

## SINUMERIK PAL-Seminar D - Roboter- und Mehrkanalprogrammierung (Online-Training) (NC-PAL-D)

---

### Ziele

---

Unsere vier PAL-Seminare vermitteln die Verwendung der PAL-CNC-Prüfungssteuerungen mit einer 3D-Maschinenraum- und Bearbeitungssimulation. Dabei wird die CNC-Ausbildung im DIN/ISO Code ganzheitlich abgedeckt. Aktuell werden drei Seminare angeboten, die zumindest teilweise aufeinander aufbauen. Die Seminare führen in die Anwendung der Softwarekomponenten der Ausbildungssoftware TopCNC-Suite ein.

Übersicht zu diesem Seminar:

- Roboter-Programmierung (Handling)
- Mehrkanaltechnik

### Zielgruppe

---

Berufsschullehrer  
Ausbilder in Industrie und Handwerk

### Inhalte

---

Aufbau und Funktion der CNC-Fertigungszelle  
Arbeitsweise eines 6-Achs-Knickarmroboters zur Werkstückhandhabung  
Koordinatensysteme und Achsen eines 6-Achs-Knickarmroboters  
Greifersysteme und Werkstückpaletten im Simulator  
Horizontales und vertikales Greifen von Werkstücken  
Übersicht der elementaren M-Befehle zur Handhabung von Roboter und Maschine  
Erleichterte Programmierung durch Macro-Programme zur Positionierung des Roboters  
Parameterprogrammierung  
Mathematische Berechnungen/Funktionen zur Ermittlung von Positionen beim Greifen von Werkstücken  
Mehrkanalprogrammierung – Zusammenspiel Roboter – CNC-Maschine  
Programmierung zur Synchronisation der Ablaufsteuerung zwischen Roboter und CNC-Maschine  
Kollisionsbetrachtung Roboter - Maschine

### Teilnahmevoraussetzung

---

PAL-Seminar A  
PAL-Seminar C (empfohlen)

### Hinweise

---

Verfügbar als Präsenz- und Online-Seminar, auf Anfrage als Vor-Ort-Training.

### Typ

---

Online-Training

### Dauer

---

5 Tage

### Sprache

---

de