

Стойка ЧПУ KOSY и NCCAD7

перевод Dmitry Ponyatov <dponyatov@gmail.com>

4 ноября 2013 г.

Кривой перевод оригинальной документации из поставки учебного комплекта станков WABECO — файлы **nccad7.chm** и **ZSE3Help.chm** с немецкого. Комплектность поставки документации от escoinvent хромает, могли бы хотя бы английский вариант положить как опцию.

Оглавление

I	NCCAD7 /NCCAD7/	7
1	Поиск по словам /Suchen von Worten/	9
2	Индексный регистр /Das Indexregister/	11
3	Основные принципы работы /Grundlagen der Bedienung/	15
3.1	Краткое руководство /Kurzanleitung/	16
3.2	Принцип действия /Bedienprinzip/	16
3.3	Печать /Drucken/	16
3.4	Конфигурирование nccad7 /Konfiguration von nccad7/	16
3.5	Шаблоны /Vorlagen/	16
3.6	Меню /Das Menü/	16
3.6.1	Вид /Ansicht/	16
3.6.2	Файл /Datei/	16
3.6.3	Помощь /Hilfe/	16
3.6.4	Станок /Maschine/	16
3.6.5	Параметры /Parameter/	16
3.6.6	Симуляция /Simulation/	16
3.7	Иконки /Die Icons/	16
3.7.1	Обработка /Bearbeitung/	16
3.7.2	/CAD - 3D/	16
3.7.3	CAD - Фичи /CAD - Besonderes/	16
3.7.4	CAD - Стандартный /CAD - Standard/	16
3.7.5	CAM - Стандарт /CAM - Standard/	16
3.7.6	Представление /Darstellung/	16
3.7.7	Документация /Dokumentation/	16
3.7.8	Настройки /Einstellungen/	16
3.7.9	Информация /Information/	16
3.7.10	Символы /Symbole/	16
3.7.11	Преобразование /Umwandlung/	16
4	Основы CAD /Grundlagen CAD/	17
4.1	CAD - Основы дизайна /CAD - Konstruktionsgrundlagen/ . . .	17
4.1.1	Общая информация /Allgemeines/	17
4.1.2	Индекс темы /Inhaltsverzeichnis der Themen/	18
4.1.3	1 Начало /1. Start/	18
4.1.4	2 Экран CAD /2. Der CAD-Bildschirm/	19
4.1.5	3 CAD функции выбора /3. CAD-Funktionswahl/	22

4.1.6	4 Координаты в конструировании /4. Koordinaten beim Konstruieren/	22
4.1.7	5 Разделы и формы /5. Ausschnitte und Darstellungsformen/	22
4.1.8	6 Особый дизайн СПИДом /6. Besondere Konstruktionshilfen/	22
4.1.9	/7. Layer (Zeichnungslagen)/	22
4.2	CAD - краткое руководство /CAD - Kurzanleitung/	22
4.3	CAD - 3D-функции /CAD - 3D Funktionen/	22
4.4	CAD - Технический рисунок /CAD - Technisches Zeichnen/	22
4.4.1	Три-представление /Dreiseiten-Darstellung/	22
4.4.2	Пространственное представление /Räumliche Darstellung/	22
4.4.3	Работа с символами /Arbeiten mit Symbolen/	22
4.5	Графика /Grafik/	22
4.5.1	Импорт изображений /Bilder importieren/	22
4.5.2	Формы /Formulare/	22
5	Фрезерные станки с ЧПУ /CNC-Fräsmaschinen/	23
5.1	Ввод в эксплуатацию, Приступая к работе /Inbetriebnahme, Erste Schritte/	24
5.2	Ручное управление /Handsteuerung/	24
5.3	ЧПУ Фрезеровка /CNC-Fräsen/	24
5.4	Teach In - Программирование /Teach In - Programmierung/	24
5.5	Моделирование в OpenGL /Simulation mit OpenGL/	24
5.6	Коррекция инструмента /Werkzeug-Korrektur/	24
5.7	CAD / CAM фрезерные /CAD/CAM-Fräsen/	24
5.7.1	Введение, принцип /Einführungsbeispiel, Prinzip/	24
5.7.2	Информационные технологии /Technologie-Angaben/	24
5.8	3D фрезеровка /3D-Fräsen/	24
5.8.1	Körper aus Rippen und Spanten /Körper aus Rippen und Spanten/	24
5.8.2	Пластические зоны /Plastische Zonen/	24
5.8.3	Краевые зоны /Randzonen/	24
5.8.4	STL основы /STL Grundlagen/	24
5.8.5	STL Редактирование слоев /STL Ebenenbearbeitung/	24
5.8.6	STL 4-осевая обработка /STL 4-Achs-Bearbeitung/	24
5.9	Блоки обработки /Bearbeitungseinheiten/	24
5.9.1	Universal (Metabo) /Universal (Metabo)/	24
5.9.2	Высокая частота /Schnellfrequenz/	24
5.9.3	Фаза /Drehstrom/	24
5.10	Рабочие инструкции /Arbeitshinweise/	24
5.10.1	Переместить WNP /WNP verschieben/	24
5.10.2	Обновление машины /Maschine aufrüsten/	24
5.11	СПИД /Hilfsmittel/	24
5.11.1	Прижим, лестничный блок /Pratze, Treppenbock/	24
5.11.2	Параллельки /Anschlagwinkel/	24
5.12	Специальные применения /Spezialanwendungen/	24
5.12.1	Использование специальных инструментов /Mit Sonderwerkzeugen/	24
5.12.2	Гравировка /Gravuren/	24
5.12.3	Печатная плата /Leiterplatten/	24
5.12.4	Шестеренки /Zahnräder/	24
5.12.5	Резка /Schneiden/	24

6	Расточной станок с ЧПУ /CNC-Bohrmaschinen/	25
6.1	Основная операция /Bediengrundlagen/	25
7	Токарный станок с ЧПУ /CNC-Drehmaschinen/	27
7.1	Цифры и факты /Daten und Fakten/	27
7.2	Ввод в эксплуатацию, Приступая к работе /Inbetriebnahme, Erste Schritte/	27
7.3	ЧПУ точение /CNC-Drehen/	27
7.4	Симуляция в OpenGL /Simulation mit OpenGL/	27
7.5	Управление инструментами /Werkzeugverwaltung/	27
7.6	Средства тестирования /Testhilfen/	27
7.7	Токарный CAD/CAM /CAD/CAM-Drehen/	27
7.7.1	Принцип /Prinzip/	27
7.7.2	Несколько циклов /Mehrfachzyklen/	27
7.8	Специальные применения /Spezialanwendungen/	27
7.8.1	Нарезание резьбы /Gewinde-Drehen/	27
7.8.2	CNC-Zyklen /CNC-Zyklen/	27
8	Системы дозирования /Dosier-Systeme/	29
8.1	Основы /Grundlagen/	29
8.2	Повысить дозу /Schubdosierung/	29
9	Системы автоматизации /Automatisierungs-Systeme/	31
9.1	Основы /Grundlagen/	31
9.2	Функции переключения во время тренировки /Schaltfunktionen während Bewegung/	31
10	Стойка KOSY /KOSY-Steuerungen/	33
10.1	Стандартная версия /Standard-Ausführung/	33
10.2	Wabeco версия /Wabeco-Ausführung/	33
11	Спецфункции/программы /Spezial-Funktionen/Programme/	35
11.1	Программа помощи /Hilfsprogramme/	35
11.1.1	Редактор шрифтов /Zeichensatz-Editor/	35
12	Импорт / экспорт /Import/Export/	37
12.1	Экспорт Программы ЧПУ /CNC-Programmexport/	37
12.2	Постпроцессор /Postprozessoranpassung/	37
12.3	Интерфейсы /Schnittstellen/	37
12.4	Импорт 2D /2D-Import/	37
12.4.1	DXF /DXF/	37
12.4.2	HPGL /HPGL/	37
12.4.3	Пост /Nachbearbeitung/	37
12.4.4	Сканирование и векторизация /Scannen und Vektorisieren/	37
12.5	Импорт 3D /3D-Import/	37
12.5.1	STL /STL/	37
12.6	3D экспорт /3D-Export/	37
12.6.1	STL /STL/	37

13	Функции и их использование /Optionen und deren Bedienung/	39
13.1	Отбор проб /Abtasten/	39
13.2	Drehen /Drehen/	39
13.3	Корзина KOSY /KOSY Wagen/	39
13.4	Микродозирование /Mindermengendosierung/	39
13.5	Повысить дозу /Schubdosierung/	39
13.6	Диспетчер очереди /Spooler/	39
13.7	Контроль глубины /Tiefenregelung/	39
13.8	Измерение длины инструмента /Werkzeuglängenmessung/	39
13.9	Смена инструмента /Werkzeugwechsel/	39
14	Работа с системой /Umgang mit dem System/	41
14.1	Сервисное и техническое обслуживание /Service und Wartung/	41
14.1.1	Список ошибок /Fehlerliste/	41
14.1.2	Горячая линия /Hotline/	41
14.1.3	Крупногабаритный ремонт /Massiv-Körper reparieren/	41
14.2	Транспортировка /Transport/	41
14.2.1	Массивные машины /Massive Maschinen/	41
14.2.2	Комплектность поставки /Paketversand/	41
15	Anhang	43
15.1	Liesmich/Installation	43
15.2	Anschlussbelegung	43
15.3	CAM-Technologien	43
15.4	Dreh-Zyklen	43
15.5	NC-Befehle	43
15.6	NC-Kurzbefehlsliste	43
15.7	Netzwerk-Installation	43
15.8	Tastenbelegung (HotKeys)	44
II	ZSE3	45
	Hilfethemen für nccad7 - 18. 02. 2005 Справка для nccad7 - 18 02, 2005	
	Überarbeitet: August 2002 Редакция: Август 2002	

Часть I

NCCAD7 /NCCAD7/

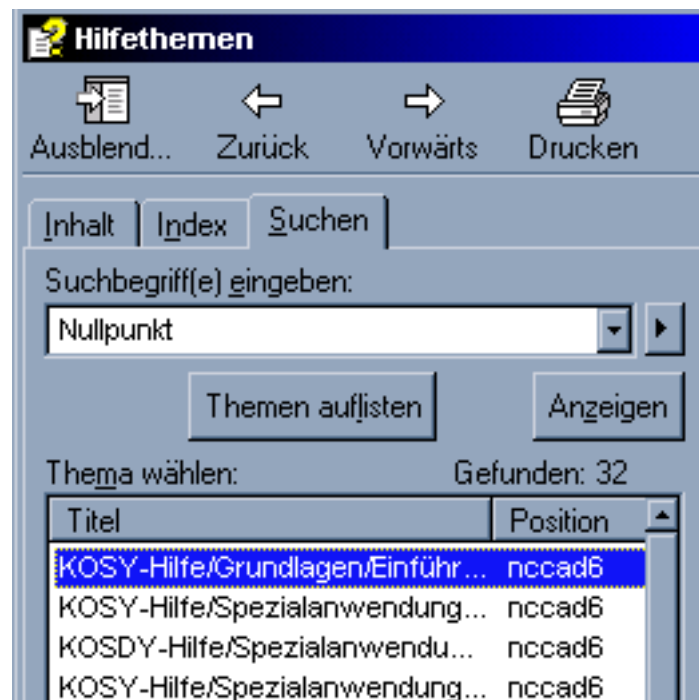
Глава 1

Поиск по словам /Suchen von Worten/

Angenommen Sie möchten eine nähere Erklärung zum Begriff "Nullpunkt". Вероятно Вы хотели бы более точное определение термина "нулевая точка". Innerhalb aller Hilfethemen kommt dieser Begriff auf mehreren Seiten vor. Кажется что этот термин используется на каждой странице этого документа. Um diese Seiten - und die zugehörigen Textstellen zu finden gibt es die Funktion "Suchen". Чтобы найти такие страницы и соответствующие места в тексте, существует функция "Поиск" Sie gehen folgendermaßen vor: Он используется следующим образом:

1. Öffnen Sie die Karteikarte **Suchen** durch Klick auf den Reiter "Suchen".
2. Geben Sie im **Feld Suchbegriff** das Suchwort komplett ein.
 - (a) Achten Sie auf Rechtschreibung.
 - (b) Die Klein/Großschreibung wird in der Suchfunktion nicht beachtet, z.B.
 - (c) kann eingegeben werden "nullpunkt" oder "Nullpunkt".
 - (d) Schon einmal eingegebene Suchworte sind über das PullDown-Menü wieder aufrufbar (Pfeil nach unten).
 - (e) In den Suchbegriff können logische Verknüpfungen eingebaut werden, die Sie über den Button "Pfeil nach rechts" neben dem Eingabefeld erreichen.
3. Klicken Sie auf "Themen auflisten". Eine Liste mit den Seiten, in denen das Suchwort mindestens einmal vorkommt, erscheint.
4. Wählen Sie durch Doppelklick eine dieser Seiten aus. In der dargestellten Seite werden die gefundenen Textstellen markiert. Durch Scrollen können Sie die Textstellen auffinden. (Siehe Bild, unterer Teil).

Das folgende Bild gibt einen Überblick über die verschiedenen Phasen des Suchens:



11. Werkstück-Nullpunkt anfahren

Ihn müssen Sie zuerst einstellen, damit die Maschine den **Nullpunkt** der Zeichnung dem **Nullpunkt** des Werkstücks in Übereinstimmung bringt. Dazu bewegen Sie die Cursorstasten der Tastatur die X- und Y-Achse und über die Bildlauftaste die Z-Achse, dass die Fräsermitte genau an der linken vorderen Ecke des Werkstücks steht. Bitte beachten Sie dabei, dass der Tisch aus der vorderen Position zuerst nur nach links und rechts fahren kann, sonst erscheint "Ungültige Bewegung" (durch Return bestätigen). Die Bewegung des Tisches und des Fräasers stoppen Sie durch Drücken einer beliebigen Taste. Zur Feinabstimmung empfiehlt es sich, die Bewegungen sehr langsam auszuführen, indem Sie nur ganz kurz auf die Tasten drücken.

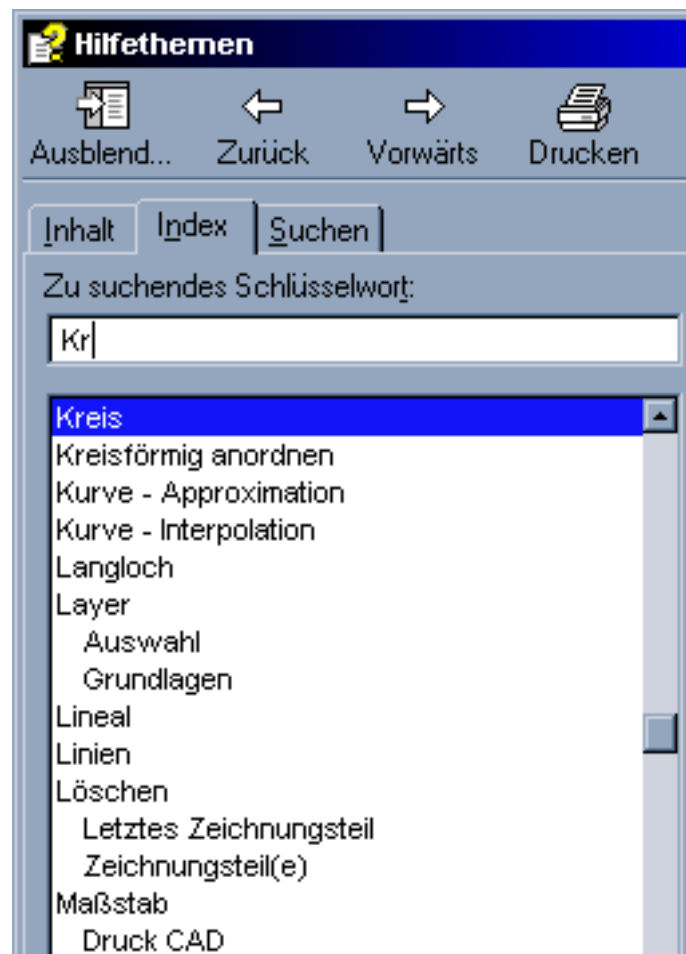
Глава 2

Индексный регистр / Das Indexregister/

Falls Sie mehr Informationen über einen bestimmten Themenbereich oder über eine bestimmte Anwendung haben möchten, finden Sie im Indexregister alle erdenklichen Stichworte. Если бы Вы хотели иметь большую информацию об определенной теме или применении, вы можете найти в разделе “Индекс” возможные ключевые слова. Diese Stichworte sind nach Themenbereichen gegliedert. Ключевые слова разделены на тематические области.

Bedienung des Indexregisters

Geben Sie den Begriff in das Feld "Zu suchendes Schlüsselwort" ein. Nach jedem eingegebenen Buchstaben werden Sie im Indexfenster weitergeleitet:



Wenn Sie den richtigen Begriff gefunden haben klicken Sie ihn doppelt an.
Im rechten Fenster erscheint die Hilfsseite, die das Thema erläutert.

Hilfethemen

Ausblend...
 Zurück
 Vorwärts
 Drucken

Inhalt

Index

Suchen

Zu suchendes Schlüsselwort:

Kreis

Kreisförmig anordnen

Kurve - Approximation

Kurve - Interpolation

Langloch

Layer

Auswahl

Grundlagen

Lineal

Linien

Löschen

Letztes Zeichnungsteil

Zeichnungsteil(e)

Maßstab

Druck CAD

Kreis

Der KREIS ist durch die Lage Radius festgelegt.

1. Mittelpunkt setzen
2. Kreispunkt setzen

Von Vorteil ist, wenn

Глава 3

Основные принципы работы /Grundlagen der Bedienung/

- 3.1 Краткое руководство /Kurzanleitung/
- 3.2 Принцип действия /Bedienprinzip/
- 3.3 Печать /Drucken/
- 3.4 Конфигурирование nccad7 /Konfiguration von nccad7/
- 3.5 Шаблоны /Vorlagen/
- 3.6 Меню /Das Menü/
 - 3.6.1 Вид /Ansicht/
 - 3.6.2 Файл /Datei/
 - 3.6.3 Помощь /Hilfe/
 - 3.6.4 Станок /Maschine/
 - 3.6.5 Параметры /Parameter/
 - 3.6.6 Симуляция /Simulation/
- 3.7 Иконки /Die Icons/
 - 3.7.1 Обработка /Bearbeitung/
 - Стрелять /Drehen/
 - Изменение свойств /Eigenschaften ändern/
 - Перемещение узлов /Konstruktionspunkt verschieben/
 - Копировать /Kopieren/
 - Исправление текста /Korrektur Texte/
 - Круговое выравнивание /Kreisförmig anordnen/
 - Удалить /Löschen/
 - Удалить последнюю /Löschen Letztes/
 - Отменить последнее /Rückgängig Letztes/

Глава 4

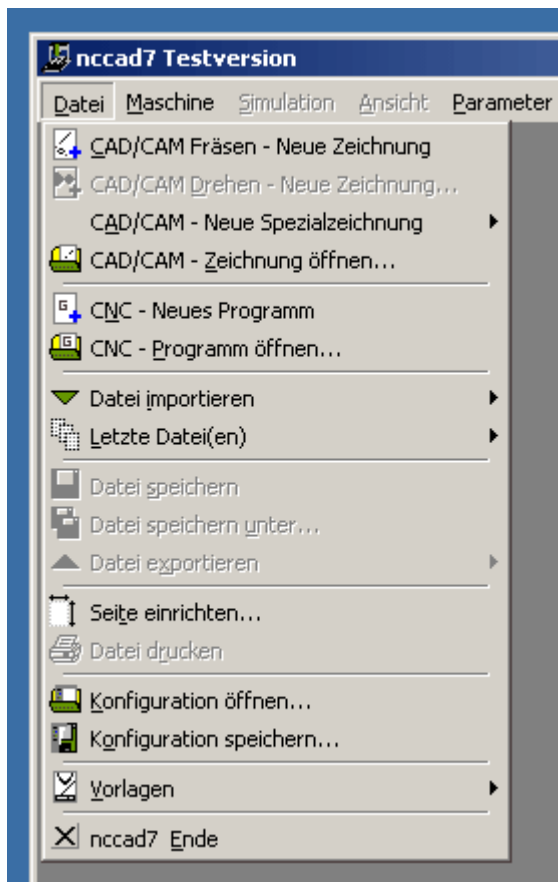
Основы CAD /Grundlagen CAD/

4.1 CAD - Основы дизайна /CAD - Konstruktionsgrundlagen/

4.1.1 Общая информация /Allgemeines/

Um ein CAD-Programm zu verstehen, muß man sich zunächst mit dem Bedienprinzip auseinandersetzen. Чтобы понять САПР-программу, нужно сначала разоб-
раться с принципами работы. Es gibt beim Vergleich der verschiedenen CAD-
Programme zwangsläufig Gemeinsamkeiten, wie beispielsweise die Tatsache,
daß geometrische Grundfiguren ausgewählt werden müssen. Сравнивая раз-
личные САПР, многие черты должны быть общими, например, тот факт,
что геометрические примитивы должны быть выбраны. Es gibt aber auch
Unterschiede, wie beispielsweise die Belegung der rechten Maustaste. Но есть и
отличия, например, назначение правой кнопки мыши. Sie sollten deshalb die
folgenden Punkte durcharbeiten und in der praktischen Arbeit dieses Wissen
anwenden. Таким образом, вы должны работать используя описанные да-
лее приемы, и применять эти знания в практической работе. Entweder Sie
gehen in der Reihenfolge der Nummerierung alle Punkte durch oder Sie klicken
auf eines der Themen im folgenden Inhaltsverzeichnis, um zur gewünschten
Erklärung zu kommen. Либо вы идете в порядке нумерации всех терминов
или нажимаете на одну из тем в следующей таблице содержания, чтобы по-
лучить требуемое. Zum Inhaltsverzeichnis kehren Sie immer wieder zurück,
wenn Sie in eines der Felder [Zurück] - oder im Browser-Menü den Button
"Zurück" klicken. Чтобы вернуться к содержанию, если вы находитесь в од-
ном из полей [назад] - кнопка [Назад] или нажимаете в меню обозревателя.

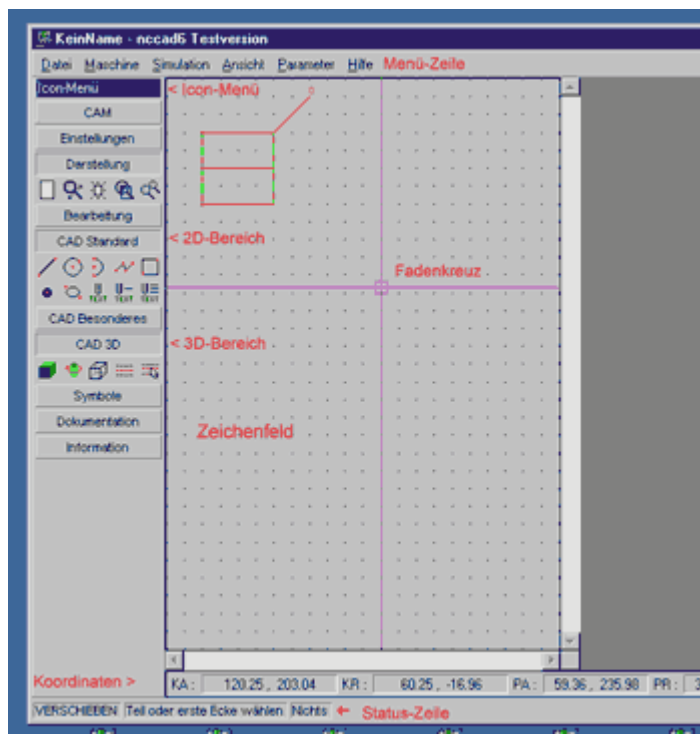
4.1.2 Индекс темы /Inhaltsverzeichnis der Themen/



4.1.3 1 Начало /1. Start/

Zunächst müssen Sie im Menü Datei entscheiden, ob Sie mit CNC oder CAD arbeiten wollen, eine neue Datei erstellen- oder eine vorhandene laden wollen. Во-первых, вы должны решить выбрав в меню Файл, хотите ли вы работать с ЧПУ или САПР, создать новый файл и загрузить существующий. Bei CNC gelangen Sie in den Texteditor, um CNC-Programme erstellen, bearbeiten oder ausführen zu können. В режиме ЧПУ откроется текстовый редактор для создания программы ЧПУ, чтобы редактировать ее, с возможностью выполнения. Bei CAD starten Sie ein spezielles Konstruktionsprogramm mit optimaler Verbindung zur CNC-Maschine. При выборе режима САПР запускается программа конструирования, с оптимальной адаптацией для использования совместно со ЧПУ-станком. Um eine neue Zeichnung konstruieren zu können klicken Sie auf CAD/CAM - Neue Zeichnung. Для того чтобы построить новый чертеж, нажмите на [CAD / CAM - новый рисунок].

4.1. CAD - Основы дизайна /CAD - KONSTRUKTIONSGRUNDLAGEN/19



4.1.4 2 Экрaн CAD /2. Der CAD-Bildschirm/

Sobald Sie im Menü Datei/CAD/CAM - Neue Zeichnung gewählt haben, können Sie im Zeichenfeld konstruieren. После того как вы выбрали в меню Файл/CAD/CAM Новый рисунок, можно построить характер поля. Im Bild oben wird Ihnen die Bedeutung der einzelnen Bereiche des CAD-Bildschirms erklärt. На картинке выше вы видите несколько важных областей экрана САПР. Links neben dem Zeichenfeld ist das ICON-Menü. В левой части области рисования расположено иконное меню. In ihm können die wichtigsten Funktionen direkt gewählt werden. Наиболее важные функции могут быть выбраны непосредственно в нем.

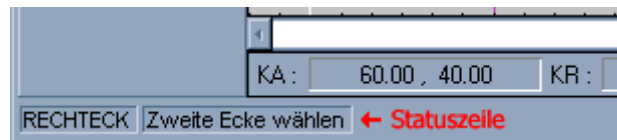
2.1 Области основной панели инструментов /2.1 Bereiche der ICON-Hauptleiste/

Иконное меню разделено сверху вниз на разные группы:

- Der Technologie-Bereich, der den Zugang zu den CAM- (Bearbeitungs-) Funktionen eröffnet. Область технологий, открывающая доступ к САМ-функциям обработки.
- Der Einstell- und Darstellungsbereich für die die Auswahl der Layer, Linien usw. - und für die Behandlung des Zeichnungs-Ausschnittes. Область установки и отображения для выбора слоя, линии, и т.д. - а также для лечения подписки вырез.

- Der Korrekturbereich zum Bearbeiten (editieren) von Zeichnungsteilen. Редактирование областей компенсации для обработки деталей согласно чертежа.
- Der 2D-Bereich für die Konstruktion von Zeichnungsteilen in der X-Y-Ebene. 2D области для проектирования элементов чертежа в плоскости XY.
- Der 3D-Bereich für die Konstruktion von "Plastischen Zonen". 3D область для задания "пластических зон".
- Der Dokumentations- und Informationsbereich. Область документирования и информации

Bewegen Sie zum Kennenlernen der Funktionen die Maus vom Zeichenfeld zum ICON-Menü und dort zu einem beliebigen ICON (beispielsweise zu Gerade im 2D-Bereich), warten Sie einen Augenblick. Переместите указатель мыши на любой значок в иконном меню, чтобы узнать о его функции (например в 2D области), подождите пару секунд. Es erscheint ein Erklärungsfeld (ToolTip) mit der Bedeutung dieses ICONs. Вы увидите объявление поле подсказки с функцией этой иконки.



2.2 Строка состояния /2.2 Die Status-Zeile/

Sie hat eine besondere Aufgabe: Dort "sagt" Ihnen nccad, welche Bedienschritte erwartet werden (z.B.: Startpunkt einer Geraden wählen). Alle zu konstruierenden Zeichnungsteile basieren auf mathematischer Grundlage, d.h. es müssen Koordinatenpunkte angegeben werden, mit deren Hilfe die geometrischen Figuren berechnet - und dargestellt werden können. Zunächst ist kein Zeichnungsteil vorgeschlagen, wählen Sie z.B. in der ICON-Gruppe CAD Standard das ICON GERADE. Sie benötigt zwei Punkte (Startpunkt und Endpunkt), die durch 2 Mausklicks (kurzes Drücken der linken Maustaste) an 2 verschiedenen Stellen des Zeichenfeldes mit dem Fadenkreuz positioniert werden. Grundsätzlich wird in der Statuszeile angezeigt, welcher Konstruktionspunkt momentan eingegeben werden muß.

- 4.1.5 3 CAD функции выбора /3. CAD-Funktionswahl/
- 4.1.6 4 Координаты в конструировании /4. Koordinaten beim Konstruieren/
 - 4.1 Способы задания координат /4.1 Möglichkeiten der Koordinaten-Angabe/
 - 4.2 Пример расчета /4.2 Konstruktionsbeispiel/
 - 4.3 Возможности входных координат /4.3 Die Möglichkeiten der Koordinaten-Eingabe/
- 4.1.7 5 Разделы и формы /5. Ausschnitte und Darstellungsformen/
 - 5.1 Немедленно смените представление /5.1 Unmittelbar Veränderung der Darstellung/
 - 5.2 Иконки для выбора форматов отображения /5.2 ICONS für die Wahl der Darstellungsformen/
 - 5.3 Привязка /5.3 Fang/
- 4.1.8 6 Особый дизайн СПИДом /6. Besondere Konstruktionshilfen/
 - 6.1 Мышь Fix (ортогонального рисования) /6.1 Maus fixieren (Orthogonales Zeichnen)/
 - /6.2 Fang von Konstruktionspunkten mit dem Suchfenster/
 - /6.3 Fang von deckungsgleichen Konstruktionspunkten/
 - /6.4 Gruppenbildung/
 - /6.5 Tastaturbelegung/
- 4.1.9 /7. Layer (Zeichnungslagen)/
 - /7.1 Layer für Zeichnungs- und Frästeile/
 - /7.2 Besondere Layer/
- 4.2 CAD - краткое руководство /CAD - Kurzanleitung/
- 4.3 CAD - 3D-функции /CAD - 3D Funktionen/
- 4.4 CAD - Технический рисунок /CAD - Technisches Zeichnen/
 - 4.4.1 Три-представление /Dreiseiten-Darstellung/
 - 4.4.2 Пространственное представление /Räumliche Darstellung/
 - 4.4.3 Работа с символами /Arbeiten mit Symbolen/
- 4.5 Графика /Grafik/
 - 4.5.1 Импорт изображений /Bilder importieren/
 - 4.5.2 Формы /Formulare/

Глава 5

Фрезерные станки с ЧПУ /CNC-Fräsmaschinen/

- 5.1 Ввод в эксплуатацию, Приступая к работе
/Inbetriebnahme, Erste Schritte/
- 5.2 Ручное управление /Handsteuerung/
- 5.3 ЧПУ Фрезеровка /CNC-Fräsen/
- 5.4 Teach In - Программирование /Teach In -
Programmierung/
- 5.5 Моделирование в OpenGL /Simulation mit
OpenGL/
- 5.6 Коррекция инструмента /Werkzeug-Korrektur/
- 5.7 CAD / CAM фрезерные /CAD/CAM-Fräsen/
 - 5.7.1 Введение, принцип /Einführungsbeispiel, Prinzip/
 - 5.7.2 Информационные технологии /Technologie-Angaben/
- 5.8 3D фрезеровка /3D-Fräsen/
 - 5.8.1 Körper aus Rippen und Spanten /Körper aus Rippen
und Spanten/
 - 5.8.2 Пластические зоны /Plastische Zonen/
 - 5.8.3 Краевые зоны /Randzonen/
 - 5.8.4 STL основы /STL Grundlagen/
 - 5.8.5 STL Редактирование слоев /STL Ebenenbearbeitung/
 - 5.8.6 STL 4-осевая обработка /STL 4-Achs-Bearbeitung/
- 5.9 Блоки обработки /Bearbeitungseinheiten/
 - 5.9.1 Universal (Metabo) /Universal (Metabo)/
 - 5.9.2 Высокая частота /Schnellfrequenz/

Глава 6

Расточной станок с ЧПУ /CNC-Bohrmaschinen/

6.1 Основная операция /Bediengrundlagen/

Глава 7

Токарный станок с ЧПУ /CNC-Drehmaschinen/

- 7.1 Цифры и факты /Daten und Fakten/
- 7.2 Ввод в эксплуатацию, Приступая к работе
/Inbetriebnahme, Erste Schritte/
- 7.3 ЧПУ точение /CNC-Drehen/
- 7.4 Симуляция в OpenGL /Simulation mit OpenGL/
- 7.5 Управление инструментами /Werkzeugverwaltung/
- 7.6 Средства тестирования /Testhilfen/
- 7.7 Токарный CAD/CAM /CAD/CAM-Drehen/
 - 7.7.1 Принцип /Prinzip/
 - 7.7.2 Несколько циклов /Mehrfachzyklen/
- 7.8 Специальные применения /Spezialanwendungen/
 - 7.8.1 Нарезание резьбы /Gewinde-Drehen/
 - 7.8.2 CNC-Zyklen /CNC-Zyklen/

Глава 8

Системы дозирования /Dosier-Systeme/

8.1 Основы /Grundlagen/

8.2 Повысить дозу /Schubdosierung/

Глава 9

Системы автоматизации /Automatisierungs-Systeme/

9.1 Основы /Grundlagen/

9.2 Функции переключения во время тренировки /Schaltfunktionen während Bewegung/

Глава 10

Стойка KOSY /KOSY-Steuerungen/

10.1 Стандартная версия /Standard-Ausführung/

10.2 Wabeco версия /Wabeco-Ausführung/

Глава 11

Спецфункции/программы /Spezial- Funktionen/Programme/

11.1 Программа помощи /Hilfsprogramme/

11.1.1 Редактор шрифтов /Zeichensatz-Editor/

Глава 12

Импорт / экспорт /Import/Export/

12.1 Экспорт Программы ЧПУ /CNC-Programmexport/

12.2 Постпроцессор /Postprozessoranpassung/

12.3 Интерфейсы /Schnittstellen/

12.4 Импорт 2D /2D-Import/

12.4.1 DXF /DXF/

12.4.2 HPGL /HPGL/

12.4.3 Пост /Nachbearbeitung/

12.4.4 Сканирование и векторизация /Scannen und Vektorisieren/

12.5 Импорт 3D /3D-Import/

12.5.1 STL /STL/

12.6 3D экспорт /3D-Export/

12.6.1 STL /STL/

Глава 13

Функции и их использование /Optionen und deren Bedienung/

13.1 Отбор проб /Abtasten/

13.2 Drehen /Drehen/

13.3 Корзина KOSY /KOSY Wagen/

13.4 Микродозирование /Mindermengendosierung/

13.5 Повысить дозу /Schubdosierung/

13.6 Диспетчер очереди /Spooler/

13.7 Контроль глубины /Tiefenregelung/

13.8 Измерение длины инструмента /Werkzeuglängenmessung/

13.9 Смена инструмента /Werkzeugwechsel/

Глава 14

Работа с системой /Umgang mit dem System/

14.1 Сервисное и техническое обслуживание /Service und Wartung/

14.1.1 Список ошибок /Fehlerliste/

14.1.2 Горячая линия /Hotline/

14.1.3 Крупногабаритный ремонт /Massiv-Körper reparieren/

14.2 Транспортировка /Transport/

14.2.1 Массивные машины /Massive Maschinen/

14.2.2 Комплектность поставки /Paketversand/

Глава 15

Anhang

Приложение

15.1 Liesmich/Installation

Readme / установка

15.2 Anschlussbelegung

Проводка

15.3 CAM-Technologien

CAM технологии

15.4 Dreh-Zyklen

Вращение циклов

15.5 NC-Befehle

NC команды

15.6 NC-Kurzbefehlsliste

NC список быстрого доступа

15.7 Netzwerk-Installation

Сетевая установка

15.8 Tastenbelegung (HotKeys)

Горячие клавиши

Часть II

ZSE3

