

CNC Power Engineering

Always on the move



CNC und Antriebstechnik

Seminarprogramm 2026

Wer ausser Ihnen hat am meisten Erfahrung in Ihrem geschäftlichen Bereich?

Die Antwort ist offensichtlich und ganz einfach: Sie sind der Experte in Ihrem Gebiet. Wer ausser NUM könnte schon gleichermassen behaupten, die umfangreichsten Fachkenntnisse über unsere umfassenden Bereiche von CNCs und Antriebstechnik zu haben? In der Tat ist dies unser Geschäft seit sechzig Jahren. Deshalb sind wir der Nummer-Eins-Partner für die Schulungen Ihres Teams. Sie sind Anwender, ein OEM, ein Instandhaltungs-Spezialist oder ein Systembauer, NUM offeriert in ihrem Katalog alle Arten von Schulungsberatungen, abgestimmt auf Ihre Applikationen und dies für alle Generationen der NUM-Produkte auf heutigen Maschinen.

Natürlich hat jeder Kunde seine eigenen Bedürfnisse, jede Maschine, jede Applikation hat ihre eigenen Spezifitäten, und deshalb können wir auch kundenspezifische Trainings, fokussiert auf ihre individuellen Bedürfnisse, anbieten.

Als Anbieter von CNC High End Applikationen haben wir unsere Schulungen nach Funktionen und dem geforderten Wissensstand organisiert. Dies soll Ihnen helfen alle benötigten Informationen zu erhalten aber nur diejenigen die Sie benötigen um effizient zu sein. Diese Schulungen werden von Schulungsspezialisten und Applikations-Ingenieuren gehalten, so dass Sie sicher sein können, immer exakte und professionelle Antworten zu erhalten, was immer Ihre Frage oder Ihr Anliegen sein mag. Diese Schulungen geben die Chance, eine dauerhafte Beziehung zwischen unseren Firmen zu entwickeln, um die Zusammenarbeit zum Nutzen aller weiter zu entwickeln.

Inhaltsverzeichnis

Schulung mit NUM: Ihr Vorteil	4
Schulungszentren	4
Flexium CNC- und Antriebs-Trainingskurse	5
Vorgeschlagene Ausbildungswege	7
Ihre Ansprechpartner	8
Schulungsorganisation	9
Flexium Systembeschreibung FXTR101	10
Flexium und Sicherheitsfunktionen FXTR102	11
Betrieb und Unterhalt FXTR201	12
Flexium CNC-Programmierung FXTR202	13
Flexium 3D FXTR213	14
Dynamische Operatoren in C FXTR223	15
Hochgeschwindigkeitsbearbeitung – 5-Achsfunktionen FXTR233	16
Flexium Systemunterhalt FXTR301	17
Weitergehende Wartung des Flexium ⁺ -Systems FLTR312	18
Weitergehende Wartung des FlexiumPro-Systems FPTR312	19
Unterhalt der NUMDrive X FLTR314	20
Unterhalt der NUM DrivePro FPTR314	21
Inbetriebnahme eines Flexium ⁺ -Systems FLTR401	22
Inbetriebnahme der Flexium ⁺ für Fortgeschrittene FLTR402	23
Inbetriebnahme eines FlexiumPro-Systems FPTR401	24
Inbetriebnahme der FlexiumPro für Fortgeschrittene FPTR402	25
Extended NCK Access (ENA) FXTR433	26
Personalisierung des Flexium ⁺ HMIs FLTR443	27
Kommunikation mit der Flexium ⁺ FLTR453	28
Personalisierung des FlexiumPro HMIs FPTR443	29
Kommunikation mit der FlexiumPro FPTR453	30
Sicherheitsfunktionen einschliesslich NUM-SAMX FXTR463	31
Individuelle Schulungen	32
Organisation / Allgemeine Seminarbedingungen	33
Seminaranmeldung	34
Anfahrtsplan NUM GmbH, Deutschland	35
Anfahrtsplan NUM AG, Schweiz	36

Schulung mit NUM: Ihr Vorteil

- Technische Daten sind aktuell
- Sollten Sie eine spezifische Funktion benötigen, werden Sie ausführliche Information erhalten
- Partnerschafts-Entwicklung
- Sie werden mit den Experten von jedem Bereich der NUM Aktivitäten in Kontakt sein
- Was immer Ihr Sachkenntnisbereich ist (Instandhaltung, Service, Programmierung, Einrichten ...), Sie werden die Kurse finden, die Sie brauchen
- Ganze Palette von Produkten, und Software an optimaler Lage

Schulungszentren

Alle technischen Zentren von NUM sind mit Schulungsräumen ausgestattet.
Schulungen werden entweder in unseren Räumlichkeiten oder bei Ihnen durchgeführt.



Beispiele von
Schulungsräumen



Flexium CNC- und Antriebs-Trainingskurse

Die unterschiedlichen Trainings-Module sind so miteinander verknüpft, dass ein logischer Pfad zur Erlernung unsere Applikationslösungen in Ihrem Fachgebiet beschriftet werden kann.

	FX	TR	3	0	1
Steuerungstyp					
Flexium ⁺ und FlexiumPro	FX				
Flexium ⁺	FL				
FlexiumPro	FP				
Training					
Typ					
Produkteigenschaften			1		
Betrieb und Diagnose			2		
Instandhaltung			3		
Engineering und Inbetriebnahme			4		
Vertiefte Schulungen					
Zielgruppe					
Anfänger					1
Fortgeschrittene					2
Spezialisten					3

Allgemeine Schulungen

FXTR101	Flexium Systembeschreibung
FXTR102	Flexium und Sicherheitsfunktionen
FXTR201	Betrieb und Unterhalt
FXTR202	Flexium CNC-Programmierung
FXTR213	Flexium 3D
FXTR223	Dynamische Operatoren in C
FXTR233	Hochgeschwindigkeitsbearbeitung – 5-Achsfunktionen
FXTR301	Flexium Systemunterhalt
FXTR433	Extended NCK Access (ENA)
FXTR463	Sicherheitsfunktionen einschliesslich NUM-SAMX

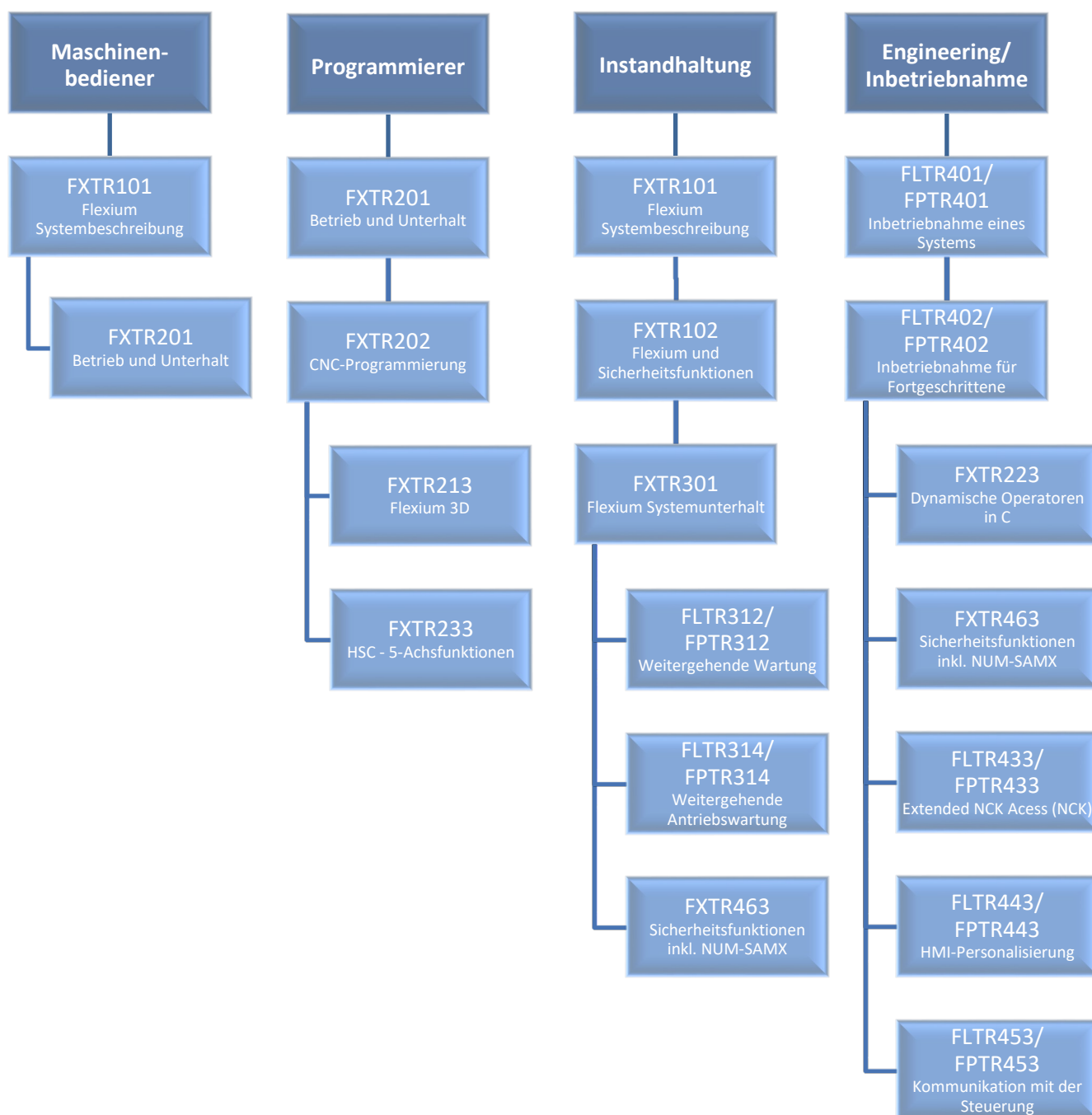
Flexium⁺-spezifische Schulungen

FLTR312	Weitergehende Wartung des Flexium+ Systems
FLTR314	Unterhalt der NUMDrive X
FLTR401	Inbetriebnahme eines Flexium ⁺ -Systems
FLTR402	Inbetriebnahme der Flexium ⁺ für Fortgeschrittene
FLTR443	Personalisierung des Flexium ⁺ HMIs
FLTR453	Kommunikation mit der Flexium ⁺

FlexiumPro-spezifische Schulungen

FPTR312	Weitergehende Wartung des FlexiumPro Systems
FPTR314	Unterhalt der NUM DrivePro
FPTR401	Inbetriebnahme eines FlexiumPro-Systems
FPTR402	Inbetriebnahme der FlexiumPro für Fortgeschrittene
FPTR443	Personalisierung des FlexiumPro HMIs
FPTR453	Kommunikation mit der FlexiumPro

Vorgeschlagene Ausbildungswege



Ihre Ansprechpartner

Deutschland:

Timo Zaiser

Telefon: +49 7023 7440 43

Telefax: +49 7023 7440 10

timo.zaiser@num.com

Frankreich:

Gilles de Prat

Telefon: +33 6 82 50 31 26

centre.formation@num.com

Grossbritannien:

Steve Moore

Telefon: +44 2476 301 259

Telefax: +44 2476 305 837

sales.uk@num.com

Italien:

Alessandra Villa

Telefon: +39 02 979 693 50

Telefax: +39 02 979 693 51

alessandra.villa@num.com

Österreich:

Schweiz:

Verkaufsdienst

Telefon: +41 71 335 04 11

Telefax: +41 71 333 35 87

sales.ch@num.com

Für andere Länder kontaktieren Sie bitte Ihren lokalen Verkaufsvertreter oder NUM Schweiz (sales.ch@num.com).

Schulungsorganisation

Angebot

Angebote können bei Ihrem Ansprechpartner angefragt werden (siehe Kapitel 'Ihre Ansprechpartner').

Schulungsdaten und -zeiten

Schulungsdaten und -zeiten werden im Angebot aufgeführt.

Anreise

Ihr lokaler Schulungsverantwortlicher von NUM wird Ihnen Informationen zur Anreise an den Schulungsort zustellen.

Für den Standort Holzmaden (Deutschland) finden Sie diese Angaben im Kapitel 'Anfahrtsplan NUM GmbH, Deutschland', für den Standort Teufen (Schweiz) im Kapitel 'Anfahrtsplan NUM AG, Schweiz'.

Hotels

Ihr lokaler Schulungsverantwortlicher von NUM kann Ihnen Hotels in der Nähe des Schulungsorts empfehlen.

Für den Standort Holzmaden (Deutschland) finden Sie diese Angaben im Kapitel 'Anfahrtsplan NUM GmbH, Deutschland', für den Standort Teufen (Schweiz) im Kapitel 'Anfahrtsplan NUM AG, Schweiz'.

Flexium Systembeschreibung

FXTR101

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Allgemeine Kenntnisse	Keine
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Das Flexium-System verstehen (CNCs und Antriebe) ✓ Die Hauptfunktionen verstehen ✓ Fähigkeit eine Steuerungskonfiguration mit Hilfe des Flexium-Katalogs zu definieren 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Individuelle Komponenten ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Flexium Katalog (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<p>Flexium CNC</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Die verschiedenen CNC-Modelle ○ Hardware-Struktur – Software-Funktionen <p>Die Bedienfelder</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ PC-Bedienfelder ○ Maschinen-Bedienfelder <p>Die SPS</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Struktur ○ Programmiersprachen ○ IOs <p>NUMDrive X</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Hardware-Struktur ○ Antriebsfunktionen und Leistungen ○ Achsen und Spindel-Motoren 	<p>NUM DrivePro</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Hardware-Struktur ○ Antriebsfunktionen und Leistungen ○ Achsen und Spindel-Motoren <p>Tools</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ SPS-Programmierung ○ Web-Tools <p>Applikationen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Von einer einzelnen CNC zur Mehrfach-CNC- resp. Mehrfach-Bedienfelder-Konfigurationen <p>Fragen und Antworten (1/2 Stunde)</p>
Dauer	Daten / Kosten
1 Tag	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Flexium und Sicherheitsfunktionen

FXTR102

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Allgemeine Kenntnisse	None
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verstehen der Sicherheitskonzepte für Flexium ✓ Verstehen der verschiedenen Sicherheitsfunktionen ✓ Die Fähigkeit, die notwendigen Komponenten und Entwicklungen für eine bestimmte Konfiguration zu bestimmen 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Individuelle Komponenten ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Flexium-Katalog (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<p>Sicherheitsfunktionen: Was beinhalten diese?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sicherheits-SPS ○ Sichere Bewegungen ○ Sicherheitsstufen <p>Generelles zu EtherCAT und FSoE</p> <p>Sicherheits-SPS</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Struktur ○ Programmiersprachen ○ IOs 	<p>Sicherheit und Bewegungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ SAMX, STOX und NUMDrive X oder NUM DrivePro <p>Fragen und Antworten (1/2 Stunde)</p>
Dauer	Daten / Kosten
1 Tag	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Betrieb und Unterhalt

FXTR201

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Maschinenbediener – Erst-Unterhalt	Kenntnisse der NUM-Produkte oder FXTR101
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fähigkeit eine Maschine zu bedienen, die mit dem Flexium-System ausgestattet ist ✓ Das Koordinatensystem und Werkzeugoffset verstehen und einzustellen <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bedienermeldungen und Statusanzeigen verstehen, um einfache Wartungsarbeiten auszuführen 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Individuelle Komponenten ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Programmierhandbuch (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<p>Steuerungsbedienung kennenlernen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau des HMIs ○ Betriebsarten ○ ISO-Konzepte (Interpolation – Vorschub – Werkzeugoffsets – integrierte Zyklen) ○ Systemkoordinaten – programmierbare Achsen ○ Arbeitsvorbereitung, Werkzeugoffsets, Nullpunktverschiebungen ○ Basis des parametrischen Programmierens <p>Erste Stufe der Steuerungswartung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Statusanzeigen ○ Bedienermeldungen ○ LED-Anzeigen ○ Sicherung von wichtigen Daten ○ Hinzufügen von Systemoptionen 	<p>Tools</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Web-Tools ○ Flexium license loader <p>Fragen und Antworten (2 Stunden)</p>
Dauer	Daten / Kosten
3 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Flexium CNC-Programmierung

FXTR202

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Fortgeschrittene Teile-Programmierung – Kundenspezifische Makros – Spezialfunktionen für OEM	FXTR201 oder entsprechendes Wissen
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Die erweiterten ISO-Funktionen des Systems beherrschen ✓ Fähigkeit ein kundenspezifisches Makro zu kreieren (Werkzeugwechsler – Tausch des Fräskopfs – Messen – etc.) 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Individuelle Komponenten ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Programmier- und erweitertes Programmierhandbuch (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<p>Erweiterte ISO-Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Polarprogrammierung ○ Messfunktionen ○ Taschenfräsen ○ Ergänzungen zum parametrischen Programmieren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detaillierte Informationen über E-Parametern ▪ Verbindung mit dem Umfeld via SPS ○ Strukturierte Programmierung ○ Dynamische Operatoren ○ Kundenspezifische G-Befehle <p>Übungen</p> <p>Fragen und Antworten</p>	
Dauer	Daten / Kosten
3Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Flexium 3D

FXTR213

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
CNC-Programmierung	Kenntnisse der NUM-Produkte oder FXTR201
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Simulation mittels Flexium 3D anwenden um ein Teilprogramm zu überprüfen ✓ Wechselwirken mit dem Flexium HMI, um mögliche Programmierfehler zu korrigieren ✓ Optional : Flexium 3D anpassen für Maschinensimulation 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<p>Simulationen mit Flexium 3D</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bedienungsprinzip ○ Die verschiedenen Anzeigen <p>Flexium 3D anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Programm-Konfiguration ○ Rohteile und Werkzeuge definieren ○ Offline und online Simulation <p>Übungen</p> <p>Optional</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ein Maschinenmodell konstruieren <p>Fragen und Antworten (2 Stunden)</p>	
Dauer	Daten / Kosten
1 Tag + 1 Tag optional	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Dynamische Operatoren in C

FXTR223

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Kundenspezifische CNC-Erweiterung	FXTR202 und Programmiersprache C
Ziele	Unterstützung
✓ Entwickeln einer Anwendung mittels dynamischer Operatoren in C	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Individuelle Komponenten ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Flexium-Katalog (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Prinzipielles über dynamische Operatoren ○ Erstellen eines einfachen Beispiels mit klassischen dynamischen Operatoren ○ Besprechung der Parameter ○ Der Compiler ○ Beispiele ○ Fehlersuche 	
Dauer	Daten / Kosten
1 Tag	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Hochgeschwindigkeitsbearbeitung – 5-Achsfunktionen FXTR233

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
5-achsige Teilebearbeitung	FXTR202 und FPTR401
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Beherrschen der 5-Achsfunktionen ✓ RTCP (Rotating Tool Centre Point) ✓ Schiefe Ebene ✓ Hochgeschwindigkeitsbearbeitung 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Individuelle Komponenten ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Flexium-Katalog (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 5-Achsfunktionen der CNC ○ Parametrierung von RTCP und schiefer Ebene ○ Anwendung ○ Funktionen der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung ○ Steuerung der Geschwindigkeit und Beschleunigung ○ Parameteroptimierung 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Einstellung der Achsen ○ Instrumente der Flexium Tools ○ Praxisfall <p>Fragen und Antworten (1/2 Stunde)</p>
Dauer	Daten / Kosten
2 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Flexium Systemunterhalt

FXTR301

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Maschinenunterhalt	FXTR101
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fähigkeit defekte Komponenten in kurzer Zeit zu entdecken und zu ersetzen ✓ Vorausschauender Unterhalt 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<p>Flexium System-Unterhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Die Produktstruktur kennen ○ Komponenten ○ Aufstarten des Systems ○ Diagnose ○ Software aktualisieren ○ Flexium(Pro) Tools ○ Sicherheit ○ Datensicherung und Wiederherstellung ○ Austausch von Komponenten <p>Antriebs-Unterhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Produktkenntnisse ○ Verfahren für Antriebsaustausch kennen <p>Fragen und Antwort (1 Stunde)</p>	
Dauer	Daten / Kosten
3 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Weitergehende Wartung des Flexium⁺-Systems

FLTR312

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Maschinenunterhalt	FXTR301
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fähigkeit defekte Komponenten in kurzer Zeit zu entdecken und zu ersetzen ✓ Vorausschauender Unterhalt 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<p>Flexium⁺ System-Unterhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Detaillierte Produktstruktur ○ Austauschzone ○ Fehlersuche mittels Flexium HMI ○ Flexium Tools ○ Änderung von Parametern ○ Fehlersuche über die SPS ○ Anpassung der SPS-Programme ○ Sichern und Wiederherstellen der Daten 	<p>Wartung der NUMDrive X</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Detailanalyse ○ Instrumente der Antriebe ○ Vorgehen beim Austausch eines Antriebsverstärkers ○ Wartung der Sicherheitsfunktionen <p>Fragen und Antwort (1 Stunde)</p>
Dauer	Daten / Kosten
3 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Weitergehende Wartung des FlexiumPro-Systems

FPTR312

Ihr Interessengebiet

Maschinenunterhalt

Voraussetzung

FXTR301

Ziele

- ✓ Fähigkeit defekte Komponenten in kurzer Zeit zu entdecken und zu ersetzen
- ✓ Vorausschauender Unterhalt

Unterstützung

Schulungsmaterial

- Simulator

Abgaben

- Kurspräsentation (auf Speicherstick)

Schulung in
Vorbereitung

Schulungsinhalt

FlexiumPro System-Unterhalt

- Detaillierte Produktstruktur
- Austauschzonen
- Fehlersuche mittels FlexiumPro HMI
- FlexiumPro Tools
- Änderung von Parametern
- Fehlersuche über die SPS
- Anpassung der SPS-Programme
- Sichern und Wiederherstellen der Daten

Wartung der NUM DrivePro

- Detailanalyse
- Instrumente der Antriebe
- Vorgehen beim Austausch eines Antriebsverstärkers
- Wartung der Sicherheitsfunktionen

Fragen und Antwort (1 Stunde)

Dauer

3 Tage

Daten / Kosten

Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Unterhalt der NUMDrive X

FLTR314

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Maschinenunterhalt	FXTR301
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Komponenten zu kennen und zu ersetzen sowie Parameter anzupassen 	Schulungsmaterial <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator Abgaben <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Prüfung <ul style="list-style-type: none"> ○ Beschreibung der Antriebsfamilie ○ Fehlersuche mit Flexium+ HMI Verbindungen der Komponenten <ul style="list-style-type: none"> ○ Struktur einer NUMDrive X-Applikation Anpassungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Flexium Tools für Diagnostik benützen ○ Die wichtigsten Antriebsparameter ○ Anpassung und Kontrolle Fragen und Antworten	
Dauer	Daten / Kosten
3 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Unterhalt der NUM DrivePro

FPTR314

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Maschinenunterhalt	FXTR301
Ziele	Unterstützung
✓ Komponenten zu kennen und zu ersetzen sowie Parameter anzupassen	Schulungsmaterial <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator
	Abgaben <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Prüfung <ul style="list-style-type: none"> ○ Beschreibung der Antriebsfamilie ○ Fehlersuche mit FlexiumPro HMI 	
Verbindungen der Komponenten <ul style="list-style-type: none"> ○ Struktur einer NUM DrivePro-Applikation 	
Anpassungen <ul style="list-style-type: none"> ○ FlexiumPro Tools für Diagnostik benutzen ○ Die wichtigsten Antriebsparameter ○ Anpassung und Kontrolle 	
Fragen und Antworten	
Dauer	Daten / Kosten
3 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Inbetriebnahme eines Flexium⁺-Systems

FLTR401

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Einrichten und programmieren einer Flexium	FXTR201
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Erstellen einer ersten Flexium-Applikation für eine einfache Maschine ✓ Verstehen der Basisfunktionen – Zwei Achsen und eine Spindel 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Installationshandbuch – Inbetriebnahmehandbuch – Flexium Tools (alles auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<p>Flexium⁺-Struktur verstehen</p> <p>Flexium Tools</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Vertraut werden mit den Flexium Tools ○ Programmiersprachen ○ Variablen ○ Struktur eines Projektes <p>Praktische Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Steuerungs-Struktur erstellen ○ IOs (CANopen und Ethernet) integrieren ○ Ein Bedienfeld integrieren ○ Betriebsarten – Hand- und Automatikbetriebe ○ Bedienermeldungen ○ Power on, Sicherheit ○ Achsen und Spindeln integrieren ○ Erste Ebene der Parametrisierung ○ Ein einfaches Teileprogramm ausführen ○ Einführung in die kundenspezifische Visualisierung 	<p>Fragen und Antworten</p>
Dauer	Daten / Kosten
5 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Inbetriebnahme der Flexium⁺ für Fortgeschrittene

FLTR402

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Einrichten und programmieren einer Flexium	FLTR401
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Anpassung eines Flexium-Systems an jeden Maschinentyp 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Ganzer Satz Flexium Handbücher – Flexium Tools – Beispielprojekt (alles auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<p>Detaillierte Betrachtung der Austauschvariablen</p> <p>Ergänzungen zu den Flexium Tools</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulation und austesten des Projekts ○ Applikationsaufbau (Aufteilung von Programmen – automatisierte Tests) ○ Feldbusse ○ Erweiterte Funktionen (Messen – Werkzeugabnutzung – Herunterfahren etc.) ○ Ergänzungen zu den kundenspezifischen Anzeigen ○ Optionale Funktionen (mehrere NCKs – mehrere Bedienfelder etc.) ○ Kundenspezifische Bibliothek schreiben 	<p>Fragen und Antworten</p>
Dauer	Daten / Kosten
5 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Inbetriebnahme eines FlexiumPro-Systems

FPTR401

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Einrichten und Programmieren einer Flexium	FXTR201
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Erstellen einer ersten FlexiumPro-Applikation für eine Maschine ✓ Verstehen der Basisfunktionen – Zwei Achsen und eine Spindel 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Installationshandbuch – Inbetriebnahme-handbuch – FlexiumPro Tools (alles auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<p>FlexiumPro-Struktur verstehen</p> <p>FlexiumPro Tools</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Vertraut werden mit den FlexiumPro Tools ○ Programmiersprachen ○ Variablen ○ Struktur eines Projektes <p>Praktische Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Die Maschinen-Struktur erstellen ○ IOs (CANopen und Ethernet) integrieren ○ Ein Bedienfeld integrieren ○ Betriebsarten – Hand- und Automatikbetriebe ○ Bedienermeldungen ○ Power on, Sicherheit ○ Achsen und Spindeln integrieren ○ Erste Ebene der Parametrisierung ○ Ein einfaches Teileprogramm ausführen ○ Einführung in die kundenspezifische Visualisierung 	<p>Fragen und Antworten</p>
Dauer	Daten / Kosten
5 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Inbetriebnahme der FlexiumPro für Fortgeschrittene FPTR402

Ihr Interessengebiet

Einrichten und Programmieren einer FlexiumPro

Ziele

- ✓ Anpassung eines FlexiumPro-Systems an jeden Maschinentyp

Voraussetzung

FPTR401 erforderlich

Unterstützung

Schulungsmaterial

- Simulator

Abgaben

- Kurspräsentation (auf Speicherstick)
- Ganzer Satz Flexium Handbücher – Flexium Tools – Beispielprojekt (alles auf Speicherstick)

Schulung in
Vorbereitung

Schulungsinhalt

Detaillierte Betrachtung der Austauschvariablen

Fragen und Antworten

Ergänzungen zu den FlexiumPro Tools

- Simulation und austesten des Projekts
- Applikationsaufbau (Aufteilung von Programmen – automatisierte Tests)
- Feldbusse
- Erweiterte Funktionen (Messen – Werkzeugabnutzung – Herunterfahren etc.)
- Ergänzungen zu den kundenspezifischen Anzeigen
- Optionale Funktionen (mehrere NCKs – mehrere Bedienfelder etc.)
- Kundenspezifische Bibliothek schreiben

Dauer

5 Tage

Daten / Kosten

Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Extended NCK Access (ENA)

FXTR433

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Einrichten und programmieren einer Flexium	FLTR402 oder FXTR402
Ziele	Unterstützung
✓ Austausch von zusätzlichen Daten zwischen NCK und PLC	Schulungsmaterial <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator Abgaben <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Flexium Tools ○ Beispielprojekt
Schulungsinhalt	
Struktur der internen Kommunikation in Flexium-Systemen	
ENA-Bibliothek <ul style="list-style-type: none"> ○ Verfügbare Parameter und Funktionen Applikation <ul style="list-style-type: none"> ○ Parameter lesen ○ Parameter schreiben ○ Datei-Management Fragen und Antworten	
Dauer	Daten / Kosten
2 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Personalisierung des Flexium⁺ HMIs

FLTR443

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Einrichten und programmieren einer Flexium	<ul style="list-style-type: none"> ○ FXTR101 ○ Windows-Kenntnisse ○ Programmier-Kenntnisse von Script-Sprachen
Ziele	Supports
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Erstellen von kundenspezifische Seiten im Flexium HMI 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Freischaltung des Software-Entwicklungs-Kits ○ Beispiel (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<p>Einführung in die Architektur des Flexium⁺ HMIs</p> <p>Erläuterung der Flexium⁺ HMI-Komponenten</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ FXBrowser ○ FXServer ○ FXLib ○ FXLog <p>Aufbau der Konfigurations-Dateien</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ FXServer.ini ○ FXUser.ini <p>Erklärung der FXServer-Architektur</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Eventhandling ○ Task-Management ○ ... 	<p>Zusammenfassung der Entwicklungs-Tools</p> <p>Praxisorientierte Aufgaben in HTML und JavaScript</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Objektinstanziierung der Klassen der Entwicklungs-Komponenten ○ Entwicklungs-Komponenten anwenden ○ Eigenschaften der Array-Struktur von Event-Klassen ○ Programmierbeispiele <p>Fragen und Antworten</p>
Dauer	Daten / Kosten
3 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Kommunikation mit der Flexium⁺

FLTR453

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Einrichten und programmieren einer Flexium	<ul style="list-style-type: none"> ○ FXTR101 ○ Windows-Kenntnisse ○ Kenntnis von objekt-orientiertem Programmieren (OOP) und Anwendung von COM-Server
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Anwendung des FXServers für die Kommunikation mit den verschiedenen Komponenten der Flexium⁺. Damit können Verbindungen zu anderen Systemen, eigenständige HMIs etc. realisiert werden. 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Freischaltung des Software-Entwicklungs-Kits ○ Programmier-Beispiele in C# und C++ (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
<p>Einführung in die Architektur des FXServers</p> <p>Erläuterung der Flexium⁺ HMI-Komponenten</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ FXBrowser ○ FXServer ○ FXLib ○ FXLog <p>Aufbau der Konfigurations-Dateien</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ FXServer.ini ○ FXUser.ini <p>Erklärung der FXServer-Architektur</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Eventhandling ○ Task-Management <p>...</p>	<p>Praxisorientierte Aufgaben in C#</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Objektreferenzierung und –instanziierung der Klassen der Entwicklungskomponenten ○ Verwendung der Entwicklungskomponenten ○ Eigenschaften der Array-Struktur von Eventklassen ○ Programmierbeispiele <p>Fragen und Antworten</p>
Dauer	Daten / Kosten
2 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Personalisierung des FlexiumPro HMIs

FPTR443

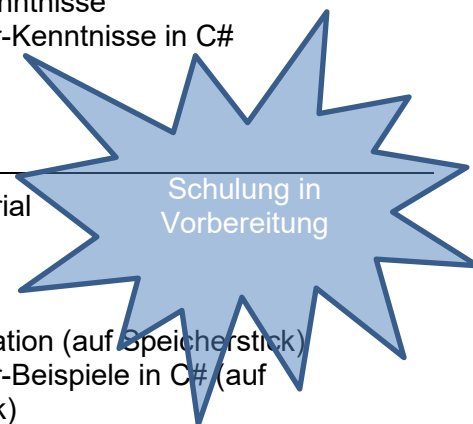
Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Einrichten und programmieren einer Flexium	<ul style="list-style-type: none"> ○ FXTR101 ○ Windows-Kenntnisse ○ Programmier-Kenntnisse in C#
Ziele	Supports
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Konfigurieren des FlexiumPro HMIs ✓ Erstellen von kundenspezifische Seiten für das FlexiumPro HMI 	Schulungsmaterial <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator Abgaben <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Beispiel (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Einführung in die Architektur des FlexiumPro HMIs Erläuterung der FlexiumPro HMI-Architektur Aufbau der Konfigurations-Dateien	Zusammenfassung der Entwicklungs-Tools Praxisorientierte Aufgaben in C# <ul style="list-style-type: none"> ○ Programmierbeispiele Fragen und Antworten
Dauer	Daten / Kosten
3 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Kommunikation mit der FlexiumPro

FPTR453

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Einrichten und programmieren einer Flexium	<ul style="list-style-type: none"> ○ FXTR101 ○ Windows-Kenntnisse ○ Programmier-Kenntnisse in C#
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Anwendung des FlexiumPro SDK für die Kommunikation mit den verschiedenen Komponenten der FlexiumPro. Damit können Verbindungen zu anderen Systemen, eigenständige HMIs etc. realisiert werden. 	Schulungsmaterial <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator Abgaben <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Programmier-Beispiele in C# (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Einführung in die Architektur der FlexiumPro SDK	Praxisorientierte Aufgaben in C# <ul style="list-style-type: none"> ○ Programmierbeispiele Fragen und Antworten
Dauer	Daten / Kosten
2 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Sicherheitsfunktionen einschliesslich NUM-SAMX

FXTR463

Ihr Interessengebiet	Voraussetzungen
Einrichten und programmieren einer Flexium	FXTR102 oder FPTR402
Ziele	Unterstützung
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verstehen des Sicherheitskonzepts ✓ Programmierung und Einrichten einer Sicherheitsanwendung für ein Flexium⁺ oder FlexiumPro-System 	<p>Schulungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator <p>Abgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Programmier-Beispiele (auf Speicherstick)
Training Content	
Hardwarestruktur	
Sicherheitsfunktionen	
Konzept der Sicherheitsanwendung	
Programmierung der sicheren SPS	
Antriebsfunktionen einstellen	
<ul style="list-style-type: none"> ○ NUM-STOX ○ NUM-SAMX 	
Fragen und Antworten	
Dauer	Daten / Kosten
2 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt

Individuelle Schulungen

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Irgendetwas um NUM-Steuerungen	Abhängig vom Schulungsinhalt
Ziele	Unterstützung
✓ Werden mit Ihnen zusammen definiert	Schulungsmaterial <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulator Abgaben <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurspräsentation (auf Speicherstick) ○ Beispiel (auf Speicherstick) sofern verfügbar
Schulungsinhalt	
Wird mit Ihnen zusammen entwickelt	
Dauer	Daten / Kosten
Zu definieren	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt
Individuelle Schulungen können bei NUM aber auch anderswo stattfinden	

Organisation / Allgemeine Seminarbedingungen

Seminarorte Deutschland:

NUM GmbH
Zeller Straße 18
D-73271 Holzmaden

Telefon +49 7023 7440-43
Telefax +49 7023 7440-10
timo.zaiser@num.com

Schweiz:

NUM AG
Battenhusstrasse 16
CH-9052 Teufen

Telefon +41 71 335 04 11
Telefax +41 71 333 35 87
sales.ch@num.com

Anfahrt / Hotels Eine Anfahrtsskizze mit einer Liste von seminarnahen Hotels finden Sie ab Seite 35.

Kosten Gebühren verstehen sich pro Teilnehmer zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer, einschliesslich aller Seminarunterlagen und Mittagessen, jedoch ohne Kosten für die Unterkunft. Die Kursgebühren sind ohne Abzüge sofort nach Rechnungserhalt zu entrichten. Falls die Gebühren nicht vor Kursbeginn bezahlt sind, können wir die Teilnahme verweigern.

Seminarzeiten Die Seminare beginnen um 08.30 Uhr und enden um ca. 17.00 Uhr, mit 1 Stunde Mittagspause.

Pädagogische Hinweise Die Ausbildung erfolgt in Schritten, die dem Teilnehmerkreis angepasst sind. Um eine erfolgreiche Seminarteilnahme zu gewährleisten und mit Rücksicht auf andere Seminarteilnehmer, bitten wir Sie, die Voraussetzungen der jeweiligen Seminare zu beachten.

Anmeldung Sichern Sie sich Ihren Seminarplatz durch frühzeitige Anmeldung. Eine Anmeldebestätigung erhalten Sie bis spätestens 2 Wochen vor Seminarbeginn. Bis zu 14 Tage vor Seminarbeginn behält sich NUM das Recht vor, das Seminar zu stornieren. Die Mindestteilnehmerzahl beträgt 3. Bei einer Stornierung durch den Seminarteilnehmer bis 14 Tage vor Seminarbeginn entstehen keine Kosten, danach berechnen wir eine Kostenpauschale. Bei Absagen bis zu 3 Tage vor Seminarbeginn berechnen wir Ihnen 50% + MwSt. der Seminargebühren und senden Ihnen die kompletten Seminarunterlagen zu. Bei späteren Absagen oder Nichterscheinen müssen wir die volle Seminargebühr in Rechnung stellen. Selbstverständlich können Sie ohne Aufpreis Ihre Anmeldung auf einen anderen Mitarbeiter des Unternehmens übertragen. Muss eine Veranstaltung abgesagt werden, erfolgt sofortige Benachrichtigung. Wir bitten um Verständnis, dass wir Ansprüche jedweder Art wegen abgesagter Veranstaltungen ablehnen müssen. Bereits bezahlte Seminargebühren werden selbstverständlich erstattet.

Seminaranmeldung

Um eine Schulung zu buchen, senden Sie bitte die unten aufgeführten Angaben an eine der folgenden Adressen:

Frankreich: centre.formation@num.com

Deutschland: timo.zaiser@num.com

Italien: alessandra.villa@num.com

Schweiz: sales.ch@num.com

Grossbritannien: sales.uk@num.com

Für andere Länder kontaktieren Sie bitte Ihren lokalen Verkaufsvertreter oder NUM Schweiz (sales.ch@num.com).

Inhalt der E-Mail

Firmenname:

Kontaktperson:

Funktion:

Telefonnummer:

Adresse:

Ihre Bestellnummer:

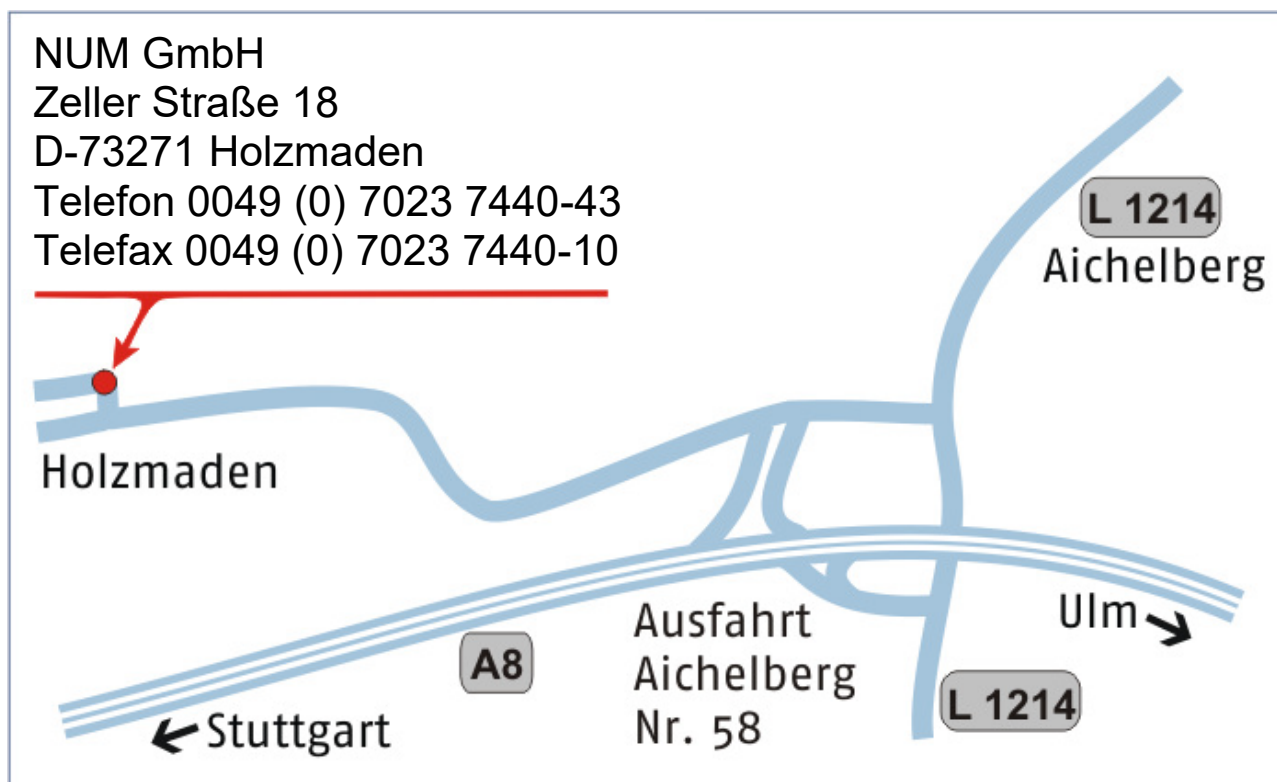
Bezeichnung der Schulung:

Wunschtermin:

Schulungsort:

Namen der Teilnehmer:

Anfahrtsplan NUM GmbH, Deutschland



Hotelliste

Badhotel Stauferland
Gruibingerstr. 32
D-73087 Bad Boll
Telefon 0049 (0) 7164 / 801680
Telefax 0049 (0) 7164 / 4146

Hotel zum Fuchsen
Schlierbacher Str. 28
D-73230 Kirchheim
Telefon 0049 (0) 7021 / 5780
Telefax 0049 (0) 7021 / 578444

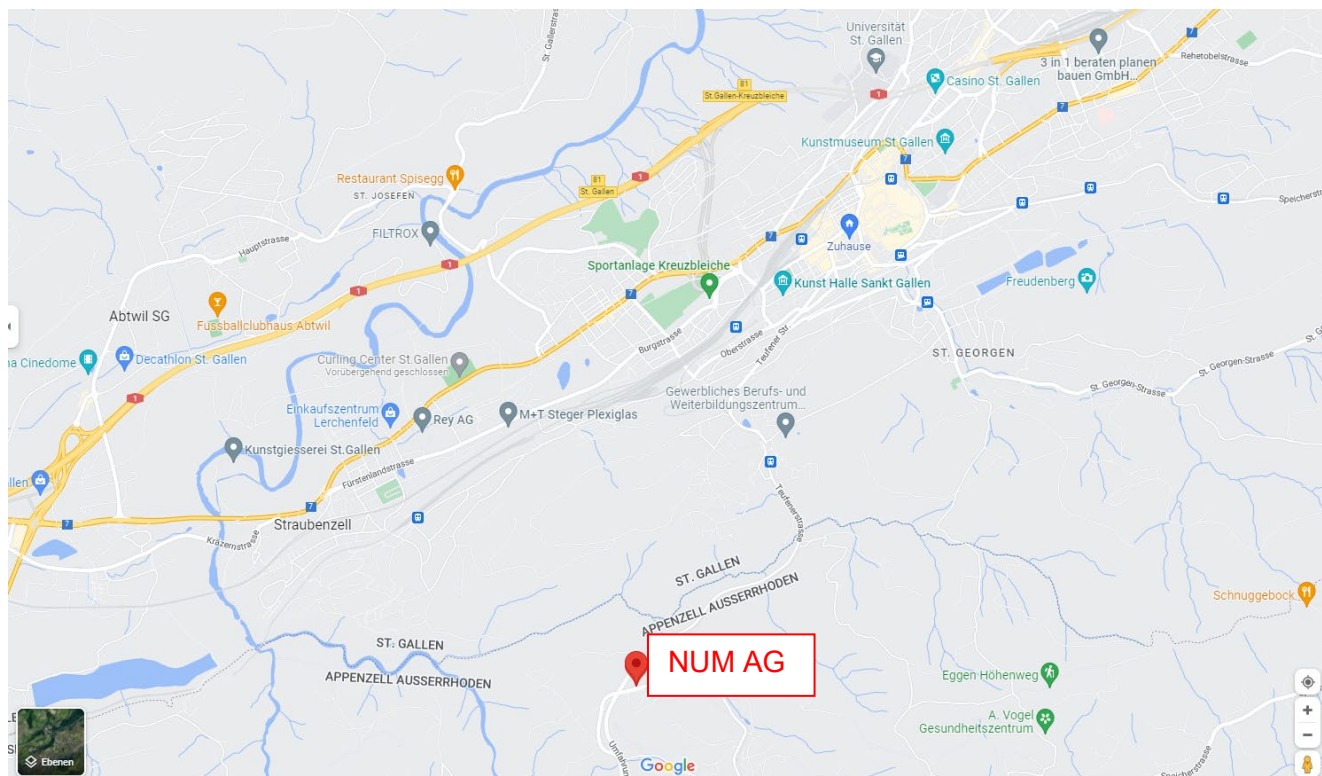
Gerne erhalten Sie noch weitere Hotelvorschläge auf Anfrage.

Anfahrtsplan NUM AG, Schweiz

NUM AG

Battenhusstrasse 16
CH-9053 Teufen

Koordinaten 47.39861273811899, 9.356427423032253
Plus Code 99X4+9C Teufen



Hotelliste

Hotel Linde
Bühlerstrasse 87
CH-9053 Teufen
Telefon: +41 71 333 28 22
Telefax: +41 71 333 41 20
www.hotelzurlinde.ch

Hotel City Weissenstein
Davidstrasse 21
CH-9000 St. Gallen
Telefon: +41 71 228 06 28
Telefax: +41 71 228 06 30
www.cityweissenstein.ch

Hotel Anker
Dorf 10
CH-9053 Teufen
Telefon: +41 71 333 13 45
Telefax: +41 71 333 46 89
www.anker-teufen.ch

Hotel Metropol
Bahnhofplatz 3
9000 St. Gallen
Telefon: +41 71 228 32 32
Telefax: +41 71 228 32 00
www.hotel-metropol.ch