KOSY

***KOSY-Info*** **Nr. 12** ***Febr. ´98***

**Informationen für Anwender des Koordinatentisch-Systems**

Bitte geben Sie diese Zeitschrift ...

***an den Betreuer des Koordinatentisch-Systems KOSY***

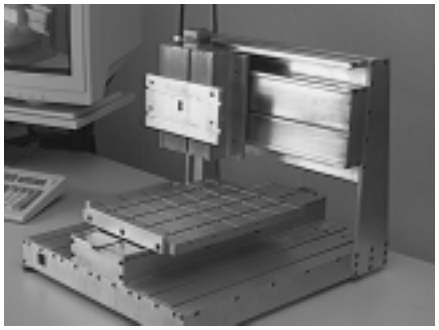
in Ihrem Hause weiter.

Leider erreichen wir nicht immer direkt die Anwender, deshalb diese Bitte um Hilfe

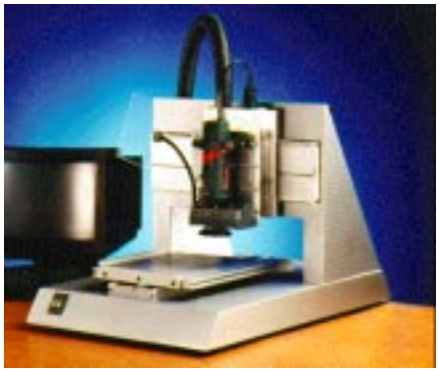
**INTERNET** ist kein Computerspiel, sondern eine KOSY-Betreuungshilfe.
Schauen Sie mal rein... ***http:lwww.max-computer.de***

# KOSY, ein System für viele Branchen

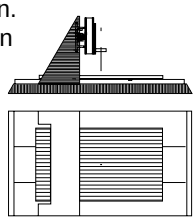
**Unser Koordinatentisch-System KOSY findet in vielen Anwendungsbereichen Käufer. Während Software, Techware und Systembetreuung relativ feste Größen sind, hat sich eine Vielfalt von CNC-Maschinen entwickelt. Eine davon erfüllt immer die Vorstellungen unserer Kunden. Hier eine Zusammenstellung:**



Die ***Standard-Maschine*** in den Größen A4 und A3 erfüllt in den meisten Fällen die Ansprüche.
Hinsichtlich Metallbearbeitung, maximaler Zustellung, Vibrationsdämpfung und Verwindungssteifigkeit läßt sie jedoch Wünsche offen.
Dafür schont sie den Geldbeutel und ist in allen Branchen zu finden.

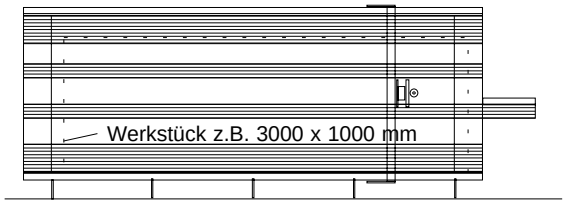


Die CNC-Maschinen der Baureihe **KOSY*massiv*** sind aufgrund ihrer Konstruktion für gehobene Ansprüche geeignet. Sie zeichnen sich durch hohe Vibrationsdämpfung und Verwindungssteifigkeit aus und ermöglichen ein besonders präzises Arbeiten.



Bei der Fertigung von massiven CNC-Maschinen ist hinsichtlich der Größe eine gewisse Flexibilität möglich. Es gibt Serien-Maschinen (A3, A3lang, A1), die rationell herzustellen sind und es gibt, vor Allem hinsichtlich Fahrweg und Durchfahrhöhe, Sonder-Maschinen, die individuell hergestellt werden müssen. Ab einer physikalischen Obergrenze muß auch die gesamte Konstruktion geändert werden. Es darf beispielsweise nicht mehr der Y-Tisch bewegt werden, statt dessen muß der Aufbau als Portal verfahren werden u.Ä.m.

Die CNC-Maschinen der Baureihe **KOSY*Jumbo*** werden aufgrund der besonderen Anforderungen an große Fahrwege, Vorschubgeschwindigkeiten und Positiniergenauigkeit speziell nach den Kundenwünschen konstruiert. Die übrigen Systemkomponenten - Software, Teachware und Systembetreuung - müssen in der Regel auftragsbezogen angepaßt werden.




## Kurz notiert

***Dieses Heft***, KOSY-Info Nr. 12, hat lange auf sich warten lassen. Über 1 Jahr ist mittlerweile vergangen. Wir bitten um Ihr Verständnis.
Wir haben den Betrieb erweitert und ein neues Gebäude in Schömberg-Schwarzenberg errichtet. Dies alles war mit vielen zusätzlichen Arbeiten verbunden, die nun weitgehend abgeschlossen sind. Es geht mit verbesserten Bedingungen und mit einem vergrößerten Team weiter.

***KOSY weltweit.*** Unser System steht mittlerweile auch in Afrika, Amerika und Asien. In vielen Ländern der Welt helfen uns Handelspartner beim Verkaufen und Betreuen der Systeme. Besten Dank für die gute Zusammenarbeit

***KOSY in Realschulen.*** Mehr als 100 Realschulen in Baden-Württemberg arbeiten bereits mit unserem System. Das "Ländle" ist auch hier mal wieder Vorreiter.

***KOSY im Internet.*** Ab Februar 1998 haben wir für alle Kunden und Interessenten eine *eigene HOMEPAGE* unter:

**http://www.max-computer.de**

*KOSY-Info wird zukünftig bevorzugt im INTERNET erscheinen !!!*

Sie finden auch *KOSY-Info´s von Schul-Anwendern* unter:

http://members.aol.com/teschule/technik.htm

http://www.teach-online.karlsruhe.de

http://home.t-online.de/home/RS.Obrigheim/homepage.htm

Nahe **Messebeteiligungen**

**Modellbauer** finden uns:
- Fasz.Modellbau, Sinsheim, 6...8.März 98
- Inter-Modellbau, Dortmund, 1...5.April 98

**Für Kunden im Ausbildungsbereich**:
- INTERSCHUL, Dortmund, 16...20.Febr. 98 Halle 6, Stand 6006

## Inhalt

Kurz notiert ..... 1
KOSY, ein System für viele ..... 1
***nccad4.5*** ..... 2
HOTLINE-Info´s zu ***nccad4***. ..... 3
Brandneue Funktionen ..... 4
Schutzzelle, muß das sein ..... 4
***trc***, die "Pädagogische SW" ..... 4
"Lärm wird störend oft ... " ..... 5
3D-Anwendungen ..... 6
Impressum ..... 6

# *nccad4.5* - Eine besondere Version für Kenner

**Unsere erste Windows-Version *nccad4* lief von Anfang an erstaunlich stabil, hat aber einige Lücken, die wir für Windows95/NT4-Anwender mit der "Zwischenversion" *nccad4.5* schließen wollen. Einige Konstruktions- und Bearbeitungs-Funktionen sind für die KOSY-Preisklasse geradezu revolutionär.**

***Die Geschwindigkeit*** von ***nccad4*** wurde immer dann beklagt, wenn nur langsame Rechner mit geringer RAM-Ausstattung zur Verfügung stehen (z.B. 486er, 40 MHz, 4 MB RAM). Leider lässt sich dieses Problem von unserer Seite aus nicht generell mit vernünftigem Aufwandlösen, nur lindern. Die Version 4.5 ist in einigen Teilbereichen deshalb auch schneller geworden...

....Bei der Übersetzung von CNC-Programmen. (bis zu 6 mal schneller)

....Beim Ablauf von CNC-Programmen. (bis zu 4 mal schneller)

...Bei der Grafik-Simulation. (60% schneller)

Dies bedeutet jedoch nicht, daß der oben beschriebene Rechner jetzt plötzlich ausreicht.

Damit für jede Rechnerausstattung ein gutes Arbeiten möglich ist, liefern wir weiterhin unsere gesamte KOSY-Software auf CD:

- ***nc4*** (DOS) für ältere PCs (XT,AT)
- ***nccad4d*** (DOS) für langsame PCs (entspricht weitgehend ***nccad3***)
- ***nccad416*** (16 bit, Windows3.11) als einfache Windows-Version für mittlere PCs
- ***nccad432*** (32 bit, Windows95/NT4) für gut ausgebaute PCs (ab Pentium und 16 MB RAM)

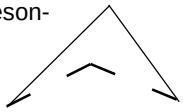
Der Anwender entscheidet, welche Version er installiert. Muß die Software auf mehreren PCs laufen und müssen Dateien ausgetauscht werden, dann sollte die kleinste gemeinsam lauffähige Version installiert werden.

***Die 32 bit-Version für Win..95/NT4*** kann am meisten und wird zukünftig ausschließlich weiterentwickelt. Sie wird auch allen Einsteigern empfohlen, denn sie hat die besten Hilfe-Funktionen.

Nur in dieser Version von ***nccad4.5*** stehen die neuesten Systemerweiterungen zur Verfügung:

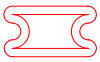
- Sprachen-Umschaltung über frei übersetzbare Textdateien (Englisch z. Zt. verfügbar, andere in Vorbereitung)
- Erweiterte Software-Unterstützung von Drehzusatz, Tiefenregler, Werkzeug-Längenmessung
- Parameter-Einstellung für Rampen, Schrittweite, Geschwindigkeitsfaktoren und Zeichenbereich

***Neue CAD-Funktionen von nccad4.5*** müssen besonders erwähnt werden:

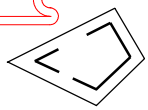


*Konstruktionspunkt verschienben*

Besonders interessant, wenn Polygonzüge, Geraden, Rechtecke, Textfenster oder Kurvenzüge nachträglich verändert werden müssen.

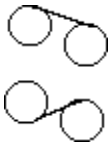


*Bahnkorrektur*



Zu einer existierenden Figur wird automatisch mit äquidistanten Linien eine vergrößerte- oder verkleinerte gleiche Figur konstruiert. Sie bildet die Basis für verschieden Bearbeitungsabläufe, wie Taschen- oder Invers-Fräsen, Schraffur u. Ä.

*Tangente außen/innen*

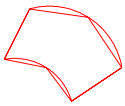


Ein vielfach gefordetes Konstruktionshilfsmittel im Zusammenhang mit Kreisen

*Bahn-Verfolgung, -Bereinigung u. -Verdünnung*

Lücken und Überschneidungen in geschlossenen Bahnen werden automatisch bereinigt (schließen und trimmen).

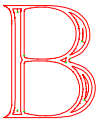
Bestehende Konturen aus einer Fülle von Einzelteilen, können durch wenige Gerade oder Bögen angenähert werden. Das spart Speicher und läßt sich wesentlich "runder" fräsen.



***Neue Bearbeitungs-Funktionen*** wurden immer wieder gefordert:

*Taschenfräsen*

Beliebige geschlossene Konturen müssen innen ausgeräumt werden. Diese recht komplizierte Funktion erfordert ein besonderes "mathematisches Innenleben". Solche Flächenbearbeitungs-Funktionen heben ***nccad*** in eine professionelle Ebene. Hier einige Stichworte zu den derzeitigen Möglichkeiten: Tasche konturparallel oder winkelparallel; mit/ohne Taschenrand; Gleichlauf/Gegenlauf u.Ä.m. Rechts einige überzeugende Beispiele (Genaueres im INTERNET).



*Drehteil - Bahnkorrektur*

Zu einer existierenden Drehkontur kann automatisch, in Abhängigkeit der Fäserdurchmessers, eine korrigierte Bahn erzeugt werden.

*Drehteil - Schruppen/Schlichten*

Über die Angabe von Gesamttiefe und Teilzustellung können jetzt auch beim Drehen Schrupp- und Schlichtzyklen erzeugt werden.

***Nützliches im Umfeld*** der Software entstand mittlerweile:

Die **Technologie-Angaben** können individuell voreingestellt werden und werden in jedes Technologie-Fenster automatisch übernommen.

Beim **HPGL- o. DXF-Import** kann die Maßeinheit Zoll o. mm eingestellt werden.

Die Unterstützung von **Grafik-Tabletts** wurde ausgebaut. Sie bieten im Wesentlichen 2 Vorteile:

1. Sie vertragen Staub besser als eine Maus.
2. Es können Konturen vom Objekt oder von einer Skizze übernommen werden (digitalisieren).

Die **3D-Abtastung** mit Hilfe des Tiefenmessers wurde in ***nccad*** integriert. Damit können plastische Körper mäanderförmig abgefahren werden. Aus dem Meßergebnis wird ein Steuerprogramm für die CNC-Maschine generiert. Es kann im Werkstück eine Kopiergenauigkeit von +- 1/10 mm erreicht werden. Mit aufwendigeren Abtastmethoden läßt sie sich steigern, fragen Sie uns danach.

Der **Große Drehzusatz** rundet unser System nach oben hin ab. Die Software ist entsprechend mitgewachsen, auch die Funktion ***Gewindeschneiden*** wurde eingebaut.

Unser ***Multimedia-Einstieg*** wird mit ***nccad4.5*** eingeläutet:

Demos, Beispiele, Hilfen und Nachrichten-Boxen finden Sie zukünftig im

.....weiter Seite 4

## Das Updating

***Haben Sie nccad4 u. Win95/NT4*** dann kann gegen eine geringe Kostenpauschale von 180,- DM (zuzügl. MwSt) auf ***nccad4.5*** aufgerüstet werden.

***Bei älteren Versionen*** wird ohnehin ein Update auf die Version 4.5 geliefert. Die Preise richten sich nach der bisher vorhanden Version und ergeben sich aus der aktuellen Preisliste o. aus dem Bestellzettel am Ende dieses Heftes.

# Hotline-Info´s .....

**Einige Inormationen zu KOSY insgesamt und zu *nccad4* speziell müssen besonders häufig gegeben werden. Deshalb sind sie auf dieser Seite zusammengefaßt und abgedruckt. Solche Infos wird es zukünftig über INTERNET geben, schauen Sie da mal rein !**

**..... Kompatibilität *nccad3 - nccad4***
Dateien, die mit ***nccad3*** erstellt wurden, können in ***nccad4*** mit wenigen Ausnahmen eingelesen werden. Der umgekehrte Weg ist, wegen einiger Format-Änderungen und Erweiterungen, unmöglich.

**..... Maßstabsfehler KOSY1 - KOSY2**
Die CNC-Maschinen der Systeme KOSY1 und KOSY2 unterscheiden sich unter anderem durch unterschiedliche Spindelsteigungen (2mm bzw 4mm pro Umdrehung).
Sind z.B. die Bearbeitungs-Dateien für KOSY1 (CNC-Maschine offene Bauart, parallele Schnittstelle LPT..) erstellt worden, können sie nur dann richtig ablaufen, wenn beim Übersetzen von der entsprechenden Maschine ausgegangen wird. Also folgendermaßen vorgehen:

1. Im Menü Parameter/KOSY Schnittstelle LPT1(für KOSY1) oder COMx (für KOSY2) einstellen.
2. Zeichnungsdatei laden
3. Grafik Simmulation starten
4. Wird die ältere Maschine KOSY1 verwendet, dann gilt: KOSY-Liste abspeichern und mit ***nc3*** o. ***nc4*** abarbeiten. Wird die neuere Maschine KOSY2 verwendet, kann sie direkt gesteuert werden.

**.....Pad/Bahn-Generierung fehlerhaft**
**.....Outline-Generierung fehlerhaft**
Nach der Konstruktion von Leiterplatten rufen Sie die Pad/Bahn-und die Outline-Generierung auf. Es kommt vor, daß sie sehr lange dauern oder keine einwandfreien Ergebnisse liefern.
Immer wieder werden folgende Entwurfsfehler gemacht:

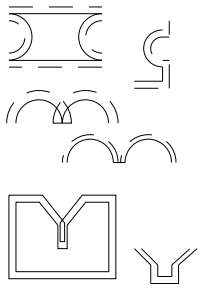
a.) Die Verbindungslinien (Leitungsverbindungen) sind keine Polygonzüge.
b.) An Abzweigungen wird nicht abgesetzt.
c.) Am Leitungsende ist kein Punkt (Pad).
d.) Verschiede Winkel für Leiterbahnzüge (konsequent 45 ° ist am besten).
e.) Überschneidung der generierten Outlines, weil zu große Bahnbreite oder zu geringer Leiterabstand.

**..... Kreisbewegungen unrund**
Dies ist auf einen mechanischen Fehler zurückzuführen. In der Regel kann der Fehler nur in der Werkstatt behoben werden.
An der Hotline wird der Fehler eingegrenzt und die Problemlösung abgesprochen.

**..... *nccad4* ist zu langsam**
Die Windows-Versionen (ab Version 4) von ***nccad*** sind sehr umfangreiche Programme mit mächtigen grafischen und mathematischen Funktionen. Wir müssen deshalb gut ausgebaute und schnelle Rechner voraussetzen. Wenn Sie eine der Windows-Versionen auf einem 486er installieren wollen, dann geht das nur befriedigend, wenn...
... genügend RAM frei für ***nccad*** zur Verfügung steht, also wenn nicht schon viele andere geöffnete Programme RAM-Kapazität belegen,
... der Rechner eine hohe Taktfrequenz hat,
... Grafik-Karte und Festplatte nicht vom Typ "besonders langsam" sind.
Mit der Version ***nccad4.5*** in der 32 bit-Version für Windows95/NT sind zwar einige Geschwindigkeitsprobleme gelöst worden, aber die Betriebssysteme fordern wiederum einen schnellen Rechner.

**..... Druckerprobleme**
Achten Sie darauf, daß der richtige Druckertreiber verwendet wird (z.B. für W95). Beim Ausdrucken von Grafik (für nccad) läuft u.U. der Druckerspeicher über. Achten Sie auf den Betriebsmodus "Grafik".

**..... Bahnkorrekturen sind fehlerhaft**
Das Thema beschäftigt unsere Software-Spezialisten ununterbrochen und ist sehr komplex. Mit jeder neuen Version von ***nccad*** haben wir hier eine Weiterentwicklung angeboten (siehe auch S.2). Die meisten Probleme gibt es, wenn Bogen-Konstruktionen bahnkorrigiert werden müssen. Hier eine Zusammenstellung von kritischen Fällen:



Es gibt keine Schnittpunkte der korrigierten Bahnen oder es gibt Überschneidungen.
Abhilfe mit Geradenstücken als Verbindung oder mit dünneren Fräsern.

Bögen kleiner/gleich Fräserradius können nicht gefräst werden.
Fräser verkleinern oder Bogen durch eine Gerade ersetzen. Durch den runden Fräser entsteht ohnehin ein Bogen.

**..... run time error xx**
**..... Absturz nach Start von *nccad4***
Nach Erst-Installation und Start kommt bei ungünstigen Rechner-Bedingungen die Fehlermeldung "run time error ..." . Der Grund liegt in fehlerhaften- oder in nicht vorhanden- bzw. nicht überschriebenen DLL´s und in der Kombination mit Software, wie OFFICE .. oder VISUAL.... Die Fachzeitschriften haben mehrfach über das Problem- und die Behebung berichtet (siehe z.B. CT97/6 "Stolpersteine").

Viele Fehler werden auch dadurch gemacht, daß beim Neuinstallieren von ***nccad4xx*** andere Anwendungen geöffnet waren. Zugehörige DLL´s werden dann beispielsweise nicht aktualisiert.
Es ist folgendermaßen vorzugehen.
Schließen Sie alle Anwendungen und installieren Sie ***nccad*** neu. Für Spezialisten gibt es noch eine andere Methode:

1. Die Datei INSTALL.LOG im KOSY- Verzeichnis finden.
2. Hier sind alle Dateien die kopiert wurden aufgelistet.
3. Alle Dateien die mit .DLL oder .OCX enden von der Festplatte löschen. (Wo sie zu finden sind steht in der Datei INSTALL.LOG)
4. ***nccad4*** ohne Neustart des Rechners nochmal installieren.

**..... Fräser "eiert"**
Wenn die Lochdurchmesser und die Fräsbahnen nicht mehr stimmen, sollte geprüft werden, ob der Fräser unrund läuft, ob also die Spindel des Fräsmotors schlägt.
Meist ist die Ursache ein Haarriss im Gewinde der Spindel. Sie können ihn sehen, wenn Sie die Spannzange abschrauben und mit einem Werkzeug den Innenkonus aufbiegen.
Dieser Schaden entstand dadurch, daß z.B. falsche Fräser in die Spannzange gespannt wurden und beim Festziehen zu viel Kraft aufgewendet werden mußte.

**.....Achse läuft gegen Anschlag**
Nachdem Sie die POS1 - Taste gedrückt haben, läuft eine Achse gegen den mechanischen Endanschlag ohne aufzuhören und der Motor "dreht durch".
Grund ist ein defekter Endschalter, der meist dadurch zerstört wurde, daß der zugehörige Tisch im stromlosen Zustand mit Wucht gegen den Endanschlag geschoben wurde.

# *Schutzzelle, muß das sein .....*

**Da kursieren die wildesten Gerüchte. Vorweg sei deutlich gesagt, daß aus Sicherheitsgründen bei KOSY2 die Schutzzelle nicht sein muß.**

Das ***Koordinatentisch-System KOSY2*** genügt den harmomisierten, europäischen Sicherheitsvorschriften in allen Punkten (und das ohne Schutzzelle). Es ist von einem unabhängigen renomierten deutschen Prüfinstitut entsprechend geprüft worden. Wir haben diese Prüfung also nicht selbst gemacht, sondern viel Geld für die Anpassungsentwicklung und die Prüfung bezahlt. ***Lassen Sie sich also nicht erzählen***, daß zum Kaufpreis eines KOSY immer noch die Schutzzelle dazugerechnet werden muß.

***Die CNC-Maschine offen betreiben zu können***, hat viele Vorteile:

- Zum Einstellen des Werkstück-Nullpunktes kann z.B. ein Stück Papier unter das Werkzeug gehalten- und dabei die Maschine bewegt werden. Sie können die Stelle etwas genauer betrachten, indem Sie näher ran gehen, Spiegelungen umgehen, ein Licht darauf einstellen usw.
- Lange Werkstücke können vorne und hinten überstehen, während zwischendrin bearbeitet wird.
- Man kann während des Betriebes mal schnell Absaugen oder mit Spiritus "nachhelfen", ohne die Bearbeitung abbrechen zu müssen.

***Die Schutzzelle*** macht immer dann Sinn, wenn Sie besondere Maßnahmen gegen Lärm treffen wollen. Aber auch bei ihrer Verwendung muß die Klappe nicht geschlossen sein, damit die Maschine läuft. Die oben genannten Vorteile bleiben also weitgehend erhalten.

Merke: Alles hat 2 Seiten !

.....Fortsetzung von Seite Seite 2

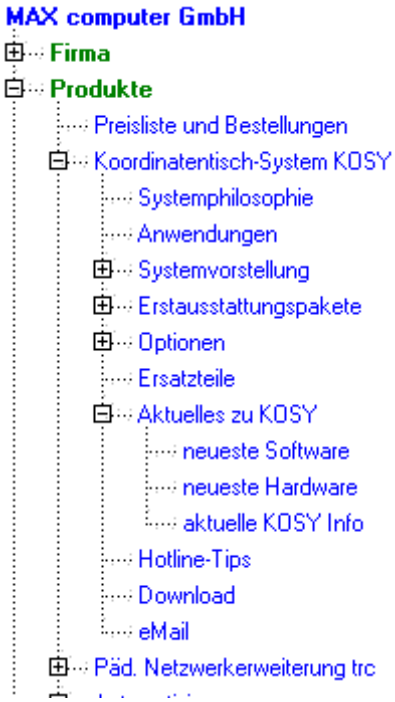
INTERNET unter der Adresse:

**http://www.max-computer.de**

Unsere Homepage hat eine klare- und bekannte Organisations-Struktur, wie beim Windows-Explorer:

Uber einen "Baum" mit "Stämmen und Ästen" können Sie sich einen Überblick verschaffen und z.B. "*Aktuelles zu KOSY*" finden.

Der nebenstehende Ausschnitt zeigt diese Baumstruktur, wie sie in unserer Homepage als Such- und Orientierungshilfe integriert ist.



***Das pumpende Herz*** in der Ecke des Teilnehmer-Bildschirms zeig an, daß ***trc*** bereit ist.

# *trc*, die "Pädagogische Software" mit Herz

***trc*** **(teach remote control) ist die "Fernbedienung für die Lehre". Mit unserer Programmentwicklung speziell für den Ausbildungsbereich bieten wir eine Lösung an, welche ihr Windows95/NT-Computernetz sinnvoll ergänzt. Die wichtigsten Funktionen und Infos dazu in Bild und Text. Näheres und ein DEMO zum Herunterladen finden Sie im INTERNET unter http:\max-computer.de**

***Ruhe...*** Sperren von Tastatur und Maus, Dunkelschalten des Monitors bei ausgewählten- oder bei allen Teilnehmern.

***Programm starten...*** Zeitgleich wird bei den Teilnehmern das gleiche ausgewählte Programm gestartet, z.B. zu Beginn einer Lehrstunde.

***Synchron vorführen...*** Von der Zentrale aus wird bei allen Teilnehmern das gleiche Programm synchron bedient, läuft also tatsächlich in jedem Computer ab.

***Bild übertragen...*** Die Teilnehmer erhalten, zentral gesteuert, dasselbe Bild, z.B. zu Vorführ- oder Vergleichszwecken. Funktioniert bis 1024 x 768 Punkte !

***Erweiterte Resource-Verwaltung...*** Sperren von LW, Vorgabe von Arbeitsverzeichnissen- und komplexe Parameterlisten beim Programmstart.

***Nachricht senden...*** Der, oder die Teilnehmer erhalten eine wichtige Nachricht, z.B.: "Bitte ausdrukken, in 10 Minuten ist Schluß".

***Booten...*** Teilnehmer-Computer werden neu "gebootet" (hochgefahren).

***Herunterfahren...*** (neu) Teilnehmer-Computer werden für das Ausschalten vorbereitet (heruntergefahren).

***Zurücksetzen...*** Alle Teilnehmer-Computer werden in den gleichen Anfangszustand gebracht.

***Datei übergeben...*** An den/die Teilnehmer wird eine ausgewählte Datei übergeben.

***Zum Lieferumfang von trc*** gehören:

- Software für Server und Client mit Installationsdateien auf 3 1/2 "-Diskette
- Dongle als Kopierschutz
- Handbuch
- Zugang zur Hotline

Im Bedarfsfall kann zusätzlich als Dienstleistung eine Instal-lationshilfe in Anspruch genommen werden (1Tag incl. Anreise und Einarbeitungs-Schulung, Funktion garantiert).

***Schülerbild holen...*** (neu) Der Lehrer will zuschauen. Übrigens, dem Schüler wird angezeigt, daß er "beobachtet" wird.

***Zusammenarbeit mit dem Internet ...*** (neu) Die Verwendung des Protokolls TCP/IP und weitere Anpassungen sind die Basis dafür.

***Der Preis für trc*** ist unschlagbar, lassen Sie sich ein Angebot machen oder benutzen Sie den Bestellzettel auf Seite 6.

# "Lärm wird störend oft empfunden ....."

**Die Lärmentwicklung beim Bearbeiten von Werkstücken muß nicht sein. Warum sie entsteht- und was man dagegen tun kann, wird im folgenden Artikel behandelt.**

***Die Ursachen*** für zu hohe Lärmentwicklung z. B. beim Fräsen sind unterschiedlich. Nach unseren Erfahrungen sind Folgende in erster Linie zu nennen:

*Fräser zu lang*
Dünne Fräser werden zu wenig eingespannt, stehen also zu sehr aus der Spannzange heraus, sie schwingen besonders stark, es entsteht besonders unangenehmer Lärm in hohen Frequnzbereichen.

*Fräser zu dünn*
Die Neigung zu Vibration ist bei dünnen Fräsern besonders groß. Wußten Sie übrigens, daß durch Vibration Vollhartmetall-Werkzeuge brechen.

*Vorschub u. Zustellung zu hoch*
Je höher Vorschub und Zustellung, desto größer die Lärmentwicklung bei gleichen Material und Werkzeug.

*Hohe Spindeldrehzahl*
Die zum Lieferumfang gehörende Fräsmotor entwickelt aufgrung seiner Konstruktion (Universalmotor mit Kohlebürsten, und Kühlung) drehzahlabhängig Lärm. Bei der Maximaldrehzahl von 27000 U/min ist dieser besonders hoch.

*Werkstück nicht fest*
Ein nicht "satt" auf dem Y-Tisch befestigtes Werkstück vibriert mit.

***Ein Grundlagenversuch*** zum Thema Lärmentwicklung soll die wichtigsten Zusammenhänge verdeutlichen:
Nehmen Sie z.B.ein Stück ALU, spannen Sie einen 3mm Fräser ca. 10 mm in die Spannzange ein, stellen Sie das Handrad für die Drehzahl des Fräsmotors auf Stellung 6, lernen Sie den Nullpunkt ein und geben Sie nacheinander folgende Befehle als Direktbefehl innnerhalb der Handsteuerung ein:

```
F100
Z2
G00 X10 Y10
[STRG] + [F6]
Z-0.8
X50
Z2
[STRG] + [F6]
```

Nun spannen Sie den 3mm Fräser ca. 20 mm in die Spannzange ein, stellen das Handrad des Fräsmotors auf Stellung 3, lernen den Nullpunkt in Z-Richtung neu ein und geben nacheinander folgende Befehle als Direktbefehl innnerhalb der Handsteuerung ein:

```
F50
Z2
G00 X10 Y20
[STRG] + [F6]
Z-0.4
X50
Z2
[STRG] + [F6]
```

Bitte beurteilen Sie selbst den Unterschied.

**Weitreichende Maßnahmen** zur Lärmreduzierung sollen hier auch erwähnt werden. Sie kosten freilich Geld, lohnen sich aber:

*Schutzzelle*
Die CNC-Maschine wird in die Schutzzelle gestellt. Klappe zu und der Lärm ist erheblich gedämpft. Aber Vorsicht, die Schutzzelle muß ausreichend groß sein, sonst wird der Innerraum zu warm.

*CNC-Raum*
Das Koordinatentisch-System steht in einem separaten Raum. Tür zu und der Lärm ist weitgehend weg. Müssen Personen in den Raum, dann sollten Sie einen Ohrenschutz tragen.

*Andere Fräsmotoren*
Schnellfrequenz-Spindeln oder Drehstrom-Motoren machen erheblich weniger Lärm und eignen sich obendrein besser für Dauerbetrieb.

*KOSYmassiv und dickere Fräser*
Bei der Baureihe KOSYmassiv werden Vibrationen geschluckt und es können z.B. 6mm-Fräser mit niedertourigen Fräsmotoren verwendet werden.

***Die mitlaufende Staubabsaugung*** ist eine weitere Lärmquelle. Leise, dauerbetriebsfeste Staubsauger sind leider selten und teuer. Steckt man einen zu lauten Staubsauger in eine Kammer, wird es ihm schnell zu warm. Da bleibt nur eine räumliche Trennung.

hier abtrennen

Absender (Stempel / Adresse):

Firma
**MAX computer GmbH**
Nagoldstraße 12

**75328 Schömberg**

## Rückantwort

Ich/wir bitte/n um...

O Die Ausführung der umseitigen Bestellung

O Ein Angebot über:
.....

O Nähere Informationen zu:
.....

O Folgende Tätigkeit / Rückmeldung:
.....
.....
.....

Meine/unsere Stellungnahme zum INTERNET:

**O** **Ja**, ich/wir habe/n einen INTERNET-Zugang
**O** **Nein**, ich/wir habe/n keinen Zugang

# *3D-Anwendungen*

**Von vielen Kunden werden bereits 3D-Körper gefräst. Immer mehr Interessenten fragen uns, wie wir das Problem lösen. Hier ein Überblick und eine "Kurzberatung"**

***Die CNC-Maschine*** unseres Systems KOSY kann gleichzeitig mit 3 Achsen im Raum verfahren und demzufolge plastische Körper fräsen. Man muß es ihr in Form eines CNC-Programms (nur) sagen, wie sie zu fahren hat.

***Ein CNC-Programm für 3D-Körper*** kann auf verschiedene Weise entstehen:

*Die Vermessungsmethode*

Die Raumpunkte werden am Original-Körper möglichst exakt vermessen und bei der Herstellung der Kopie mit CNC-Befehlen nacheinander angefahren. Das Vermessen geht ganz primitiv mit mechanischen Meßmitteln, aber auch komfortabel mit "Abtastgeräten" und "3D-Scannern". Unterschiedlicher Komfort bei der Herstellung der Kopie wird durch eine zugehörige, mehr oder weniger leistungsfähige, Software erzielt.

Einige Beurteilungshilfen:

*Werden die vermessenen Punkte geradlinig angefahren oder stehen Interpolationshilfen zur Verfügung ?*

*Kann die Zustellung schrittweise bis zur fertigen Kontur automatisch berücksichtigt werden und kann zwische schruppen (grob) und schlichten (fein) unterschieden werden ?*

*Wie fein kann abgetastet werden (Schrittweite, Auflösung) ?*

*Die Konstruktionsmethode*

Ein 3D-fähiges CAD-Programm hilft bei der Gestaltung des Körpers. Über einen sogenannten CNC-Postprozessor (nicht grundsätzlich im Lieferumfang enthalten) entsteht dann das CNC-Programm.

Auch dazu einige Beurteilungshilfen:

*Wie gut läßt sich das Programm bedienen, wie groß ist der Lernaufwand, welche Hilfen erhalte ich ?*

*Können nur geometrische Figuren erzeugt- und kombiniert werden oder auch Freiform-Elemente ?*

*Ist der Postprozessor angepasst oder anpassbar ?*

***3D-Modelling mit KOSY*** heißt Teile von der Design-Idee bis zum gefrästen Körper mit unserem System herstellen. Das geht und wird von uns auf verschiedene Weise sehr gut unterstützt - Informieren Sie sich im Detail durch einen Anruf oder einen Besuch oder auf dem Messestand.

## Besuchen Sie....

***unsere neuen Ausstellungsräume in Schömberg-Schwarzenberg***
(bei Pforzheim, Nordschwarzwald)

Wir zeigen Ihnen...
... die verschiedenen Maschinen
... aktuelle Systemerweiterungen

Wir helfen Ihnen...
... in Anwenderfragen
... bei Reparaturen

Bitte Anmeldung unter
**07084 / 7600**

## Impressum

**KOSY-Info:** Zeitschrift für Anwender und Interessenten des Koordinatentisch-Systems KOSY.

**Erscheinung:** In unregelmäßigen Abständen, ca. 2 mal pro Jahr.

**Redaktion:** D.Böhm

**Auflage:** ca. 2000 Exemplare

**Anmerkung:** Bei den vorgestellten Produkten behalten wir uns Änderungen vor. Eine Gewähr für die Richtigkeit der Anleitungen wird nicht übernommen.

**Preise:** Es gelten die Preise der aktuellen Preisliste.

**Herausgeber und KOSY-Hersteller:**
***MAX***computer GmbH
75328 Schömberg
Tel.: 07084/7600 Fax: 5481

**Unser Partner in den Ostländern:**
***emc*** Elektronik & Mechanik GmbH
09235 Burkhardtsdorf
Tel. und Fax: 03721/23424

hier abtrennen

**Bestellung:** Hiermit bestelle ich / bestellen wir folgende Artikel:

O 1 Update ***nccad1-nccad4.5*** SU14 für 490.- DM (lizenziert auf die umseitig im Adressfeld genannte Firma/Schule/Person)

O 1 Update ***nccad2-nccad4.5*** SU24 für 380.- DM (lizenziert auf die umseitig im Adressfeld genannte Firma/Schule/Person)

O 1 Update ***nccad3-nccad4.5*** SU34 für 270.- DM (lizenziert auf die umseitig im Adressfeld genannte Firma/Schule/Person)

O 1 Update ***nccad4-nccad4.5*** SU44 für 180.- DM (lizenziert auf die umseitig im Adressfeld genannte Firma/Schule/Person)

O 1 Pädagogische Software ***trc*** "teach remote control", für WINDOWS 95 / NT4

Art.: SP11, **pro 20 Teilnehmer:** 695.- DM (Laut Beschreibung in KOSY-Info 10, Seite 4 und Info 12, Seite 4)

O 1 KOSY-Generalüberholung für 140.- DM (**Sonderpreis**, mit Fahrtkostenpauschale in BW, ohne Ersatzteile)

O 1 ***Schutz-Zelle*** A4/A3 ZA4/ZA3 für 695.- / 865.- DM

O 1 Drehzusatz für KOSY KSZD1 für 1200.- DM (Laut Beschreibung in KOSY-Info 11, Seite 4)

Alle Preisangaben zuzügl. MwSt.