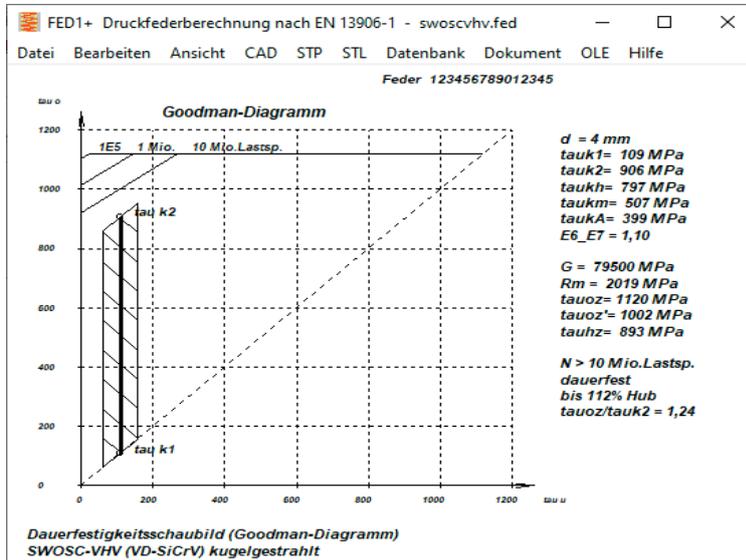
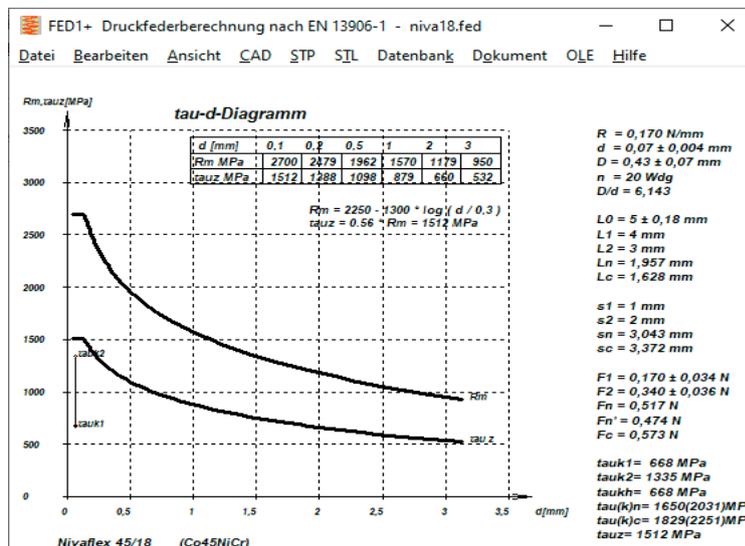


von Fritz Ruoss

FED Werkstoffdatenbank: SWOSC-V und SWOSC-VHV



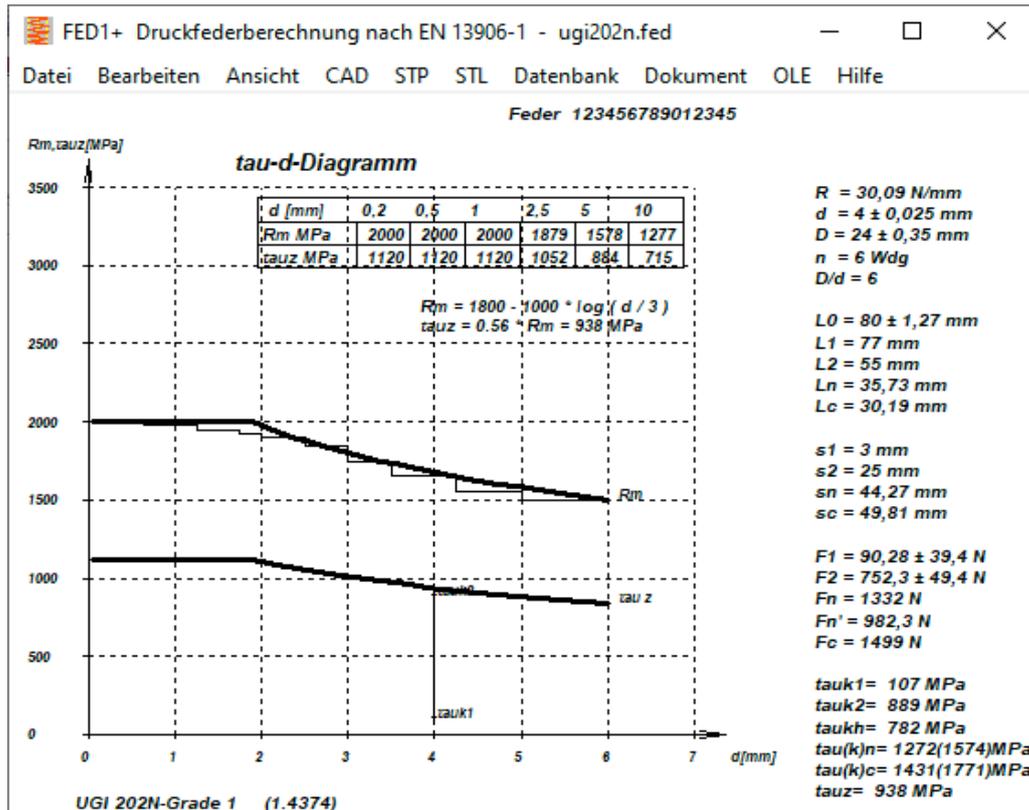
Die ölschlussvergüteten Federstahlröhre SWOSC-V nach der japanischen JIS-Norm sowie SWOSC-VHV sind mit VD-SiCr und VD-SiCrV nach EN 10270-2 vergleichbar. Die beiden Werkstoffe wurden in der fedwst.dbf ergänzt, die technischen Daten wurden von Suzuki-Garphyttan übernommen und sind ähnlich Oteva70 und Oteva75.



FED Werkstoffdatenbank: Nivaflex 45/18

Nivaflex 45/18 ist ein „Uhrmacherdraht“ aus 45% Kobalt, 21% Nickel, 18% Chrom, 5% Eisen, 4% Wolfram, 4% Molybdän und 1% Titan vorzugsweise für Mikrofedern zwischen 0.2 und 0.5 mm Durchmesser. Dauerfestigkeitswerte liegen nicht vor, Zugfestigkeitswerte ausgehärtet, 2h 550°C. In der Werkstoffdatenbank gab es schon einen ähnlichen Werkstoff Nivaflex 45/5 mit etwas höherer Festigkeit und Dauerfestigkeitsdaten. Der einzige Unterschied zu Nivaflex 45/18 in der chemischen Zusammensetzung ist, dass Nivaflex 45/5 neben 45% Kobalt, 21% Nickel, 18% Chrom, 5% Eisen, 4% Wolfram, 4% Molybdän und 1% Titan noch 0.2% Beryllium enthält.

## FED Werkstoffdatenbank: UGI 202N



UGI 202N ist ein austenitischer rostfreier, unmagnetischer Stahl mit hohem Mangan-Anteil (X8CrMnNiN18-9-5) und wurde neu in die Werkstoffdatenbank aufgenommen. Dauerfestigkeitswerte liegen nicht vor.

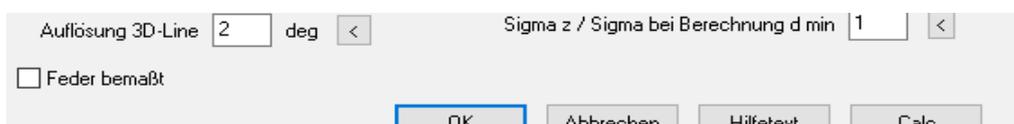
## FED Werkstoffdatenbank: EN 10270-3 ist ISO 6931-1

Die EN 10270-3 war schon vor Jahren zurückgezogen und durch die ISO 6931-1 ersetzt worden (siehe Infobrief 184). Wenn man das nicht weiß, sucht man rostfreie Federstähle nach EN 10270-3 in der Federdatenbank vergebens. Deshalb wurde jetzt unter NAME4 „(EN10270-3)“ eingetragen.

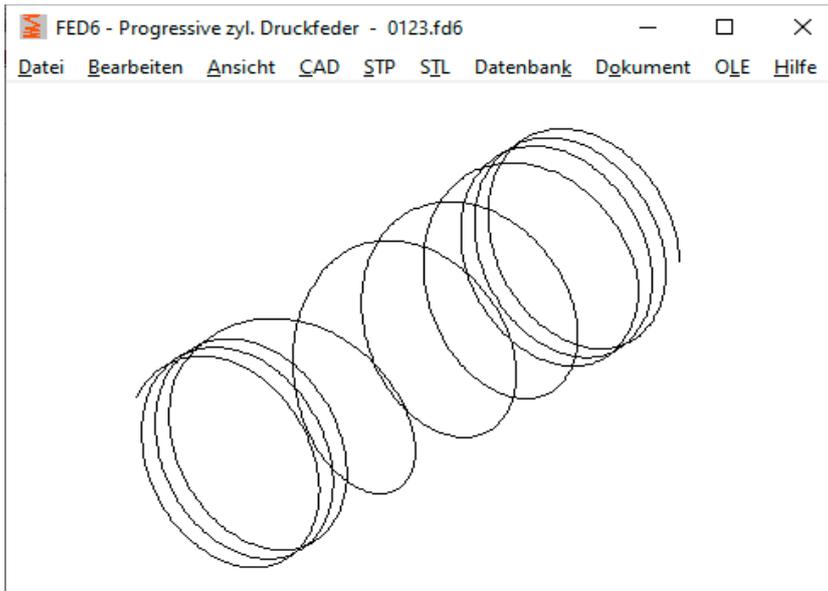
NAME1	NAME2	NAME3	NAME4	G	E
ISO 6931-1-4568	X7CrNiAl17-7	4568-177-00-I	(EN 10270-3)	78000	
ISO 6931-1-4401	X5CrNiMo17-12-2	4401-316-00-I	(EN 10270-3)	71000	

## FED3+: Federzeichnung unbemaßt

Die Schenkellänge von abgebogenen Schenkeln ist nicht ganz eindeutig definiert, weder in der Federzeichnung noch in der EN 13906-3. Deshalb werden die Schenkelfedern jetzt unbemaßt dargestellt. Nur wenn man unter „Bearbeiten\Berechnungsmethode“ die Einstellung ändert, werden die Schenkel wie bisher bemaßt gezeichnet.

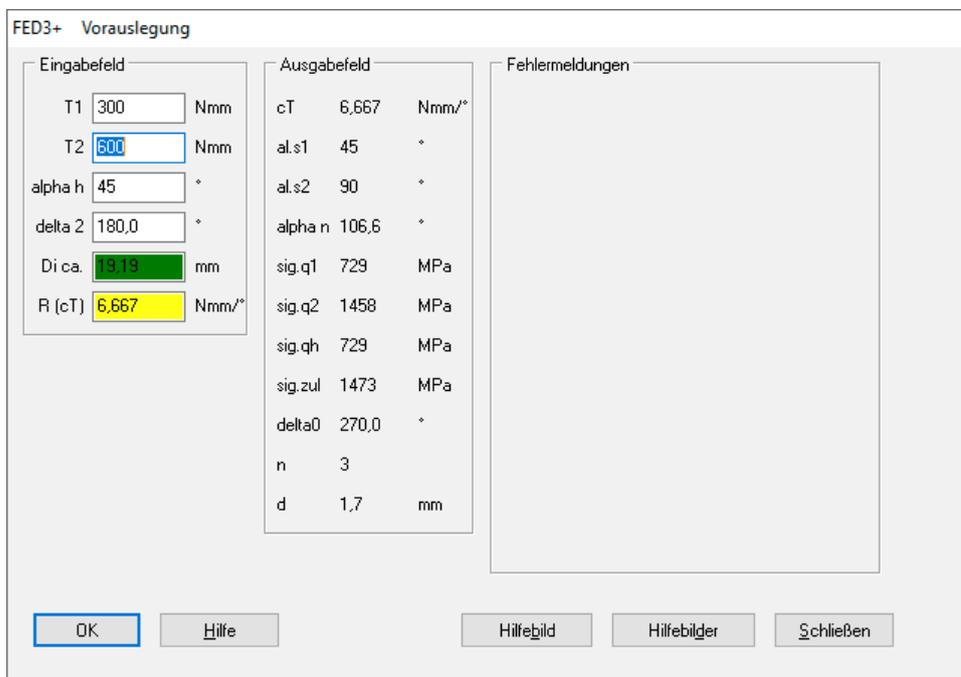


## FED6, FED7: 3D Helix im STP Format



Gleich wie in FED1+, FED3+, FED5, FED17 kann man jetzt auch in FED6 und FED7 die Mittellinie der Feder als 3D-Helix im STP-Format exportieren und in CAD übernehmen. Um eine 3D-Feder darzustellen, kann man dann im CAD-Programm den Draht um die Helix extrudieren und die Federenden abschneiden (bei geschliffenen Federenden).

## FED3+: Vorauslegung und Auslegung verbessert

The image shows a dialog box titled "FED3+ Vorauslegung". It is divided into three main sections: "Eingabefeld" (Input field), "Ausgabefeld" (Output field), and "Fehlermeldungen" (Error messages).  

Eingabefeld		Ausgabefeld		Fehlermeldungen	
T1	300 Nmm	cT	6,667 Nmm/°		
T2	500 Nmm	al.s1	45 °		
alpha h	45 °	al.s2	90 °		
delta 2	180,0 °	alpha n	106,6 °		
Di ca.	19,19 mm	sig.q1	729 MPa		
R (cT)	6,667 Nmm/°	sig.q2	1458 MPa		
		sig.qh	729 MPa		
		sig.zul	1473 MPa		
		delta0	270,0 °		
		n	3		
		d	1,7 mm		

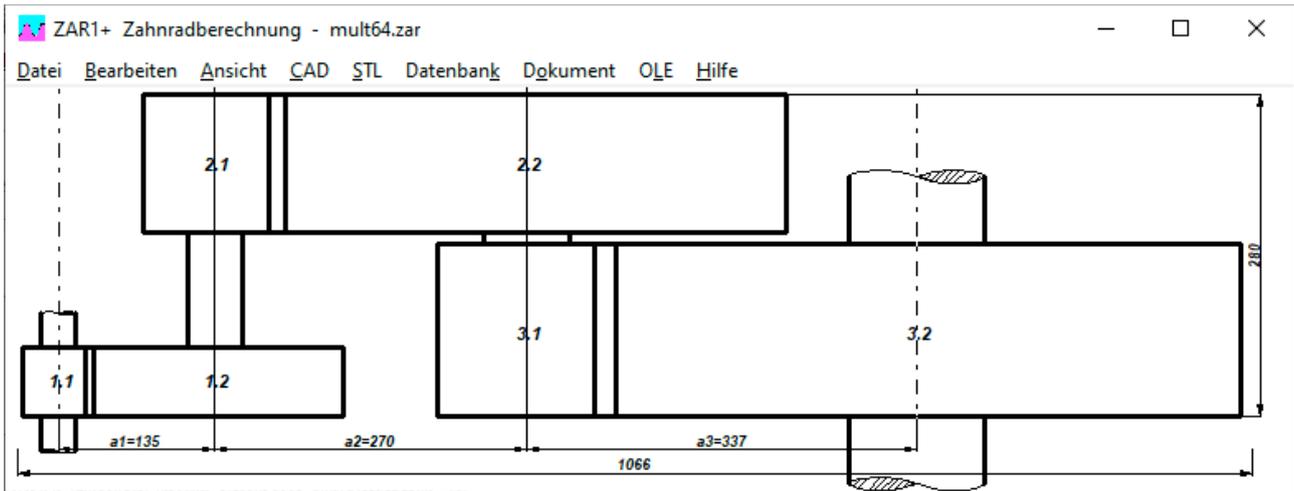
Buttons: OK, Hilfe, Hilfebild, Hilfebilder, Schließen

In der Vorauslegung oder bei Basisdaten Auslegung oder Quick-Eingabe Auslegung war bei Berechnungsmethode  $R = 1/(1/R0+1/RS1+1/RS2)$  und bei abgestützten Federn mit abgebogenen Schenkeln und großem Hebelarm der eingegebene Federwinkel delta2 verändert wurde. Jetzt wird bei Änderungen der Eingabedaten nur noch der Windungsdurchmesser angepasst.

## FED14: Anwendung statisch/dynamisch gespeichert

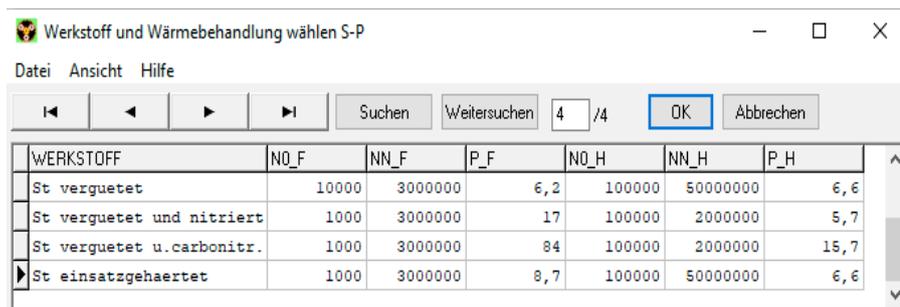
Anwendung statisch/dynamisch in f14-Datei gespeichert und geladen.

## ZAR1+: Bemessung mehrstufige Getriebe



Bei der Vorauslegung mehrstufiger Getriebe werden jetzt die wichtigsten Maße eingezeichnet: Achsabstände zwischen den Stufen, Gesamtlänge, Gesamtbreite.

## ZAR5, ZAR7, ZAR8: Lastkollektiv: Material und Wärmebehandlung für jedes Paar extra



Bislang galt die Auswahl des Werkstofftyps für Lastkollektive bei Planetengetrieben sowohl für die Zahnradpaarung Sonne-Planet als auch Planet-Hohlrads. Jetzt kann man für Paarung S-P und P-H unterschiedliche Parameter wählen. Für die aus dem Lastkollektiv berechneten Anwendungsfaktoren KAH und KAF gibt es unterschiedliche Werte, weil die Lastwechselzahlen in die Berechnung eingehen. So gibt es in ZAR5 nun 4 verschiedene Anwendungsfaktoren: KAF-SP, KAH-SP, KAF-PH, KAH-PH. In ZAR7 für Plus-Planetengetriebe gibt es 6 und in ZAR8 für Ravigneuax-Getriebe sogar 8 verschiedene Anwendungsfaktoren (für 4 Zahnradpaarungen Si-Pi, Pi-Pe, Pe-H, Pe-Se).

**ZAR1+,ZAR3+,ZAR5,ZAR7,ZAR8,ZAR9: 3D-Druck Zahnräder, Schnecken, Schraubräder**  
Geradverzahnte Zahnräder kann man ziemlich gut mit dem 3D-Drucker aus den STL-Dateien vom ZAR-Programm herstellen. Bei schrägverzahnten Zahnrädern, Schnecken und Schraubrädern sieht das nicht so schön aus, die schräge Ebene wird treppenförmig dargestellt. Stufenhöhe ist die Schichtdicke im 3D-Druck. Die Schichtdicke kann man unter „Datei\Einstellungen\CAD“ verändern (z slice). Standardeinstellung ist 0.1mm, diese verkleinern Sie auf die minimal mögliche Einstellung der Layerhöhe Ihres 3D-Druckers.



**HEXAGON Preisliste vom 1.5.2023** (innerhalb Deutschland zuzügl. MwSt.)

<b>EINZELPLATZLIZENZEN</b>	<b>EUR</b>
DI1 Version 2.2 O-Ring Software	190,-
DXF-Manager Version 9.1	383,-
DXFPLOT Version 3.2	123,-
FED1+ V31.7 Druckfederberechnung mit Federdatenbank, Relaxation, 3D, Rechteckdraht, Animat.	695,-
FED2+ V22.3 Zugfederberechnung mit Federdatenbank, Relaxation, Rechteckdraht, ...	675,-
FED3+ V 21.9 Schenkelfederberechnung	600,-
FED4 Version 8.0 Tellerfederberechnung	430,-
FED5 Version 17.3 Kegelstumpffederberechnung	741,-
FED6 Version 18.4 Progressive Zyl. Druckfedern	634,-
FED7 Version 15.4 Nichtlineare Druckfedern	660,-
FED8 Version 7.5 Drehstabfeder	317,-
FED9+ Version 7.0 Spiralfeder mit Fertigungszeichnung, Animation, Quick4, Online-Eingabe	490,-
FED10 Version 4.5 Blattfeder beliebiger Form	500,-
FED11 Version 3.6 Federring und Spannhülse	210,-
FED12 Version 2.8 Elastomerefeder	220,-
FED13 Version 4.3 Wellfederscheibe	228,-
FED14 Version 2.7 Schraubenwellfeder	395,-
FED15 Version 1.7 Blattfeder, rechteckig	180,-
FED16 Version 1.4 Konstantkraftfeder	225,-
FED17 Version 2.4 Magazinfeder	725,-
FED19 Version 1.0 Pufferfeder	620,-
GEO1+ V7.5 Querschnittsberechnung mit Profildatenbank	294,-
GEO2 V3.3 Massenträgheitsmoment rotationssymmetrischer Körper	194,-
GEO3 V4.0 Hertz'sche Pressung	205,-
GEO4 V5.3 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 V1.2 Exzentergetriebe	550,-
HPGL-Manager Version 9.1	383,-
LG1 V7.0 Wälzlagerberechnung m. Datenbank	296,-
LG2 V3.1 Hydrodynamische Radial-Gleitlager nach DIN 31652	460,-
SR1 V24.8 Schraubenverbindungen	640,-
SR1+ V24.8 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 V6.5 Trägerberechnung	757,-
WL1+ V21.9 Wellenberechnung mit Wälzlagerauslegung	945,-
WN1 Version 12.4 Auslegung von Zylinder- und Kegelpreßverbänden	485,-
WN2 Version 11.4 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach DIN 5480	250,-
WN2+ Version 11.4 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken DIN 5480 und Sonderverzahnungen	380,-
WN3 Version 6.0 Paßfederverbindungen nach DIN 6892	245,-
WN4 Version 6.1 SAE-Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach ANSI B92.1	276,-
WN5 Version 6.1 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach ANSI B92.2M und ISO 4156	255,-
WN6 Version 4.1 Polygonprofile P3G nach DIN 32711	180,-
WN7 Version 4.1 Polygonprofile P4C nach DIN 32712	175,-
WN8 Version 2.6 Kerbzahnprofile nach DIN 5481	195,-
WN9 Version 2.4 Keilwellenprofile nach ISO 14, DIN 5471, 5472, 5464, 9611, SAE J499a	170,-
WN10 Version 4.4 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken nach DIN 5482	260,-
WN11 Version 2.0 Scheibenederverbindungen DIN 6888	240,-
WN12 Version 1.2 Axialverzahnung (Hirth-Verzahnung)	256,-
WN13 Version 1.0 Polygonprofile PnG (P2G, P3G, P4G, P5G, P6G)	238,-
WN14 Version 1.0 Polygonprofile PnC (P2C, P3C, P4C, P5C, P6C)	236,-
WNXE Version 2.3 Paßverzahnungen mit Evolventenflanken – Abmessungen, Grafik, Prüfmaße	375,-
WNXK Version 2.2 Paßverzahnungen mit Kerbflanken – Abmessungen, Grafik, Prüfmaße	230,-
WST1 V10.2 Werkstoffdatenbank St+NE-Metalle	235,-
ZAR1+ Version 27.0 Zahnradgetriebe mit Gerad- und Schrägstirnrädern	1115,-

ZAR2 V8.2 Kegelradgetriebe mit Klingelberg Zylo-Paloid-Verzahnung	792,-
ZAR3+ V10.5 Zylinderschneckengetriebe	620,-
ZAR4 V6.4 Unrunde Zahnräder	1610,-
ZAR5 V12.7 Planetengetriebe	1355,-
ZAR6 V4.3 Kegelradgetriebe gerad-/schräg-/bogenverzahnt nach Gleason	585,-
ZAR7 V2.6 Plus-Planetengetriebe	1380,-
ZAR8 V2.2 Ravigneaux-Planetengetriebe	1950,-
ZAR9 V1.0 Schraubradgetriebe und Schneckengetriebe mit Schrägstirnrad	650,-
ZARXP V2.6 Evolventenprofil – Berechnung, Grafik, Prüfmaße	275,-
ZAR1W V2.7 Zahnradabmessungen, Toleranzen, Prüfmaße, Grafik	450,-
ZM1 V3.0 Kettengetriebe und Kettenräder	326,-
ZM2 V1.0 Triebstockverzahnung	320,-
ZM3 V1.1 Synchronriementrieb	224,-

PAKETE	EUR
<b>HEXAGON-Maschinenbaupaket</b> (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, ZM3, WN6, WN7, LG2, FED12, FED13, WN8, WN9, WN11, DI1, FED15, WNXE, GR1)	8.500,-
<b>HEXAGON Maschinenbau-Basispaket</b> (ZAR1+, ZAR3+, ZAR5, ZAR6, WL1+, WN1, WST1, SR1+, FED1+, FED2+, FED3+)	4.900,-
<b>HEXAGON-Stirnradpaket</b> (ZAR1+ und ZAR5)	1.585,-
<b>HEXAGON-Planetengetriebepaket</b> (ZAR1+, ZAR5, ZAR7, ZAR8, GR1)	3.600,-
<b>HEXAGON-Zahnwellenpaket</b> (WN2+, WN4, WN5, WN10, WNXE)	1.200,-
<b>HEXAGON-Grafikpaket</b> (DXF-MANAGER, HPGL-MANAGER, DXFPLOT)	741,-
<b>HEXAGON-Schraubenfederpaket</b> (best. aus FED1+, FED2+, FED3+, FED5, FED6, FED7)	2.550,-
<b>HEXAGON Feder-Gesamtpaket</b> (best. aus FED1+ 2+, 3+, 4, 5, 6, 7, 8, 9+, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)	4.985,-
<b>HEXAGON-Toleranzpaket</b> (best. aus TOL1, TOL1CON, TOL2, TOLPASS)	945,-
<b>HEXAGON-Komplettpaket</b> (alle 68 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 (negativer Rabatt bedeutet Aufpreis):

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

**Updates:** Update Win32/64: 40 EUR, Update Win64: 50 EUR

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.

**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, Zahlung: 10 Tage 2% Skonto, 30 Tage netto), sonst per Paypal (paypal.me/hexagoninfo) oder Vorauszahlung mit 2% Skonto.

**Freischaltung:** Bei der Installation generiert die Software eine E-Mail mit Maschinencodes. Die E-Mail senden Sie an HEXAGON und erhalten daraufhin die Freischaltcodes (nach Zahlungseingang). Gebühr für zusätzliche Freischaltcodes: 40 EUR

**HEXAGON Industriesoftware GmbH**

E-Mail: info@hexagon.de Web : www.hexagon.de