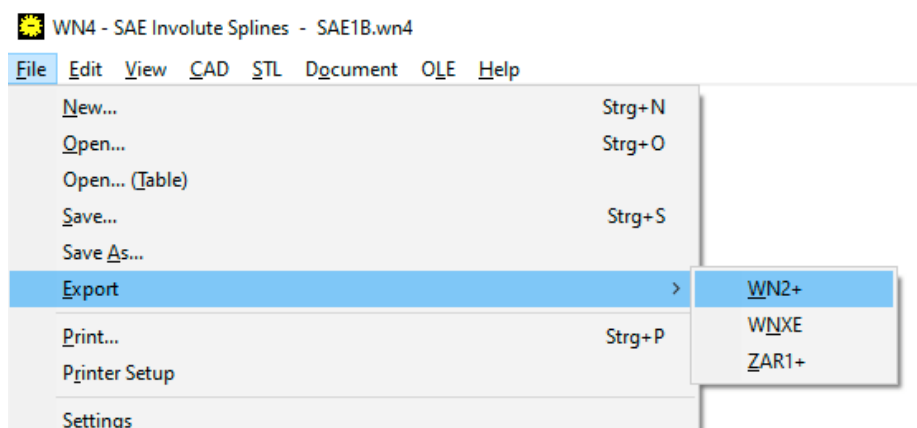
Equivalent stress safety $S_{Se} = S_{as}/S_e * 2 * L_f / (K_o * K_m)$

Compressive stress safety $S_{Sc} = S_{ac}/S_c * L_w / (K_o * K_m)$

Dann wird noch die Pressung bei Breitenballigkeit (crowning) berechnet:

Compressive stress (crown.) safety $S_{Sc_c} = S_{ac}/S_{c_c} * L_w / (K_o * K_m)$

WN4, WN5: Export WNXE, WN2+, ZAR1+



Paßverzahnungen nach SAE und ISO 4156 kann man jetzt exportieren, d.h. speichern im Dateiformat WNX für WNXE, WN2 für WN2+ und ZAR für ZAR1+. Export in WNXE ist sinnvoll, wenn man z.B. zu einer Standard-Zahnabe eine Zahnwelle mit größerem oder kleinerem Flankenspiel konstruieren will. Eine Anwendung für Export in WN2+ (nur mit Plus-Version möglich) wäre eine Festigkeitsberechnung nach DIN 5480 für eine Paßverzahnung nach ANSI B92.1 oder ISO 4156. Und in ZAR1+ kann man die Abmessungen exportieren um zu schauen, wie eine Zahnwelle im Zahnradprogramm konstruiert wird.

ZAR5, ZAR7: Hohlrade alternativ mit quadratischer Außenkontur

Lochkreis Bohrungen ?

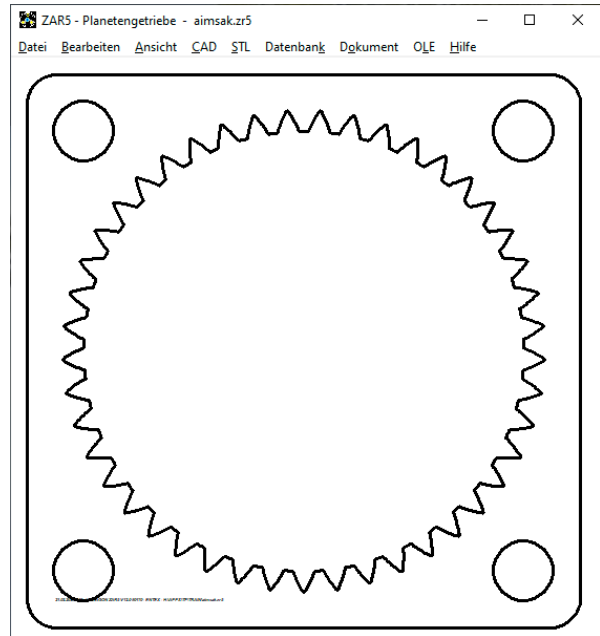
Lochkreis Durchmesser mm <

Bohrungsdurchmesser mm <

Anzahl Bohrungen <

Wanddicke mm <

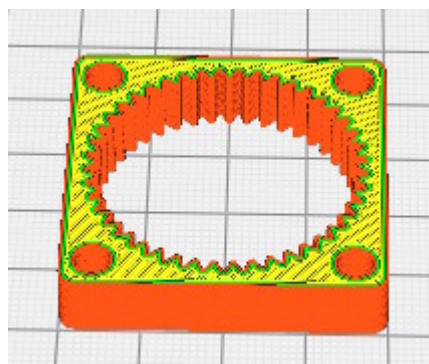
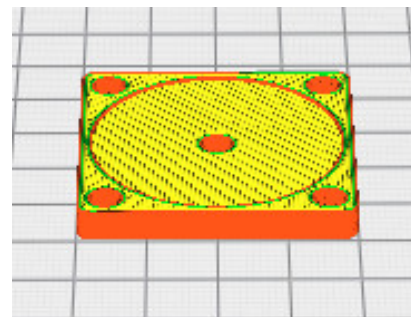
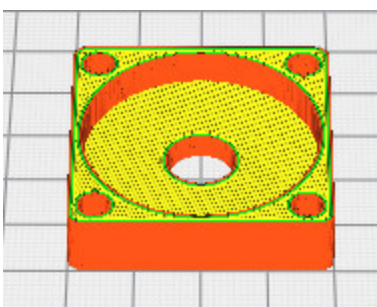
square ?



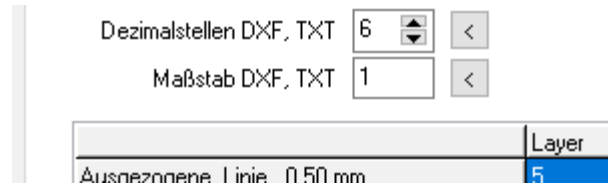
Das Hohlrade von Planetengetriebe kann man jetzt auch mit quadratischer Außenkontur drucken. Der Kranzdurchmesser d_B ist dann die Kantenlänge a . Wie bei rundem Außendurchmesser kann man auch hier Befestigungsbohrungen auf einem Lochkreis festlegen. Die Anzahl der Bohrungen ist sinnvollerweise immer 4, der Lochkreisdurchmesser kann größer und d_B kleiner sein als bei zylindrischem Hohlrade.

ZAR5, ZAR7, ZAR8: Gehäusedeckel für Planetengetriebe (stegseitig und sonnenseitig)

Unter "STL" im Menü kann man jetzt auch Gehäuse für Planetengetriebe drucken mit dem 3D-Drucker. Die Außenkontur kann rund oder quadratisch sein.



Maßstab für DXF-Zeichnungen



Bei den CAD Einstellungen gibt es eine neue Option zum vergrößern oder verkleinern von Zeichnungen als DXF- oder TXT-Datei. Wenn man z.B. die DXF-Datei in inches ausgeben will, kann man einen Maßstab $1/25.4 = 0.03937$ konfigurieren.

Windows 10 – Umstellung

Bedauerlicherweise wird Windows 7 von Microsoft nicht mehr unterstützt, so dass die meisten Anwender gezwungenermaßen auf Windows 10 umstellen werden. Weil Windows 10 Updates manchmal Partitionen auf der Festplatte verändern (meistens ist die Festplatte danach um 0.5 MB “geschrumpft”), sollten Sie HEXAGON Software nicht auf der Windows-Partition C: installieren, sondern auf einer anderen Partition oder Laufwerk, falls vorhanden. Sie können HEXAGON Software sogar auf einer externen Festplatte installieren, dann kann man bei einem späteren Umzug auf einen anderen PC die Software einfach mitnehmen. Bei Änderung von Seriennummer oder Festplattendaten durch Win10-Updates brauchen Sie sonst jedesmal neue key codes.

Radfahren in der Stadt

Vor 20 Jahren war Berlin ein Paradies für Fahrradtouristen. Zum Radfahren war auf den Gehwegen eine rote Radspur eingerichtet, auf dem Fahrrad konnte man gefahrlos die Stadt erkunden. Vermutlich zum Schutz der Fußgänger wurden die Radspuren auf die Straße verlegt, mit unübersehbaren Folgen in der Unfallstatistik der getöteten Radfahrer. Noch gefährlicher ist es, wenn die Radspur neben parkenden Autos entlang führt. Bei unachtsam geöffneten Autotüren hat der Radfahrer keine Chance, weil von hinten nicht erkennbar ist ob in einem parkenden Fahrzeug jemand sitzt oder nicht. Vielleicht wäre ein Sensor im Außenspiegel eine Lösung, welcher bei Gefahr eine Art Kindersicherung an der Fahrertür einschaltet und das unachtsame Öffnen der Tür verhindert.

Intelligente Ampel: “Roter Pfeil” statt “Rechtsabbiegeassistent”

Weil Lkw, Kleinbusse und SUV beim Rechtsabbiegen geradeaus fahrende Radfahrer übersehen, werden komplizierte Rechtsabbiegeassistenten mit Kamera und Monitor für Lkw empfohlen. Dabei ginge das viel einfacher mit einer intelligenten Ampel für Rechtsabbieger, welche erst auf grün schaltet, wenn geradeaus fahrende Radfahrer den Kollisionsbereich verlassen haben. Verglichen mit der Sensorik für ein selbstfahrendes Auto wäre der Aufwand für eine Ampel mit intelligentem rotem Pfeil ein Klacks. In dem Zusammenhang könnten auch gleich Sensoren für intelligente Ampel- und Verkehrsflußsteuerungen eingebaut werden. Ampeln optimal zu programmieren ist nicht einfach. Trotzdem ist es ärgerlich, wenn an einer Ampelkreuzung alle warten und keiner fährt. Schlecht programmierte Ampeln kosten die Verkehrsteilnehmer viel Zeit und Geld, 24 Stunden am Tag, jahrelang.

HEXAGON Preisliste vom 1.3.2020 (innerhalb Deutschland zuzügl. 19% MwSt.)

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+ V21.4 Zugfederberechnung mit Federdatenbank, Relaxation, Rechteckdraht, ...	675,-
FED3+ V 21.1 Schenkelfederberechnung	600,-
FED4 Version 7.8 Tellerfederberechnung	430,-
FED5 Version 16.4 Kegelfederberechnung	741,-
FED6 Version 16.9 Progressive Zyl. Druckfedern	634,-
FED7 Version 13.9 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 2.7 Elastomerefeder	220,-
FED13 Version 4.2 Wellfederscheibe	228,-
FED14 Version 2.5 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	219,-
GR1 V2.2 Getriebebaukasten-Software	185,-
GR2 V1.1 Exzentergetriebe	550,-
HPGL-Manager Version 9.1	383,-
LG1 V6.6 Wälzlagerberechnung m. Datenbank	296,-
LG2 V3.0 Hydrodynamische Radial-Gleitlager nach DIN 31652	460,-
SR1 V23.5 Schraubenverbindungen	640,-
SR1+ V23.5 Schraubenverbindungen incl.Flanschrechnung	750,-
TOL1 Version 12.0 Toleranzrechnung	506,-
TOL2 V4.1 Toleranzrechnung für Baugruppen	495,-
TOLPASS V4.1 Auslegung von ISO-Passungen	107,-
TR1 V6.1 Trägerberechnung	757,-
WL1+ V21.6 Wellenberechnung mit Wälzlagerauslegung	945,-
WN1 Version 12.2 Auslegung von Zylinder- und Kegelpreßverbänden	485,-
WN2 Version 10.3 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach DIN 5480	250,-
WN2+ Version 10.3 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken DIN 5480 und Sonderverzahnungen	380,-
WN3 Version 6.0 Paßfederverbindungen nach DIN 6892	245,-
WN4 Version 5.0 SAE-Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach ANSI B92.1	276,-
WN5 Version 5.0 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach ANSI B92.2M und ISO 4156	255,-
WN6 Version 3.2 Polygonprofile P3G nach DIN 32711	180,-
WN7 Version 3.2 Polygonprofile P4C nach DIN 32712	175,-
WN8 Version 2.5 Kerbzahnprofile nach DIN 5481	195,-
WN9 Version 2.4 Keilwellenprofile nach DIN ISO 14, DIN 5471, DIN 5472	170,-
WN10 Version 4.3 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach DIN 5482	260,-
WN11 Version 2.0 Scheibenfederverbindungen DIN 6888	240,-
WN12 Version 1.2 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 Kegelfedergetriebe mit Klingelberg Zylo-Paloid-Verzahnung	792,-
ZAR3+ V10.3 Zylinderschneckengetriebe	620,-
ZAR4 V6.0 Unrunde Zahnräder	1610,-

ZAR5 V12.0 Planetengetriebe	1355,-
ZAR6 V4.1 Kegelradgetriebe gerad-/schräg-/bogenverzahnt nach Gleason	585,-
ZAR7 V2.0 Plus-Planetengetriebe	1380,-
ZAR8 V1.6 Ravigneaux-Planetengetriebe	1950,-
ZAR9 V1.0 Schraubradgetriebe	650,-
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-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 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 64 Module)	14.950,-

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: 1200 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:

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 Paypal (paypal.me/hexagoninfo) 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).

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