



## CNC-Steuerung - Grundlagenkurs Sinumerik Operate Drehen und Fräsen

---

Dieser Lehrgang vermittelt Ihnen die erforderlichen Kenntnisse, moderne numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu verstehen und zu bedienen.

An speziellen dafür bereit gestellten Rechnerarbeitsplätzen erlernen Sie das Erstellen von CNC-Programmen. Unter Verwendung einer 2D und 3D Simulation ist es möglich, schon vor dem Abarbeiten an der Maschine, das Programm zu prüfen und zu optimieren.

### Seminarinhalte

- Technische Mathematik
- Technische Kommunikation
- Grundlagen der CNC-Technik
  - Entwicklung, Anwendungskriterien, Konstruktionsmerkmalen, Arten von CNC-Maschinen
  - Programmaufbau nach DIN 66 025: Wegbedingungen, Zusatzfunktionen
  - Programmvorbereitung: Koordinatensysteme, Bezugspunkte, Werkzeuge
  - Werkstückkonturen im Koordinatensystem
  - Absolute und inkrementelle Bemaßung
  - Geometrie- und Programmierübungen
- Einweisung in die CNC – Steuerung Sinumerik Operate
  - Funktion Shop Mill / Turn, G-Code
  - Bahnfunktionen und Konturbeschreibung kartesisch
  - Zyklen zum Bohren / Bohrbilder, Fräsen von Taschen und Nuten
  - Arbeiten mit dem Konturrechner
  - Unterprogrammtechniken und Verschachtelungen
- CNC- Programme erstellen und optimieren
- Einweisung an der Maschine
- Abarbeiten der programmierten Übungen

### Zielgruppe

- Fachkräfte, die Grundkenntnisse zur CNC-Technik erwerben möchten
- Teilnehmer ohne CNC-Grundkenntnisse
- Fachfremde und „Quereinsteiger“



## CNC-Steuerung - Aufbaukurs Sinumerik Operate Drehen und Fräsen

---

Bei der Handhabung und praxisbezogenen Anwendung haben Sie noch Unsicherheiten?

Unser Trainer vermittelt Ihnen an praxisnahen Beispielen, wie Sie komplexe Programme erstellen, korrigieren, optimieren, Fehler suchen und diese beseitigen können.

Bei vorheriger Absprache kann der Aufbaukurs speziell auf Ihre Wünsche angepasst werden.

### Seminarinhalte

- Basiswissen
  - Dateiverwaltung
  - Werkzeuge anlegen und korrigieren
  - Nullpunkte setzen
  - Funktion Shop Mill / Turn, G-Code
- Bahnfunktionen
  - Konturrechen
  - Polarkoordinaten
  - Ausräumtechnologien
  - Maßstabsveränderung
  - Ebenenauswahl
- Koordinatenänderungen
  - Nullpunktdrehung, Nullpunktverschiebung
  - Spiegeln
- Programmiertechniken
  - Bedeutung und Verwendung von Parametern
  - Programmteilwiederholungen
- Maschinen einrichten
  - Werkzeuge vermessen
  - Anlegen und Ausmessen des Bezugspunktes im Spannmittel
- CNC-Programme erstellen, abarbeiten und optimieren

### Zielgruppe

- Fachkräfte, die Grundkenntnisse zur CNC-Technik besitzen
- Teilnehmer, welche den Grundlagenkurs „Sinumerik“ besucht haben

## CNC-Steuerung – Grundlagenkurs Heidenhain TNC 640



Dieser Lehrgang vermittelt Ihnen die erforderlichen Kenntnisse, moderne numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu verstehen und zu bedienen.

An speziellen dafür bereit gestellten Rechnerarbeitsplätzen erlernen Sie das Erstellen von CNC-Programmen. Unter Verwendung einer 2D und 3D Simulation ist es möglich, schon vor dem Abarbeiten an der Maschine, das Programm zu prüfen und zu optimieren.

### Seminarinhalte

- Technische Mathematik
- Technische Kommunikation
- Grundlagen der CNC-Technik
  - Entwicklung, Anwendungskriterien, Konstruktionsmerkmalen, Arten von CNC-Maschinen
  - Programmaufbau, Wegbedingungen, Zusatzfunktionen
  - Programmvorbereitung: Koordinatensysteme, Bezugspunkte, Werkzeuge
  - Werkstückkonturen im Koordinatensystem
  - Absolute und inkrementelle Bemaßung
  - Geometrie- und Programmierübungen
- Einweisung in die CNC – Steuerung Heidenhain TNC 640
  - Klartextprogrammierung
  - Bahnfunktionen und Konturbeschreibung kartesisch
  - Zyklen zum Bohren, Fräsen von Taschen, Zapfen und Nuten, Punktemuster
  - Unterprogrammtechniken und Verschachtelungen
  - Programmteilwiederholungen
- CNC- Programme erstellen und optimieren
- Einweisung an der Maschine
- Abarbeiten der programmierten Übungen

### Zielgruppe

- Fachkräfte, die Grundkenntnisse zur CNC-Technik erwerben möchten
- Teilnehmer ohne CNC-Grundkenntnisse
- Fachfremde und „Quereinsteiger“



## CNC-Steuerung – Aufbaukurs Heidenhain TNC 640

Bei der Handhabung und praxisbezogenen Anwendung haben Sie noch Unsicherheiten?

Unser Trainer vermittelt Ihnen an praxisnahen Beispielen, wie Sie komplexe Programme erstellen, korrigieren, optimieren, Fehler suchen und diese beseitigen können.

Bei vorheriger Absprache kann der Aufbaukurs speziell auf Ihre Wünsche angepasst werden.

### Seminarinhalte

- Basiswissen
  - Dateiverwaltung
  - Werkzeuge anlegen und korrigieren
  - Bezugspunkte setzen
- Bahnfunktionen
  - Freie Kontur
  - Polarkoordinaten
  - Entwickeln von Ausräumtechnologien
  - Maßstabsveränderung
- Koordinatenumrechnung
  - Nullpunktdrehung, Nullpunktverschiebung
  - Spiegeln
- Zyklen
  - SL - Zyklen
  - Abzeilen
  - Sonderzyklen
- Programmiertechniken
  - Bedeutung und Verwendung von Q - Parametern
  - Anwenden inkrementeller Schleifen
- Maschinen einrichten
  - Werkzeuge vermessen
  - Anlegen und Ausmessen Bezugspunkt im Spannmittel
- CNC-Programme erstellen, abarbeiten und optimieren

### Zielgruppe

- Fachkräfte, die Grundkenntnisse zur CNC-Technik besitzen
- Teilnehmer, welche den Grundlagenkurs „Heidenhain“ besucht haben



## CNC-Steuerung – Grundlagenkurs Heidenhain iTNC 530

---

Dieser Lehrgang vermittelt Ihnen die erforderlichen Kenntnisse, moderne numerische 3 - Achs gesteuerte Werkzeugmaschinen zu verstehen und zu bedienen.

An speziellen dafür bereit gestellten Rechnerarbeitsplätzen erlernen Sie das Erstellen von CNC-Programmen.

### Seminarinhalte

- Grundlagen der CNC-Technik
  - Programmaufbau, Wegbedingungen, Zusatzfunktionen
  - Koordinatensysteme, Bezugspunkte, Werkzeuge
  - Werkstückkonturen im Koordinatensystem
  - Absolute und inkrementelle Bemaßung
  - Geometrie- und Programmierübungen
- Einweisung in die CNC – Steuerung Heidenhain iTNC 530
  - Klartextprogrammierung in X-, Y- und Z-Achse
  - Bahnfunktionen und Konturbeschreibung kartesisch
  - Zyklen zum Bohren, Fräsen von Taschen, Zapfen und Nuten, Punktemuster
  - Unterprogrammtechniken und Verschachtelungen
  - Programmteilwiederholungen
- Virtuelle Maschine
  - anlegen von Werkstücken und Werkzeugen
  - simulieren und optimieren von Programmen
  - Fehleranalyse mit Hilfe einer 100% Simulation
- CNC- Programme erstellen und optimieren
- Einweisung an der Maschine
  - Antasten von Werkstücken
  - Bezugspunkte setzen
- Abarbeiten der programmierten Übungen

### Zielgruppe

- Fachkräfte, die Grundkenntnisse zur CNC-Technik erwerben möchten
- Teilnehmer ohne CNC-Grundkenntnisse
- Fachfremde und „Quereinsteiger“



## CNC-Steuerung – Aufbaukurs Heidenhain iTNC 530

Dieser Lehrgang vermittelt Ihnen die erforderlichen Kenntnisse, moderne numerische 5 - Achs gesteuerte Werkzeugmaschinen zu verstehen und zu bedienen.

Unser Trainer vermittelt Ihnen an praxisnahen Beispielen, wie sie komplexe Programme erstellen, korrigieren, optimieren, Fehler suchen und diese beseitigen können.

### Seminarinhalte

- Basiswissen
  - Dateiverwaltung
  - Werkzeuge anlegen und korrigieren
- Grundlagen der CNC-Technik
  - Betrachtung der Drehachsen im Koordinatensystem
  - Werkstückkonturen im Koordinatensystem
- Drehen und Schwenken
  - Nullpunktdrehung, Nullpunktverschiebung
  - Bedeutung und Verwendung von Q – Parametern
  - räumliche Bearbeitung
- Bahnfunktionen
  - Freie Kontur
  - Polarkoordinaten
  - Entwickeln von Ausräumtechnologien
  - Maßstabsveränderung
- Koordinatenumrechnung
  - Spiegeln
- Zyklen
  - SL - Zyklen
  - Abzeilen
  - Sonderzyklen
- Maschinen einrichten
  - Werkzeuge vermessen, Bezugspunkte setzen
  - automatische Antastfunktionen
- CNC-Programme erstellen, abarbeiten und optimieren

### Zielgruppe

- Fachkräfte, die Grundkenntnisse zur CNC-Technik besitzen
- Teilnehmer, welche den Grundlagenkurs „Heidenhain“ besucht haben

## CNC-Steuerung – Spezialkurs Heidenhain iTNC 530



Dieser Lehrgang vermittelt Ihnen die erforderlichen Kenntnisse, spezielle Technologien an modernen numerischen 5 - Achs gesteuerten Werkzeugmaschinen zu verstehen und zu bedienen.

Unser Trainer vermittelt Ihnen an praxisnahen Beispielen, wie sie komplexe Programme erstellen, korrigieren, optimieren, Fehler suchen und diese beseitigen können.

### Seminarinhalte

- Basiswissen
  - Kalibrierung der Dreh- und Schwenkachsen
- Tastsystem
  - Funktionsweise
  - Messtaster kalibrieren
  - Manuelle Messzyklen
  - Automatische Messzyklen
  - Programmierbare Messzyklen
- Werkzeugspeicher
  - Automatische Werkzeugkorrektur
- Sprungzielbezeichnung
  - Wenn/dann – Entscheidungen programmieren
  - Verwendung von Q - Parametern
- Maschinen einrichten
  - Umsetzung an der Maschine
- CNC-Programme erstellen, abarbeiten und optimieren

### Zielgruppe

- Fachkräfte, die erweiterte Kenntnisse zur CNC-Technik besitzen
- Teilnehmer, welche den Grundlagenkurs und Aufbaukurs „Heidenhain iTNC 530“ besucht haben