

SYM *plus*®

Virtuelle Werkstatt 802C

5.2



Kurzanleitung



CNC **KELLER**

Alle Rechte vorbehalten

Die Vervielfältigung oder Übertragung auch einzelner Textabschnitte, Bilder oder Zeichnungen ist ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers nicht zulässig. Das gilt sowohl für die Vervielfältigung durch Fotokopieren oder irgendein anderes Verfahren als auch für die Übertragung auf Filme, Bänder, Platten, Arbeitstransparente oder andere Medien.

This Product contains Macromedia Shockwave™ Player and Macromedia Flash™ Player software by Macromedia, Inc., Copyright © 1995-2007 Macromedia, Inc. All rights reserved. Macromedia, Shockwave, and Flash are trademarks of Macromedia, Inc.

Microsoft und Windows sind Marken von Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

SIEMENS und SINUMERIK sind eingetragene Warenzeichen der SIEMENS AG.

Alle anderen Marken und Produktnamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Herausgeber: CNC KELLER GmbH • Vorm Eichholz 2 • 42119 Wuppertal

Grafik und Satz: CNC KELLER GmbH

WICHTIG, besonders gründlich lesen

SOFTWARELIZENZVERTRAG

Hersteller der Software ist die CNC KELLER GmbH. Der nachfolgende Softwarelizenzvertrag ist ein rechtsverbindlicher Vertrag zwischen dem Hersteller der Software und Ihnen als Lizenznehmer. Indem Sie die Software oder einen Bestandteil der Software installieren oder verwenden, erklären Sie Ihr ausdrückliches Einverständnis mit den nachstehenden Lizenzbestimmungen. Andernfalls ist der Hersteller nicht bereit, das Softwareprodukt zu lizenzieren. In diesem Fall sind Sie zur Nutzung, Vervielfältigung und Installation dieses Produktes nicht berechtigt. Die unberechtigte Nutzung wird durch den Hersteller zivil- und strafrechtlich verfolgt.

Bitte lesen Sie die Bestimmungen dieses Lizenzvertrages daher aufmerksam und sorgfältig durch, bevor Sie das Produkt einsetzen. Das Produkt beinhaltet Software, die Ihnen die CNC KELLER GmbH zur Nutzung ausschließlich gemäß den nachstehenden Bestimmungen lizenziert.

§ 1 Form der Lizenz

1. Grundsätzlich bietet der Hersteller zwei Formen von Lizenzen an. Dabei handelt es sich um Einzelplatz- und Standortlizenzen. Diese bestimmen die Art und Umfang der Nutzungsrechte an dem erworbenen Produkt. Welche Variante davon für den Lizenznehmer zutrifft, ist entsprechend der jeweiligen Bestellung und den Angaben im Lizenzantrag geregelt. Unterschiede zwischen den beiden Formen werden nachfolgend berücksichtigt.

§ 2 Lizenzgegenstand

1. Gegenstand dieses Vertrages ist das auf einem Datenträger (CD) aufgezeichnete Programm, die Programmbeschreibung und Bedienungsanleitung sowie das Lizenz-Zertifikat mitsamt der dazugehörigen Schlüsselnummer und bei einer Einzelplatz-Lizenz zusätzlich der Lizenz-Dongle. Die genannten Gegenstände und Unterlagen werden im Folgenden als "Software" bezeichnet.
2. Die CNC KELLER GmbH gewährt als Lizenzgeberin ihrem Kunden als Lizenznehmer nach Maßgabe dieses Vertrages eine nicht ausschließliche und nicht übertragbare Lizenz zur Nutzung der Software. Die sonstigen Rechte an der Software verbleiben vollständig bei der CNC KELLER GmbH, nachfolgend Lizenzgeberin.
3. Der vorliegende Vertrag regelt nicht die Anpassung und Weiterentwicklung der Software, die Softwarepflege, die Einweisung oder die Durchführung von Schulungen durch die Lizenzgeberin. Solche Leistungen werden auf Grundlage von gesondert geschlossenen Verträgen erbracht.
4. Die Lizenzgeberin überlässt die Software dem Lizenznehmer ausschließlich auf der Grundlage dieses Vertrages. Vertragsbedingungen des Lizenznehmers gelten nicht, auch wenn die Lizenzgeberin diesen nicht ausdrücklich widerspricht.
5. Bei einer Einzelplatzlizenz ist der Lizenznehmer für den Lizenz-Dongle, für den Datenträger der Software (CD) und das Lizenz-Zertifikat samt Schlüsselnummer verantwortlich. Bei einem Verlust des Lizenz-Dongles gilt die Lizenz als beendet. Der Lizenznehmer ist verpflichtet, der Lizenzgeberin den Verlust des Lizenz-Dongles schriftlich anzuzeigen. Für den Lizenznehmer besteht in diesem Fall lediglich die Möglichkeit, einen neuen Lizenzvertrag zu den dann gültigen Bedingungen abzuschließen.
6. Bei einer Standortlizenz ist der Lizenznehmer für den Datenträger der Software (CD) und das Lizenz-Zertifikat samt Schlüsselnummer verantwortlich. Bei einem Verlust des Datenträgers und/ oder des Lizenz-Zertifikats samt Schlüsselnummer gilt die Lizenz als beendet. Der Lizenznehmer ist verpflichtet, der Lizenzgeberin den Verlust des Datenträgers und/ oder des Lizenz-Zertifikats samt Schlüsselnummer schriftlich anzuzeigen. Für den Lizenznehmer besteht in diesem Fall lediglich die Möglichkeit, einen neuen Lizenzvertrag zu den dann geltenden Bedingungen abzuschließen.

§ 3 Urheberrechtsschutz

1. Der Lizenznehmer erhält nur das Eigentum an dem körperlichen Originaldatenträger, auf dem die Software aufgezeichnet ist. Die Software ist gemäß den Bestimmungen über den Schutz von Computerprogrammen urheberrechtlich geschützt. Alle aus dem Urheberrecht resultierenden Rechte stehen ausschließlich der Lizenzgeberin zu. Insbesondere werden durch das Urheberrecht der Programmcode, die Dokumentation, das Erscheinungsbild, Logos und andere Darstellungsformen innerhalb der Software sowie die Struktur und Organisation der Programmdateien und deren Namen geschützt. Die Software ist zudem vor unbefugten Dritten zu schützendes Know How der Lizenzgeberin.
2. Der Lizenznehmer verpflichtet sich über Betriebsgeheimnisse, die ihm bei der Nutzung seiner Lizenz offenbart werden, auch über die Dauer der Lizenzlaufzeit hinaus, Stillschweigen zu bewahren. Software und Dokumentation hat der Lizenznehmer geheim zu halten. Eine Weitergabe oder Offenlegung an Dritte ist untersagt, soweit es dem Lizenznehmer nach den Bestimmungen dieses Vertrages oder einer sonstigen schriftlichen Vereinbarung mit der Lizenzgeberin nicht ausdrücklich gestattet wird.

§ 4 Inhaberschaft an Rechten

Der Lizenznehmer erhält das in diesem Lizenzvertrag vereinbarte Nutzungsrecht. Ein Erwerb von weiteren darüber hinaus gehenden Rechten an der Software ist ausgeschlossen. Die Lizenzgeberin behält sich insbesondere alle Veröffentlichungs-, Vervielfältigungs-, Bearbeitungs- und Verwertungsrechte an der Software vor.

§ 5 Umfang der Lizenz

1. Die Einzelplatzlizenz berechtigt den Lizenznehmer, die Software auf allen Computern an einem Standort zu installieren. Die zeitgleiche Verwendung der Software auf mehreren Computern wird durch den Lizenz-Dongle verhindert.
 - 1.1 Die Lizenzgeberin gewährt dem Lizenznehmer das zeitlich unbegrenzte, nicht ausschließliche und persönliche Recht, das Softwareprogramm auf beliebig vielen Computer zu installieren und zu benutzen. Die Nutzung des Programms beinhaltet jedes dauerhafte oder vorübergehende vollständige oder teilweise Vervielfältigen des Programms durch Speichern, Laden, Ablaufen oder Anzeigen zum Zwecke der Ausführung des Programms und Verarbeitung von im Programm enthaltenen Daten durch den Computer. Der Lizenznehmer erkennt an, dass ihm die Software ausschließlich zur Nutzung an dem Rechner zur Verfügung steht, zu dem er selbst Zugang hat. Eine weitergehende Nutzung ist nicht zulässig. Insbesondere hat das Datenverarbeitungsgerät, auf dem eine Installation der Software erfolgt, sich ausschließlich in den Räumlichkeiten des Lizenznehmers zu befinden. Der Lizenznehmer ist ferner verpflichtet, an diesem Datenverarbeitungsgerät den unmittelbaren Besitz innezuhaben. Bei Vorliegen der Zugangsmöglichkeit anderer Personen zu dem Rechner des Lizenznehmers, hat der Lizenznehmer die Pflicht, den Lizenz-Dongle ordnungsgemäß gegen eine unberechtigte Wegnahme zu schützen. Eine Weitergabe an Dritte ist dem Lizenznehmer nicht gestattet. Die Einzelplatzlizenz ist durch den Lizenz-Dongle als solche gekennzeichnet. Bei Zweifeln über die Lizenzform oder Software ist der Lizenznehmer verpflichtet, bei der CNC KELLER GmbH Auskunft über die Lizenzform einzuholen.
2. Die Standortlizenz berechtigt den Lizenznehmer, die Software auf allen Computern an einem Standort zu verwenden. Der Lizenznehmer ist verpflichtet, den für den jeweiligen Lizenzvertrag vorgesehenen Standort bei Vertragsabschluss der Lizenzgeberin mitzuteilen. Die erteilte Lizenz gilt nur für den vertraglich vereinbarten Standort.
 - 2.1 Die Lizenzgeberin gewährt dem Lizenznehmer das zeitlich unbegrenzte, nicht ausschließliche und persönliche Recht, eine Kopie des Softwareprogrammes auf beliebig vielen Computern zu installieren und zu benutzen. Die Nutzung des Programms beinhaltet jedes dauerhafte oder vorübergehende vollständige oder teilweise Vervielfältigen des Programms durch Speichern, Laden, Ablaufen oder Anzeigen zum Zwecke der Ausführung des Programms und Verarbeitung von im Programm enthaltenen Daten durch den Computer. Der Lizenznehmer erkennt an, dass ihm die Software ausschließlich zur Nutzung an den Rechnern zur Verfügung steht, die in seinem Eigentum stehen oder an denen er zumindest den unmittelbaren Besitz innehat. Ferner haben die Datenverarbeitungsgeräte, auf denen eine Installation der Software erfolgt, sich ausschließlich innerhalb des der Lizenzgeberin mitgeteilten Standortes zu befinden. Eine weitergehende Nutzung ist nicht zulässig. Anderweitige Vereinbarungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Lizenzgeberin. Dem Lizenznehmer ist es insbesondere untersagt, weitere Installationen des Softwareproduktes an verschiedenen Standorten durchzuführen. Bei Vorliegen der Zugangsmöglichkeit anderer Personen zu dem Rechner des Lizenznehmers, hat der Lizenznehmer die Pflicht, die Software ordnungsgemäß vor unberechtigtem Zugriff zu schützen (z.B. durch Entnehmen und Wegsperrern der CD und des Lizenz-Zertifikates, durch ein Lesepasswort oder ähnliches). Eine Weitergabe an Dritte ist dem Lizenznehmer nicht gestattet. Die Standortlizenz ist im Lieferschein als solche gekennzeichnet. Bei Zweifeln über die Lizenzform oder Software ist der Lizenznehmer verpflichtet, bei der CNC KELLER GmbH Auskunft über die Lizenzform einzuholen.
 - 2.2 Der Lizenznehmer ist berechtigt, die Software auf einem Netzwerkserver zu installieren. Insoweit verpflichtet sich der Lizenznehmer, für jeden zusätzlichen Standort, der Zugriff auf den Server hat, eine zusätzliche Lizenz zu erwerben.
3. Dem Lizenznehmer ist es untersagt, ohne vorherige schriftliche Einwilligung der Lizenzgeberin die Software abzuändern, zu übersetzen oder von der Software abgeleitete Werke zu erstellen.
4. Der Lizenznehmer ist nicht berechtigt, die Software zurückzuentwickeln, zu dekompileieren oder zu disassemblieren oder auf andere Weise zu versuchen, den Quellcode der Software zugänglich zu machen. Ein Anspruch auf Herausgabe des Quellcodes ist ausgeschlossen.
5. Kündigt die Lizenzgeberin oder der Lizenznehmer das Nutzungsrecht oder erlischt es auf sonstige Weise, ist der Lizenznehmer verpflichtet,
 - 5.1 bei einer Einzelplatzlizenz das Lizenz-Zertifikat und den Lizenz-Dongle, mithin die ihm zur Verfügung gestellte Software sowie die von ihm getätigten Vervielfältigungen ebenso wie die Dokumentation an den Lizenzgeber unverzüglich, jedoch spätestens zum Zeitpunkt des Wirksamwerdens der Kündigung herausgeben. Ein Zurückbehaltungsrecht sowie ein Ausgleich für den Wert des Lizenz-Dongles bestehen nicht. Ist die Herausgabe aus technischen Gründen nicht möglich, hat der Lizenznehmer die Software, deren Vervielfältigungen und deren Dokumentation auf dem Datenverarbeitungsgerät, das sich in seinen Räumlichkeiten befindet, zu löschen. Die Löschung der lizenzierten Software, deren Vervielfältigung und deren Dokumentation hat der Lizenznehmer der Lizenzgeberin unverzüglich schriftlich zu bestätigen. Der Lizenz-Dongle ist ohne Ausnahme an die Lizenzgeberin herauszugeben.
 - 5.2 bei einer Standortlizenz die Software samt Originaldatenträger und Lizenz-Zertifikat sowie die von ihm getätigten Vervielfältigungen ebenso wie die Dokumentation an den Lizenzgeber unverzüglich, jedoch spätestens zum Zeitpunkt des Wirksamwerdens der Kündigung herausgeben. Ein Zurückbehaltungsrecht sowie ein Ausgleich für den Wert des Originaldatenträgers bestehen nicht. Ist die Herausgabe aus technischen Gründen nicht möglich, hat der Lizenznehmer die Software, deren Vervielfältigungen und deren Dokumentation auf dem Datenverarbeitungsgerät, das sich in seinen Räumlichkeiten befindet, zu löschen. Die Löschung der lizenzierten Software, deren Vervielfältigung und deren Dokumentation hat der Lizenznehmer der Lizenzgeberin unverzüglich schriftlich zu bestätigen.

§ 6 Vervielfältigung

Die Software ist urheberrechtlich geschützt. Dem Lizenznehmer ist lediglich das Anfertigen einer Reservekopie, die ausschließlich Sicherungszwecken dienen darf, gestattet. Eine solche Sicherungskopie ist ausdrücklich als eine solche zu kennzeichnen.

§ 7 Beschränkung der Lizenz

1. Das Recht zur Nutzung der Software kann durch den Lizenznehmer grundsätzlich nicht auf Dritte übertragen werden. Ausnahmsweise darf der Lizenznehmer eine Übertragung unter den Bedingungen dieses Vertrages vornehmen, falls die Lizenzgeberin hierzu schriftlich ihre Einwilligung erteilt.
2. Die Nutzung der Software an mehreren Standorten trotz fehlender Mehrfachlizenz wird zivil- und strafrechtlich verfolgt.
3. Dem Lizenznehmer ist es grundsätzlich untersagt, die Software Dritten zu überlassen, insbesondere sie zu vermieten oder zu verleasen. Für eine Ausnahme hiervon bedarf es der ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung der Lizenzgeberin.

§ 8 Gewährleistung

1. Die Lizenzgeberin weist darauf hin, dass es nach dem derzeitigen Stand der Technik bei Software nicht möglich ist, das Auftreten von Programmfehlern völlig auszuschließen. Gegenstand dieses Vertrages ist daher lediglich eine Software, die im Sinne der Programmbeschreibung und der Benutzungsanleitung grundsätzlich brauchbar ist.
2. Die Lizenzgeberin gewährleistet, dass die Vertragssoftware bei vertragsgemäßigem Einsatz ihrer Leistungsbeschreibung entspricht und nicht mit Mängeln behaftet ist, die die Tauglichkeit der Vertragssoftware für den vertraglich vereinbarten Gebrauch mehr als unerheblich beeinträchtigen. Unwesentliche Abweichungen von der Leistungsbeschreibung gelten nicht als Mangel.
3. Die Gewährleistungsfrist beträgt zwölf Monate und beginnt mit dem Tag der Ablieferung. Ist der Kunde ein Verbraucher im Sinne des Bürgerlichen Gesetzbuches, beträgt die Gewährleistungsfrist zwei Jahre ab Ablieferung der Software.
4. Der Lizenznehmer ist verpflichtet, auftretende Fehler der Lizenzgeberin unverzüglich mitzuteilen. Dabei hat der Lizenznehmer den Fehler anzugeben und zu beschreiben, wie sich der Mangel jeweils äußert, dessen Auswirkungen und unter welchen Umständen er auftritt. Gewährleistungsansprüche bestehen nur, wenn der Mangel reproduzierbar ist oder durch maschinell erzeugte Ausgaben aufgezeigt werden kann. Die Fehlermitteilung hat schriftlich zu erfolgen.
5. Wird der Fehler durch die Lizenzgeberin anerkannt, kann der Lizenznehmer zunächst Nacherfüllung verlangen. Wird der anerkannte Fehler nicht innerhalb einer angemessenen Frist behoben, ist der Lizenznehmer zur Kündigung oder Minderung nach den gesetzlichen Bestimmungen berechtigt.
6. Eine weitergehende Gewährleistung besteht nicht. Insbesondere übernimmt die Lizenzgeberin keine Gewährleistung dafür, dass die Software den Anforderungen und Zwecken des Lizenznehmers genügt oder mit anderen von dem Lizenznehmer ausgewählten Programmen fehlerfrei zusammenarbeitet. Die Verantwortung für die richtige Auswahl und die Folgen der Benutzung der Software sowie der damit beabsichtigten oder erzielten Ergebnisse trägt der Lizenznehmer. Das gleiche gilt für das die Software begleitende schriftliche Material.

§ 9 Haftung

1. Die Lizenzgeberin haftet unbeschränkt nur für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit. Die Lizenzgeberin haftet nicht für Schäden die aufgrund der Benutzung dieser Software oder der Unfähigkeit, diese Software zu verwenden, entstehen. Insbesondere haftet die Lizenzgeberin nicht für Folgeschäden wie entgangenen Gewinn, Betriebsunterbrechungen oder Datenverlust.
2. Die Verjährungsfrist für Ansprüche auf Schadensersatz gegen die Lizenzgeberin beträgt ein Jahr ab dem Zeitpunkt des gesetzlichen Verjährungsbeginns.
3. Die Haftung der Lizenzgeberin im Falle einer vertragswidrigen Nutzung durch den Lizenznehmer wird ausgeschlossen.
4. Die Lizenzgeberin weist ausdrücklich darauf hin, dass eine unsachgemäße Veränderung der erzeugten NC-Programme zu erheblichen Fehlleistungen an der entsprechenden CNC-Steuerung führen kann. Vor dem Hintergrund des Einsatzbereiches besteht die Möglichkeit erheblicher Schäden. Insbesondere kann es zu schweren körperlichen Schäden kommen. Die Lizenzgeberin haftet nicht für Schäden, die aufgrund einer eigenständigen Veränderung durch den Lizenznehmer an den von der Lizenzgeberin erzeugten NC-Programmen entstehen.
5. Der Lizenznehmer verpflichtet sich, die NC-Programme durch qualifiziertes Fachpersonal mit äußerster Vorsicht zu verwenden und fortlaufend prüfen zu lassen. Die Lizenzgeberin weist darauf hin, dass bei der Datenübertragung der NC-Programme, der Anwendung der Software und bei dem Abfahren der NC-Programme auf der jeweiligen Maschine des Lizenznehmers Fehlfunktionen möglich sind. Die Lizenzgeberin trifft hierfür keine Haftung.

§ 10 Kündigung

1. Die Lizenzgeberin ist berechtigt, den Lizenzvertrag mit sofortiger Wirkung zu kündigen, sofern der Lizenznehmer gegen eine Vorschrift dieses Vertrages verstößt.
2. Die Lizenzgeberin wird den Lizenznehmer für alle Schäden haftbar machen, die aufgrund einer Verletzung dieses Vertrages durch den Lizenznehmer entstehen.

§ 11 Gerichtsstand

Dieser Lizenzvertrag unterliegt dem Recht der Bundesrepublik Deutschland. Alleiniger Gerichtsstand für sämtliche sich aus dem Vertragsverhältnis mittelbar oder unmittelbar ergebenden Streitigkeiten ist, soweit gesetzlich zulässig, Wuppertal.

§ 12 Schlussbestimmungen

1. Der Lizenznehmer darf einzelne Rechte aus diesem Vertrag sowie den Vertrag im Ganzen nicht auf Dritte übertragen. Dies gilt nicht, wenn die Lizenzgeberin eine Übertragung ausdrücklich schriftlich genehmigt.
2. In Ergänzung zu den Bestimmungen dieses Lizenzvertrages gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der CNC KELLER GmbH. Diese AGB's können jederzeit im Internet unter www.cnc-keller.de eingesehen werden und stehen zum Download zur Verfügung. Sollten die Vertragsparteien einen oder mehrere weitergehende Lizenzverträge schließen, so gelten auch diese ergänzend. Widersprechen sich Bestimmungen dieses Lizenzvertrages und der anderen Nutzungsbestimmungen, so haben die Bestimmungen dieses Lizenzvertrages den Vorrang.
3. Nebenabreden sind nicht getroffen. Änderungen dieses Softwarelizenzvertrages bedürfen der Schriftform. Gleiches gilt für die Aufhebung der Schriftformklausel.
4. Sollten Teile dieses Vertrages ganz oder teilweise unwirksam sein oder werden, so berührt dies die Unwirksamkeit der übrigen Regelungen nicht. Die Parteien verpflichten sich, die unwirksame Regelung durch eine solche zu ersetzen, die dem wirtschaftlich Gewollten am nächsten kommt.

Stand: 01.01.2012

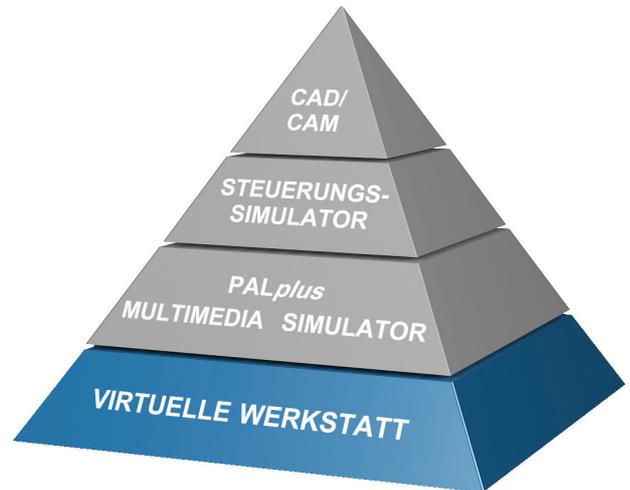
Vorwort

Willkommen bei SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C - der ersten Bildungsstufe des CNC-Qualifizierungssystems von KELLER.

Als Einstieg in die CNC-Qualifizierung lernen die Auszubildenden in einer fotorealistisch nachgebauten Werkstattumgebung Baugruppen und Funktionsweisen von CNC-Maschinen kennen.

In interaktiven Animationen werden Grundkenntnisse im Umfeld der Maschine vermittelt, etwa zu ...

- Mess- und Prüfmitteln
- Drehmoment
- Bauformen
- Auflagerkräften
- Werkzeugspannung
- Spanndruck-Einstellung
- Spannweg-Einstellung
- Nullpunkt-Verschiebung
- Kugelgewindtrieb
- Linearantrieb
- Zentralschmierung
- SPS
- Einspeisung



Die virtuelle Werkstatt mit den virtuellen Maschinen gibt anschauliche Antworten auf die Frage „Wie funktioniert das?“. Sie fördert damit die Motivation, sich vertiefend in die CNC-Thematik einzuarbeiten.

Im Einrichtbetrieb für die virtuellen Maschinen werden Handlungsfolgen zum Verfahren der Achsen, zum Nullpunktsetzen, zur Programmeingabe etc. vermittelt. Dabei gibt es konkrete Anweisungen und Hilfen, so dass der Lernende ganz selbständig arbeiten kann. Die Eingaben erfolgen auf einer virtuellen Steuerungstastatur, die einer SINUMERIK 802C originalgetreu nachgebildet ist. Die Auswirkung der Eingaben wie das Verfahren der Achsen, das Takten des Revolvers bzw. des Werkzeugwechslers usw. kann realistisch mit den virtuellen Maschinen erlebt werden.

Die Maschinen sind der Wirklichkeit so realistisch nachempfunden, dass man sogar mit einem 3D-Messtaster antasten oder mit einem Drehmeißel ankratzen kann - Späneflug inklusive. Und bei einem unbeabsichtigten Crash fährt einem buchstäblich der Schreck in die Glieder - aber besser hier, als an der „richtigen“ Maschine.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und Freude beim Einsatz unserer *Virtuellen Werkstatt*.

Wuppertal, im Frühjahr 2009

1	Installation von SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C	3
1.1	System-Voraussetzungen	3
1.2	Ausführen der Installation	3
1.2.1	Microsoft Windows® XP/Server 2003	3
1.2.2	Microsoft Windows® Vista/7	4
1.3	Installations-Ordner	4
	System-Daten / Einstellungs-Daten	4
	Manuelles Ändern der Installations-Ordner	4
1.4	Automatisierte Installation	4
	Automatisierte Installation erstellen	5
	Automatisierte Installation ausführen	5
2	Allgemeine Informationen	6
2.1	Bedienung	6
2.1.1	Die Symbolleiste	6
	Betriebsarten-Auswahl	6
	Die Betriebsarten	6
2.1.2	Fensterrahmen-Aufruf	6
	Software beenden	7
2.2	Tastaturbelegung	7
2.2.1	Betriebsart 'Werkstatt'	7
2.2.2	Betriebsarten 'Maschine' / 'Bedienung'	7
2.2.3	Weitere Funktionen	7
2.3	Grafik-Einstellungen	8
2.4	CPU-Auslastung	8
3	Lösungen zu den Arbeitsheft-Aufgaben	9
3.1	Lösungen zum "Arbeitsheft Drehen"	11
3.2	Lösungen zum "Arbeitsheft Fräsen"	12
4	Sachwortverzeichnis	14

1 Installation von SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C

Diese Installationsanleitung richtet sich an alle Benutzer, die das Software-Produkt SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C ab Version 5.2 installieren wollen.

1.1 System-Voraussetzungen

Stellen Sie vor dem Installieren von SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C sicher, dass Ihr Computer die folgenden minimalen Systemanforderungen erfüllt:

- Handelsüblicher PC ab z.B. Intel Pentium® IV mit min. 2 GHz
- Betriebssystem Microsoft Windows® XP/Vista/7/Server 2003
- Bildschirmauflösung 1024x768
- OpenGL - kompatible 3D-Grafikkarte, z.B. GeForce 7xxx/8xxx/9xxx (128 MB)
- Hauptspeicher:

Microsoft Windows® XP/Server 2003	512 MB
Microsoft Windows® Vista/7	1 GB
- ca. 100 MB freier Festplattenspeicher
- PC-Tastatur und Maus, CD-ROM- oder DVD-Laufwerk
- Soundkarte und Lautsprecher
- Microsoft DirectX® ab Version 7 und OpenGL ab 1.1.2 oder Microsoft DirectX® ab Version 9 für Microsoft Windows® Vista/7
- ggf. USB Schnittstelle für den Lizenzschutz-Dongle

1.2 Ausführen der Installation

1.2.1 Microsoft Windows® XP/Server 2003

1. Legen Sie die Installations-CD-ROM von SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C in das Laufwerk ein.
2. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
 - Wenn die CD automatisch gestartet wird, starten Sie das entsprechende Installationsprogramm mit den Schaltflächen, die auf dem Bildschirm angezeigt werden.
 - Wenn die CD nicht automatisch gestartet wird, klicken Sie auf "Start" und wählen Sie "Ausführen" aus dem Menü. Klicken Sie auf "Durchsuchen" und wählen Sie unter "Suchen in" das Symbol der CD-ROM. Doppelklicken Sie anschließend auf die Datei "CDinst" und klicken Sie im Dialogfeld "Ausführen" auf "OK".
3. Wählen Sie dann die zu installierende Software aus und starten Sie die Installation entweder mit einem Doppelklick oder über die Schaltfläche "Installation starten".
4. Nachdem die Installation der Software gestartet ist, klicken Sie im Setup-Dialogfeld auf "Weiter".
5. Lesen Sie die Lizenzvereinbarung und klicken Sie auf "Ja".
6. Geben Sie die Schlüsselnummer (inklusive der Bindestriche!) ein. Diese finden Sie auf dem beigefügten Lizenz-Zertifikat.
7. Wenn Sie den Speicherort für die Installation ändern möchten, klicken Sie auf "Durchsuchen" und geben Sie den oder die gewünschten Ordner an (siehe "Installations-Ordner" auf Seite 4).
8. Klicken Sie auf "Weiter" und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Installation abzuschließen.
9. Nur wenn Sie einen USB-/Parallel-Dongle als Lizenzschutz erhalten haben, müssen Sie den mitgelieferten Dongle-Treiber installieren. Weitere Informationen finden in dem Zusatzblatt, welches dem Lizenzschutz-Dongle beigefügt wurde.

1.2.2 Microsoft Windows® Vista/7

1. Legen Sie die Installations-CD-ROM von SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C in das Laufwerk ein.
2. Nachdem die CD automatisch gestartet wurde, klicken Sie im Dialog "Automatische Wiedergabe" auf "Ordner öffnen, um Dateien anzuzeigen".
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei "CDinst" und wählen sie die Option "Als Administrator ausführen".
4. Es erscheint ein Warnhinweis: "Ein nicht identifiziertes Programm möchte auf den Computer zugreifen". Klicken Sie hier bitte auf die Option "Zulassen".
5. Wählen Sie dann die zu installierende Software aus und starten Sie die Installation entweder mit einem Doppelklick oder über die Schaltfläche "Installation starten".
6. Nachdem die Installation der Software gestartet ist, klicken Sie im Setup-Dialogfeld auf "Weiter".
7. Lesen Sie die Lizenzvereinbarung und klicken Sie auf "Ja".
8. Geben Sie die Schlüsselnummer (inklusive der Bindestriche!) ein. Diese finden Sie auf dem beigefügten Lizenz-Zertifikat.
9. Wenn Sie den Speicherort für die Installation ändern möchten, klicken Sie auf "Durchsuchen" und geben Sie den oder die gewünschten Ordner an (siehe "Installations-Ordner" auf Seite 4).
10. Klicken Sie anschließend auf "Weiter" und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Installation abzuschließen.
11. Wenn Sie einen USB-/Parallel-Dongle als Lizenzschutz erhalten haben, müssen Sie den mitgelieferten Dongle-Treiber installieren. Weitere Informationen finden in dem Zusatzblatt, welches dem Lizenzschutz-Dongle beigefügt wurde.

1.3 Installations-Ordner

System-Daten / Einstellungs-Daten

Zu Ihrer Orientierung finden Sie nachfolgend eine Liste mit den vorgeschlagenen Ordnernamen von SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C. Die Einstellungs-Daten werden standardmäßig in einem Ordner namens 'DATAxx' gespeichert.

<u>Software</u>	<u>Ordner für System-Daten</u>	<u>Unter-Ordner für Einstellungs-Daten</u>
SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C Drehen	KV802CXDWXD	DATAV802CD
SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C Fräsen	KV802CXFWXD	DATAV802CF



HINWEIS:

Stellen Sie sicher, dass die Anwender Schreib- und Leserechte für diese Ordner besitzen.

Manuelles Ändern der Installations-Ordner

SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C speichert den Pfad zu den Einstellungs-Daten in der Datei `dir.dat`, welche im Ordner der System-Daten abgelegt ist. Wenn Sie den Ordner der Einstellungs-Daten umbenennen oder verschieben, müssen Sie die Datei `dir.dat` entsprechend anpassen.

1.4 Automatisierte Installation

Das Installationsprogramm ermöglicht die automatisierte Installation der Software. Die Installation muss dabei nicht überwacht werden; die Eingabe von Daten in ein Dialogfeld ist ebenfalls nicht notwendig. Eine solche Installation läuft automatisch ohne fremde Hilfe und ist dann besonders hilfreich, wenn auf vielen PCs eines Standortes die Software SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C installiert werden soll.



HINWEIS:

Für alle folgenden Anweisungen benötigen Sie Administratorrechte und grundlegende Kenntnisse im Umgang mit dem Dateisystem und mit der Kommandozeile von Windows.

Automatisierte Installation erstellen

Um eine automatisierte Installation zu erstellen, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

1. Kopieren Sie die Installationsordner von SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C ("qShopfloor802C_D" = Drehen bzw. "qShopfloor802C_F" = Fräsen) von der Installations-CD z.B. auf Ihre Festplatte.
2. Klicken Sie auf "Start" und wählen Sie "Ausführen" aus dem Menü. Klicken Sie auf "Durchsuchen" und wählen Sie unter "Suchen in" den Ordner der entsprechenden Software. Darin finden Sie jeweils einen Ordner "Disk1". Doppelklicken Sie in diesem Ordner auf die Stapelverarbeitungsdatei "SetupR".
3. Klicken Sie danach auf "OK".
4. Führen Sie die Installation wie unter "Ausführen der Installation" auf Seite 3 beschrieben von Punkt 4. bis Punkt 8. bzw. auf Seite 4 beschrieben von Punkt 6. bis Punkt 10. durch und beenden Sie die Installation von SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C.

Das Installationsprogramm von SYMplus Virtuelle Werkstatt 802C verarbeitet alle Installations-Optionen und -Eingaben, schreibt diese in die Datei "Setup.iss" und kopiert die Datei in das Windows-Verzeichnis. Diese Datei müssen Sie nun in den o.a. Ordner "Disk1" verschieben.



ACHTUNG:

Jede Setup.iss Datei enthält auch die von Ihnen eingegebene Schlüsselnummer. Da die Datei mit jedem ASCII-Editor lesbar ist, müssen Sie entsprechende Maßnahmen zum Schutz der Lizenz gegen unbefugte Einsicht ergreifen!

Automatisierte Installation ausführen

Um eine automatisierte Installation auszuführen, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf "Start" und wählen Sie "Ausführen" aus dem Menü. Klicken Sie auf "Durchsuchen" und wählen Sie unter "Suchen in" den o.a. Ordner der entsprechenden Software. Darin finden Sie jeweils einen Ordner "Disk1". Doppelklicken Sie in diesem Ordner auf die Stapelverarbeitungsdatei "SetupS".
2. Klicken Sie danach auf "OK".

Die von Ihnen modifizierten Installations-Ordner können abschließen z.B. auf einen Netzwerk-Server oder auf eine CD-ROM kopiert werden. Auf den Anwender-PCs brauchen Sie dann nur noch die Installation mit "SetupS" starten und die Installation wird automatisch durchgeführt.



ACHTUNG:

Achten Sie aber unbedingt darauf, dass nur Sie in Ihrer Funktion als Administrator Zugriff auf diesen Netzwerk-Server bzw. auf die CD-ROM haben (siehe oben „Schutz der Lizenz“).

2 Allgemeine Informationen

2.1 Bedienung

2.1.1 Die Symbolleiste

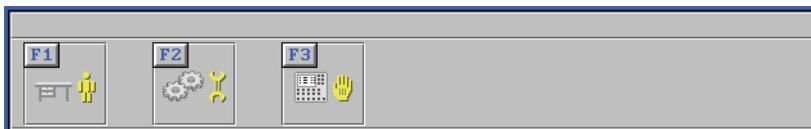


Um wichtige Programm-Funktionen einfacher aufrufen zu können, finden Sie in der Titelleiste der *plus*-Systeme eine Symbolleiste. Im Folgenden finden Sie Erläuterungen zu den einzelnen Funktionen.

2.1.1.1 Betriebsarten-Auswahl



Hiermit rufen Sie den Betriebsarten-Auswahldialog auf, der Ihnen die in der aktuell gewählten Konfigurationsstufe verfügbaren Betriebsarten zur Auswahl anzeigt. Sie können zum Aufruf auch die Tastenkombination <Strg>+<F10> verwenden.



Wählen Sie dann die gewünschte Betriebsart aus oder Beenden Sie den Dialog durch erneutes Drücken der Tastenkombination <Strg>+<F10> oder erneutes Mausklick auf das Symbol.



Tip:

Sie können als geübter Anwender auch ohne Aufruf des Betriebsarten-Auswahldialoges direkt die Tastenkombination <Strg>+<Fx> zum Aufrufen der gewünschten Betriebsart verwenden. <Fx> entspricht hierbei der im Betriebsarten-Auswahldialog angezeigten F-Tasten. Die zur Verfügung stehenden Betriebsarten können je nach Konfigurations-Stufe und Installations-Art variieren.

2.1.1.2 Die Betriebsarten



In der Betriebsart 'Werkstatt' können Sie CNC-Dreh- sowie Fräsmaschinen und deren Umfeld in einer virtuellen 3D-Werkstatt interaktiv kennenlernen. Erleben Sie eine neue Dimension moderner CNC-Qualifizierung! Beachten Sie hierzu die Hard- und Softwareanforderungen unter "System-Voraussetzungen" auf Seite 3.



In der Betriebsart 'Maschine' können Sie die wesentlichen Bauteile und Funktionszusammenhänge einer typischen CNC-Fräsmaschine bzw. CNC-Drehmaschine erforschen. Beachten Sie hierzu die Hard- und Softwareanforderungen unter "System-Voraussetzungen" auf Seite 3.



In der Betriebsart 'Bedienung' können Sie alle wichtigen Schritte 1:1 sowohl mit den 3D-Maschinen als auch mit den SINUMERIK-Steuerungen streßfrei und gefahrlos erlernen. Beachten Sie hierzu die Hard- und Softwareanforderungen unter "System-Voraussetzungen" auf Seite 3.

2.1.2 Fensterrahmen-Aufruf

Alle *plus*-Systeme haben eine feste Arbeitsfläche von 1024 x 768 Bildpunkten. Wenn Sie auf Ihrem PC eine höhere Bildschirmauflösung verwenden, wird die jeweils gestartete *plus*-Software in einem entsprechend kleineren Fenster dargestellt.



Nur wenn die Bildschirmauflösung auf 1024 x 768 Bildpunkte eingestellt ist, werden die *plus*-Systeme bildschirmfüllend dargestellt und in der Titelleiste ist das Fenster-Symbol sichtbar. Der Fensterrand der Anwendung und die Taskleiste von Windows werden bei dieser Bildschirmauflösung ausgeblendet.



Um diese wieder anzuzeigen, klicken Sie auf das Fenster-Symbol in der Titelzeile oder verwenden Sie die Tastenkombinationen <Alt>+<Pos1>.

Dadurch wird der Fensterrand mit seinen gewohnten Symbolen angezeigt. Um wieder zur Vollbilddarstellung zurückzukehren, klicken sie erneut auf das Fenster-Symbol, auf das nun angezeigte Maximieren-Symbol des Fensterrands oder verwenden Sie die Tastenkombinationen <Alt>+<Pos1>.

2.1.2.1 Software beenden



Klicken Sie zum Beenden der Software auf dieses Symbol oder verwenden Sie die Tastenkombination <Alt>+<F4>. Wenn der Fensterrahmen der Anwendung sichtbar ist, können Sie stattdessen auch auf dessen Schließen-Symbol klicken.

2.2 Tastaturbelegung

Sie können sich in den Betriebsarten der Virtuellen Werkstatt auf verschiedene Weise um die Maschine herum bewegen. Welche Tasten dazu jeweils verwendet werden können, finden Sie unter 'Tastaturbelegung', nachdem Sie rechts oben auf das  Symbol geklickt haben.

2.2.1 Betriebsart 'Werkstatt'

Vorwärts / Rückwärts	<Pfeiltaste rauf> bzw. <Pfeiltaste runter>
Drehen nach links / nach rechts	<Pfeiltaste links> bzw. <Pfeiltaste rechts>
Schnell Vorwärts / Rückwärts	<Strg>+<Pfeiltaste rauf> bzw. <Pfeiltaste runter>
Seitwärts nach links / nach rechts	<Strg>+<Pfeiltaste links> bzw. <Pfeiltaste rechts>
Neigen nach vorne / nach hinten	<Bild rauf> bzw. <Bild runter>
Aufwärts / Abwärts	<Pos1> bzw. <Ende>

2.2.2 Betriebsarten 'Maschine' / 'Bedienung'

Vorwärts / Rückwärts	<Pfeiltaste rauf> bzw. <Pfeiltaste runter>
Drehen nach links / nach rechts	<Pfeiltaste links> bzw. <Pfeiltaste rechts>
Seitwärts nach links / nach rechts	<Strg>+<Pfeiltaste links> bzw. <Pfeiltaste rechts>
Neigen nach vorne / nach hinten	<Bild rauf> bzw. <Bild runter>
Aufwärts / Abwärts	<Pos1> bzw. <Ende>

2.2.3 Weitere Funktionen

Je nach Situation stehen weitere Funktionen über zusätzliche Symbole zur Verfügung:



Mit diesen Symbolen können Sie innerhalb der Hilfeseiten navigieren.



Mit dem Menü-Symbol schalten Sie innerhalb der einzelnen Sequenzen von 'Maschine einrichten' zurück ins Auswahlmü.



Wenn Sie an der Virtuellen Maschine einen Crash verursacht haben, muss das €-Symbol zum Aufruf der Crash-Beispiele angeklickt werden.



Mit diesem Symbol werden Animationen innerhalb der Lern-Module gestartet.



Mit dem Beenden-Symbol werden Lern-Module beendet.



Wenn Sie in den Betriebsarten 'Werkstatt' / 'Maschine' mit dem Mauszeiger auf bestimmte Gegenstände oder Bauteile der Maschine zeigen, erscheint dieses Symbol. Mit Mausklick rufen Sie das zugehörige Lern-Modul auf.



Wenn sie in der Betriebsart 'Bedienen' mit dem Mauszeiger auf das Info-Symbol zeigen, erscheint ein Anweisungs-Text zur gestellten Aufgabe.

2.3 Grafik-Einstellungen



Wenn die Zusammenarbeit von Grafikkarte und Treibern bzw. deren Einstellungen nicht optimal ist, können innerhalb der Virtuellen Werkstatt, wie hier am Beispiel der Fräsmaschine gezeigt, glatte Flächen als Streifenmuster oder halbdurchsichtige Körper entstehen.

Um die Darstellung optimal anzupassen, klicken Sie rechts oben auf das  Symbol und danach auf 'Grafik-Einstellungen'.

Testen Sie nacheinander die verschiedenen Optionen und beachten Sie dabei die Veränderungen in der Darstellung. Die Maschine sollte wie im rechten Bild dargestellt werden.



Tipp:

Die Option 'Software' ist nur als Notbehelf für PCs ohne ausreichende Grafikleistung gedacht. Da hiermit die Darstellung der Virtuellen Werkstatt langsam und ruckelig erfolgt, empfehlen wir Ihnen die Verwendung einer aktuellen 3D-Grafikkarte. Beachten Sie hierzu die Hard- und Softwareanforderungen unter "System-Voraussetzungen" auf Seite 3.

2.4 CPU-Auslastung

Wenn die Virtuelle Werkstatt aktiv ist, läuft die CPU des PCs mit nahezu 100% Leistung. Das ist ein völlig normaler Zustand, da der macromedia SHOCKWAVE PLAYER® viel Rechenleistung benötigt.

3 Lösungen zu den Arbeitsheft-Aufgaben

Alle Daten, die aus Dateien (Arbeitsplänen, Werkstücken, Werkzeugen) abgelesen werden müssen, beziehen sich auf die mit der Version 5.2 von SYMplus ausgelieferten Muster-Dateien. Wenn bereits Änderungen in der Installation vorgenommen wurden oder Sie mit einer anderen Version arbeiten, können sich diesbezüglich Abweichungen ergeben.

Seite	Kapitel	Lösung	Bemerkung
11	1.1.1	Überraschungen erlebt: Ich kann Kaffee oder Cappuccino trinken. Manchmal kommt das Getränk vor der Tasse aus dem Automaten.	
12	1.1.2	Messbereich: [0-150] Messgenauigkeit: [0,05] Genauigkeit des Nonius: [0,05] Linkes Bild: [20] + [9] + [0,4] = [29,4] Rechtes Bild: [20] + [3] + [0,65] = [23,65] Messwert links = [24,7] Messwert rechts = [37,55]	
13	1.1.2	Messbereich: [25-50] Messgenauigkeit: [0,01] Steigung der Spindel: [0,5] Linkes Bild: [46] + [0,35] = [46,35] Rechtes Bild: 40] + [0,5] + [0,23] = [40,73] Messwert links = [27,43] Messwert mitte = [36,71] Messwert rechts = [47,59]	
14	1.1.2	Rot = [Ausschussseite] Gelb = [Gutseite] Nennmaß: [42] Toleranz: [16] Kleinstmaß: [41,984] Größtmaß: [42] Toleranzfeld: [h6] Werkstück A Links: Die Gut-Seite passt. Das Größtmaß wird nicht überschritten. Rechts: Die Ausschuss-Seite passt nicht. Das Kleinstmaß wird nicht unterschritten. Ergebnis: Das Werkstück ist GUT. Werkstück B Rechts: Die Gut-Seite passt nicht. Das Größtmaß wird überschritten. Ergebnis: Das Werkstück muss nachgearbeitet werden. Werkstück C Links: Die Gut-Seite passt ... Rechts: Die Ausschuss-Seite passt ... Ergebnis: Das Werkstück ist AUSSCHUSS!	

28	1.4	<ul style="list-style-type: none"> - Lange Haare sind sehr gefährlich - Ketten o.ä. tragen ist gefährlich - Kleidung muss eng anliegen - Immer Sicherheitsschuhe tragen 	
29	1.4	<ul style="list-style-type: none"> - Am Schleifbock nie ohne Schutzbrille arbeiten - Ohne Mütze oder Haarnetz kann es zu schwersten Verletzungen kommen - Werkstücke niemals nur mit bloßen Händen festhalten, immer geeignete Spannmittel verwenden - Späne niemals mit der bloßen Hand oder mit Handschuhen entfernen 	

3.1 Lösungen zum "Arbeitsheft Drehen"

Seite	Kapitel	Lösung	Bemerkung
21	1.2.2	Spanndruck: Material, Spannlänge, Auskragung, Schnittdaten $v_{\max} = [60 \text{ m/min}]$ $a_{\max} = [15 \text{ m/sec}^2]$ $v_{\max} = [30 \text{ m/min}]$ dual: $[0] \cdot 2^3 + [1] \cdot 2^2 + [1] \cdot 2^1 + [1] \cdot 2^0$ dezimaler Wert von 0111: $[0] + [4] + [2] + [1] = [7]$	
22	1.2.2	Spannungsversorgung 1. Filter 2. Trafo 3. Gleichrichter 4. Siebkette 5. Regelung Antriebsmodul 1. NC liest 1.Satz 2. Sollwertübermittlung in das Achsmodul 3. Motor startet 4. Sollwert/Istwert-Vergleich 5. Wenn Sollwert=Istwert SPS Die Sicherheitsschalter an den Türen dürfen niemals überbrückt werden. Wodurch kommt der Crash: Werte bei G54 wurden nicht gesetzt. Was bedeutet Z198 bei G54: Nullpunktverschiebung zwischen MNP und WNP.	
23	1.2.3	Texte zu den Tasten werden angezeigt, wenn Sie mit der Maus darauf zeigen.	
24	1.3.1	Maschine mit dem Hauptschalter auf der Rückseite der Maschine einschalten und warten bis die Maschine hochgefahren ist. 1. NOT-AUS-Taster entriegeln 2. Antriebe für Spindel und Vorschubachsen einschalten 3. Alarm-Nummer löschen [+X] Referenzpunkt in X wird angefahren [+Z] Referenzpunkt in Z wird angefahren	
25	1.3.1	Betriebsart [Jog]: Maschine im Handbetrieb [+T]: Schwenken des Revolvers zur nächsten Station (Werkzeugwechsel) G97: Konstante Drehzahl S1000: Drehzahl einstellen auf $1000 \text{ }^1/\text{min}$ M4: Spindel einschalten (Linkslauf) Betriebsart [MDA]: Eingabe und Abarbeitung einzelner Sätze [Cycle Start]: NC-Satz abarbeiten Crash des Werkzeugs mit dem Werkstück	

3.2 Lösungen zu den Arbeitsheft-Aufgaben - Lösungen zum "Arbeitsheft Fräsen"

26	1.3.1	[Bereichsumschaltung]: Grundmenü aufrufen Softkey [Parameter] wählen Softkey [Nullp.Versch.] wählen Softkey [Ermitteln] wählen Betriebsart [Jog]: Handbetrieb, Achsen verfahren Betriebsart [VAR]: Inkrementbetrieb, Schrittweite einstellen Softkey [Verrechnen] wählen Verschiebungswert Z: 151.277	
----	-------	--	--

3.2 Lösungen zum "Arbeitsheft Fräsen"

Seite	Kapitel	Lösung	Bemerkung																					
21	1.2.2	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Konsol-Fräsmaschine</td> <td>Kreuztisch-Fräsmaschine</td> </tr> <tr> <td>+X</td> <td>Tisch nach links</td> <td>Tisch nach links</td> </tr> <tr> <td>-X</td> <td>Tisch nach rechts</td> <td>Tisch nach rechts</td> </tr> <tr> <td>+Y</td> <td>Werkzeug nach hinten</td> <td>Tisch nach vorne</td> </tr> <tr> <td>-Y</td> <td>Werkzeug nach vorne</td> <td>Tisch nach hinten</td> </tr> <tr> <td>+Z</td> <td>Tisch nach unten</td> <td>Werkzeug nach oben</td> </tr> <tr> <td>-Z</td> <td>Tisch nach oben</td> <td>Werkzeug nach unten</td> </tr> </table> <p>Zuluft/Abluft: Die Zuluft ist ungedrosselt, die Abluft ist gedrosselt. Vorteile: Schnelles Lösen, langsames (= vorsichtiges) Spannen.</p> <p>dual: $[0] \cdot 2^3 + [1] \cdot 2^2 + [0] \cdot 2^1 + [1] \cdot 2^0$ dezimaler Wert von 0101: $[0] + [4] + [0] + [1] = [5]$</p>		Konsol-Fräsmaschine	Kreuztisch-Fräsmaschine	+X	Tisch nach links	Tisch nach links	-X	Tisch nach rechts	Tisch nach rechts	+Y	Werkzeug nach hinten	Tisch nach vorne	-Y	Werkzeug nach vorne	Tisch nach hinten	+Z	Tisch nach unten	Werkzeug nach oben	-Z	Tisch nach oben	Werkzeug nach unten	
	Konsol-Fräsmaschine	Kreuztisch-Fräsmaschine																						
+X	Tisch nach links	Tisch nach links																						
-X	Tisch nach rechts	Tisch nach rechts																						
+Y	Werkzeug nach hinten	Tisch nach vorne																						
-Y	Werkzeug nach vorne	Tisch nach hinten																						
+Z	Tisch nach unten	Werkzeug nach oben																						
-Z	Tisch nach oben	Werkzeug nach unten																						
22	1.2.2	<p>Spannungsversorgung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Filter 2. Trafo 3. Gleichrichter 4. Siebkette 5. Regelung <p>Antriebsmodul</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NC liest 1.Satz 2. Sollwertübermittlung in das Achsmodul 3. Motor startet 4. Sollwert/Istwert-Vergleich 5. Wenn Sollwert=Istwert <p>SPS</p> <p>Die Sicherheitsschalter an den Türen dürfen niemals überbrückt werden.</p> <p>Wodurch kommt der Crash: Werte bei G54 wurden nicht gesetzt WNP ermitteln: Durch Antasten mit einem 3D-Taster oder Funkmess-Taster</p>																						
23	1.2.3	Texte zu den Tasten werden angezeigt, wenn Sie mit der Maus darauf zeigen.																						
24	1.3.1	<p>Maschine mit dem Hauptschalter auf der Rückseite der Maschine einschalten und warten bis die Maschine hochgefahren ist.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NOT-AUS-Taster entriegeln 2. Antriebe für Spindel und Vorschubachsen einschalten 3. Alarm-Nummer löschen 																						
24	1.3.1	<p>[+Z] Referenzpunkt in Z wird angefahren [+Y] Referenzpunkt in Y wird angefahren [+X] Referenzpunkt in X wird angefahren</p>																						

25	1.3.1	Betriebsart [MDA]: Eingabe und Abarbeitung einzelner Sätze T3: Station 3 im Magazin anwählen M6: Werkzeug wechseln S1000: Drehzahl einstellen auf 1000 ¹ /min M3: Spindel einschalten (Rechtslauf) Betriebsart [Jog]: Maschine im Handbetrieb Tisch nach rechts: Taste [-X]	
26	1.3.1	[Bereichsumschaltung]: Grundmenü aufrufen Softkey [Parameter] wählen Softkey [Nullp.Versch.] wählen Softkey [Ermitteln] wählen Softkey [OK] wählen Betriebsart [Jog]: Handbetrieb, Achsen verfahren Betriebsart [VAR]: Inkrementbetrieb, Schrittweite einstellen Softkey [Verrechnen] wählen Softkey [Nächste Achse] wählen Verschiebungswert X: 56.789 Verschiebungswert Y: -123.664 Verschiebungswert Z: -34.678	

A

Automatisierte Installation 4

B

Betriebsart

 'Bedienung' 6

 'Maschine' 6

 'Werkstatt' 6

Betriebsarten-Auswahl 6

C

CPU-Auslastung 8

D

Dongle 3, 4

E

Einstellungs-Daten 4

F

Fensterrahmen-Aufruf 6

G

Grafik-Einstellungen 8

I

Installation

 Automatisierte Installation 4

 Installations-Ordner 4

L

Lizenschutz-Dongle 3

S

Software beenden 7

Symbolleiste 6

Systemanforderungen 3

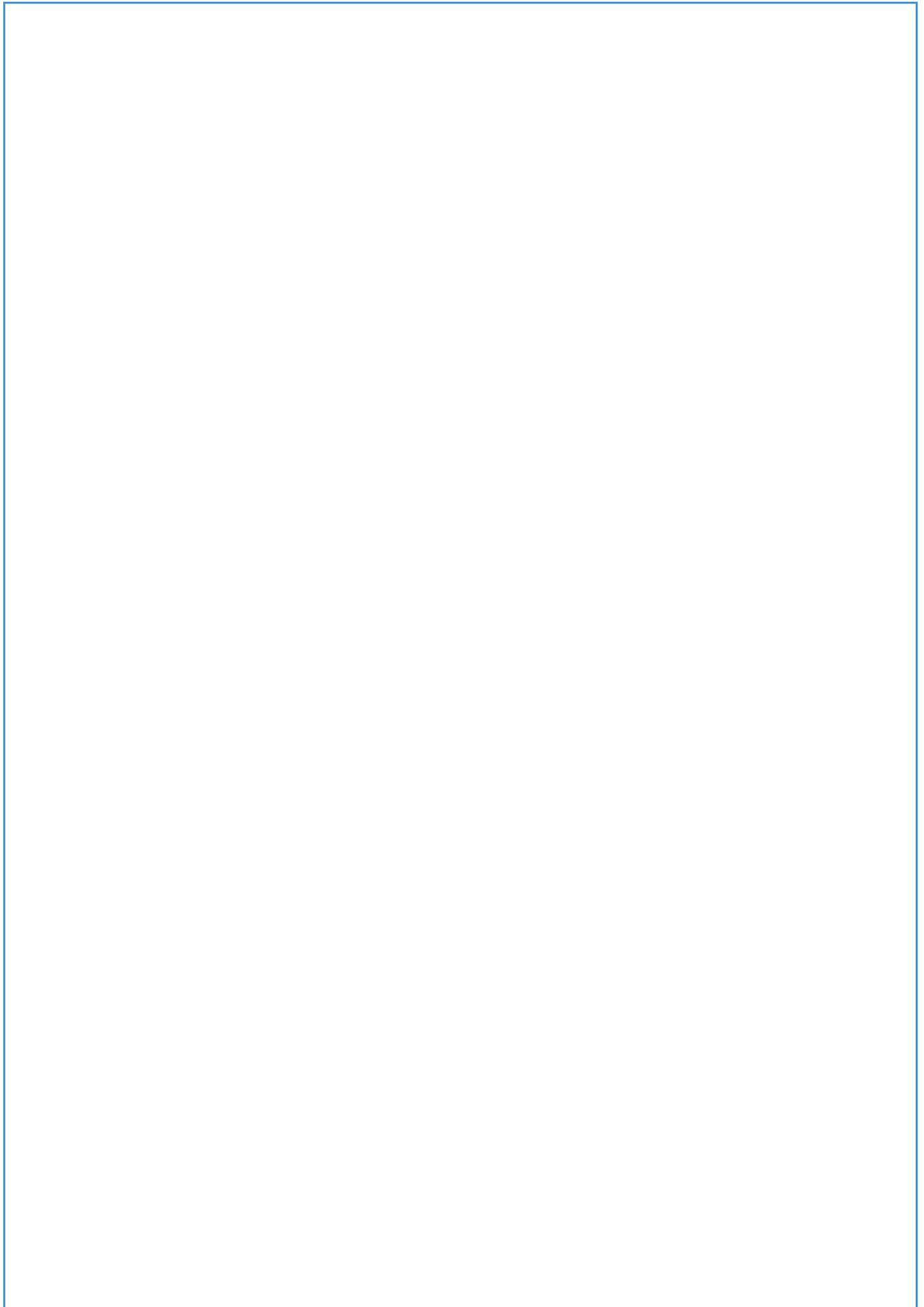
System-Daten 4

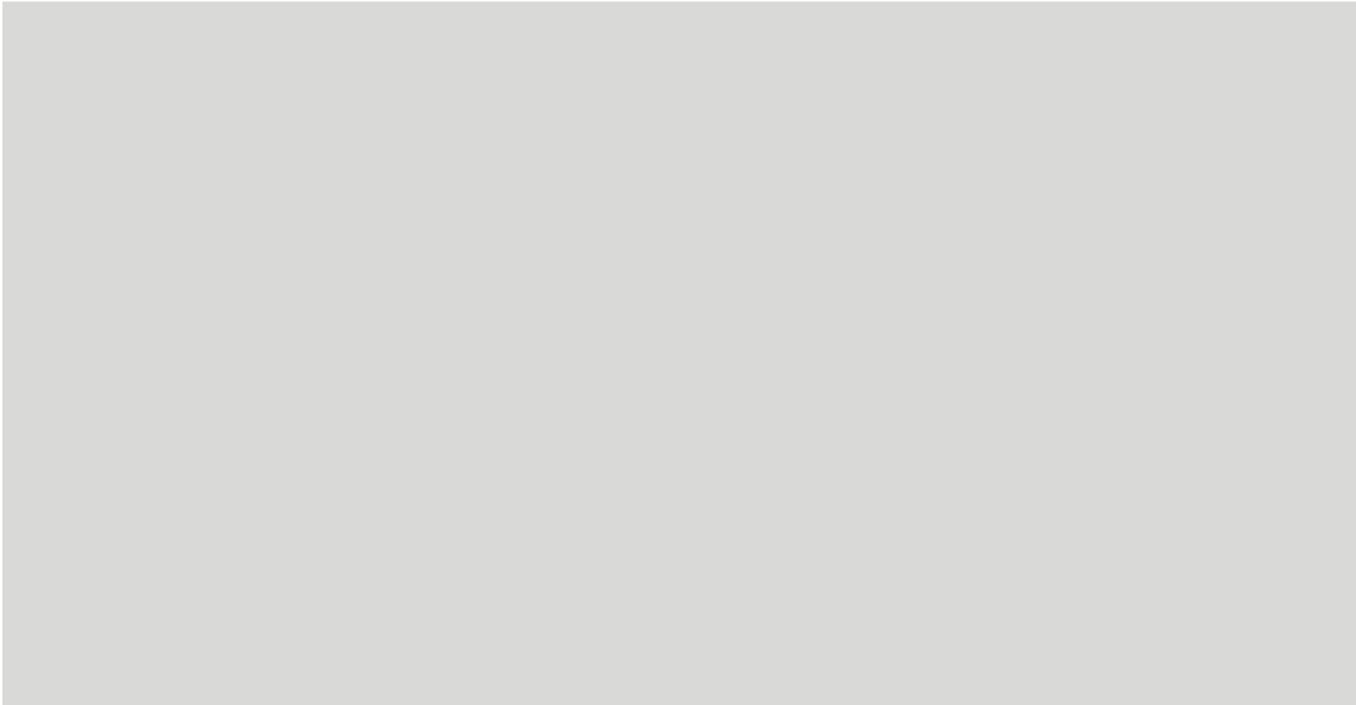
T

Tastaturbelegung 7

W

Weitere Funktionen 7





CNC KELLER GmbH

Vorn Eichholz 2, 42119 Wuppertal · Fon 0202 40 40 0 Fax 0202 40 40 99

www.cnc-keller.de