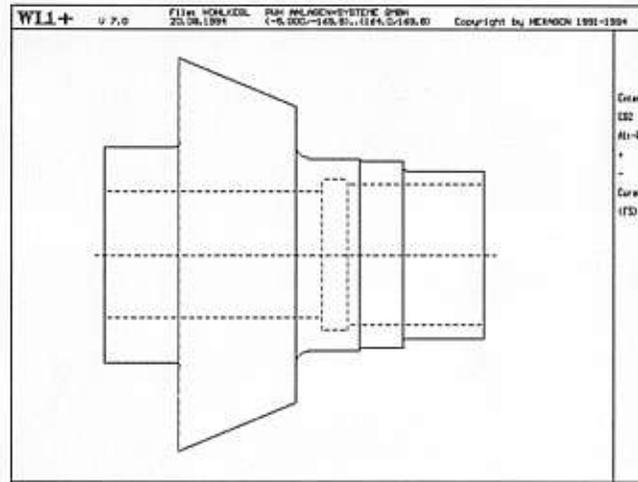


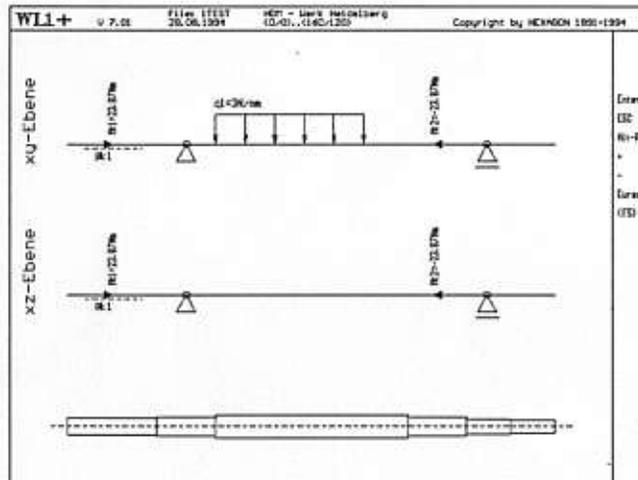
WL1/WL1+ Konische Wellenabschnitte



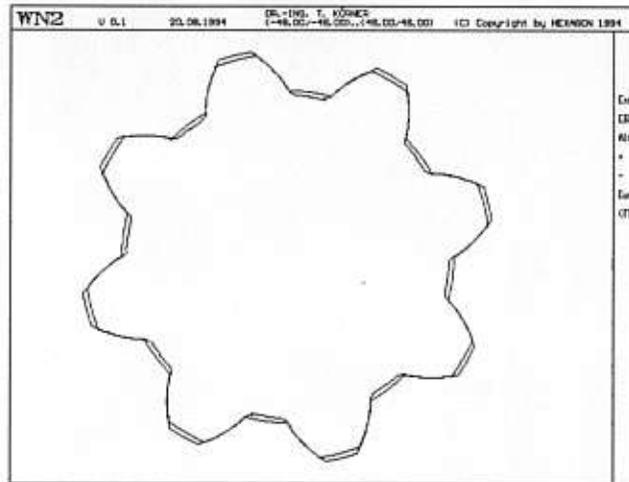
Mit dem Wellenberechnungsprogramm WL1/WL1+ können jetzt auch Wellen mit konischen Abschnitten berechnet werden (Diese mussten bisher über Stufen und Übergangsradien angenähert werden). Durch Eingabe eines Anfangs- und Enddurchmessers kann man zylindrische oder konische Wellenabschnitte definieren. Beim Einlesen von alten WL1-Dateien erhalten Anfangs- und Enddurchmesser automatisch den gleichen Wert.

WL1/WL1+ Drehmomente

Die an der Welle ein- und ausgeleiteten Drehmomente werden jetzt ebenso wie Kräfte, Streckenlasten und Biegemomente in Schemadarstellung und Diagramme eingezeichnet.



WN2 - Zahnwellenverbindung nach DIN 5480



Welle und Nabe einer Mitnehmerverzahnung mit Evolventenflanken können mit der neuen Software WN2 berechnet werden. Die Geometrie könnte auch mit ZAR1/ZAR1+ berechnet werden, DIN 5480 definiert dafür folgende Verzahnungsdaten:

Eingriffswinkel $\alpha = 30^\circ$
 Fußhöhenfaktor Werkzeug $hfPO/mn = 0.45$
 Kopfhöhenfaktor Werkzeug $haPO/mn = 0.55$
 Kopfabrundungsradius Werkz. $\rho_{haPO/mn} = 0.16$

Wenn Sie ein Zahnwelle mit ZAR1 berechnen wollen, gilt außerdem:

Zähnezahl $z2 = -z1$
 Achsabstand $a = 0$
 Schrägungswinkel $\beta = 0^\circ$
 Kopfkürzung $k_{mn1} = k_{mn2} = 0$
 Profilverseh.faktor $x2 = -x1$

Die Geometrie der Verbindung kann mit ZAR1 berechnet und ausgegeben werden, jedoch passt die Festigkeitsberechnung nach DIN 3990 hier natürlich nicht. Auch die Toleranzfelder nach DIN 5480 unterscheiden sich wesentlich von den Toleranzfeldern für Getriebe nach DIN 3967.

Die neue Software WN2 berechnet Geometrie und übertragbares Drehmoment für Zahnwellen-Verbindungen nach DIN 5480. Die Abmaße für Toleranzfeld und Toleranzreihe nach DIN 5480 stellt WN2 zur Verfügung und berechnet daraus Zahnweite, Kugel- und Rollenmaß. Die mitgelieferte Datenbank enthält alle genormten Größen nach DIN 5480 mit Bezugsdurchmessern 6 bis 500 mm bei einem Modul von 0.5 bis 10 mm.

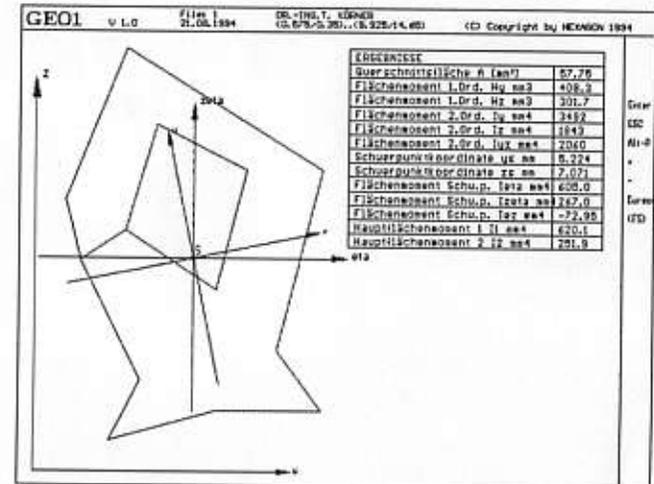
WN2 ist lieferbar ab 15. September 1994, der Preis für eine Einzellizenz für MS-DOS oder Windows (bei Bestellung bitte angeben) beträgt 490 DM zuzügl.MwSt.

HEXAGON-Infobrief 25/1

Juli/Aug. 1994

Informationen für unsere Kunden von Fritz Ruoss

GEO1 - Querschnittsberechnung



Die GEO1-Software berechnet Querschnittsfläche und die Flächenträgheitsmomente 1. und 2. Ordnung um die y- und z-Achse sowie um den Schwerpunkt für eine beliebige Geometrie, die aus Geraden und/oder Kreisbogen bestehen kann. Aus diesen Größen werden dann Schwerpunktkoordinaten, Lage der Hauptachsen und Größe der Hauptflächenmomente berechnet.

In den Hauptachsen tritt das größte und das kleinste Flächenträgheitsmoment einer Fläche auf. Die Hauptachsen v und w gehen durch den Schwerpunkt und sind um genau 90° zueinander versetzt.

Die Geometrie aus Geraden und Kreisbogen wird ähnlich wie die Wellengeometrie in WL1 eingegeben, alternativ ist auch die Übernahme aus einer DXF-Datei möglich, wenn die Kontur als POLYLINE definiert wurde. Natürlich kann die Querschnittszeichnung mit eingezeichneten Hauptachsen auch umgekehrt als DXF- oder IGES-File ausgegeben werden. Man kann die Kontur als DXF-Datei abspeichern und als solche wieder einlesen.

Gedacht ist an eine Erweiterung des Wellenberechnungsprogramms oder Entwicklung eines neuen Programms zur Berechnung von Trägern mit beliebigem Querschnitt. Die Querschnittsgeometrie kann man dann über eine Schnittstelle von GEO1 übernehmen.

GEO1 ist lieferbar ab 15. September 1994, der Preis für eine Einzellizenz für MS-DOS oder Windows (bei Bestellung bitte angeben) beträgt 450 DM zuzügl.MwSt.

DXFPLOT - Aufruf über Batch-Datei

Alle HEXAGON-Berechnungsprogramme mit Grafikdarstellung erhielten die Möglichkeit, Zeichnungen maßstäblich auszugeben, ohne das Programm verlassen zu müssen. Dabei wird zunächst im Arbeitsverzeichnis eine temporäre Datei "DXFPLOT.DXF" generiert. Anschließend wird im Hintergrund die DXFPLOT-Software aufgerufen, welche dann DXFPLOT.DXF in das gewünschte Format konvertiert.

Alternativ zu dem direkten Aufruf über Kommandozeile kann man statt der DXFPLOT.EXE auch eine Batch-Datei aufrufen, die dann wiederum DXFPLOT.EXE aufruft. Erforderlich wird dies, wenn durch eine komplexe Verzeichnisstruktur oder zu viele Parameter der Platz für den Eintrag in eine Zeile nicht ausreicht.

Sie können auch mehrere Batchfiles für verschiedene Optionen erstellen. Beispiel: Ausgabe von Zeichnungen auf Laserdrucker mit den Strichstärken 0.5mm für rote Linien, 0.25 für gelb und 0.35 für grün:

ZEIPLLOT.BAT:

```
C:\PROG\HEXAGON\DXFPLOT\DXFPLOT.EXE DXFPLOT.DXF /CHPL /D2 /V1=6 /V2=2 /V3=4 %1 %2 %3 %4 %5
```

Mit dem Prozent-Zeichen können DXFPLOT durch die Batch-Datei zusätzliche Parameter übergeben werden. Der Aufruf von der Kommandozeile im HEXAGON-Programm lautet dann z.B.:

```
C:\BAT\ZEIPLLOT.BAT /M2.0 /X50 /Y-30
```

bei Ausgabe einer Zeichnung im Maßstab 2:1 bei einer Nullpunktverschiebung um 50mm in der x- und -30mm in der y-Achse.

Für die Ausgabe von Diagrammen (alle Farben sollen in der gleichen Strichstärke geplottet werden) wird eine Datei DIAPLOT.BAT erstellt:

```
C:\PROG\HEXAGON\DXFPLOT\DXFPLOT.EXE DXFPLOT.DXF /CHPL /D2 /V1=1 /V2=1 /V3=1 /M1.5 /R %1 %2 %3
```

Diagramme werden dann in der kleinsten Strichstärke um 90° gedreht auf einem A4-Blatt ausgegeben. Die Kommandozeile im Berechnungsprogramm lautet dann:

```
C:\BAT\DIAPLOT.BAT
```

Die Parameter aus der Batch-Datei können überschrieben werden, bei doppelten Parametern verwendet DXFPLOT den letzten Befehl, z.B. wird mit

```
C:\BAT\DIAPLOT.BAT /M1.0
```

das Diagramm im Maßstab 1:1 ausgegeben.

DXFPLOT - Ausgabe auf Nadel-, Tintenstrahl- und Laserdrucker
Mit DXFPLOT sowie dem Fremdprogramm PRINTGL von Ravitz Software ist jetzt auch die Ausgabe von Zeichnungen und Diagrammen auf Nadel-, Tintenstrahl- und Laserdrucker ohne HPGL-Emulation möglich. Mit PRINTGL kann man Plotfiles im HPGL-Format auf den gängigsten Nadel-, Tintenstrahl- und Laserdruckern ausgeben.

In der DXFPLOT-Kommandozeile wird dafür eine Batch-Datei aufgerufen, die zuerst mit DXFPLOT eine Konvertierung von DXF in HP-GL durchführt, anschließend wird mit PRINTGL die Plotdatei auf dem gewünschten Drucker ausgegeben.

Beispiel DXFPLOT.BAT zur Ausgabe von Zeichnungen auf HP Deskjet:

```
C:\DXFPLOT\DXFPLOT.EXE DXFPLOT.DXF /CPLT /D3 /V1=1 /V2=2 /V3=3 %1 %2 %3
```

```
C:\DXFPLOT\PRINTGL.EXE /pDXFPLOT.PLT /FI /M1.0
```

PRINTGL ist ein Produkt der Ravitz Software Inc. in Lexington/USA und wird als Shareware vertrieben. PRINTGL wird künftig auf jeder DXFPLOT-Diskette mitgeliefert, zusammen mit Muster-Batchdateien zur Verwendung von DXFPLOT und PRINTGL. Wenn Sie mit PRINTGL arbeiten, lassen Sie sich bitte direkt bei Ravitz Software registrieren. Die Registriergebühr beträgt 50 US-Dollar.

SR1 - Exzentrische Verspannung

Im Hilfebild zur exzentrischen Verspannung war ein Fehler, die Bezeichnungen 0 für die Schwerpunktschwerachse und S für die Schraubenachse waren vertauscht.

Abstand Schraubenachse-Schwerpunktschwerachse a mm?
Flächenmomenten und Lage der Schwerpunktschwerachse müssen extern berechnet werden. Die Exzentrizität a wird negativ, wenn sich Kraftwirkungslinie und Schraubenachse auf entgegengesetzten Seiten der Schwerpunktschwerachse befinden. Bei symmetrischen Körpern ist $a=0$.

Schnitt durch Transföhrer A-A

Schnitt durch Biegekörper B-B

HEXAGON
Hilfesystem
SR1.HLP
Nr.: 4710
EKZENTR.PLT
Enter
ESC
Alt-P
<+> <->
Cursor
(F3) letzten
(F8) letztes
(F9) nächstes

SR1 Exzentrischer Lastfall

SR1 - Festigkeitsklasse

Für Schrauben aus einem Sonderwerkstoff muß nicht mehr eine Festigkeitsklasse nach DIN gewählt werden, man kann jetzt auch Streckgrenze, E-Modul und Werkstoffbezeichnung frei eingeben.

SR1 - Sonderkopf

In die Datenbank "SONDKOPF" mit Sonderköpfen für Sonder-schrauben können jetzt auch verschiedene Datensätze für den gleichen Nenn Durchmesser eingetragen werden.

	Ruhender Zustand	Belegter Zustand
Einspannung	fest vorgespannt	fest vorgespannt
Schraubhöhe	Langfristig	Langfristig
Schraublänge s	50 +/- 1.5	50 +/- 1.5

Anzahl der federnden Windungen $n = 8.5$	
1	Windungsrichtung rechts <input type="radio"/> links <input type="radio"/>
2	Beileitung in Windungsrichtung <input checked="" type="radio"/> gegen Windungsrichtung <input type="radio"/>
3	Arbeitsweg h_{eff} $h_{eff} = 45$ Grad
4	Lastzeitfrequenz $f = 5$ Hz
5	Arbeitslastverweildauer t_{max} 20 bis 100 Grad C
6	Drift- oder Substanzfehler <input checked="" type="checkbox"/> gewissh <input type="checkbox"/> nicht gewissh <input type="checkbox"/> Substanzgewissh <input type="checkbox"/> Substanzgewissh <input type="checkbox"/>
7	Material: Federstahl nach DIN 17223 Transföhrer C
8	Zusätzliche Ringspannung: Stige σ_{st} - 1431 N/mm ² gewissh <input type="checkbox"/> nicht gewissh <input type="checkbox"/> Stige σ_{st} - 21000 N/mm ² gewissh <input type="checkbox"/> nicht gewissh <input type="checkbox"/>

Zustand der Feder	
10	Arbeitsweg h_{eff} $h_{eff} = 45$ Grad
11	Drift- oder Substanzfehler <input checked="" type="checkbox"/> gewissh <input type="checkbox"/> nicht gewissh <input type="checkbox"/> Substanzgewissh <input type="checkbox"/> Substanzgewissh <input type="checkbox"/>
12	Zusätzliche Ringspannung: Stige σ_{st} - 1431 N/mm ² gewissh <input type="checkbox"/> nicht gewissh <input type="checkbox"/> Stige σ_{st} - 21000 N/mm ² gewissh <input type="checkbox"/> nicht gewissh <input type="checkbox"/>

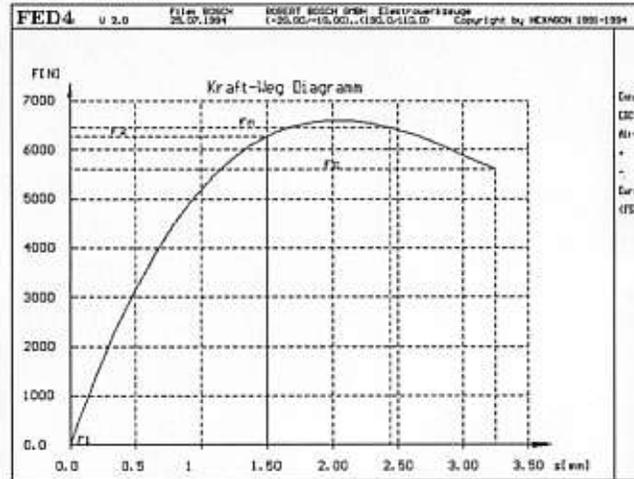
Schenkel-Feder

123456789

FED3+ Schenkel-Federberechnung mit Fertigungszeichnung

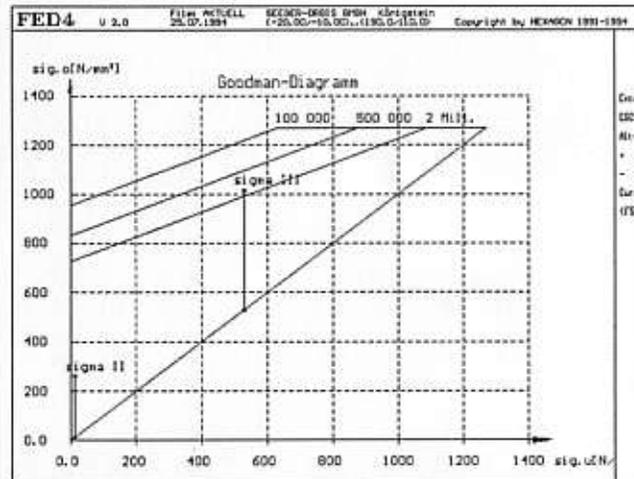
Die erweiterte Version vom Drehfederprogramm ist jetzt fertig, die Zeichnung kann über DXF-/IGES-Schnittstelle in CAD übernommen werden oder mit unserer DXFPLOT-Software direkt auf Laserdrucker oder Plotter ausgegeben werden (bzw. mit PRINTGL auf Nadel-/Tintenstrahl-Drucker). Der Preis von FED3+ beträgt 940 DM, ein Upgrade auf FED3+ erhalten FED3-Kunden für 240 DM (mit Handbuch 280 DM).

FED4 - Kennlinie



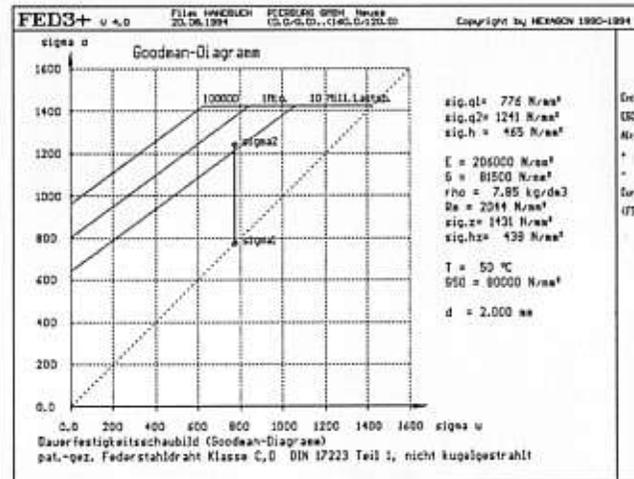
Bei sehr hohen Tellerfedern (d.h. bei Federlänge/Dicke > 1.5) tritt die größte Kraft nicht bei Blockfederweg, sondern schon vorher auf und nimmt dann wieder ab. Das Kraft-Weg-Diagramm wird nun auch für Tellerfedern mit derartigen Kennlinie gezeichnet.

FED4 - Goodman-Diagramm



In das Goodman-Diagramm für Tellerfedern werden ähnlich wie bei den anderen Federprogrammen die Lebensdauerlinien für 100 000, 500 000 und 2 Mill. Lastspiele eingezeichnet. Die Eingabe der Lastspielzahl konnte dadurch entfallen. In das Goodman-Diagramm werden die auf Zug beanspruchten Stellen Sigma II (am Innendurchmesser unten) und Sigma III (am Außendurchmesser unten) zwischen Federweg 1 und 2 eingezeichnet.

FED3+ Goodman-Diagramm



Auch beim Schenkelfederprogramm FED3/FED3+ gibt es jetzt die Möglichkeit, ein Goodman-Diagramm zur Lebensdauerabschätzung bei dynamisch beanspruchten Federn zu erzeugen. Die Kennlinien für die Biegespannung wurden abgeleitet aus FED1+ und FED2+ mit $\text{Sigma}_b = \tau / 0.7$. Die zulässige Hubspannung bezogen auf s_1 wird berechnet und mit ausgegeben, bei Überschreitung wird eine Fehlermeldung angezeigt.

FED2 - Biegespannung

Bei Zugfedern tritt die gefährlichste Spannung oft nicht als Schubspannung in den Windungen, sondern als Biegespannung beim Übergang der Windungen in die Ösen auf. Das Zugfederprogramm berechnet jetzt auch die zulässige Biegespannung und Biegehubspannung (bei dynamischer Beanspruchung). Die Daten werden mit ausgegeben, beim Überschreiten durch Sigma q2 oder Sigma qh wird eine Warnung ausgegeben.

FED1+ Kalkulation

Die Plus-Version des Druckfederprogramms wurde um eine Kostenberechnung erweitert. Berücksichtigt werden die Kosten für Werkstoff und Fertigung, Anlassen, Schleifen, Kugelstrahlen, Setzen und Sortieren. Rüstkosten werden nicht berücksichtigt, der Preis gilt deshalb nur für größere Serien. Die Kalkulationsdaten holt FED1+ aus den mitgelieferten Datenbanken, diese können bei Bedarf erweitert und abgeändert werden.

Werkstoffkosten	DM	0.11
Maschinenkosten	DM	0.02
Kosten für Schleifen	DM	0.33
Kosten für Setzen	DM	0.00
Kosten für Kugelstrahlen	DM	0.18
Gesamtkosten der Feder	DM	0.64

ZAR2 - Eingriffswinkel

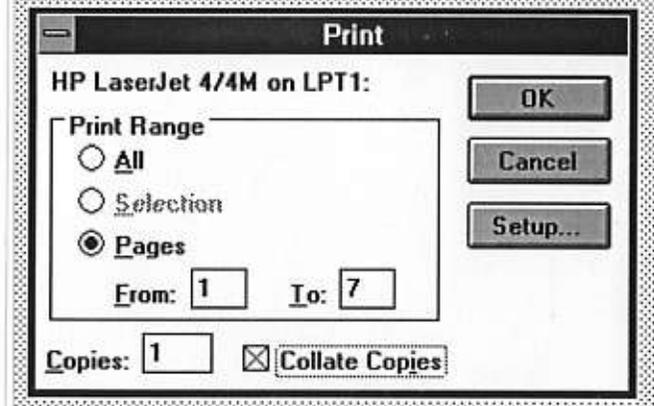
Beim Kegelradprogramm ZAR2 war der Eingriffswinkel bisher auf 20 Grad festgelegt. Dieser kann jetzt frei eingegeben werden.

ZAR1 + 20MnCr5

Für den Werkstoff 20MnCr5 (einsatzgehärtet) waren bei einigen zurückliegenden Versionen keine Daten eingetragen, bitte überprüfen Sie Ihr ZAR1+ und tragen Sie ggfs. die Werkstoffkennwerte nach: HB FLANKE=650, SIGMA_H=1300, SIGMA_F=620, E_MODUL=210000, MUE=0.3, DICHT=7.85.

Textausdruck unter Windows

Der Textausdruck kann jetzt auch über die Windows-Druckertreiber ausgegeben werden, dadurch kann man die Ergebnisse z.B. auch auf einem Postscript-Drucker ausgeben. Außerdem besteht die Möglichkeit, nur einzelne Seiten auszudrucken.



Neues Seminar zur Zertifizierung nach DIN 9001

Da zur Zeit viele Firmen eine Zertifizierung durchführen und für den Nachweis von Berechnungen u.a. unsere Software eingesetzt wird, bieten wir zu diesem Thema ein eigenes Seminar an. Herr Dr. Körner hat bei der J.M. Voith GmbH, wo HEXAGON-Software im Netzwerk installiert ist, an der Zertifizierung mitgewirkt und kann hierzu praktische Tips geben. Schwerpunktthemen sind

- Dokumentation von Berechnungen und Dokumenten
- Archivierung mit Langzeitablage
- Erfahrungen im Hause Voith

Das eintägige Seminar findet am 18.10.1994 von 8.45-16.15 Uhr statt, die Teilnahmegebühr beträgt 400 DM zzgl.MwSt.

Lizenzverträge

Immer wieder kommt es vor, daß Updates von Programmen bestellt werden, von denen uns noch kein Lizenzvertrag vorliegt. Bitte prüfen Sie, ob Sie von allen Ihren Programmen die Lizenzverträge ausgefüllt und zurückgeschickt haben, so daß bei späteren Update-Bestellungen eine problemlose Abwicklung erfolgen kann. Die Angaben auf dem Lizenzvertrag werden von uns in einer Datenbank erfasst, künftig schicken wir mit jedem Update einen Ausdruck der gespeicherten Daten zur Überprüfung und ggfs. Korrektur mit.