CNC Power Engineering Wir gehen weiter





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 fünfzig 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 benötigen 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	
Schulungsorganisation	9
Flexium Systembeschreibung FXTR 101	10
Flexium und Sicherheitsfunktionen FXTR 102	11
Betrieb und Unterhalt FXTR 201	12
Flexium CNC-Programmierung FXTR 202	13
Flexium 3D FXTR 213	14
Dynamische Operatoren in C FXTR 223	15
Hochgeschwindigkeitsbearbeitung – 5-Achsfunktionen FXTR 233	16
Flexium Systemunterhalt FXTR 301	17
Weitergehende Wartung des Flexium Systems FLTR 312	
Weitergehende Wartung des Flexium ⁺ Systems FPTR 312	
Unterhalt der NUMDrive C FLTR 314	
Unterhalt der NUMDrive X FPTR 314	
Inbetriebnahme eines Flexium ⁺ Systems FPTR 401	
Inbetriebnahme der Flexium ⁺ für Fortgeschrittene FPTR 402	23
NUMDrive C auf CANopen FXTR 423	24
Extended NCK Access (ENA) FXTR 433	
Personalisierung des Flexium HMIs FXTR 443	
Kommunikation mit der Flexium FXTR 453	
Sicherheitsfunktionen einschliesslich NUM-SAMX FPTR 463	
Individuelle Schulungen	
Organisation / Allgemeine Seminarbedingungen	
Seminaranmeldung	
Anfahrtsplan NUM GmbH, Deutschland	32
Anfahrtsplan NUM AG. Schweiz	33



Schulung mit NUM: Ihr Vorteil

- · Technische Daten sind up to date
- 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





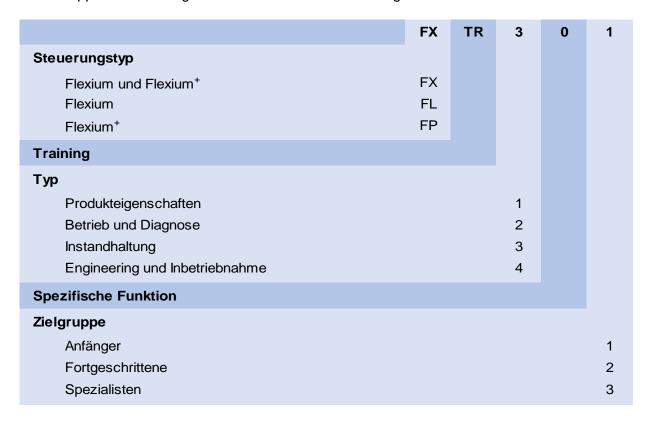






Flexium CNC- und Antriebs-Trainingskurse

Die unterschiedlichen Trainings-Module sind so verlinkt, dass ein logischer Pfad zum beherrschen unsere Applikationslösungen in Ihrem Kenntnisbereich angeboten wird.



Allgemeine Schulungen

FXTR 101	Flexium Systembeschreibung
FXTR 102	Flexium und Sicherheitsfunktionen
FXTR 201	Betrieb und Unterhalt
FXTR 202	Flexium CNC-Programmierung
FXTR 213	Flexium 3D
FXTR 223	Dynamische Operatoren in C
FXTR 233	Hochgeschwindigkeitsbearbeitung – 5-Achsfunktionen
FXTR 301	Flexium Systemunterhalt
FXTR 423	NUMDrive C auf CANopen
FXTR 433	Extended NCK Access (ENA)
FXTR 443	Personalisierung des Flexium HMIs
FXTR 453	Kommunikation mit der Flexium



Flexium-spezifische Schulungen

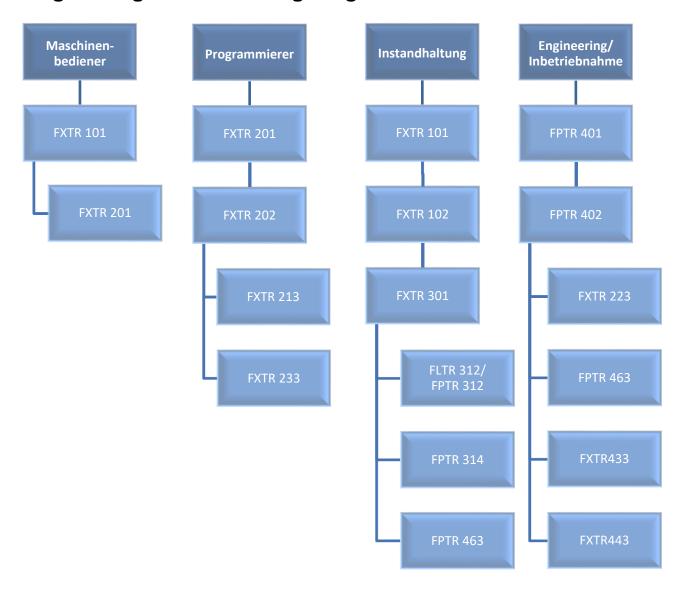
_	
FLTR 312	Weitergehende Wartung des Flexium Systems
1 111 012	Weltergeneriae Wartung des Flexiam Gystems

Flexium*-spezifische Schulungen

FPTR 312	Weitergehende Wartung des Flexium+ Systems
FPTR 314	Unterhalt der NUMDrive X
FPTR 401	Inbetriebnahme eines Flexium+-Systems
FPTR 402	Inbetriebnahme der Flexium+ für Fortgeschrittene
FPTR 463	Sicherheitsfunktionen einschliesslich NUM-SAMX



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 1 56 47 58 51 Telefax: +33 1 56 47 58 91 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:

Larissa Kühne

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

FXTR 101

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Allgemeine Kenntnisse	Keine
Ziele	Unterstützung
 ✓ Das Flexium-System verstehen (CNCs und Antriebe) ✓ Die Hauptfunktionen verstehen ✓ Fähigkeit eine Steuerungskonfiguration mit Hilfe des Flexium-Katalogs zu definieren 	 Schulungsmaterial Individuelle Komponenten Simulator Abgaben Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick) Flexium Katalog (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Flexium CNC Die verschiedenen CNC-Modelle Hardware-Struktur – Software-Funktionen Die Bedienfelder PC-Bedienfelder Maschinen-Bedienfelder Die SPS Struktur Programmiersprachen IOs NUMDrive C Hardware-Struktur Antriebsfunktionen und Leistungen Achsen und Spindel-Motoren	NUMDrive X Hardware-Struktur Antriebsfunktionen und Leistungen Achsen und Spindel-Motoren Tools SPS-Programmierung Web-Tools Applikationen Von einer einzelnen CNC zur Mehrfach-CNC- resp. Mehrfach-Bedienfelder-Konfigurationen Fragen und Antworten (1/2 Stunde)
Dauer	Daten / Kosten
1 Tag	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Flexium und Sicherheitsfunktionen

FXTR 102

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Allgemeine Kenntnisse	None
Ziele	Unterstützung
 ✓ Verstehen der Sicherheitskonzepte für Flexium und Flexium⁺ ✓ Verstehen der verschiedenen Sicherheitsfunktionen ✓ Die Fähigkeit, die notwendigen Komponenten und Entwicklungen für eine bestimmte Konfiguration zu bestimmen 	 Schulungsmaterial Individuelle Komponenten Simulator Abgaben Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick) Flexium-Katalog (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Sicherheitsfunktionen: Was beinhalten diese? Sicherheits-SPS Sichere Bewegungen Sicherheitsstufen Generelles zu EtherCAT und FSoE Sicherheits-SPS	Sicherheit und Bewegungen SAM, STO und NUMDrive C SAMX, STOX und NUMDrive X Fragen und Antworten (1/2 Stunde)
StrukturProgrammiersprachenIOs	
Dauer	Daten / Kosten
1 Tag	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Betrieb und Unterhalt

FXTR 201

Ihr Interessengebiet

Maschinenbediener - Erst-Unterhalt

Voraussetzung

Kenntnisse der NUM-Produkte oder FXTR 101

Ziele

- ✓ Fähigkeit eine Maschine zu starten, die mit dem Flexium-System ausgestattet ist
- Das Koordinatensystem und Werkzeugoffset verstehen und justieren
- Bedienermeldungen und Statusanzeigen verstehen, um einen einfachen Unterhalt auszuführen

Unterstützung

Schulungsmaterial

- o Individuelle Komponenten
- Simulator

Abgaben

- Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick)
- Programmierhandbuch (auf Speicherstick)

Schulungsinhalt

Bedienung

- Das HMI benutzen
- Betriebsarten
- ISO-Konzepte (Interpolation Vorschub Werkzeugoffsets integerierte Zyklen)
- Systemkoordinaten programmierbare Achsen
- Arbeitsvorbereitung, Werkzeugoffsets, Nullpunktverschiebungen
- o Basis des parametrischen Programmierens

Tools

- o Web-Tools
- Flexium license loader

Fragen und Antworten (2 Stunden)

Unterhalt

- Statusanzeigen
- o Bedienermeldungen
- o LED-Anzeigen
- Sicherung von wichtigen Daten
- o Hinzufügen von Systemoptionen

Dauer

21/2 Tage

Daten / Kosten

Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Flexium CNC-Programmierung

FXTR 202

lhr	Interessen	aehiet
	111161633611	черісі

Fortgeschrittene Teile-Programmierung – Kundenspezifische Makros – Spezialfunktionen für OEM

Voraussetzung

FXTR 201 Ebene

Ziele

- ✓ Die erweiterten ISO-Funktionen des Systems beherrschen
- ✓ Fähigkeit ein kundenspezifisches Makro zu kreieren (Werkzeugwechsler – Tausch des Fräskopfs – Messen – etc.)

Unterstützung

Schulungsmaterial

- o Individuelle Komponenten
- Simulator

Abgaben

- Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick)
- Programmier- und erweitertes Programmierhandbuch (auf Speicherstick)

Schulungsinhalt

Erweiterte ISO-Funktionen

- Polarprogrammierung
- Messfunktionen
- Taschenfräsen
- Ergänzungen zum parametrischen Programmieren
 - Detaillierte Informationen über E-Parametern
 - Verbindung mit dem Umfeld via SPS
- Strukturierte Programmierung
- Dynamische Operatoren
- Kundenspezifische G-Befehle

Übungen

Fragen und Antworten

Dauer Daten / Kosten

21/2 Tage

Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Flexium 3D FXTR 213

Ihr Interessengebiet

Maschinen Bedienung - Programmierung

Voraussetzung

Kenntnisse der NUM-Produkte oder FXTR 201

Ziele

- ✓ Flexium 3D anwenden um ein Teilprogramm zu überprüfen
- ✓ Wechselwirken mit dem Flexium HMI, um mögliche Programmierfehler zu korrigieren
- Optional : Flexium 3D anpassen für Maschinensimulation

Unterstützung

Schulungsmaterial

o Simulator

Abgaben

 Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick)

Schulungsinhalt

Flexium 3D

- o Bedienungsprinzip
- o Die verschiedenen Anzeigen

Flexium 3D anwenden

- o Programm-Konfiguration
- o Rohteile und Werkzeuge definieren
- Offline und online Simulation

Übungen

Optional

o Ein Maschinenmodell konstruieren

Fragen und Antworten (2 Stunden)

Dauer

1 Tag + 1 Tag optional

Daten / Kosten

Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Dynamische Operatoren in C

FXTR 223

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Allgemeine Kenntnisse	FXTR 202 und Programmiersprache C
Ziele	Unterstützung
 ✓ Entwickeln einer Anwendung mittels dynamischer Operatoren in C 	Schulungsmaterial Individuelle KomponentenSimulator
	 Abgaben Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick) Flexium-Katalog (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
o Prinzipielles über dynamische Operatoren	
 Erstellen eines einfaches Beispiel mit klassischen dynamischen Operatoren 	
Besprechung der Parameter	
o Der Compiler	
o Beispiele	
o Fehlersuche	
Dauer	Daten / Kosten
1 Tag	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Hochgeschwindigkeitsbearbeitung – 5-Achsfunktionen FXTR 233

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung	
Allgemeine Kenntnisse	FXTR 202 und FPTR 401	
Ziele	Unterstützung	
✓ Beherrschen der 5-Achsfunktionen	Schulungsmaterial o Individuelle Komponenten	
√ RTCP (Rotating Tool Centre Point)	Simulator	
✓ Schiefe Ebene	Abgaben	
✓ Hochgeschwindigkeitsbearbeitung	 Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick) 	
or green and a second of	 Flexium-Katalog (auf Speicherstick) 	
Schulungsinhalt		
o 5-Achsfunktionen der CNC	Einstellung der Achsen	
Parametrierung von RTCP und schiefer Thank	o Instrumente der Flexium Tools	
Ebene	○ Praxisfall	
 Anwendung 		
 Funktionen der Hochgeschwindigkeits- bearbeitung 	Fragen und Antworten (1/2 Stunde)	
 Steuerung der Geschwindigkeit und Beschleunigung 		
 Parameteroptimierung 		
Dauer	Daten / Kosten	
2 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt	



Flexium Systemunterhalt

FXTR 301

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Unterhalt	FXTR 101
Ziele	Unterstützung
✓ Fähigkeit defekte Komponenten in kurzer Zeit zu entdecken und zu ersetzen	Schulungsmaterial o Simulator
✓ Vorausschauender Unterhalt	Abgaben o Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf
	Speicherstick)
Schulungsinhalt Flexium System-Unterhalt	Speicherstick)
Schulungsinhalt Flexium System-Unterhalt O Die Produktstruktur kennen	Speicherstick)
Flexium System-Unterhalt O Die Produktstruktur kennen	Speicherstick)
Flexium System-Unterhalt Die Produktstruktur kennen	Speicherstick)
Flexium System-Unterhalt Die Produktstruktur kennen Komponenten	Speicherstick)
Flexium System-Unterhalt Die Produktstruktur kennen Komponenten Aufstarten des Systems	Speicherstick)
Flexium System-Unterhalt Die Produktstruktur kennen Komponenten Aufstarten des Systems Diagnose	Speicherstick)
Flexium System-Unterhalt Die Produktstruktur kennen Komponenten Aufstarten des Systems Diagnose Software aktualisieren	Speicherstick)

Antriebs-Unterhalt

- Produktkenntnisse
- Verfahren für Antriebsaustausch kennen

Fragen und Antwort (1 Stunde)

Dauer	Daten / Kosten
2½ Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Weitergehende Wartung des Flexium Systems

FLTR 312

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Maschinenunterhalt	Level FXTR 301
Ziele	Unterstützung
 Fähigkeit defekte Komponenten in kurzer Zeit zu entdecken und zu ersetzen 	Schulungsmaterial o Simulator
✓ Vorausschauender Unterhalt	AbgabenKurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Flexium System-Unterhalt	Wartung der NUMDrive C
 Detaillierte Produktstruktur 	 Detailanalyse
 Austauschzonen 	 Instrumente der Antriebe
 Fehlersuche mittels Flexium HMI 	 Vorgehen beim Austausch eines Antriebs-
Flexium Tools	verstärkers
Änderung von Parametern	
Fehlersuche über die SPS Annageung der SPS Broggemage	 Wartung der Sicherheitsfunktionen
 Anpassung der SPS-Programme Sichern und Wiederherstellen der Daten 	
O Sichem und Wiedernerstellen der Daten	Fragen und Antwort (1 Stunde)
Dauer	Daten / Kosten
3 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Weitergehende Wartung des Flexium⁺ Systems

FPTR 312

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Maschinenunterhalt	Level FXTR 301
Ziele	Unterstützung
 Fähigkeit defekte Komponenten in kurzer Zeit zu entdecken und zu ersetzen 	Schulungsmaterial o Simulator
✓ Vorausschauender Unterhalt	AbgabenKurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Flexium+ System-Unterhalt	Wartung der NUMDrive X
 Detaillierte Produktstruktur 	 Detailanalyse
 Austauschzonen 	 Instrumente der Antriebe
 Fehlersuche mittels Flexium HMI 	 Vorgehen beim Austausch eines Antriebs-
Flexium Tools	verstärkers
 Änderung von Parametern 	
 Fehlersuche über die SPS 	 Wartung der Sicherheitsfunktionen
Anpassung der SPS-ProgrammeSichern und Wiederherstellen der Daten	
	Fragen und Antwort (1 Stunde)
Dauer	Daten / Kosten
3 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Unterhalt der NUMDrive C

FLTR 314

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Maschinenunterhalt	FXTR 301 erforderlich
Ziele	Unterstützung
✓ Komponenten zu kennen und zu ersetzen sowie Parameter anzupassen	Schulungsmaterial o Simulator
	AbgabenKurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Prüfung	
 Beschreibung der Antriebsfamilie Fehlersuche mit Flexium HMI 	
Verbindungen der Komponenten	
 Struktur einer NUMDrive C-Applikation 	
Anpassungen	
 Flexium Tools für Diagnostik benützen 	
 Die wichtigsten Antriebsparameter 	

Fragen und Antworten

o Anpassung und Kontrolle

Dauer	Daten / Kosten	
2½ Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt	



Unterhalt der NUMDrive X

FPTR 314

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Maschinenunterhalt	FXTR 301 erforderlich
Ziele	Unterstützung
✓ Komponenten zu kennen und zu ersetzen sowie Parameter anzupassen	Schulungsmaterial o Simulator
	AbgabenKurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Prüfung	
Beschreibung der AntriebsfamilieFehlersuche mit Flexium HMI	
Verbindungen der Komponenten	
 Struktur einer NUMDrive X-Applikation 	
Anpassungen	
Flexium Tools für Diagnostik benützen	

Fragen und Antworten

o Anpassung und Kontrolle

Dauer	Daten / Kosten
2½ Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Inbetriebnahme eines Flexium⁺ Systems

FPTR 401

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Engineering und Einrichten einer Flexium	FXTR 201
Ziele	Unterstützung
✓ Erstellen einer ersten Flexium-Applikation für eine Maschine	Schulungsmaterial o Simulator
✓ Verstehen der Basisfunktionen – Zwei Achsen und eine Spindel	 Abgaben Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick) Installationshandbuch – Inbetriebnahmehandbuch – Flexium Tools (alles auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Flexium+-Struktur verstehen	Fragen und Antworten
Flexium Tools Vertraut werden mit den Flexium Tools Programmiersprachen Variablen Struktur eines Projektes Praktische Übungen 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	
Dauer	Daten / Kosten
5 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Inbetriebnahme der Flexium+ für Fortgeschrittene

FPTR 402

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Engineering und Einrichten einer Flexium+	FPTR 401 erforderlich
Ziele	Unterstützung
✓ Flexium auf beliebiger Maschine integrieren	Schulungsmaterial o Simulator
	 Abgaben Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick) Ganzer Satz Flexium Handbücher – Flexium Tools – Beispielprojekt (alles auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Detaillierte Betrachtung der Austauschvariablen	Fragen und Antworten
 Ergänzungen zu den Flexium 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	Daten / Kosten
5 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



NUMDrive C auf CANopen

Fragen und Antworten

FXTR 423

Ihr Interessengebiet	Voraussetzungen
Engineering und Einrichten einer Steuerung	F?TR 402 erforderlich
Ziele	Unterstützung
✓ Steuerung von einem oder mehreren NUMDrive C über CANopen	Schulungsmaterial o Simulator
	 Abgaben Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick) Flexium Handbücher – Flexium Tools – Beispielprojekt (alles auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Erläuterung von CANopen	
NUMDrive C-Bibliothek Verfügbare Parameter und Funktionen	
ApplikationEinstellungen von ParameternPositionskontrolleGeschwindigkeitskontrolle	

Dauer	Daten / Kosten
Dauei	Daten / Nosten

2 Tage Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Extended NCK Access (ENA)

FXTR 433

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Engineering und Einrichten einer Steuerung	F?TR 402 erforderlich
Ziele	Unterstützung
 ✓ Austausch von zusätzlichen Daten zwischen NCK und PLC 	Schulungsmaterial o Simulator
	 Abgaben Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick) Flexium Tools Beispielprojekt

Schulungsinhalt

Struktur der internen Kommunikation in Flexium-Systemen

ENA-Bibliothek

o Verfügbare Parameter und Funktionen

Applikation

- o Parameter lesen
- o Parameter schreiben
- o Datei-Management

Fragen und Antworten	
Dauer	Daten / Kosten
2 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Personalisierung des Flexium HMIs

FXTR 443

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Engineering und Einrichten einer Steuerung	 FXTR 101 Windows-Kenntnisse Programmier-Kenntnisse von Script- Sprachen
Ziele	Supports
✓ Erstellen von kundenspezifische Seiten im Flexium HMI	 Schulungsmaterial Simulator Abgaben Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick) Freischaltung des Software-Entwicklungs-Kits Beispiel (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Einführung in die Architektur des Flexium HMIs	Zusammenfassung der Entwicklungs-Tools
Erläuterung der Flexium HMI-Komponenten FXBrowser FXServer FXLib FXLog Aufbau der Konfigurations-Dateien FXServer.ini FXUser.ini	 Praxisorientierte Aufgaben in HTML und JavaScript Objektinstanziierung der Klassen der Entwicklungs-Komponenten Entwicklungs-Komponenten anwenden Eigenschaften der Array-Struktur von Event-Klassen Programmierbeispiele
Erklärung der FXServer-Architektur Eventhandling Task-Management	Fragen und Antworten
Dauer	Daten / Kosten
3 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Kommunikation mit der Flexium

FXTR 453

Ihr Interessengebiet	Voraussetzung
Engineering und Einrichten einer Steuerung	 FXTR 101 Windows-Kenntnisse Kenntnis von objekt-orientiertem Programmieren (OOP) und Anwendung von COM-Server
Ziele	Unterstützung
✓ Anwendung des FXServers für die Kommunikation mit den verschiedenen Komponenten der Flexium ⁽⁺⁾	Schulungsmaterial Simulator Abgaben Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick) Freischaltung des Software-Entwicklungs-Kits Programmier-Beispiele in C# und C++ (auf Speicherstick)
Schulungsinhalt	
Einführung in die Architektur des FXServers Erläuterung der Flexium HMI-Komponenten FXBrowser FXServer FXLib FXLog Aufbau der Konfigurations-Dateien FXServer.ini FXUser.ini Erklärung der FXServer-Architektur Eventhandling Task-Management	 Praxisorientierte Aufgaben in C# Objektreferenzierung und –instanziierung der Klassen der Entwicklungskomponenten Verwendung der Entwicklungskomponenten Eigenschaften der Array-Struktur von Eventklassen Programmierbeispiele Fragen und Antworten
Dauer	Daten / Kosten
3 Tage	Bitte fragen Sie Ihren lokalen Schulungskontakt



Sicherheitsfunktionen einschliesslich NUM-SAMX

FPTR 463

Ihr Interessengebiet	Voraussetzungen
Engineering und Einrichten einer Steuerung	FXTR 102 oder FPTR 402
Ziele	Unterstützung
 ✓ Verstehen des Sicherheitskonzepts ✓ Programmierung und Einrichten einer Sicherheitsanwendung für ein Flexium- System 	Schulungsmaterial Simulator Abgaben Kurspräsentation (gedruckt und .pdf auf Speicherstick) Programmier-Beispiele (auf Speicherstick)
Training Content Hardwarestruktur	
Sicherheitsfunktionen	
Konzept der Sicherheitsanwendung	
Programmierung der sicheren SPS	
Antriebsfunktionen einstellen 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 o Simulator	
	 Abgaben Kurspräsentation (gedruckt und .pdf 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 Telefon +49 7023 7440-43 Zeller Straße 18 Telefax +49 7023 7440-10 D-73271 Holzmaden timo.zaiser@num.com

Schweiz:

NUM AG Telefon +41 71 335 04 11 Battenhusstrasse 16 Telefax +41 71 333 35 87 CH-9052 Teufen sales.ch@num.com

Anfahrt / Hotels Eine Anfahrtsskizze mit einer Liste von seminarnahen Hotels finden Sie ab Seite 32.

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:

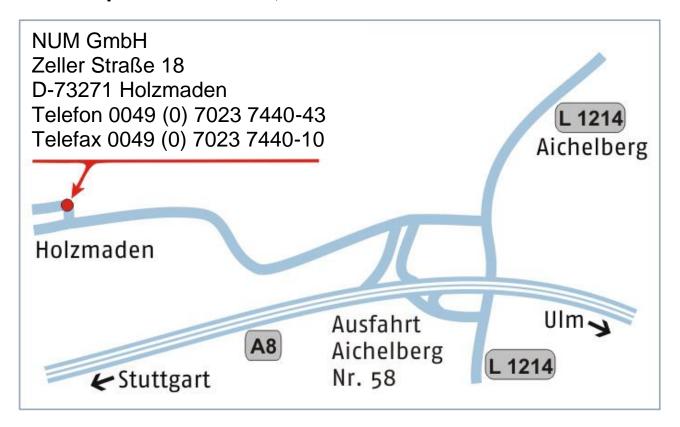
Bezeichnung der Schulung:

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 22 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