KOSY

KOSY-Info **Nr. 18** Dez. ´06

Informationen für Anwender des Koordinatentisch-Systems

Bitte geben Sie diese Zeitschrift in Ihrem Hause weiter ...

an den Betreuer des Koordinatentisch-Systems KOSY

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

..... *Allen Lesern ein Gutes Neues Jahr*

Die Fertigung von KOSY3

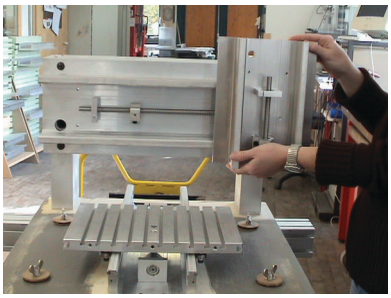
Das Produkt zu entwickeln ist die eine Sache, die andere ist es, eine rationelle Fertigung aufzubauen. Dazu gehören erhebliche Investitionen in Zeit, Produktionsmittel und Warenlager. Hier ein kurzer Einblick:

Die Herstellung der Rohkörper läuft nach einem, von uns vor ca. 10 Jahren für KOSY2massiv entwickelten, Gußverfahren.

Für KOSY3 mußten Formen für die 4 verschiedenen Maschinengrößen konstruiert und gebaut werden.

Eine Schlüsselrolle spielen die Justage-Hilfsmittel und der Aushärtungsprozess.

Das Nacharbeiten und Lackieren wurde gegenüber KOSY2massiv auf ein Minimum reduziert.



Die mechanische Montage kann in 3 Bereiche aufgeteilt werden:

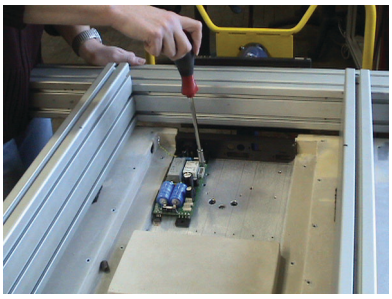
- ***Herstellen der Baugruppen***, wie Lagerböcke, Fahrbügel, Abdeckungen usw. und Bereitstellung in sogenannten Pufferlagern.
- ***Vormontage*** der Linearmodule, also Einbau von Spindeln, Motoren u.Ä. und Vorbereiten der Tische.
- ***Zusammenbau und Justage*** (Bild) mit verschiedenen Vorrichtungen und Messmitteln.

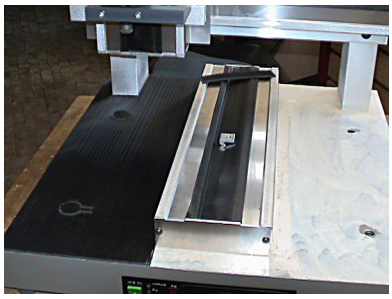
Einbau der Steuerung und Inbetriebnahme

Wenn alles vorgerichtet- und vorgeprüft ist, kann das sehr flott gehen. Die Verkabelung wird meist mit abgeschirmten Kabeln realisiert, die vorkonfektioniert sind, der Anschluß bleibt Handarbeit.

Montagegestelle ermöglichen ein Drehen in unterschiedliche Arbeitslagen (Bild).

Nach der Inbetriebnahmeprozedur laufen Testprogramme, das Abfräsen des Y-Tisches ist die erste "Bewährungsprobe".





Endmontage und Endprüfung schließen den Produktionsprozess ab.

Es gibt empfindliche Arbeiten, wie das Aufkleben der Gummimatte (Bild) oder die Montage der Schutzhaube. Wenn an den Stellen etwas unsauber ausgeführt wird, läßt es sich nur mit großem Aufwand korrigieren.

Die Endprüfung macht ein "Unbeteiligter" mit den entsprechenden Charaktereigenschaften.

Kurz notiert

KOSY3 *Die 3. Generation*

Die Fertigung läuft, KOSY2 wird ersetzt. Laufende Bestellungen für die 2. Generation werden noch ausgeführt, Kunden können aber auch wechseln. Reden Sie mit uns..

Dieses Heft, KOSY-Info Nr. 18, widmet sich der Systembetreuung und Pflege. Informationen zu Anwendung und Optimierung bilden weitere Schwerpunkte.

Die Firma verändert sich vor Allem im Inneren. Durch die zunehmende Größe bilden sich immer klarere Abteilungsstrukturen und Verantwortungsbereiche. Alles Maßnahmen zum Vorteil für unsere Kunden.

Unsere Lieferzeiten sind nach wie vor teilweise lang. Zum Jahresende 2006 ist ein zusätzlicher Bedarf entstanden, dem wir nur mit Überstunden und Samstagsarbeit begegnen konnten.

Neue Preise ab Januar 2007. Aber keine Angst: Nicht wegen der höheren Mehrwertsteuer. Vielfach sind Preise und Preis-Leistungs-Verhältnis besser als zuvor. Näheres auf unserer HomePage

www.max-computer.de

Gebrauchte Maschinen aus der Generation KOSY2 werden im Laufe des Jahres 2007 angeboten. Wir ersetzen nach und nach unsere Produktions- und Ausstellungs-Systeme. Bitte melden Sie sich, falls Sie Bedarf haben.

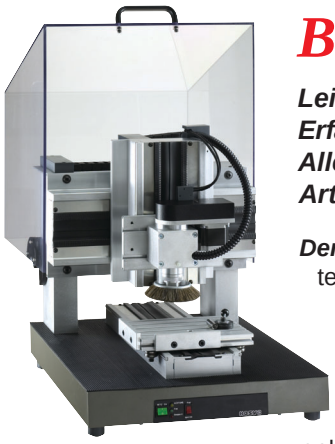
Nahe **Messebeteiligungen**

Industrie-Anwender finden uns:
- EuroMold, Frankfurt
- Motek, Stuttgart und Andere

Modellbauer finden uns:
- Fasz. Modellbau, Sinsheim
- Modellbau Bodensee, Friedrichshafen,

Inhalt

Kurz notiert 1
Die Fertigung von KOSY3 1
Bearbeiten mit der C-Achse. 2
Multi-Controller-Steuerung 4
Bearbeitungseinheiten f. KOSY3.. 5
KOSY3 und LabVIEW 5
Systempflege für Schulen 6
Schulprojekte mit KOSY 7
Hotline und eMails 8
Impressum 8

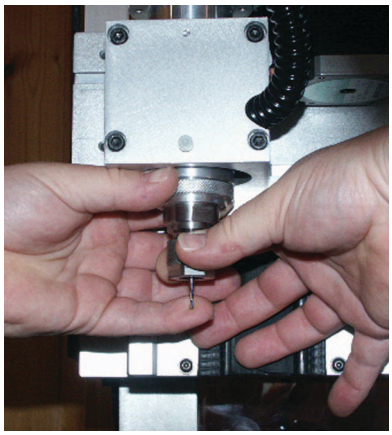


Bearbeiten und Positionieren mit der C-Achse

Leise und vielseitig, das sind die besonderen Vorzüge dieser Bearbeitungseinheit. Die Erfahrungen mit der C-Achse als Fräs/Bohrspindel oder Positioniereinheit sind recht gut. Allerdings muß der Anwender umdenken, die Bearbeitungsdaten sind andere. Der Artikel soll praktische Hinweise geben.

Der mit Schrittimpulsen gesteuerte Motor ist die Basis der C-Achse. Es kann ein reiner Schrittmotor- oder ein entsprechender Servo-Motor sein - auf die gewünschte Kraft und Drehzahl kommt es an. Weiter gehört ein AchsController und die Software-Unterstützung in ***nccad*** dazu, damit das ganze bequem funktioniert.

Die preiswerte Version BAE50 benutzt einen sog. HighTorque-Schrittmotor, der bei 2,5A betrieben wird. Damit kann ein AchsController mit integrierter Endstufe und interner Energieversorgung benutzt werden. So lässt sich schon eine Menge machen, die folgende Bilderreihe soll es zeigen:

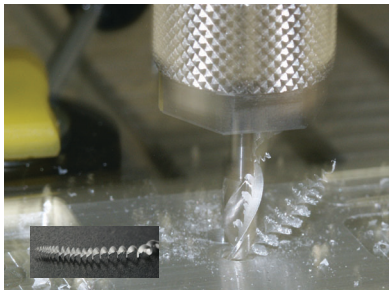


Einspannen des Fräsers
Die Spindel hat Rändel mit denen das Werkzeug fest gespannt werden kann.
Mit 2 Händen geht das recht gut ,aber schauen Sie genau hin: Der kleine Finger der linken Hand fixiert den Fräser. Wenn der runter fällt, kann er kaputt gehen.

Fräsen in Spanplatte
Dieses "luftige" Holz ist für Anfänger und zum Trainieren besonders gut:
-Billig und überall vorhanden
-Schmilzt und schmiert nicht
-Fräskanten sauber
-Gut sichtbare Konturen
Empfehlung bei .....
Fräser 3mm
F=30 S=2800 T=2
Vorschub (Feed)
Spindeldrehzahl
Teilzustellung

Multiplex-Platte
Meist aus Buche, damit recht hart. Aber die C-Achse schafft auch das in aller Gelassenheit.
Empfehlung bei .....
Fräser 6mm
F=20 S=2800 T=2

Bohren ist mit der C-Achse ideal, zum Einen wegen der guten Steuerbarkeit der Drehzahl, zum Anderen weil der Schrittmotorantrieb in den Drehzahlbereichen unter 1000 U/min besonders kräftig ist. Für KOSY3 mit C-Achse gibt es auch einen speziellen Werkzeugsatz, der ein kleines Bohrfutter für den schnellen Werkzeugwechsel beinhaltet. Auf diese Weise können normale HSS-Bohrer verwendet werden, eventuell etwas gekürzt.

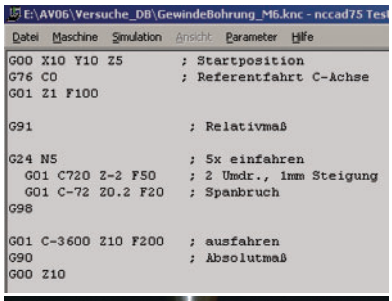


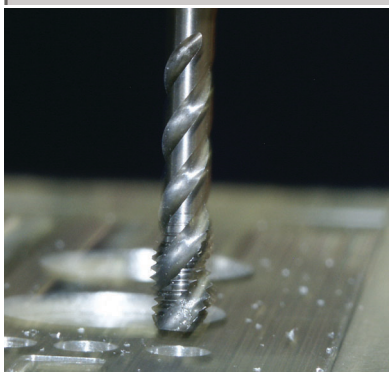
Bohren, z.B. in Alu
Im niedrigen Drehzahlbereich werden die Ergebnisse besonders gut. Die Spirale zeugt von gleichmäßiger Schnittbearbeitung.
Empfehlung bei .....
Bohrer 5mm
Fz<=5 S=1000 T=2
Gesamttiefe beliebig, Teilzustellung wegen Spanbruch.

Gewindebohren mit normalem Gewindebohrer, nur mit der C-Achse machbar. Bei der BAE50 mit kleinem Schrittmotor kann in weichen Materialien und Durchgangsbohrungen bis M4 gearbeitet werden, ansonsten empfiehlt sich die BAE55 (HighPower C-Achse).

Eine Z-Bewegung entsprechend der Gewindesteigung muß kombiniert werden mit einer Drehbewegung in der C-Achse. In einem CNC-Programm kommt dieses Zusammenspiel am besten zum Ausdruck (siehe unten).

In 2007 wird es auch eine CAD/CAM-Funktion dazu geben.





CNC-Gewindebohren
Das CNC-Programm zeigt die zusammengesetzte Bewegung von Z und C.
Die Winkelbewegung der C-Achse kann über 360° hinaus programmiert werden.
Gewindesteigung und Z-bewegung können beliebig angegeben werden, sie müssen nur zum eingespannten Gewindebohrer passen.
Gewindebohrer erfordern spezielle Vorgehensweise:
-Sehr fest einspannen, damit sich die Winkelposition nicht verstellt.
-Festgefressene Gewindebohrer müssen von Hand ausgedreht werden, z.B.: Maschine ausschalten und Bohrer bei gleichzeitigem Hochdrücken der Z-Achse herausdrehen.

Die Qualität einer Bearbeitung kann an der Maßtoleranz beurteilt werden, aber auch am Fräsbild oder dem Aussehen der Späne und den Geräuschen bei der Bearbeitung. Bearbeitungsdaten und Werkzeug spielen eine entscheidende Rolle.

Generell gelten ***folgende physikalische Zusammenhänge:***

Je dünner das Werkzeug, umso höher die Drehzahl !

Je temperaturempfindlicher das Werkstück, umso....

...weniger zustellen

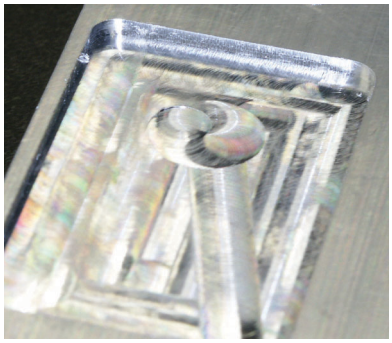
...größeren Vorschub bei entsprechender Drehzahl !

Ein Kühlung wäre natürlich angebracht, z.B.:

- Alkoholhaltig bei Aluminium (wegen Verdunstungskälte)
- kühler Luftstrom bei Kunststoff

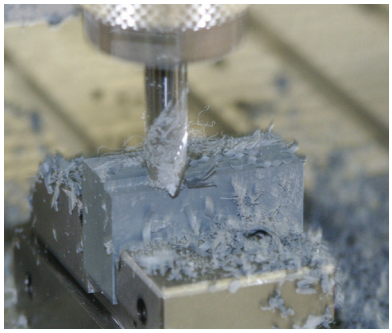
Das gibt immer Schmutz an unerwünschten Stellen und ist aufwändig. Bei der C-Achse sind die Verhältnisse ohnehin nicht extrem, deshalb können solche Maßnahmen meist entfallen.

Einige Beispiele zur Bearbeitungs-Qualität in Bildern:

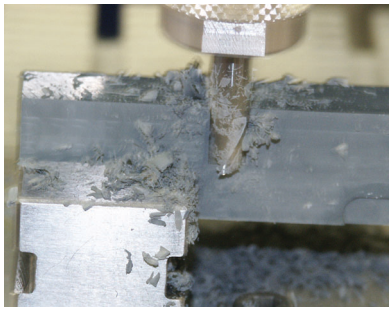


Fräsbild in Alu
Eine glänzende Oberfläche und gleichmäßige Strukturen sind positive Zeichen.
Helix-Eintauchen ist, zusammen mit dem Spooler, eine sinnvolle Einstellung.
Empfehlung bei .....
Fräser 6mm
F=50 S=2500 T=0.1
Vorschub (Feed)
Spindeldrehzahl
Teilzustellung

Alu-Späne
Sie sollten gleichmäßig sein und nicht "verkleben".
Das passende Geräusch: Ruhiger Lauf, kein Brummen und Vibrieren (Vorschub zu hoch o. Drehzahl zu niedrig)
Empfehlung bei .....
Fräser 3mm
F=40 S=2800 T=0.1



PVC-Kanten
Bei kleinem Vorschub und einseitigem Abtrag kann man hier schon "zur Sache gehen".
Empfehlung bei .....
Fräser 6mm
F=70 S=2500 T=2
Fräser 2mm
F=40 S=2800 T=2



Kunststoff-Kanäle
Ein allseitiger Abtrag erzeugt viel Reibung. Thermoplastischer Kunststoff schmilzt und gibt Dämpfe ab, deshalb: Weniger zustellen, schneller drüber.
Empfehlung bei .....
Fräser 6mm
F=100 S=2500 T=1
Fräser 3mm
F=80 S=2800 T=0.3

Gravuren auch mit C-Achse kein Problem, es kommt lediglich auf die Bearbeitungsdaten an. Da Gravierstichel eine dünne Spitze haben (meist 0,2mm), ist eine höhere Drehzahl erforderlich. Steht sie nicht zur Verfügung, muß der Vorschub reduziert werden. Die geringere Drehzahl hat auch Vorteile: Geringere Reibung, weniger Schmelzgefahr.

Gravuren
Erstaunlich gut zu machen, Sie brauchen nur ein wenig Geduld.
Als "Spannmittel" dient hier eine Haftmatte (Ersatzteil).
Empfehlung bei .....
Stichel 60°
F=15 S=3000 T=0.3
Stichel 30°
F=10 S=3000 T=0.3

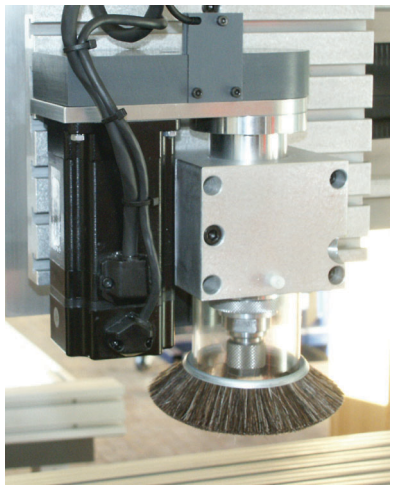
Kreative Ausblicke für den Einsatz der C-Achse seien erlaubt, nur einige Beispiele:

Tangentialmesser...Zum Schneiden von Papier, Folien und -zusammen mit einer Z-Oszillation - auch Karton. Die Winkelstellung entspricht der momentanen Lage der Tangente (besondere Version von ***nccad*** erforderlich, bitte anfragen).

Schleifeinrichtung...Eine schräg montierte C-Achse bewegt das eingespannte Werkstück zwischen 2 Winkelstellungen hin und her und führt es über eine Schleifscheibe (CNC-Programmierung).

Die HighPower C-Achse kann als professionelle Steigerung gesehen werden: Alle Vorteile der C-Achse, wie komplette Programmierbarkeit, geringe Geräuschentwicklung und vielseitige Anwendung, werden ergänzt durch...

- großen Drehzahlbereich
- kraftvolles Drehmoment



Erreicht wird dies durch den Einsatz eines Servo-Systems mit 400W-Motor und einem Drehmoment bis3,8 Nm. Der Servoverstärker ist hinten am X-Modul "versteckt". Die Leitungsführung und Verkabelung ist recht aufwändig, ein nachträgliche Integration in ein vorhandenes System ist nicht immer möglich. Die HighPower C-Achse darf schon deutlich mehr kosten, informieren Sie sich, z.B. durch einen Anruf.

Der Werkzeugsatz für die C-Achse ist für den gewerblichen Anwender gedacht. Er hat, neben der üblichen Ausstattung, einige praktische Besonderheiten:

- Stark belastbare Nutensteine aus Stahl
- 6er Spannzange und 6er Werkzeug zusätzlich
- Bohrfutter für Bohrer-Schäfte bis 3,2mm

Bitte beachten Sie....

Die hier genannten Bearbeitungsdaten sind Richtwerte für die wir keine Gewähr übernehmen.

Wir haben keinen Einfluß auf die vor Ort herrschenden Verhältnisse, verwendeten Materialien und Werkzeuge.

Die C-Achse BAE50 erreicht in manchen Fällen nicht den Maximalwert von 3000 U/min (Zahnriemen, Verschmutzung, Termperatur...).

Neues von der Multi-Controller-Steuerung MCS

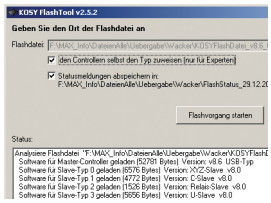
Immer universeller und zugleich vielseitiger. Die MCS entpuppt sich nach einem Jahr Praxis als ausgesprochenes "Multitalent". Sie bereichert zum Einen die Einsatzmöglichkeiten von KOSY3, zum Anderen findet sie die unterschiedlichsten Anwendungen bei Steuerungs-Kunden. Der folgende Artikel soll informieren und aufklären zugleich.

Wie viele Achsen gebraucht werden, ist eigentlich egal. Sie können eine Steuerung für 1 Achse aufbauen und mit der Motor-Rotation machen was Sie wollen, z. B. einen Zahnriemen antreiben, wie das Bild von einem 4 Meter langen Linearmodul zeigt....

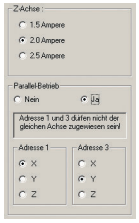
Wenn diese Achse parallel dazu nochmals angeordnet werden soll, um ein Portal auf beiden Seiten synchron antreiben zu können, dann bezeichnet man das als Gantry-Antrieb. Bei der MCS können zu diesem Zweck 2 AchsController "gleichgeschaltet" werden (z.B. Y1 und Y2 genannt).

Ohne passende Software geht es nicht . Sie muß in dreierlei Hinsicht die Aufgabenstellung berücksichtigen:

- ***Angepasste Fimware*** in den Achs-Controllern. Die Achsen verhalten sich unterschiedlich und arbeiten unterschiedlich zusammen. Eine 3-Achs-Steuerung hat X, Y und Z. Bei 3 Achsen mit Gantry gibt es z.B. X, Y1, Y2 und Z. Entsprechend müssen die AchsController an den zugeordneten Steckplätzen geflasht sein (siehe Bild).



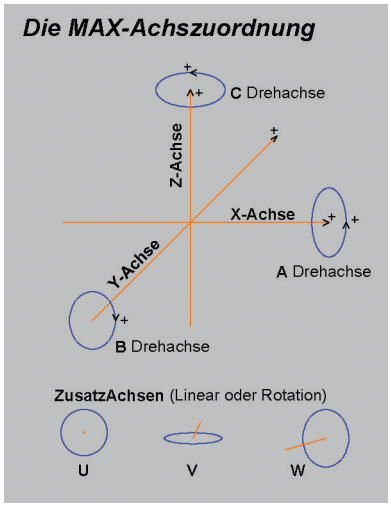
- ***Flexible Parametereinstellung***. Innerhalb von ***nccad*** müssen die vorhandenen Achsen aktiviert- und deren technische Daten angegeben werden. Da einiges Fachwissen dazu gehört, wird durch folgende Maßnahmen Unterstützung gegeben:
  - Fertige Parameter-Datei für OEM-Partner.....
  - Beratungsgespräch vor der Auslieferung.....
  - Fragebogen zu technischen Details.....



- ***Verständliche Bedienung und Programmierung***. Dafür ist ebenfalls ***nccad*** ab der, eigens für die Multi-Controller-Steuerung MCS geschaffenen, Version 7.5 verantwortlich. Die Achsbewegungen müssen zunächst über die Handbedienung möglich sein (Tastatur, Handrad o.Ä., siehe Bild), ferner müssen NC-Befehlssätze eingegeben- und ausgeführt werden (z.B. `G01 X100 A20 C10`) und es sollte meist auch eine CAD/CAM-Programmierung möglich sein. Letzteres kann bei ungewöhnlichen Anordnungen oft nicht realisiert werden.

nccad-Versionen für verschiedene Anwendungen, um die Bedienung zu vereinfachen und den Preis zu reduzieren. So z.B. für die Steuerung von CNC-Drehmaschinen, dazu gibt es die Funktionslizenz "Drehen" (s. Bild) oder "Fräsen". OEM-Partner können sich weitere wünschen, entsprechend ihrer Anwendung und Maschinenkonstruktion.

Die Achszuordnung muß grundsätzlich festgelegt werden. Der Kunde und wir müssen in diesem Punkt das gleiche Verständnis haben, deshalb das nebenstehende Bild. Die Darstellung entspricht übrigens in den Grundzügen der Norm.



Die Zusatzachsen sind die Ausnahme, denn sie werden in unserer Praxis völlig unterschiedlich verwendet und angeordnet. So wird beispielsweise die U-Achse oft für den automatischen Werkzeugwechsel bei Drehmaschinen verwendet, genauso wie als Teilapparat für Fräsmaschinen in unterschiedlichen Anordnungen.

Diese Flexibilität macht es oft unmöglich eine zeichnerische Darstellung für die CAD/CAM-Programmierung zu entwickeln.

Die "Steuerungsbezogene Lizenz" für ***nccad*** ist neu ab Januar 2007. Dies bedeutet, daß zu jeder Steuerung eine Software auf CD ausgeliefert wird, die in der Lage ist, mit dieser Steuerung zusammen zu arbeiten, aber eben nur mit dieser. Im Einzelnen:

- ***Installation und Arbeiten auf beliebig vielen PCs***. Damit kann überall programmiert, simuliert, gespeichert - und auch die Steuerung angeschlossen werden. Es läuft aber nur diejenige Steuerung, die zusammen mit dieser Software gekauft wurde.

- ***Verschiedene Maschinen mit Multi-Controller-Steuerung*** haben verschiedene Aufgaben und in der Regel auch verschiedene Versionen von ***nccad***. Am besten wird dies durch verschiedene Start-Buttons am DeskTop auseinandergehalten (Bild).

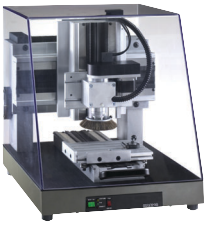
- ***Eine Steuerung ohne nccad wird nicht verkauft*** . Das macht erstens keinen Sinn, denn mit einer beliebig anderen Software können Sie die MCS ohnehin nicht ansprechen und zweitens soll beim Weiterverkauf der Steuerung auch die passende Software mitgegeben werden. Hard- und Software gehören einfach zusammen.

Die derzeit angebotenen Versionen von ***nccad*** sind:

CNC-Version
CNC-Editor, - Import, -Ablauf, Handsteuerung, Nullpunkt-Verwaltung. Keine CAD/CAM-Funktionen.

Funktions-Version (siehe auch Bild und Text links)
CAD/CAM/CNC von der Zeichnung zum Werkstück. Eingeschränkter Funktionsumfang entprechend dem Bestellumfang, z.B. nur für CNC-Drehmaschinen oder CNC-Fräsmaschinen oder Dosiersysteme.

Voll-Version
CAD/CAM/CNC von der Zeichnung zum Werkstück. Voller Funktionsumfang für alle Anwendungen.

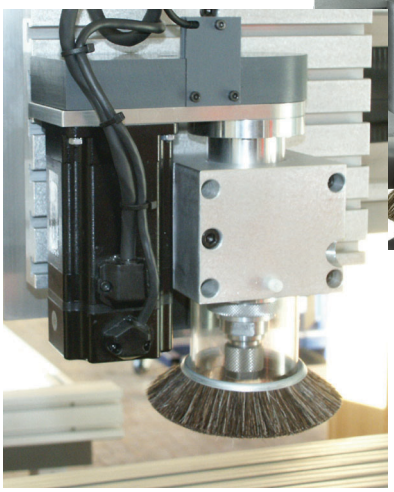


Bearbeitungseinheiten für KOSY3

Im Laufe der Jahre ist ein großes Lieferprogramm von Bearbeitungseinheiten (BAE) entstanden. Mit der Einführung von KOSY3 haben wir dieses Programm ein wenig "ausgedünnt". Leider können nach dem derzeitigen Stand der Technik nicht alle Anwendung mit einem einzigen Typ realisiert werden. Außerdem gibt es zu unterschiedliche Preisvorstellungen. Hier finden Sie eine Zusammenfassung der momentan verfügbaren Typen, haupsächlich in Bildern:

.. mit Universalmotor
Seit Jahren liefern wir diese **BAE10** als LowCost-Typ mit Metabo-Fräsmotor, integriert in eine Halterung mit Absaug-Adapter.
Geignet für alle Anwendungen bei geringen Präzisionsansprüchen, nicht dauerbetriebsfest, also für gewerbliche Anwendungen nur eingeschränkt einsetzbar.

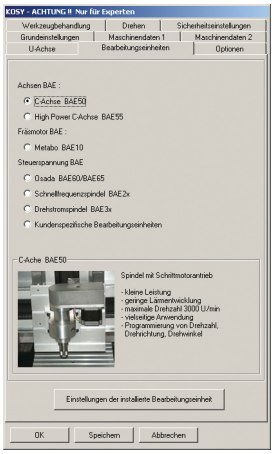
.. mit Schrittmotor
Die **BAE50** beinhaltet einen 2,5A-Schrittmotor bis 3000 U/min.
Sehr leise, perfekte Programmierung, Vorschübe gering (siehe auch Seite2).



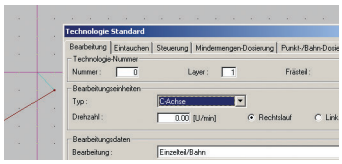
.. mit 400W-Servomotor
Die **BAE55** ist der "starke Bruder" zur BAE50.
Bis 12.000 U/min und Werkzeugen bis 10mm ein HighEnd-Typ. Sehr leise, perfekte Programmierung, auch zum Gewindebohren.

.. mit Osada-Spindel...
Die **BAE60** mit sehr leiser Schnellfrequenz-Spindel bis 40.000 U/min für dünne Werkzeuge und bequemem Werkzeugwechsel.
Für Präzisionsarbeiten und Dauerbetrieb gut geeignet.

.. mit Tiefenregler
Die **BAE65** hat zusätzlich einen mechanischen Tiefenregler für genaue Oberflächen-Arbeiten (Gravuren, Leiterplatten).



Software-Unterstützung
Innerhalb der Parameter-Einstellung gibt es einen extra Reiter für die BAEs.
Die unterschiedlichen Techniken lassen sich leicht erkennen:
..voll programmierbar (BAE5x)
..nicht programmierbar (BAE1x)
..nur Drehzahlprogrammierung (BAE6x)
Im Technologie-Fenster ist der schnelle Wechsel zu anderen Spindeln bequem machbar (Bild unten).



.. mit automatischem Werkzeugwechsel
Diese Typen sind auch bei KOSY3 lieferbar (BAE26 u.Ä.). Bitte lassen Sie sich dazu im Vorfeld der Entscheidung beraten.

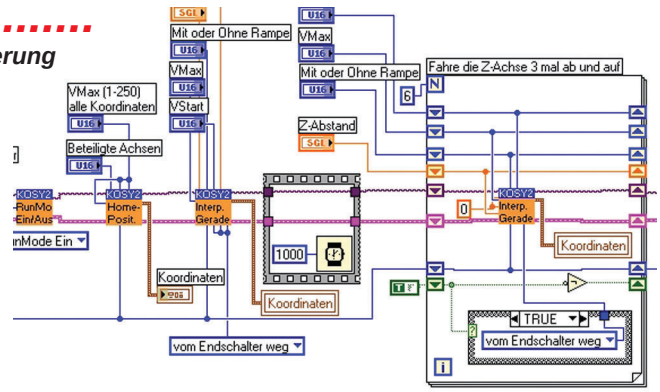
KOSY3, MCS und LabVIEW .....

Mit der Einführung von KOSY3 und der Multi-Controller-Steuerung MCS mußte auch das LabVIEW-Toolkit angepasst werden.

LabVIEW ist eine weltweit sehr verbreitete Meß- und Prüfsoftware mit einer sehr mächtigen und komfortablen Programmier-Oberfläche. Sie basiert auf sog. "Virtuellen Instrumenten", VI´s genannt, die mit einer grafischen Programmieroberfläche sinnvoll zusammengefügt werden (Bild rechts).

Um in die Programmierung einer Meß- und Prüfautomatisierung das Koordinatentisch-System KOSY zum Positionieren einbinden zu können, wird das LabVIEW-Toolkit für KOSY angeboten.

Informationen dazu unter 07084-7600 oder www.max-computer.de.



KOSY-Systempflege - Eine hilfreiche Verbesserung für unsere Schulkunden

Die Systembetreuung hat bei MAXcomputer schon immer einen hohen Stellenwert. Bei unseren zahlreichen Schulkunden besteht erfahrungsgemäß ein besonderer Bedarf. Jetzt wird das Angebot durch die KOSY-Systempflege erweitert. Was ist das, und was soll erreicht werden?

Die KOSY-Systempflege ist eine neue, weiterentwickelte Form eines Serviceangebotes, das weit über die reine Form einer Maschinenwartung hinaus geht. ***Die bisher angebotene Generalüberholung wird dadurch ersetzt.*** Selbstverständlich muss jede Maschine gepflegt und gewartet werden, um Präzision und Zuverlässigkeit für einen langen Betriebszeitraum zu gewährleisten. Die ausführenden Firmen möchten Ihnen aber mehr als nur einen Hardwareservice anbieten. In diesem Artikel möchten wir unsere Idee und unser Angebot vorstellen.

Die CNC Technik findet immer mehr Einsatzmöglichkeiten auch in anderen Berufsfeldern als der klassischen Metallverarbeitung, **z. B.**

- CNC Technik im Zahnlabor
- CNC Technik im OP-Saal
- CNC Technik beim Juwelier
- CNC Technik beim Prototypenbau usw.

Visionäre sprechen schon von Personal Fabrikation, jedermann kann nach seinen Wünschen Produkte herstellen. Auch wenn hierbei etwas andere Fertigungsverfahren verwendet werden. Um mit dieser Dynamik Schritt zu halten ist gerade auch die schulische Ausbildung gefordert, das Verständnis für die Technik zu schulen und zu fördern. Während die schulische Ausbildung darauf ausgerichtet ist, Fertigkeiten und Methodik in strukturierten Ausbildungsschritten zu vermitteln, ist heute überall der durch die Computertechnik geprägte Begriff **Learning by doing** mehr als ein Diskussionspunkt geworden**.**

Gerade das fächerübergreifende Arbeiten an und mit Projekten stellt eine neue Herausforderung für die Pädagogik dar, da hier die Lösung der Projektaufgabe im Vordergrund steht sowie die darauf bezogenen notwendigen Informationen, Fähigkeiten und Arbeiten. Für uns, für Sie und für die Technik entstehen damit neue Anforderungen. Die Projektausführenden möchten dabei nicht nur „Spezialisten“ werden, sondern schnell und gut Ihre Aufgabenstellung bewältigen. Die zur Projektausführung notwendigen Fähigkeiten werden gezielt eingesetzt oder projektbezogen dazu erworben. Genau für diese neuen Anforderungen erweitert KOSY die angebotene **Teachware**. MAXcomputer erstellt für Sie im Laufe der Jahre **Projekte** incl. aller Arbeitsunterlagen. Sie beinhalten alle notwendigen Informationen, damit Sie die Projekte optimal technisch und didaktisch begleiten können. Dabei sind wir Ihr Partner.

Als Hersteller sind wir ständig im technischen Umfeld gefordert, dabei sehen wir nicht allein die Technik, sondern ***"Mensch und Maschine"*** als eine besondere Aufgabe an. CNC-Maschinen und die CAD/CAM/CNC-Software werden dabei ständig an diese Herausforderungen angepasst. Die Maschinen werden moderner, die Software im Funktionsumfang permanent erweitert. ***Die Wünsche*** der Anwender wie z.B. einfachere Bedienung; noch mehr Routinen; Zusatzfunktionen, bessere Simulationen usw. werden analysiert und sinnvoll ins Programm integriert. Durch unsere Systempflege werden diese Innovationen, wird dieses Know-how auch zu Ihnen, dem Anwender gebracht.

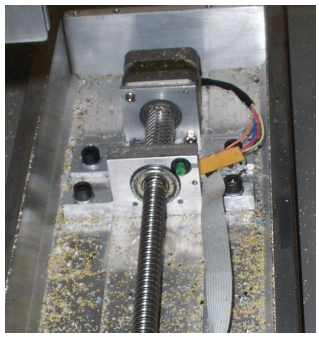


Bild 1: Die Achsmodule werden durch den Service gereinigt, gewartet und justiert.

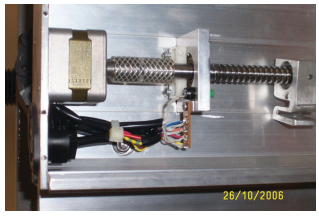


Bild 2: Achskupplungen, Bremsen, Spindeln und Lager sind mit die wichtigsten Wartungsteile der CNC Fräsmaschine.

Bild 3: Z-Achse fährt nach dem Ausschalten selbständig nach unten, der Klotz hilft nicht, die Folge: Probleme mit Wiederholgenauigkeit und Nullpunkten.

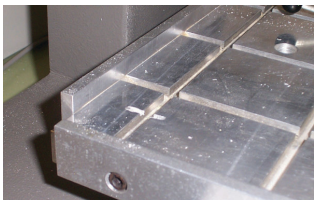


Bild 4: Beschädigung.. ärgerlich. Zu beheben, aber kostenpflichtiger Austausch.

Die KOSY-Systempflege ist ein jährlicher **Vor-Ort-Service**, dabei wählen Sie zwischen 2 Möglichkeiten:

1. **Hardwarepflege**
2. **Hard-,Softwarepflege** mit **Update/Upgrade-Service**

Die Hardwarepflege sieht vor, dass Ihre CNC Maschine/n einmal pro Jahr technisch überholt wird/werden, damit Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Maschinen gewährleistet ist. (Beispiele siehe Bilderreihe links) Wir informieren und beraten Sie gerne zu Fragen bezüglich Ihrer Hardware. Ersatzteile sind zwar kostenpflichtig, die Reparaturkosten sind für Sie jedoch günstiger, weil die Arbeiten teilweise durch die Systempflege abgedeckt sind (Fehlersuche). Darüber hinaus bezahlen Sie die günstigeren Fahrtkosten (siehe Seite 7).

Bei der Hardware- und Softwarepflege werden zusätzlich die Software und sämtlichen Einstellungen überprüft bzw. optimiert. Sie haben ferner die Möglichkeit, sich über Tipps, Neuerungen und Softwarefunktionen zu informieren..und **Sie erhalten...**

- **ein Update** von der letzten auf die aktuelle Version (z.B. von 6 auf 7). Für die unten genannten Projekte und Anleitungen ist der Funktionsumfang der neuesten Version unverzichtbar .
- **immer den neuesten Softwarestand**, also auch Upgrades auf z.B. den neusten Stand von ***nccad***7, Monate nach der Einführung. Ein Downloaden vom Internet ist damit überflüssig.
- **Eine Anleitung** zur KOSY-Anwendung auf Datenträger (CD o.Ä.), z.B. "Die KOSY-Fibel" oder komplett ausgearbeitete Projekte zu verschiedenen Fächerverbindungen und Jahrgangsstufen. (siehe dazu auch Seite 7, Schulprojekte).

weiter Seite 7.....

Wie funktioniert die KOSY-Systempflege? Am Ende dieser Zeitschrift finden Sie ein Bestellformular. Kreuzen Sie die von Ihnen gewünschte Variante an (bitte auch die technischen Fragen beantworten) und senden- oder faxen Sie das Bestellformular an die genannte Adresse. Sie erhalten eine Bestätigung und eine Rechnung (falls Sie sich für Vorkasse entscheiden) und wir vereinbaren einen Termin mit Ihnen, um die Systempflege durchzuführen.

Ihr Partner ist die ausführende Firma. Je nach Anzahl der Anmeldungen und je nach Region ist dies:

- Fa. ***Müller Elektronik***, Friedrichshafen
  Diese Firma übernimmt die Organisationsarbeit und die Koordinierung, deshalb bitte die Bestellung an sie schicken (Bestellformular Seite 7 und 8).
- Fa. ***MAXcomputer GmbH***, Schömberg
- Fa ***Müro***, Mögglingen

Der Fahrtkosten-Abrechnungsmodus: Wir berechnen für jeden km 0,20 Euro, zuzüglich immer eine Grundpauschale von 30,- Euro. Die Entfernung von der Servicestelle Friedrichshafen, Schömberg oder Mögglingen zu Ihnen wird dabei nur einfach berechnet, maximal jedoch 29 Euro entsprechend 145 km. Damit begrenzen wir die Entfernungskosten. Ab 300 km wird ein gesondertes Angebot unterbreitet.

Beispiel: Sie sind 100 km von FN entfernt, so sind die Fahrtkosten 20 Euro + 30 Euro = 50 Euro. Genauere Preisangaben zur Systempflege finden Sie auf der letzten Seite.

Wir hoffen, dass wir Sie durch unsere Ausführungen überzeugen konnten und Sie gedanklich inspiriert haben. Besonders freuen würden wir uns, wenn sich hier ein aktiver Dialog entwickelt. Ziel ist es auch, Erfahrungen auszutauschen. Neue und anspruchsvolle Projekte werden entstehen, die durch die Präsenz der Systempflege vor Ort Allen zu Gute kommen.

Schulprojekte *- made by MAXcomputer*

Machen Sie was mit KOSY. Sie werden staunen, wie breit gefächert der Einsatz sein kann, welche Themen man berührt und wieviele Unterrichtsfächer eingebunden werden können (oder sogar müssen).
Am ersten Projekt wird gezeigt, was mit "fächerübergreifend" gemeint ist und wie wir - und unsere Autoren - das machen. Hier eine kurze Vorstellung, im Rahmen der Systempflege erhalten Sie die ausführliche Anleitung.

Das Deutschland-Puzzle ist unser erster Projektvorschlag. Mit KOSY sollen die Konturen der einzelnen Bundesländer ausgefräst werden. Mit den "Bruchstücken" kann man in der Schule und im Privatbereich viel machen:

- Nachbarländer, Bundesländer und Größenverhältnisse kennenlernen
- Hauptstädte, Inseln und Orte sowie Entfernungen zuordnen
- Farblich ausgestalten, Topographie kennenlernen ..... usw. ....

Von der Aufgabenbeschreibung über die Produktion bis zum Verkauf am Schulfest gibt es viel zu tun, Teamarbeit wird nötig sein.

Projekte werden auf CD geliefert. Die Start-Seite beinhaltet ein Ablaufdiagramm. Wenn Sie auf ein Symbol klicken, erhalten Sie die näheren Hinweise für die Projektarbeit. Es gibt Arbeitsschritte, die so manche Theorie voraussetzen, z.B.:

- Landkarte aufbereiten, globale Positioniersysteme kennenlernen (Erdkunde, Mathematik)
- Materialauswahl, Produktionsplanung und Produktionsmethoden (Physik, Chemie, Technik)
- Anleitung, Werbung, Auftreten, Kundenmotivation (Deutsch, Gemeinsch./Wirtschaftskunde)

Verschiedene Niveaustufen machen den Einsatz in unterschiedlichen Jahrgangsstufen und Schultypen möglich.

Projekte mit KOSY sind die Steigerung, packen Sie´s an.....

hier abtrennen

Absender (Stempel / Adresse):

Datum: ..... Bei Bestellungen Unterschrift: .....

Müller Elektronik **tel.** 07541/56019 **mobil** 0170-4438742
fax 07541/54942 **eMail** muellere.fn@t-online.de

Müller Elektronik **e.K**
Oberhofstrasse 27

88045 Friedrichshafen

Rückantwort Ich/wir bitte/n um...

O Ein Angebot über:
.....

O Nähere Informationen zu:
.....

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

O Die Ausführung der umseitigen Bestellung
Für die Terminabstimmung folgende Daten:

eMail: .....

Tel. Nr: .....

Fax.Nr: .....

Service möglich von ..... bis .....

.....

Bemerkungen zu Hotline und eMails .....

Die Systembetreuung wird bei MAXcomputer ernst genommen, dazu gehören auch Service und Hotline. Bei über 9500 Systemen im Einsatz ist immer Bedarf. Einige Erfahrungen geben immer wieder Anlaß zu dem folgenden Artikel.

Kostenlos ist und bleibt unsere Hotline, auch wenn sich die Zahl derjenigen Firmen vermehrt, die über eine 190er Nummer zur Kasse bitten. Richtig ist, daß auch bei uns die Hotline erhebliche Kosten verursacht, denn der Mitarbeiter muß ein KOSY-Spezialist sein. Er sollte also nicht mit trivialen Dingen belastet werden, die jeder im Handbuch nachlesen kann und es sollte nicht unnötig Zeit damit vertan werden, daß er erst nach der vorhandenen Version von Software und Maschine fragen muß. Es dauert einige Zeit, bis herausgefunden ist, daß es sich beispielsweise um nccad3 handelt. So etwas läßt sich über das Menü ablesen, bevor man anruft.

Die Bereitschaft zur Mitarbeit wird erwartet. Es hilft beispielsweise, wenn der Kunde mit einem tragbaren Telefon in der Hand am eingeschaltete System sitzt und dann erst die Hotline anruft. Auf diese Weise finden wir sehr schnell und besonders häufig den Fehler.

Netzwerk-Anwendungen werden nur dann über die Hotline unterstützt, wenn es sich um standardisierte Musterlösungen handelt (z.B. in Baden-Württemberg verbreitet). Einer unserer Informatiker kann in vielen Fällen helfen.

Fax und eMail können nach wie vor nicht als Hotline verstanden werden, denn es ist recht mühsam durch hin und her senden von Text einen Fehler einzukreisen. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen: eMail vom Kunden: *Wir haben Probleme mit ... und bitten um.....* eMail von uns: *Welches Betriebsystem, welche Software-Version....?* eMail vom Kunden nach 5 Tagen: *Wir haben NT und nccad3.....* eMail von uns: *Zunächst brauchen Sie ein Update ....*

Am Telefon wäre das schneller gegangen. Deshalb werden Fax und eMail oft mit dem Hinweis beantwortet: *"Bitte rufen Sie die Hotline an".* In den meisten Fällen kommen aber die eMails gar nicht durch unser Spam-Filter, dazu:

eMails und Spam-Filter sollten näher betrachtet werden: Wir transferieren und untersuchen zunächst nur die Absender-Adresse und den Inhalt der Betreff-Zeile. Ist beides klar und bekannt, "holen" wir den kompletten eMail-Inhalt vom Provider ab, ansonsten wird er ungelesen gelöscht. Ungefähr 90% der eMails werden erfahrungsgemäß abgewiesen, die Gründe sind in der Regel folgende:

- *Spam-Warnung vom Provider*
  eMails enthalten z.B. Viren.
- *Keine klare Absender-Adresse*
  Unbekannte Adresse, z.B. nur eine Nummer oder ein geheimnisvoller Name.
- *Betreff-Zeile nicht - oder unklar ausgefüllt*
  z.B. "Hallo" oder "unbekannt", statt: "Mein System KOSY2, Probleme mit nccad" oder "Reparatur Bearbeitungseinheit" oder....
- *Keine Fimen-/Instituts-Angaben*
  Wir wissen nicht, mit wem wir es zu tun haben, wenn ein eMail z.B. so aussieht:
  Hallo,
  ....
  ....
  ....
  ....
  Dirk
  Solche eMails werden einfach gelöscht, auch wenn sie zuvor die Spam-Kriterien überwunden haben.

Bei Firmenkunden ist der eMail-Stil meist perfekt. Wie bei einem normalen Brief gibt es einen Briefkopf, vollständige Adress- und Personenangaben, Telefon- und andere Nummern. Alle Anderen bitten wir um Verbesserungen und um Verständnis für die Restriktionen.

Viele ärgerliche Fälle haben zu Störungen und unnötigen Kosten geführt. Deshalb ist - auch bei uns - eine große Vorsicht entstanden. Außerdem sollten eMails den Briefstil grundsätzlich nicht verschlechtern.

Impressum

KOSY-Info: Zeitschrift f. Anwender u. Interessenten des Koordinatentisch-Systems KOSY.

Erscheinung: In unregelmäßigen Abständen über Postversand und Internet.

Redaktion: D. Böhm

Auflage: ca. 5000 Exemplare

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

Herausgeber und KOSY-Hersteller:
MAXcomputer GmbH
D - 75328 Schömberg
Tel.: 07084/7600 Fax: 5481
www.max-computer.de

Unser Partner in Ostdeutschland:
emc Elektronik & Mechanik GmbH
D-09380 Thalheim, Stollberger Str. 20a
Tel. und Fax: 03721/26830

Bestellung: Hiermit bestelle ich / bestellen wir folgende Artikel (bitte ankreuzen und ausfüllen): hier abtrennen

			1... 5 Systeme
O KOSY Systempflege standard	jährlich/pro System	.....	136,-
Funktionsprüfung nach Spezifikationen, Prüfung und Ersetzen der Verschleißteile, Lokalisierung der defekten Ersatzteile			
O KOSY Systempflege premium	jährlich/pro System	.....	194,-
Wie oben, zusätzlich: Anwendungsbeispiel, Software-Upgrade auf neue Rev., Update (nur 1 Update möglich, z.B. von nccad6 auf 7)			

Im Preis enthalten: **Reinigungskosten**. Zuzüglich berechnet: **Ersatzteile+Zeitaufwand f. Tausch, Fahrtkosten** *(siehe Seite 7)* *u.* **MwSt**.

Zahlung: (Bitte ankreuzen) ***O Vorkasse*** ***O nach Servicedurchführung mit 12 Euro Aufschlag***

In der Systempflege ist die Behebung von Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung sowie Störungen über Stromnetz oder Schnittstellen entstanden sind, nicht enthalten. Der dazu erforderliche Aufwand wird separat berechnet.

Ansprechpartner/in	Systeme zur Systempflege + ca. Kaufdatum	Software-Version
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....