

## **Schulungsprogramm MAKINO GmbH**

Schulungszentren in folgenden europäischen Städten

<p>Bratislava Slowakei</p>	
<p>Cavenago (Mailand) Italien</p>	
<p>Hamburg Deutschland</p>	
<p>Kirchheim unter Teck (Stuttgart) Deutschland</p>	
<p>Warschau Polen</p>	

## Schulungsprogramm 2020

Die Voraussetzung für eine wirtschaftliche Fertigung wird maßgeblich durch die Auswahl der richtigen Fertigungsmittel bestimmt. Deren effiziente Nutzung hängt erheblich von der qualifizierten Ausbildung der Mitarbeiter ab.

Schulungen von MAKINO tragen dieser Anforderung Rechnung und vermitteln durch **zertifizierte Technische Trainer** umfangreiche Kenntnisse in den Bereichen:

- ✓ **NC-Programmierung (manuell)**
- ✓ **USER- MACRO Programmierung**
- ✓ **Leittechnik**
- ✓ **Softwarelösungen**
- ✓ **Automatische Werkstückmesseinrichtung**
- ✓ **Maschinenbedienung**
- ✓ **Kundenspezifische Sonderschulungen**
  - **Individueller Inhalt**
  - **Technologieschulungen**

In unseren Programmierschulungen lernen die Teilnehmer das strukturierte Programmieren von NC-Programmen. Eine einschlägige Vorbildung ist nicht notwendig, Erfahrungen im Umgang mit NC-Maschinen wirken sich erleichternd aus.

In unseren Systemschulungen vermitteln wir den Anwendern die notwendige Umfeldorganisation sowie den Umgang mit der Fertigungsleittechnik.

Die bereichsübergreifenden Bedienschulungen vermitteln dem fortgeschrittenen Anwender universelle Kenntnisse in der Handhabung, Programmierung und Service in einem Kurs.

Damit schaffen Sie die Voraussetzung für optimale Produktionsergebnisse.

## Schulungsprogramm 2020

Die Kurse werden in deutscher oder englischer Sprache abgehalten. Bei entsprechender Nachfrage können Kurse auch anderen Sprachen durchgeführt werden.

Wir bitten um frühzeitige Anmeldung, da die Teilnehmerzahl begrenzt ist.

Die Mindestteilnehmerzahl je Kurs beträgt 4 Personen. 2 Wochen vor dem offiziellen Beginn ist Meldeschluss.

Schulungsbeginn ist um ca. 9h des ersten Schultages im vereinbarten Schulungszentrum.

Nach Beendigung des jeweiligen Kurses steht Ihnen unser Informations- Telefon zur Verfügung, d.h. bei Fragen können Sie uns jederzeit anrufen oder eine E-Mail schicken.

Selbstverständlich sind auch Schulungen im Kundenwerk möglich, sprechen Sie uns hierzu an.

Änderungen am Schulungsprogramm behalten wir uns jederzeit vor.

Bei Nachfragen wenden Sie sich bitte an einen der zuständigen Ansprechpartner:

Rolf Serfas

Patrick Wiltschek

Technischer Trainer

Technischer Trainer

Tel.: 040 29 809 254

Tel.: 040 29 809 281

r.serfas@makino.eu

p.wiltschek@makino.eu

## Schulungsprogramm 2020

Titel	Kurs Nr.	Steuerung	Dauer (Tage)	Termine		
NC-Programmierung (manuell)	1	Fanuc 31iB	5	20.01.- 24.01.	17.02.- 21.02.	30.03.- 03.04.
				22.06.- 26.06.	19.10.- 23.10.	30.11.- 04.12.
NC-Programmierung mit Messtaster	2	Fanuc 31iB	5	27.01.- 31.02.	02.03.- 06.03.	04.05.- 08.05.
				13.07.- 17.07.	31.08.- 04.09.	16.11.- 20.11.
NC-Programmierung mit User-Macro	3	Fanuc 31iB	5	03.02.- 07.02.	23.03.- 27.03.	25.05.- 29.05.
				17.08.- 21.08.	02.11.- 06.11.	14.12.- 18.12.
Automatische Werkstückmesseinrichtung, Makino Messzyklen	4	Fanuc 31iB	3	25.03.- 27.03.	14.04.- 16.04.	15.06.- 17.06.
				30.09.- 02.10.	28.10.- 30.10.	
Menüprogrammierung „Manual Guide I“	5	Fanuc 0i-D Fanuc 31iB	3	Auf Anfrage		
Maschinenspezifische Bedienerschulungen	6	Fanuc 31iB Pro.5 Pro.6	3	Auf Anfrage		
	7	Fanuc 0i-D Pro.P	2	Auf Anfrage		
Leittechnik und Softwarelösungen	8	MAS A5	3-5	Auf Anfrage		
	9	MPmax	1-2			
	10	Collision Safe Guard	2			

## Kursbeschreibung

Kurs Nr.	Titel	NC- Programmierung (manuell)
1	Steuerung	Fanuc 31i, Pro.5, Pro.6
	Zielgruppe	Angehende NC-Programmierer und Bedienungspersonal
	Zulassungsvorraussetzung	Jedes Bedien- und Programmierpersonal, ohne Makino spezifische Programmier und Anwendungskentnisse.  Anwender ohne Programmier-, Anwendungs- und Bedienkenntnisse an Makino Pro.5 oder Pro.6 Steuerungen.
	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Grundsätzliche Elemente der Programmierung</li> <li>✓ Gesamtes Umfeld eines NC-Programms</li> <li>✓ Werkstücknullpunktverschiebung und deren Ermittlung</li> <li>✓ Unterprogrammtechnik</li> <li>✓ Werkzeugdatenverwaltung</li> <li>✓ Einzelheiten der Zyklusprogrammierung</li> <li>✓ 1 Tag Maschinenhandhabung</li> <li>✓ Komplette Durcharbeitung der Programmieranleitung</li> <li>✓ Einfaches Beispielteil programmieren</li> </ul>

## Kursbeschreibung

Kurs Nr.	Titel	NC-Programmierung mit Messtaster
2	Steuerung	Fanuc 31i, Pro.5, Pro.6
	Zielgruppe	<p>Programmierer und qualifiziertes Bedienungspersonal.</p> <p>Vertiefung des Wissens und Anwendung an konkreten Kundenbeispielen.</p>
	Zulassungsvorraussetzung	Maschinenführer und Programmierer mit grundlegenden Programmierkenntnissen an Makino Pro.5 oder Pro.6 Steuerungen.
	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gesamtes Umfeld eines NC-Programms</li> <li>✓ Unterprogrammtechnik</li> <li>✓ Werkzeugdatenverwaltung</li> <li>✓ Einzelheiten der Zyklusprogrammierung Beispielprogramme</li> <li>✓ Segmente aus der Programmieranleitung</li> <li>✓ Palettenwechsel- und Ersatzwerkzeugstrategie</li> <li>✓ Standzeiten, Leistungsüberwachung</li> <li>✓ Kundenspezifische Einrichtungen an der Maschine</li> <li>✓ Grundlagen des Messtasters <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Handhabung</li> <li>○ Pflege und Kalibrierung</li> </ul> </li> <li>✓ Manuelle – und halbautomatische Nullpunktsuche</li> <li>✓ Automatische Veränderung der Nullpunktverschiebung</li> <li>✓ Integration in NC-Programme (In-Prozess Messen)</li> <li>✓ Praktische Anwendung an der Maschine</li> </ul>

## Kursbeschreibung

Kurs Nr.	Titel	NC-Programmierung mit User-Macro
3	Steuerung	Fanuc 31i, Pro.5, Pro.6
	Zielgruppe	<p>Programmierer und qualifiziertes Bedienungspersonal.</p> <p>Vertiefung des Wissens und Anwendung an konkreten Kundenbeispielen.</p>
	Zulassungsvorraussetzung	Maschinenführer und Programmierer mit grundlegenden Programmierkenntnissen an Makino Pro.5 oder Pro.6 Steuerungen.
	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gesamtes Umfeld eines NC-Programms</li> <li>✓ Unterprogrammtechnik</li> <li>✓ Werkzeugdatenverwaltung</li> <li>✓ Einzelheiten der Zyklusprogrammierung Beispielprogramme</li> <li>✓ Segmente aus der Programmieranleitung</li> <li>✓ Palettenwechsel und Ersatzwerkzeugstrategie</li> <li>✓ Standzeiten, Leistungsüberwachung</li> <li>✓ Kundenspezifische Einrichtungen an der Maschine</li> <li>✓ Grundlagen der Makroprogrammierung</li> <li>✓ logische Verknüpfungen</li> <li>✓ Einsatz von Variablen im normalen NC-Programm.</li> <li>✓ Unterprogrammaufruf mit Makroverknüpfung</li> <li>✓ Beispielprogramme und deren Entschlüsselung</li> <li>✓ Modaler Makroaufruf mit Datenübergabe vom NC-Programm</li> <li>✓ Makroaufruf durch G- bzw. M-Funktionen</li> </ul>

## Kursbeschreibung

Kurs Nr.	Titel	Automatische Werkstückmesseinrichtung, Makino Messzyklen
4	Steuerung	Fanuc 31i, Pro.5, Pro.6
	Zielgruppe	Programmierer und qualifiziertes Bedienungspersonal.  Vertiefung des Wissens und Anwendung an konkreten Kundenbeispielen.
	Zulassungsvorraussetzung	Maschinenführer und Programmierer mit grundlegenden Programmierkenntnissen an Makino Pro.5 oder Pro.6 Steuerungen.
	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ NC- und Makro Programmierung (Grundlagen)</li> <li>✓ Grundlagen des Messtasters <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Handhabung</li> <li>○ Pflege und Kalibrierung</li> </ul> </li> <li>✓ Makino Messzyklen</li> <li>✓ Sonderfunktionen der Maschine</li> </ul>

Kurs Nr.	Titel	Menüprogrammierung „Manual Guide I“
5	Steuerung	Fanuc Oi Modell D, Fanuc 31i B, Pro.P, Pro.5, Pro.6
	Zielgruppe	Programmierer, Bedienungspersonal, Einrichtungspersonal
	Zulassungsvorraussetzung	Grundlegende Programmier und Anwendungskenntnisse von Fräsmaschinen.
	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Menüprogrammierung Fanuc Manual Guide i</li> <li>✓ Erstellen eigener Menübausteine,</li> <li>✓ Verwendung einzelner Zyklen und Simulation</li> <li>✓ Maschinenhandhabung</li> </ul>

## Kursbeschreibung

Kurs Nr.	Titel	Maschinenspezifische Bedienschulung
6, 7	Steuerung	Fanuc 0i Modell D, Fanuc 31i B, Pro.P, Pro.5, Pro.6
	Zielgruppe	Bedienungspersonal, Einrichtungspersonal
	Zulassungsvorraussetzung	
	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aufbau der Maschine</li> <li>✓ Erläuterung der einzelnen Baugruppen</li> <li>✓ Erklärung des gesamten Bedienfeldes mit allen Bildschirmseiten der Steuerung</li> <li>✓ Änderung der Maschinen- und NC-Parameter unter Berücksichtigung kundenspezifischer Erfordernisse</li> <li>✓ MDI-Eingabe und richtige Handhabung</li> <li>✓ Werkstücknullpunktermittlung und Einsatz, manuell und über Programm</li> <li>✓ Werkzeugdatenverwaltung in der Steuerung</li> <li>✓ Manuelles setzen von Ersatzwerkzeugen bei gleichzeitiger Erprobung</li> <li>✓ Handhabung der Standzeitüberwachung</li>   <li>✓ Lesen eines Programms mit Editorfunktion</li> <li>✓ Einfahren eines Testprogramms</li> <li>✓ Einstieg in ein NC-Programm</li> <li>✓ Datensicherung</li> <li>✓ Alarmauflösung aus Extremsituationen</li> <li>✓ Paletten- oder Werkzeugwechsler bleibt auf halben Weg stehen</li> <li>✓ Datentransfer über Maschinenschnittstellen</li> <li>✓ Alle Standardstrategien</li> <li>✓ Random-Modus</li> <li>✓ Wartung und Pflege</li> </ul>

## Kursbeschreibung

Kurs Nr.	Titel	Leittechnik Modell MAS-A5
8	Steuerung	Fertigungsleittechnik
	Zielgruppe	Arbeitsvorbereitung, Fertigungsleitung Bedienungspersonal, Einrichtungspersonal, Programmierer
	Zulassungsvorraussetzung	
	Inhalt	<p>Vorbereitende Schulung in Makino Schulungszentrum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Systemhierarchie, Systemphilosophie und Umfeldorganisation</li> <li>✓ Funktionen und Optionen des Systems</li> <li>✓ Eingabemasken- und Bedienung</li> <li>✓ Kundenorientiertes Beispiel in der Anwendung</li> <li>✓ Vorbesprechung über Werkzeugverwaltung und deren Realisierung im Kundenwerk</li> <li>✓ Fertigungsstrategien</li> <li>✓ Simulationsmodell auf Großbildleinwand</li> </ul> <p>Schulung vor Ort:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eingabemasken- und Bedienung</li> <li>✓ Alarmsituationsklärung an praktischen Übungen, d. h. Auflösung durch Fehlbedienung auftretender Alarme</li> <li>✓ Halbautomatisches Verfahren auf den unterschiedlichsten Ebenen</li> <li>✓ Pflege und Wartung des Systems</li> </ul>

## Kursbeschreibung

Kurs Nr.	Titel	Maschinen Produktivitätsmaximierer MPmax
9	Steuerung	Fertigungsdatenerfassung
	Zielgruppe	Arbeitsvorbereitung, Fertigungsleitung, Bedienungspersonal, Einrichtungspersonal, Programmierer
	Zulassungsvorraussetzung	
	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Praktische Anwendung aller Funktionen und Optionen des Systems</li> <li>✓ Eingabemasken- und Datenfelder</li> <li>✓ Notwendige Einstellungen und Installation sowie aufsetzen weiterer Clients</li> </ul>

Kurs Nr.	Titel	Collision Safe Guard
10	Steuerung	Simulationssoftware
	Zielgruppe	Bedienungspersonal, Einrichtungspersonal, Programmierer
	Zulassungsvorraussetzung	CAM oder Simulationssoftware Kenntnisse
	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Simulation der Bearbeitungssituation</li> <li>✓ Einrichten der Simulation</li> <li>✓ Praktische Anwendung</li> <li>✓ Verwendung von Maschinencodes zur Beeinflussung der Simulation</li> <li>✓ Anlegen individueller Projekte und deren automatisierte Anwahl</li> <li>✓ Import von Kundenmodellen</li> </ul>

## Anmeldeformular Schulung

Firma			
Bestellnummer			
Kurs-Nr.			
Titel			
Zeitraum:	kw:	vom:	bis:
Anmeldung Teilnehmer:	Name:	Name:	
	Abt.:	Abt.:	
	Funktion:	Funktion:	
	Name:	Name:	
	Abt.:	Abt.:	
	Funktion:	Funktion:	
Anmeldung Teilnehmer:	Name:	Name:	
	Abt.:	Abt.:	
	Funktion:	Funktion:	
Anmeldung Teilnehmer:	Name:	Name:	
	Abt.:	Abt.:	
	Funktion:	Funktion:	
Hotelreservierung	vom:	bis:	
<b>Es werden in Ihrem Namen und auf Ihre Rechnung verbindlich, Einzelzimmer gebucht.</b>			
Gewünschter Schulungsort (bitte Ankreuzen)			
<input type="checkbox"/> <b>Makino GmbH</b> Essener Bogen 5 22419 Hamburg	<input type="checkbox"/> <b>Makino GmbH</b> Kruichling 18 73230 Kirchheim unter Teck	<input type="checkbox"/> <b>Makino s.r.o.</b> Tuhovska 31 85101 Bratislava	
<input type="checkbox"/> <b>Makino Italia S.r.l.</b> Strada privata delle Orobie, 5 Località Santa Maria in Campo 20873 Cavenago Brianza (MB)	<input type="checkbox"/> <b>Makino Sp. z o.o.</b> ul. Nowa 10, Stara Iwiczna 05-500 Piaseczno, Poland	<input type="checkbox"/> <b>Kundenwerk</b>	
Anmeldung durch:		Abt.:	
Telefon:		E-mail:	
Straße		PLZ, Ort	
Unterschrift u. Firmenstempel:			

## Teilnahmebedingungen

### I. Anmeldung

Die Anmeldung zu den Lehrgängen muss schriftlich erfolgen. Verwenden Sie dazu bitte den beiliegenden Vordruck. 2 Wochen vor dem offiziellen Kursbeginn ist Meldeschluss.

Mindestteilnehmerzahl: 4 Personen

Maximalteilnehmerzahl: 6 Personen

Ihre Anmeldung senden Sie bitte an:

MAKINO GmbH

Schulungszentrum

Serfas / Wiltschek

Essener Bogen 5

22419 Hamburg

### II. Bestätigung der Anmeldung

Vor Beginn des Lehrgangs erhalten Sie eine schriftliche Teilnahmebestätigung, sowie Informationen zu Anfahrt und gebuchter Unterkunft.

### III. Leistungen von MAKINO GmbH im Rahmen der Schulung

- die Durchführung des Lehrgangs
- die Bereitstellung von Lehrgangsunterlagen
- die Pausengetränke
- die in die Lehrgangszeit fallenden Mittagessen
- die Zimmerreservierung (Hotelwünsche finden Berücksichtigung)

### IV. Schulungskosten

Die Lehrgangspreise verstehen sich ohne Mehrwertsteuer. Diese wird in der gesetzlichen Höhe berechnet.

Aufenthalts-, Übernachtungs- und Reisekosten sind in den Lehrgangspreisen nicht enthalten.

#### V. Urheberrechte

Die Vervielfältigung der Lehrgangsunterlagen für nicht genehmigte Zwecke, die Weitergabe, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts an Dritte ist nicht gestattet.

#### VI. Sicherheitsvorschriften

Die Lehrgangsteilnehmer sind verpflichtet, die auf dem MAKINO Betriebsgelände geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften ebenso wie die dort geltenden Ordnungsbestimmungen, insbesondere die Zugangsregelungen einzuhalten.

#### VII. Änderungsvorbehalt

Wir behalten uns folgende Änderungen vor:

- Lehrgänge abzusagen. Ersatz- oder Ausfallanspruch entstehen dadurch nicht.
- Den Inhalt der Lehrgänge ohne vorherige Ankündigung dem aktuellen Stand der Technik anzupassen.

#### VIII. Hinweis

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass MAKINO nicht für Schäden haftet, die durch Ihre Handlungen im Rahmen der Schulung an der Maschine oder an den Werkstücken eintreten. Nach Nr. IV und VI der VDW-502 Bedingungen für die Lieferung von Werkzeugmaschinen ist die Schadensgefahr mit der Abnahme zu dem Zeitpunkt der Schulung bereits auf den Käufer übergegangen. Dies gilt auch für Mangelfolgeschäden wie z.B. Produktionsausfall, entgangener Gewinn, Auftragsverlust usw..

Stand: 17. Januar 2020

Anhang:

MAKINO GmbH  
Essener Bogen 5  
22419 Hamburg  
Deutschland  
Tel.: +49 (0)40 / 298 09 – 0

MAKINO GmbH  
Kruichling 18  
73230 Kirchheim unter Teck  
Deutschland  
Tel.: +49 (0)7021 / 503 - 0

Makino Sp. z o.o.  
ul. Nowa 10, Stara Iwiczna  
05-500 Piaseczno, Poland  
Tel.: +48 (22) 3781-950

Makino s.r.o.  
Tuhovska 31  
83107 Bratislava  
Slovakia  
Tel.: +421 (0) 2 496 12 132

Makino Italia S.r.l.  
Strada privata delle Orobie, 5  
Località Santa Maria in Campo  
20873 Cavenago Brianza (MB), Italia  
Tel. +39 02 95 94 82 90