



Ausbildungszentrum Braunau
Gesellschaft m.b.H.

CNC, CAD/CAM



WIR MACHEN SIE ZU PROFIS!





CNC, CAD/CAM

MODULÜBERSICHT

Die Module sind Bestandteil der Lehrlingsausbildung und deren Inhalte mit dem aktuellen Bundesgesetzblatt II 17.9.1999 abgestimmt. Eine berufliche Zuordnung findet sich in der Übersicht nach Lehrberufen oder beim jeweiligen Modul unter dem Punkt: „Zielgruppe“.

Die Ausbildungen werden auch für die Höherqualifizierung von Fachpersonal angeboten. Auf Wunsch werden Modulinhalte und Dauer betriebsspezifisch angepasst.

MODULDAUER

CNC1.....	4 od. 1 Woche
CNC2.....	4 Wochen
BAS530	1 Woche
AK530.....	1 Woche
Schwenk530.....	1 Woche
FK530	2 Tage
Tast530	2 Tage
BAS Shop Turn.....	1 Woche
AK Shop Turn	1 Woche
BAS SolidWorks	2 Wochen
CAD für CAM.....	2 Tage
CAM.....	2 Wochen
BAS SolidCAM	1 Woche
SolidCAM 3D/HSM.....	1 Woche



► CNC1

GRUNDLAGEN DER CNC-TECHNIK

ZIEL:

Der Teilnehmer kennt die Grundlagen der CNC-Technik und kann CNC Dreh- und Fräsprogramme nach DIN 66025, Heidenhain Klartext Dialog und Siemens Shop Turn erstellen.

INHALT:

- Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütung an CNC Maschinen
- Begriffsbestimmung, Vor- und Nachteile der CNC Technik
- Aufbau, Bedienung, Handhabung und Wartung von CNC Maschinen
- Unterschied von konventionellen und CNC-gesteuerten Maschinen
- Steuerungsarten, Schnittdatenberechnung
- Geometrische Grundlagen, Kartesisches und Polarkoordinatensystem, Bezugspunkte
- Grundlagen des Programmierens nach DIN 66025
- Heidenhain iTNC 530 Grundkurs, Siemens Shop Turn Grundkurs
- Erstellen und Abarbeiten von CNC Programmen Drehen und Fräsen
- Werkzeugvermessung, Einrichten und Rüsten von CNC Maschinen
- Verwendung der richtigen Spannmittel

ZIELGRUPPE: Alle Metall- und Elektroberufe

KURSDAUER: 4 Wochen: Zerspanungstechniker, Werkzeugbautechniker,
Produktionstechniker, Maschinenbautechniker

1 Woche: Elektroanlagentechniker, Universalschweißer, Mechatroniker

KURSLEITER: Dieter Geisberger

► CNC

AUFBAULEHRGANG

ZIEL:

Der Teilnehmer kann komplexe CNC Dreh- und Fräsprogramme nach DIN 66025, Heidenhain Klartext Dialog und Siemens Shop Turn erstellen.

INHALT:

- Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütung an CNC Maschinen
- Erstellen von komplexen Dreh- und Fräsprogrammen
- Heidenhain iTNC 530 Aufbaukurs
- Siemens Shop Turn Aufbaukurs
- Schwenkbearbeitung mit Zyklus 19 und Plane Funktionen
- Parameterprogrammierung
- Unterprogrammtechnik

ZIELGRUPPE: Zerspanungstechniker, Werkzeugbautechniker

KURSDAUER: 4 Wochen

KURSLEITER: Dieter Geisberger

▶ **BAS530**

BASISKURS HEIDENHAIN ITNC530

ZIEL:

Die Schulungsteilnehmer können nach Werkstück-Zeichnungen Programme im HEIDENHAIN-Klartext-Dialog erstellen und testen.

VORAUSSETZUNGEN:

Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung, CNC-Grundlagenkenntnisse

INHALT:

- ▶ Vermittlung der Kursinhalte sowohl theoretisch mit der steuerungsidetischen Schulungssoftware, als auch direkt an einer Werkzeugmaschine
- ▶ **Basiswissen**
Dateiverwaltung, Werkzeugtabelle, Datenübertragung
- ▶ **Bahnfunktionen**
Rechtwinklige Koordination, Polarkoordinaten
- ▶ **Zyklen**
Bohrzyklen, Zyklen zum Fräsen von Taschen, Zapfen und Nuten, Zyklen zum Herstellen von Punktemustern, SL-Zyklen, Zyklen zur Koordinaten-Umrechnung
- ▶ **Programmiertechniken**
Programmteil-Wiederholung, Unterprogrammtechnik, Verschachtelung

ZIELGRUPPE: Zerspanungstechniker, Werkzeugbautechniker, Maschinenbautechniker, Produktionstechniker, Programmierer und Bediener von CNC-Fräsmaschinen

KURSDAUER: 1 Woche

KURSLEITER: Dieter Geisberger

▶ **AK530 – HEIDENHAIN ITNC530 AUFBAUKURS**

KONVENTIONELLE PROGRAMMIERUNG

ZIEL:

Die Schulungsteilnehmer erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse in den einzelnen Themenbereichen bei der Programmierung im HEIDENHAIN-Klartext-Dialog.

VORAUSSETZUNGEN:

BAS 530 oder Kenntnisse im Programmieren und Bedienen der Steuerung iTNC 530

INHALT:

- ▶ Vermittlung der Kursinhalte sowohl theoretisch mit der steuerungsidetischen Schulungssoftware, als auch direkt an einer Werkzeugmaschine
- ▶ Schwenkbearbeitung mit Zyklus 19 und Plane Funktionen, Grundlagen der FK Programmierung
- ▶ **Programmiertechniken**
Unterprogramme, Programmteil-Wiederholungen, Programm-Aufruf, Verschachtelungen
- ▶ **Zyklen-Anwendung**
Beim Bohren, Gewindebohren und Gewindefräsen; Fräsen von Taschen, Zapfen und Nuten, Konturenfräsen mit SL-Zyklen, Konturzug, Rückwärts-Programm, Koordinaten-Umrechnungen und Sonderzyklen
- ▶ **Bearbeitung von Formen**
Fräsbearbeitung mit Schafffräser in mehreren Zustellungen, Koordinaten-Umrechnungen für Fräsbearbeitungen kombinieren, Rotationssymmetrische räumliche Bearbeitung, Zusatz-Funktionen für das Bahnverhalten
- ▶ **Q-Parameter-Programmierung**
Prinzip und Funktionsübersicht, Grundfunktion, Wenn/Dann-Entscheidungen mit Q-Parametern (Sprünge), frei definierbare Tabelle

ZIELGRUPPE: Zerspanungstechniker, Werkzeugbautechniker, Programmierer und Bediener von CNC-Fräsmaschinen

KURSDAUER: 1 Woche

KURSLEITER: Dieter Geisberger

► SCHWENK530 – SCHWENKBEARBEITUNG MIT HEIDENHAIN iTNC530

ZIEL:

Der Teilnehmer kann die Funktion zum Schwenken der Bearbeitungsebene bei Schwenkköpfen bzw. Schenktischen anwenden und mit Drehachsen und Raumwinkeln arbeiten.

VORAUSSETZUNGEN:

CNC Grundlagenkenntnisse, BAS530-Kenntnisse oder Kenntnisse im Programmieren und Bedienen der Steuerung iTNC 530

INHALT:

- Vermittlung der Kursinhalte sowohl theoretisch mit der steuerungsidentischen Schulungssoftware, als auch direkt an einer Werkzeugmaschine
- Gängige Schwenkkonstruktionen, manuelles Schwenken
- Bezugspunkte setzen und Antasten im geschwenkten bzw. ungeschwenkten System
- Leitfaden für Programmablauf
- Bearbeitungsebene Schwenken bevorzugt unter Verwendung der Funktion Plane
- Bearbeitungsebene Schwenken mit Zyklus 19
- Verwendung der Preset-Tabelle
- Nullpunktverschiebung aus Programmen oder Tabellen
- Abarbeiten verschiedener Zyklen und Konturen im geschwenkten Zustand
- Bearbeitung mit mehreren Werkzeugen
- Rücksetzen des Schwenkens
- Veränderung des Werkzeug-Eingriffswinkels über M114, M128 und TCPM
- Einsatz und Kombination weiterer schwenkspezifischer M-Funktionen

ZIELGRUPPE: Zerspanungstechniker, Werkzeugbautechniker, Programmierer und Bediener von CNC-Fräsmaschinen

KURSDAUER: 1 Woche

KURSLEITER: Dieter Geisberger

► FK530 FREIE KONTURPROGRAMMIERUNG iTNC530

ZIEL:

Die Schulungsteilnehmer können nach Werkstück-Zeichnungen, die nicht NC-gerecht bemaßt sind, Programme im HEIDENHAIN-Klartext-Dialog erstellen.

VORAUSSETZUNGEN:

BAS530 oder Kenntnisse im Programmieren und Bedienen der Steuerung iTNC530

INHALT:

- Vermittlung der Kursinhalte sowohl theoretisch mit der steuerungsidentischen Schulungssoftware, als auch direkt an einer Werkzeugmaschine
- **Grundlagen**
der freien FK-Elemente, Gerade und Kreis
- **Kontur-Programmierung**
mit und ohne tangentialen Anschluss, interaktive FK-Grafik
- **Programmierbeispiele**
Programmierung mit kartesischen- und Polar-Koordinaten, FK-Abschnitte in konventionellen Programmen

ZIELGRUPPE: Zerspanungstechniker, Werkzeugbautechniker, Programmierer und Bediener von CNC-Fräsmaschinen

KURSDAUER: 2 Tage

KURSLEITER: Dieter Geisberger

▶ TAST530

TASTSYSTEMZYKLEN ITNC 530

ZIEL:

Die Schulungsteilnehmer können die tastsystem-Zyklen im manuellen und im Automatikbetrieb anwenden, sowie die ermittelten Messwerte protokollieren.

VORAUSSETZUNGEN:

BAS530 oder Kenntnisse im Programmieren und Bedienen der Steuerung iTNC530

INHALT:

- ▶ Vermittlung der Kursinhalte sowohl theoretisch mit der steuerungsidentlichen Schulungssoftware, als auch direkt an einer Werkzeugmaschine
- ▶ Bevor mit tastsystem-Zyklen gearbeitet wird
Maschinenparameter-Einstellungen, Tastsystem zentrieren
- ▶ Tastsystem-Zyklen in den betriebsarten Manuell und El. Handrad
Tastsystem kalibrieren, Werkstück-Schiefelage kompensieren, Bezugspunkte setzen, Preset-Tabellen editieren
- ▶ Tastsystem-Zyklen zur automatischen Werkstückkontrolle
Werkstück-Schiefelage automatisch erfassen, Bezugspunkte automatisch setzen, Werkstücke automatisch vermessen, Werkstückmaße protokollieren, frei definierbare Tabellen erstellen, Winkel in geschwenkter Ebene ermitteln

ZIELGRUPPE: Zerspanungstechniker, Werkzeugbautechniker, Programmierer und Bediener von CNC-Fräsmaschinen

KURSDAUER: 2 Tage

KURSLEITER: Dieter Geisberger

▶ BAS SHOPTURN

BASISKURS SIEMENS SHOPTURN

ZIEL:

Nach Beendigung des Kurses ist der Kursteilnehmer in der Lage, ein Programm mit der grafischen Programmierung unter ShopTurn zu erstellen.

VORAUSSETZUNGEN:

Kenntnisse im Drehen nach Zeichnung, CNC-Grundlagenkenntnisse

INHALT:

- ▶ Vermittlung der Kursinhalte sowohl theoretisch mit der steuerungsidentlichen Schulungssoftware, als auch direkt an einer Werkzeugmaschine
- ▶ Maschinenaufbau, Einschaltoutine Spannmittel
- ▶ Einführung in die Funktionalität der Steuerung
- ▶ Einführung in die Werkzeugverwaltung, Werkzeugkorrekturen, Werkzeuge in der Maschine vermessen, Werkzeuge einrichten
- ▶ Einführung in Programmaufbau, -test, -änderung, -sicherung
- ▶ Maschinen- und Werkstückkoordinaten
- ▶ Programmieren mit den Standarddrehzyklen, Konturbeschreibung, Konturdrehen, Konturelemente
- ▶ Programmierung freier Drehkonturen mit dem Konturrechner
- ▶ Arbeiten mit Roh- und Fertigteilkonturen
- ▶ Zentrieren, Bohren, Gewindeschneiden, Positionsmuster
- ▶ Fräsen mit Standardzyklen, Konturfräsen, Eingabe und Bearbeitung freier Werkstückkonturen auf der Stirnfläche
- ▶ Simulation und Optimierung Teil einfahren und abarbeiten

ZIELGRUPPE: Zerspanungstechniker, Werkzeugbautechniker Maschinenbautechniker, Produktionstechniker

KURSDAUER: 1 Woche

KURSLEITER: Dieter Geisberger

▶ AK SHOPTURN AUFBAUKURS SIEMENS SHOPTURN

ZIEL:

Die Schulungsteilnehmer erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse in den einzelnen Themenbereichen bei der Programmierung mit Siemens.

VORAUSSETZUNGEN:

BAS ShopTurn oder Kenntnisse im Programmieren und Bedienen der Steuerung ShopTurn

INHALT:

- ▶ Nullpunktverschiebungen
- ▶ Unterprogramme
- ▶ Rechenfunktionen, R-Parameter
- ▶ Programmieren in DIN-ISO G- und M-Funktionen
- ▶ Simulation
- ▶ Programmteiwiederholungen
- ▶ Einrichten von angetriebenen Werkzeugen
- ▶ Stirn- und Mantelflächenbearbeitung
- ▶ Bearbeitungsmöglichkeiten mit der C-Achse
- ▶ Übungen, Praxis an der Maschine

ZIELGRUPPE: Zerspanungstechniker, Werkzeugbautechniker, sowie Bediener/Facharbeiter, die Erfahrung im Bedienen einer CNC-Drehmaschine haben

KURSDAUER: 1 Woche

KURSLEITER: Dieter Geisberger

▶ BAS SOLIDWORKS BASISKURS SOLIDWORKS

ZIEL:

Sie erlernen anhand überschaubarer Beispiele die grundlegenden Techniken zur Erstellung parametrischer Volumenmodelle mit SolidWorks.

VORAUSSETZUNGEN:

Grundlegende Kenntnisse in Microsoft Windows, räumliches Vorstellungsvermögen, Grundkenntnisse des technischen Zeichnens

INHALT:

- ▶ Hauptkomponenten der Benutzeroberfläche, Systemeigenschaften und individuelle Anpassung
- ▶ Erstellen, Bearbeiten und Fehlerbehebung von Skizzen und Feature (Aufsatz, Schnitt)
- ▶ Grundlagen der Volumen- und Baugruppenmodellierung (Bottom-Up)
- ▶ Bearbeiten von Volumen (Bohren, Radien, Fasen)
- ▶ Gleichungen erzeugen, Masseneigenschaften, Anwendung der Konstruktionsbibliothek
- ▶ Formschrägen, Wandungen und Verstärkungsrippen
- ▶ Erzeugen und Anwenden von Konfigurationen
- ▶ Grundlagen der Zeichnungserstellung, Detaillierungsmöglichkeiten in der Zeichnung
- ▶ Arbeiten im Kontext der Baugruppe (Top-Down)
- ▶ Bewegungssimulation und Kollisionsprüfung in Baugruppen
- ▶ Baugruppenzeichnungen mit Schnittansichten und Explosionsansichten
- ▶ Stücklisten erstellen und Vorlagen bearbeiten
- ▶ Einblick in die Schweiß- und Blechkonstruktion
- ▶ Einblick in das Austragen und Ausformen (Freiformmodellierung)

ZIELGRUPPE: Konstrukteure, Technische Zeichner, CAD Anwender, Zerspanungstechniker, Werkzeugbautechniker, Produktionstechniker, Maschinenbautechniker, Mechatroniker, Universalschweißer

KURSDAUER: 2 Wochen

KURSLEITER: Gerhard Gurtner, Martin Weiss, Dieter Geisberger

► CAD FÜR CAM

BASISKURS SOLIDWORKS FÜR CAM ANWENDER

ZIEL:

SolidWorks-Grundlagen werden vermittelt um das Arbeiten mit SolidCAM zu vereinfachen.

VORAUSSETZUNGEN:

Grundlegende Kenntnisse in Microsoft Windows, räumliches Vorstellungsvermögen, Grundkenntnisse des technischen Zeichnens

INHALT:

- SolidWorks-Benutzeroberfläche, Menüs, Symbolleiste und Befehlsmanager
- SolidWorks-Optionen, Vorlagen, Maussteuerung und Hilfethemen
- Grundlagen der Volumenmodellierung
- Erstellen von Skizzen, Bemaßungen und Features
- Bohrungsassistent in SolidWorks
- Erzeugen von Konfigurationen
- Baugruppen erstellen, Einfügen von Bauteilen und Verknüpfungen
- Importieren einer Geometrie in SolidWorks
- Lücken in Flächenmodellen mit Hilfe der Oberflächenfunktionen schließen
- Oberflächenfunktionen, Offsetfläche erzeugen, verlängern und reparieren
- Einfachste Zeichnungsableitung und -bemaßung
- SolidWorks eDrawings

ZIELGRUPPE: zukünftige CAM Anwender

KURSDAUER: 2 Tage

KURSLEITER: Gerhard Gurtner, Martin Weiss, Dieter Geisberger

► CAM

GRUNDLAGEN DER CAM TECHNIK

ZIEL:

Der Teilnehmer kennt die Grundlagen der CAM Technik und kann CNC Fräsprogramme rechnerunterstützt mit der Software SOLIDCAM programmieren.

INHALT:

- Basiskurs SolidCAM
- SolidCAM 3D und HSM-Fräsen

ZIELGRUPPE: Werkzeugbautechniker, Zerspanungstechniker

KURSDAUER: 2 Wochen

KURSLEITER: Dieter Geisberger

► BAS SOLIDCAM

BASISKURS SOLID CAM

ZIEL:

Sie erlernen anhand von Beispielen das Bearbeiten von 2D- und 3D-Bauteilen, welche Taschen, Konturen, Nuten, Bohrungen/Gewindebohren sowie Gewindefräsen beinhalten. Weiterhin werden die Mehrseitenbearbeitung, das Erstellen von Bearbeitungsvorlagen, Werkzeug- und Schnittdatenverwaltung, sowie das Erstellen von Bearbeitungsdokumentationen in SolidCAM behandelt.

VORAUSSETZUNGEN:

Absolvierte Grundschulung CAD für CAM oder Kenntnisse im Bedienen von SolidWorks

INHALT:

- CAM-Einstellungen in SolidCAM
- Anlegen von SolidCAM-Projekten, Nullpunkten, Rohmodell und Fertigmodell
- 2,5D-Jobs: Planen, Tasche, Profil, Nut, Bohren
- 2,5D: Restmaterialbearbeitung und Entgraten
- Mehrseitenbearbeitung (4/5 Achse indexiert)
- Transformationen
- Spannmittel
- Verschiedene Simulationsarten in SolidCAM
- Bearbeitungsvorlagen erstellen
- Werkzeug- und Schnittdatenverwaltung
- Erstellen von Bearbeitungsdokumentationen

ZIELGRUPPE: Zerspanungstechniker, Werkzeugbautechniker, CAM Programmierer

KURSDAUER: 1 Woche

KURSLEITER: Dieter Geisberger

► SOLIDCAM 3D/HSM

SOLIDCAM 3D UND HSM FRÄSEN

ZIEL:

Sie erlernen anhand von Beispielen das Bearbeiten von 3D-Formteilen mit Hilfe der zur Verfügung stehenden SolidCAM 3D-Strategien. Im HSM-Modul stehen zusätzliche 3D-Strategien zur Verfügung. Ziel der Schulung ist es die komplette 3D-Formbearbeitung in SolidCAM zu erlernen.

VORAUSSETZUNGEN:

Absolvierte Grundschulung CAD für CAM oder Kenntnisse im Bedienen von SolidWorks und absolvierte Grundschulung BAS SolidCAM

INHALT:

- 3D-Jobs: Modell Schruppen, Grobschlichten, Schlichten, Restmaterial, Linear, Konstant-Z
- Konstanter Bahnabstand, Offset, Spirale, Kreistasche, Hohlkehle
- Arbeitsbereiche
- 3D-Bohren und 3D-Gravieren
- Sehnenfehlertoleranz und deren Auswirkungen auf die Oberflächenqualität
- HSM-Strategien im Formenbau
- HSM-Bearbeitungsvorlagen
- 3D-Maschinenprozesse, Parameter, Funktionen, Automatisierung

ZIELGRUPPE: Zerspanungstechniker, Werkzeugbautechniker, CAM Programmierer

KURSDAUER: 1 Woche

KURSLEITER: Gerhard Gurtner, Martin Weiss, Dieter Geisberger





Ausbildungszentrum Braunau
Gesellschaft m.b.H.

Industriezeile 50
A-5280 Braunau/Inn

Telefon: +43 (0) 77 22 / 842 68 - 1316
Telefax: +43 (0) 77 22 / 842 68 - 1094

E-Mail: office@abz-braunau.at
Internet: www.abz-braunau.at