

## Fortbildungskatalog

Wissen vermitteln – Know-how vertiefen



CAD/CAM

CNC-Fertigung

Fertigungs-  
technologien &  
-strategien

Messen & Prüfen

Blech-  
bearbeitung

Additive  
Fertigung

Steuerungstechnik

Automatisierung

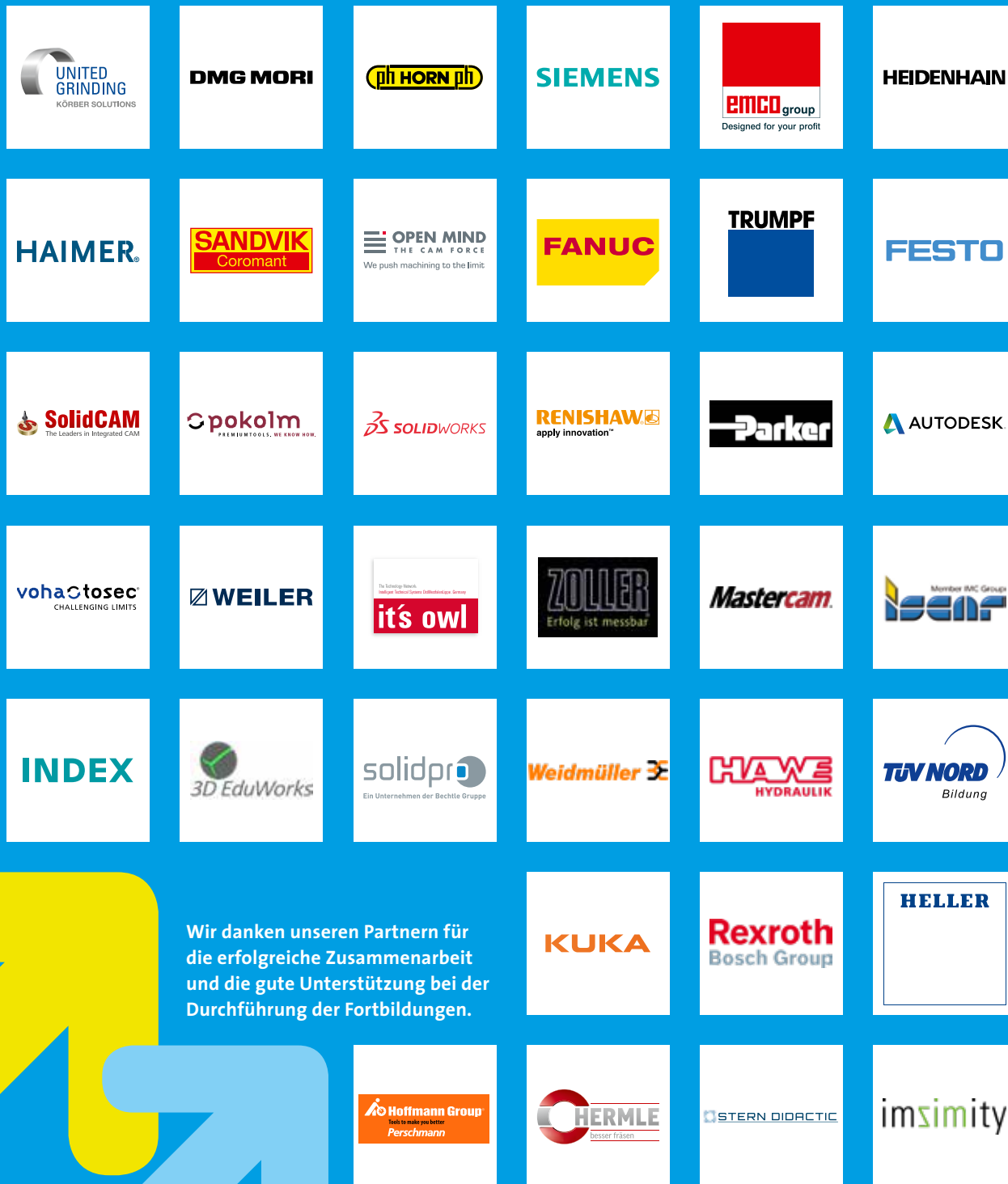
Digitalisierung &  
Vernetzung

Soft Skills

6. Auflage



**Nachwuchsstiftung Maschinenbau gGmbH**  
Gildemeisterstraße 60  
D-33689 Bielefeld  
Telefon +49 5205 74-2552  
Telefax +49 5205 74-2554  
fortbildung@nws-mb.de  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)



Wir danken unseren Partnern für die erfolgreiche Zusammenarbeit und die gute Unterstützung bei der Durchführung der Fortbildungen.

## Vorwort Fortbildungskatalog

Der deutsche Maschinen- und Anlagenbau ist weltweit bekannt für seine große Innovationskraft und trägt damit im erheblichen Maße zum Erfolg des Wirtschaftsstandorts Deutschland bei. Gerade die deutsche Produktionstechnologie ist international sehr gefragt und leistet einen entscheidenden Beitrag dazu, dass „Made in Germany“ nach wie vor einen sehr guten Ruf in der Welt genießt.

Um diese herausragende Position auch für die Zukunft zu sichern, sind gut qualifizierte Fachkräfte und eine hohe Ausbildungsqualität erforderlich. Diese Ziele verfolgt die Nachwuchsstiftung Maschinenbau weiter, die seit 2017 von den beiden Wirtschaftsverbänden VDMA und VDW gemeinsam getragen wird. Der zunehmende Fachkräftebedarf, die Digitalisierung sowie der demographische Wandel sind die zu bewältigenden Herausforderungen. Vor diesem Hintergrund bleiben die Ziele der Nachwuchsstiftung unverändert - die Absicherung des Fachkräftebedarfs für den gesamten Maschinen- und Anlagenbau, der zeitnahe Innovationstransfer neuer Technologien in die berufliche Bildung und die Stärkung der Berufsorientierung in den allgemeinbildenden Schulen. Berufliches Wissen bekommt eine immer kürzere Halbwertszeit.

Andererseits ist aber berufsspezifisches Wissen das immaterielle Kapital und der Erfolgsfaktor einer hochwertigen Ausbildung. Dieses Kapital und diesen Erfolgsgaranten gilt es langfristig und nachhaltig zu sichern. Dies jedoch gelingt nur, wenn die Hauptakteure der beruflichen Bildung aus Betrieb und Schule sich kontinuierlich fort- und weiterbilden und ihr neu erworbenes Wissen direkt in ihre Ausbildung einfließen lassen. Das setzt die Bereitschaft voraus, nicht mehr aktuelle Inhalte und Methoden als solche zu erkennen und gegen Neues zu ersetzen.

In diesen Veränderungs- und Entwicklungsprozessen versteht sich die Nachwuchsstiftung Maschinenbau als unterstützender Partner für Ausbilder und Ausbilderinnen in den Unternehmen des Maschinenbaus sowie für Lehrkräfte der allgemein- und berufsbildenden Schulen. Sie halten ein umfangreiches Fortbildungsangebot in Ihren Händen, das gemeinsam mit vielen Partnern der Nachwuchsstiftung realisiert wurde und individuell auf Einstiegsbedürfnisse, Fortgeschrittenen- und Expertenanforderungen sowie auch auf Spezialisierungen zugeschnitten ist.

Nutzen Sie das Know-how der Branche – wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!

CAD/CAM

INVENTOR

|                       |                                                      |    |
|-----------------------|------------------------------------------------------|----|
| Grundkurs             | Konstruieren mit Inventor                            | 10 |
| Aufbaukurs            | Konstruieren mit Inventor                            | 12 |
| Fortgeschrittenenkurs | Konstruieren mit Inventor - Variantenkonstruktion    | 14 |
| Fortgeschrittenenkurs | Konstruieren mit Inventor - Flächenmodellierung      | 16 |
| Fortgeschrittenenkurs | Konstruieren mit Inventor - Baugruppenkonstruktion   | 18 |
| Fortgeschrittenenkurs | Konstruieren mit Inventor - Konstruktionsassistenten | 20 |

INVENTORCAM

|            |                                               |    |
|------------|-----------------------------------------------|----|
| Grundkurs  | 2,5D-Fräsen mit InventorCAM                   | 22 |
| Grundkurs  | 3D-Fräsen mit InventorCAM                     | 24 |
| Aufbaukurs | 2,5- und 3D-Fräsen mit InventorCAM iMachining | 26 |
| Aufbaukurs | Drehen mit InventorCAM                        | 28 |

FUSION 360

|                       |                                      |    |
|-----------------------|--------------------------------------|----|
| Grundkurs             | Konstruieren und mehr mit Fusion 360 | 30 |
| Aufbaukurs            | Konstruieren und mehr mit Fusion 360 | 32 |
| Fortgeschrittenenkurs | Konstruieren und mehr mit Fusion 360 | 34 |

SOLIDWORKS

|            |                                              |    |
|------------|----------------------------------------------|----|
| Grundkurs  | Konstruieren mit SolidWorks                  | 36 |
| Aufbaukurs | Konstruieren mit SolidWorks                  | 38 |
| Aufbaukurs | Konstruieren mit SolidWorks - Tipps & Tricks | 40 |

SOLIDCAM

|            |                                            |    |
|------------|--------------------------------------------|----|
| Grundkurs  | 2,5D-Fräsen mit SolidCAM                   | 42 |
| Grundkurs  | 3D-Fräsen mit SolidCAM                     | 44 |
| Aufbaukurs | 2,5- und 3D-Fräsen mit SolidCAM iMachining | 46 |
| Aufbaukurs | Drehen mit SolidCAM                        | 48 |
| Aufbaukurs | Drehfräsen mit SolidCAM                    | 50 |

SIEMENS

|           |                                   |    |
|-----------|-----------------------------------|----|
| Grundkurs | Konstruieren mit SIEMENS NX - CAD | 52 |
| Grundkurs | Fertigen mit SIEMENS NX - CAM     | 54 |

OPEN MIND

|           |                                                           |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------|----|
| Grundkurs | Konstruieren mit hyperCAD-S und 2,5D-Fräsen mit hyperMILL | 56 |
| Grundkurs | 2,5D-Fräsen / Feature mit hyperMILL                       | 58 |

Mastercam

|           |                           |    |
|-----------|---------------------------|----|
| Grundkurs | 2,5D-Fräsen mit Mastercam | 60 |
|-----------|---------------------------|----|

CNC-Fertigung

HEIDENHAIN

|              |                                                                                        |    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Grundkurs    | Programmieren mit HEIDENHAIN CNC PILOT 620 / CNC PILOT 640                             | 64 |
| Grundkurs    | Programmieren mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290                                            | 66 |
| Aufbaukurs   | Programmieren, Einrichten und Bedienen mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290                   | 68 |
| Aufbaukurs   | Programmieren, Einrichten und Bedienen C-/Y-Achse mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290        | 70 |
| Grundkurs    | Programmieren mit HEIDENHAIN iTNC 530                                                  | 72 |
| Transferkurs | Programmieren mit HEIDENHAIN TNC 620 / TNC 640 (für Umsteiger von HEIDENHAIN iTNC 530) | 74 |
| Grundkurs    | Programmieren mit HEIDENHAIN TNC 620 / TNC 640                                         | 76 |
| Aufbaukurs   | Programmieren mit HEIDENHAIN TNC 620 / TNC 640                                         | 78 |
| Aufbaukurs   | Programmieren, Einrichten und Bedienen mit HEIDENHAIN Frässteuerungen                  | 80 |
| Aufbaukurs   | Schwenken mit HEIDENHAIN Frässteuerungen                                               | 82 |
| Aufbaukurs   | Tastsystem und Messzyklen mit HEIDENHAIN Frässteuerungen                               | 84 |
| Aufbaukurs   | Q-Parameterprogrammierung mit HEIDENHAIN Frässteuerungen                               | 86 |

SIEMENS

|            |                                                                                  |     |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Grundkurs  | Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopTurn                             | 88  |
| Aufbaukurs | Programmieren, Einrichten und Bedienen mit SIEMENS SINUMERIK ShopTurn            | 90  |
| Aufbaukurs | Programmieren, Einrichten und Bedienen C-/Y-Achse mit SIEMENS SINUMERIK ShopTurn | 92  |
| Aufbaukurs | Programmieren in DIN/ISO mit SIEMENS SINUMERIK ShopTurn                          | 94  |
| Aufbaukurs | Vertiefen des Programmierens mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopTurn              | 96  |
| Aufbaukurs | Programmieren und Fertigen mit SIEMENS SINUMERIK ShopTurn und G-Code             | 98  |
| Grundkurs  | Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopMill                             | 100 |
| Aufbaukurs | Programmieren, Einrichten und Bedienen mit SIEMENS SINUMERIK ShopMill            | 102 |
| Aufbaukurs | Schwenken mit SIEMENS SINUMERIK ShopMill                                         | 104 |
| Aufbaukurs | Tastsystem und Messzyklen mit SIEMENS SINUMERIK ShopMill                         | 106 |
| Aufbaukurs | Programmieren in DIN/ISO mit SIEMENS SINUMERIK ShopMill                          | 108 |
| Aufbaukurs | Programmieren und Fertigen mit SIEMENS SINUMERIK ShopMill und G-Code             | 110 |

Fertigungstechnologien & -strategien

|          |                                                       |     |
|----------|-------------------------------------------------------|-----|
| Workshop | Zerspanungs-/Schneidstofftechnologien beim CNC-Fräsen | 114 |
| Workshop | Zerspanungs-/Schneidstofftechnologien beim CNC-Drehen | 116 |
| Workshop | Strategien und Einflussfaktoren im Zerspanungsprozess | 118 |
| Workshop | Stechdrehen                                           | 120 |
| Workshop | Vollhartmetall-Fräswerkzeuge „Vom Rohling zum Span“   | 122 |
| Workshop | Effiziente Bohrungsbearbeitung                        | 124 |
| Workshop | Effiziente und prozesssichere Gewindebearbeitung      | 126 |
| Workshop | Werkstück-Spanntechnik beim Drehen und Fräsen         | 128 |

Messen & Prüfen

|          |                                                                                    |     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Workshop | Einsatz von Messtechnik in Werkzeugmaschinen                                       | 132 |
| Workshop | Geometrische Produktspezifikationen (GPS): Form- und Lagetoleranzen für die Praxis | 134 |
| Seminar  | Mass-, Form- und Lagetolerierung nach ISO-GPS-Normen                               | 136 |
| Workshop | Durchgängiges Toolmanagement mit ZOLLER in einer vernetzten Produktion             | 138 |

Blechbearbeitung

|          |                                                                                                                             |     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Workshop | Wirtschaftliche und prozessorientierte Teilegestaltung und -fertigung in Blech, Teil 1: Trennen + Umformen von Blechteilen  | 142 |
| Workshop | Wirtschaftliche und prozessorientierte Teilegestaltung und -fertigung in Blech, Teil 2: Fügen von Blechteilen mit dem Laser | 144 |

Additive Fertigung

|          |                                                        |     |
|----------|--------------------------------------------------------|-----|
| Workshop | 3D-Druck, Generative Fertigung, Additive Manufacturing | 148 |
| Workshop | Von der Konstruktion zum 3D-Druck mit Fusion 360       | 150 |

Steuerungstechnik

|            |                                                                               |     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Grundkurs  | Pneumatik                                                                     | 154 |
| Aufbaukurs | Pneumatik                                                                     | 156 |
| Grundkurs  | E-Pneumatik: Grundsaltungen-Energieeffizienz-Sicherheit-Druckluftaufbereitung | 158 |
| Aufbaukurs | E-Pneumatik                                                                   | 160 |
| Aufbaukurs | Basis-Digitalisierung in der Pneumatik                                        | 162 |
| Grundkurs  | SPS-Technik mit SIMATIC S7                                                    | 164 |
| Aufbaukurs | SPS-Technik mit TIA-Portal                                                    | 166 |
| Grundkurs  | Hydraulik                                                                     | 168 |
| Grundkurs  | Hydraulische Leitungsverbindungstechnik                                       | 170 |

Automatisierung

|            |                                                                             |     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Grundkurs  | Bedienen und Programmieren HandlingTool                                     | 174 |
| Aufbaukurs | Programmieren HandlingTool                                                  | 176 |
| Workshop   | Einsatz von Robotik in der beruflichen Bildung - praktische Lernsituationen | 178 |
| Seminar    | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)                                    | 180 |
| Seminar    | Blitz- und Überspannungsschutz                                              | 182 |
| Workshop   | Einsatz von Robotern in der Ausbildung                                      | 184 |

Digitalisierung & Vernetzung

|          |                                                                                                          |     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Workshop | Prozesskette: Von der Konstruktion und Fertigung in CAD/CAM über Rapid Prototyping bis zur CNC-Fertigung | 188 |
| Workshop | Einsatz digitaler Bausteine zur Werkzeug-, Geometrie- und Schnittdatenbestimmung                         | 190 |
| Workshop | Industrie 4.0 – Auswirkungen und Umsetzungspotentiale in der schulischen und betrieblichen Ausbildung    | 192 |
| Workshop | Cyber-Classroom, Augmented und Virtual Reality - Bildungsmedien und Technologien im Ausbildungsalltag    | 194 |
| Workshop | Industrie 4.0 – Erklärung, Industriebeispiele, Umsetzung                                                 | 196 |
| Seminar  | Industrie 4.0 für den Mittelstand                                                                        | 198 |
| Seminar  | Fernwartung                                                                                              | 200 |

Soft Skills

Personalkompetenz

|               |                                                                        |     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| Seminar       | Führen und Motivieren im betrieblichen Ausbildungsalltag               | 204 |
| Seminar       | Selbstmanagement im Ausbildungsalltag                                  | 206 |
| Basisseminar  | Stress-Management (Basisseminar)                                       | 208 |
| Seminar       | Persönliche Verhaltens-Analyse                                         | 210 |
| Basisseminar  | Verhalten (und) verstehen im Ausbildungsalltag (Teil 1)                | 212 |
| Aufbauseminar | Führen mit Persönlichkeit (Teil 2)                                     | 214 |
| Seminar       | Beurteilung von Auszubildenden, die Chance zur gemeinsamen Entwicklung | 216 |

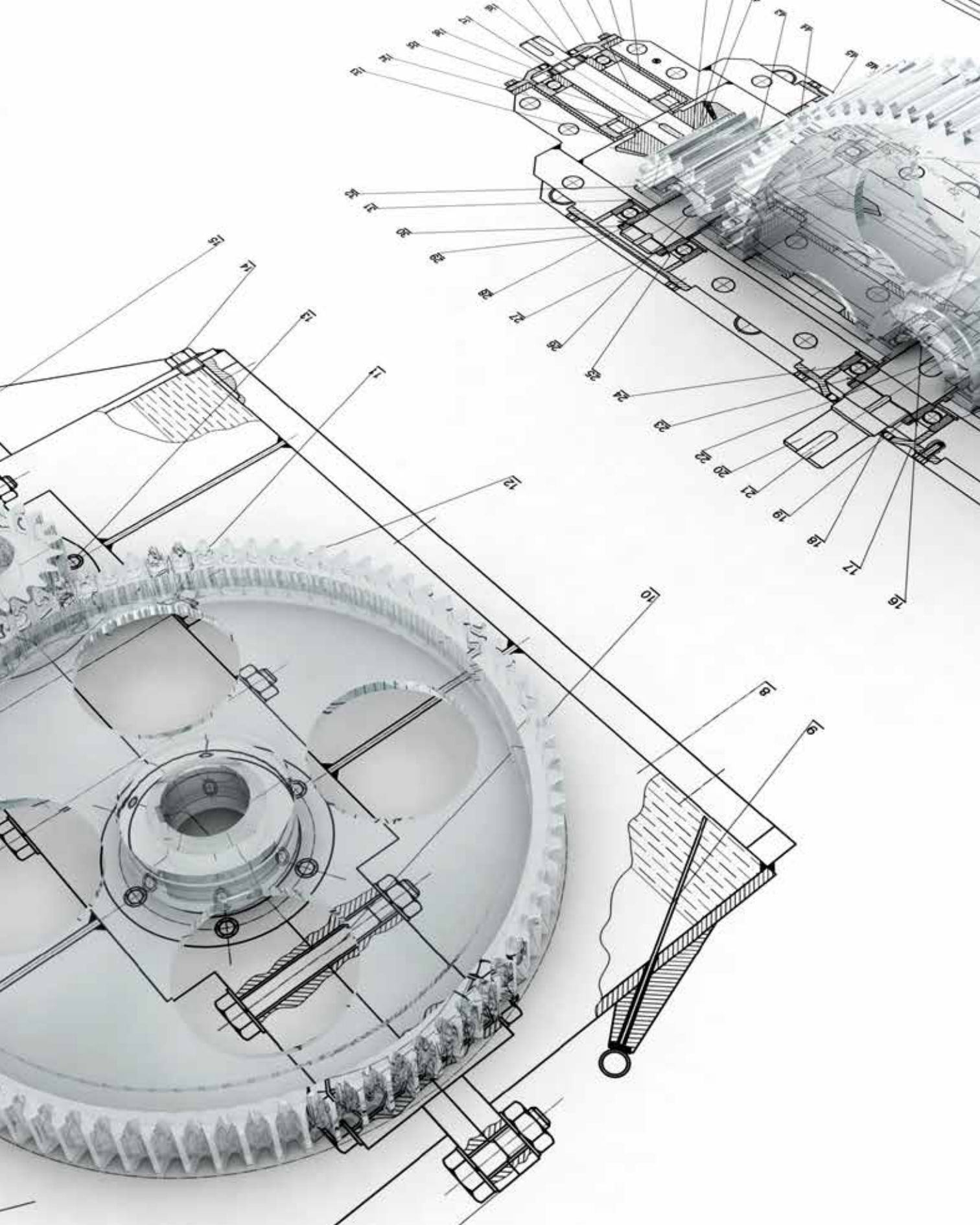
Sozialkompetenz

|         |                                                                                                                        |     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Seminar | Umgang mit schwierigen Auszubildenden                                                                                  | 218 |
| Seminar | Grundlagen der lösungsorientierten Gesprächsführung                                                                    | 220 |
| Seminar | Kollegiale Beratung                                                                                                    | 222 |
| Seminar | Integration der Kulturen in die Arbeitswelt                                                                            | 224 |
| Seminar | Neue Generation von Auszubildenden                                                                                     | 226 |
| Seminar | Zielgruppengerechtes Ausbildungsrecruiting                                                                             | 228 |
| Seminar | Mitarbeiterbindung als Führungskraft aktiv gestalten                                                                   | 230 |
| Seminar | Interkulturelles Training                                                                                              | 232 |
| Seminar | Verständigung Ausbilder – Azubi: Wie erleben Ausbilder und Azubis den Ausbildungsalltag in Zeiten der Digitalisierung? | 234 |
| Seminar | Teambuilding: Ausbilder – GF – HR                                                                                      | 236 |

Methodenkompetenz

|         |                                                                                |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Seminar | Ausbildung der Ausbilder – fresh up                                            | 238 |
| Seminar | Wie setze ich eine Projektarbeit auf?                                          | 240 |
| Seminar | Handlungsorientierte Methoden in der betrieblichen Ausbildung                  | 242 |
| Seminar | Einsatz von Visualisierungstechniken im Arbeitsalltag                          | 244 |
| Seminar | Gesetzliche Grundlagen in der Ausbildung                                       | 246 |
| Seminar | Die Betreuung von Auszubildenden professionell planen und organisieren         | 248 |
| Seminar | Veränderungsprozesse                                                           | 250 |
| Seminar | Alternativen zum Einstellungstest - Die Auswahl von Bewerbern auf wirksame Art | 252 |
| Seminar | Regionales Azubimarketing                                                      | 254 |





# CAD/CAM

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet in enger Kooperation mit verschiedenen Partnern ein umfangreiches Angebot an Fortbildungen für diverse CAD/CAM-Systeme. Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrer an berufsbildenden Schulen haben damit die Möglichkeit, sich mit Unterstützung und durch Anleitung professioneller Trainer an aktuellen CAD/CAM-Systemen weiterzubilden.

Das Fortbildungsangebot beinhaltet Grundkurse, die eine solide Basis für ein effektives Arbeiten bilden. In den Aufbaukursen und Workshops wird auf spezielle Themen und besondere Schwerpunkte der Systeme eingegangen



## Grundkurs CAD: Konstruieren mit Inventor

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden das 3D-CAD-System Inventor in den Grundlagen beherrschen und anwenden können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Windows-Kenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten Grundkenntnisse im Umgang mit Inventor und können Einzelteile konstruieren, Baugruppen erstellen und Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen anfertigen.

## ➤ Inhalte

- Inventor-Benutzeroberfläche
- Erstellen und Bearbeiten von Skizzen, Abhängigkeiten von Skizzenelementen
- Erstellen und Bearbeiten von einfachen Features
- Extrusion, Drehung, Bohrung, Verrundung, Fase, Muster
- Verwendung von Arbeitselementen (Ebenen, Achsen, Punkte)
- Drag & Drop von Features
- Fehlererkennung und -behandlung in Skizzen und Features
- Einführung in die Baugruppenerstellung (Botom-Up-Verfahren)
- Verwendung von Normteilen aus dem Inhaltscenter
- Aufbau eines Zeichnungsdokumentes, Zeichnungsvorlagen, Blatt und Blattformat, Schriftfeld
- Erstellung von Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen: Ansichten generieren, Schnitte in Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen, Schraffuren, Detailansichten anlegen, Bemaßungen, Beschriftungen, iProperties, Stücklisten und Stücklistensymbole, Linienarten, verdeckte Kanten
- Wichtige System- und Benutzereinstellungen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit Inventor

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ihre Kenntnisse in der Anwendung des 3D-CAD-Systems Inventor erweitern und vertiefen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

### ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von Inventor (z. B. aus Grundkurs CAD: Konstruieren mit Inventor)

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse im Umgang mit Inventor und können komplexere Bauteile konstruieren.
- Didaktische Hilfestellung für die CAD-Ausbildung und die Diskussion von hilfreichen Erfahrungen helfen den Teilnehmenden in ihrem Ausbildungsalltag.

### ➤ Inhalte

#### Erweiterte Teilemodellierung

- Konstruktion von Blechbauteilen und Erstellen von Abwicklungen
- Exportieren von Bauteilen (Austauschformate)
- Import und Verwendung von Fremdbauteilen
- Variantenkonstruktion
- Konzepte für das Arbeiten mit Oberflächen
- Bauteile mit Freiform-Oberflächen, Guss-Formschrägen

#### Baugruppenmodellierung

- Schweißkonstruktionen
- Konstruieren mit dem Gestellgenerator
- Zahnradkonstruktion mit Hilfe der in Inventor zur Verfügung stehenden Assistenten
- Baugruppen mit Kinematik, Dynamik und Montagesimulation, Funktionsprüfung
- Konstruktionsfunktionen in der mechanischen Konstruktion mit technischen Berechnungen
- Bauteile-Familie und Varianten

#### Zeichnungsableitung

- Wiederholung und Vertiefung Einzelteil- und Baugruppenzeichnung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Fortgeschrittenenkurs CAD:

# Konstruieren mit Inventor - Variantenkonstruktion

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Fortgeschrittenenkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ihre Kenntnisse in der Anwendung des 3D-CAD-Systems Inventor speziell im Bereich der Variantenkonstruktion erweitern und vertiefen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Sehr gute Kenntnisse von Inventor (z. B. aus Grund- und Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit Inventor)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse im Umgang mit Inventor und können komplexere Bauteile und Varianten konstruieren.
- Die Teilnehmenden können intelligente Produktvarianten als Einzelteil oder Baugruppe verwenden und anwenden.

## ➤ Inhalte

- Parameter, Parameterliste, Beziehungen zwischen Parametern
- Definition von iFeatures anhand von konkreten Beispielen aus dem Maschinenbau
- Erstellung von Teilevarianten (iParts), Teilefamilien, Steuerung über Systeminterne Tabellen und Import und Export der Daten zur Teilesteuerung über Excel-Arbeitsblätter
- Erstellen einer Teilefamilie anhand eines konkreten Beispiels aus dem Maschinenbau
- Zeichnungsableitung von Teilen einer Teilefamilie
- Definition von iMates (automatische Baugruppenabhängigkeiten)
- Erstellung von i Assemblies (Baugruppenvarianten), Anwendung und Vertiefung der Inhalte an einem konkreten Beispiel aus dem Maschinenbau (Baugruppe)
- Zeichnungsableitung von Varianten, Organisation, Datenmanagement von Varianten, Publikation

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Fortgeschrittenenkurs CAD:

# Konstruieren mit Inventor - Flächenmodellierung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Fortgeschrittenenkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ihre Kenntnisse in der Anwendung des 3D-CAD-Systems Inventor speziell im Modellieren von (Freiform-) Flächen erweitern und vertiefen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von Inventor (z. B. aus Grund- und Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit Inventor)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse im Umgang mit Inventor zum Modellieren von (Freiform-)Flächen.

## ➤ Inhalte

### Handlungsorientierte Umsetzung folgender Lernziele anhand von aufeinander aufbauenden Lernsituationen:

- Erstellung von Flächen über die Funktionen Extrusion, Rotation, Sweeping und Erhebung
- Flächen aus Umrandung erzeugen
- Löschen und Ersetzen von Flächen
- Analyse und Zusammenheften von Flächen
- Erzeugen von Umgrenzungsflächen
- Umwandeln von Flächen in Volumenkörper
- Erstellen und Bearbeiten von Freiformflächen ab Inventor 2015

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Fortgeschrittenenkurs CAD:

# Konstruieren mit Inventor - Baugruppenkonstruktion

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Fortgeschrittenenkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden den strukturierten Aufbau und die Abhängigkeiten in Baugruppen kennen und größere Baugruppen in Inventor konstruieren und ableiten können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse und Voraussetzungen

- Sehr gute Kenntnisse von Inventor (z. B. aus Grund- und Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit Inventor)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden kennen den strukturierten Aufbau und die Abhängigkeiten in Baugruppen und können größere Baugruppen in Inventor konstruieren und ableiten.

## ➤ Inhalte

- Speichermodell für Inventor-Dateien
- Referenzen, Exemplare, Komponenten
- Koordinatensysteme in Baugruppen
- Baugruppenstrukturen
- Baugruppenabhängigkeiten
- Konstruktionsansichtsdarstellungen
- Detailgenauigkeitsdarstellungen
- Ableiten von Baugruppen
- Schweißbaugruppen
- Iparts in Baugruppen
- Baugruppen und Konstruktionsfunktionen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Fortgeschrittenenkurs CAD:

# Konstruieren mit Inventor - Konstruieren mit dem Konstruktionsassistenten

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Fortgeschrittenenkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ihre Kenntnisse in der Anwendung des 3D-CAD-Systems Inventor um die Verwendung des Konstruktionsassistenten erweitern und diesen zielgerichtet einsetzen und so effektiver arbeiten. Sie können Berechnungsfunktionen sowie Generatoren für Komponenten, Gestelle und Schraubenverbindungen verwenden.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Sehr gute Kenntnisse von Inventor (z. B. aus Grund- und Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit Inventor)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können den Konstruktionsassistenten zielgerichtet einsetzen und so effektiver arbeiten. Sie können Berechnungsfunktionen sowie Generatoren für Komponenten, Gestelle und Schraubenverbindungen verwenden.

## ➤ Inhalte

- Konzept des Konstruktionsassistenten
- Arbeitsweise der funktionellen Konstruktion
- Berechnungsfunktionen
- Gestellgenerator
- Komponentengeneratoren
- Schraubenbindungsgenerator
- Vorlagenbibliothek
- Materialdatenbank
- Datenmodell des Konstruktionsassistenten
- Verwaltungsbaugruppe
- Berechnungs- und Komponentenbaugruppe
- Automatische und manuelle Dateibenennung
- Browserstruktur der Generatoren und Berechnungen
- Kopieren von Komponenten
- Aktualisierungsoptionen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs CAM: 2,5D-Fräsen mit InventorCAM

Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SOLID-CAM bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden das CAM-System InventorCAM in den Grundlagen beherrschen und anwenden können. Anhand von praktischen Beispielen wird der Weg von der Idee zum fertigen Bauteil gezeigt.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** InventorCAM (Fa. SolidCAM)

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von Inventor
- (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit Inventor)
- CNC-Grundkenntnisse sind vorteilhaft

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden sind vertraut mit der Anwendung des CAM-Systems InventorCAM und können Werkzeugwege für die 2,5D-Bearbeitung von Frästeilen generieren und NC-Programme erzeugen.

## ➤ Inhalte

- InventorCAM-Benutzeroberfläche
- Anwendung verschiedener Bearbeitungsarten/ Jobtypen
- Geometriedefinitionen an 3D-Modellen und 2D-Zeichnungen
- Simulationsarten
- Restmaterialbearbeitung
- Grundlagen der Mehrseitenbearbeitung
- Werkzeugtypen und Werkzeugkataloge

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





Aufbaukurs CAM:

## 3D-Fräsen mit InventorCAM

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SOLID-CAM bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ihre Kenntnisse in der Anwendung des CAM-Systems InventorCAM vertiefen und Einblicke in die 3D-Bearbeitung erhalten.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** InventorCAM (Fa. SolidCAM)

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:

[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

### ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von Inventor (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit Inventor)
- Gute Kenntnisse von InventorCAM (z. B. aus Grundkurs CAM: 2,5D-Fräsen mit InventorCAM)
- Gute CNC-Kenntnisse

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden vertiefen ihre Kenntnisse im Umgang mit InventorCAM und erweitern diese um die Grundlagen der 5-Achs-Simultanbearbeitung.

### ➤ Inhalte

- Wiedereinstieg in die Mehrseitenbearbeitung
- Vertiefung der Bedienung von InventorCAM (3D-Fräsen)
- Grundlagen der 5-Achs-Simultanbearbeitung beim Fräsen an ausgewählten Beispielen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Aufbaukurs CAM:

## 2,5- und 3D-Fräsen mit InventorCAM iMachining

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SOLID-CAM bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden das Zusatzmodul iMachining von InventorCAM verstehen, verwenden und erklären können. Die Teilnehmenden kennen die Vorteile und Nutzenpotentiale von iMachining, z. B. durch geringere Bearbeitungszeiten, längere Werkzeugstandzeiten, erleichterte Programmierung, reduzierte Maschinen- und Werkzeugvibrationen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** InventorCAM (Fa. SolidCAM)

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

### ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von Inventor (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit Inventor)
- Gute Kenntnisse von InventorCAM (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAM: 2,5D- / 3D-Fräsen mit InventorCAM)
- Gute CNC-Kenntnisse

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden sind vertraut mit der Anwendung und Bedienung von InventorCAM iMachining und können die Einzigartigkeit und Besonderheit von iMachining nutzen und erklären.
- CNC-Programme können von den Teilnehmenden mittels iMachining erstellt und an einer CNC-Werkzeugmaschine abgearbeitet werden.

### ➤ Inhalte

- Einleitung (Was ist iMachining?)
- Definition von CAM-Teilen
- Hinzufügen einer Maschinen- und Materialdatenbank
- Erarbeitung von 2,5D-Jobs (iRough, iRest und iFinish Technology)
- Bedeutung des Technology-Wizards
- Arbeiten mit dem Werkzeugbahngenerator
- Berücksichtigung von Anti-Vibrationstechniken
- Programmieren mit iMachining
- Bearbeitung verschiedener Übungen
- Datenübergabe an eine CNC-Fräsmaschine
- Fräsen von Beispielteilen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



**Mit Unterstützung der Unterlage sofort und ohne zusätzlichen Aufwand das Wissen weitergeben:**

Fertigen mit iMachining von InventorCAM  
Arbeitsbuch **ISBN: 978-3-942817-81-3**  
[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)



## Aufbaukurs CAM: Drehen mit InventorCAM

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SOLID-CAM bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Grundlagen des Dreh-Moduls von InventorCAM kennenlernen und anwenden können. Die Teilnehmenden sind in der Lage, NC-Programme für 2-Achsen CNC-Drehmaschinen zu erstellen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** InventorCAM (Fa. SolidCAM)

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von Inventor (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit Inventor)
- Gute Kenntnisse von InventorCAM (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAM: 2,5D- / 3D-Fräsen mit InventorCAM)
- Gute CNC-Kenntnisse vorteilhaft

## ➤ Ziele

- Die Grundlagen des Dreh-Moduls von InventorCAM werden von den Teilnehmenden beherrscht.
- Die Teilnehmenden sind in der Lage, NC-Programme für 2-Achsen CNC-Drehmaschinen zu erstellen.

## ➤ Inhalte

- Erstellen eines neuen Teils in InventorCAM
- Roh- und Fertigmodelldefinition, Spannfutterdefinition
- Die verschiedenen Bearbeitungsarten/Jobtypen (Drehen, Einstechen, Bohren, Gewindedrehen)
- Verschiedene Geometriedefinitionen
- ISCAR-Stechdrehtechnologie
- Werkzeugkataloge
- Simulationsarten
- NC-Programmerstellung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs CAD:

# Konstruieren und mehr mit Fusion 360

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner AUTODESK bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die cloudbasierte CAD-Anwendung Fusion 360 installieren und die grundlegenden Funktionalitäten verwenden können. Die Teilnehmenden verstehen außerdem die aktuelle Autodesk-Strategie speziell in Bezug auf Industrie 4.0 „Future of Making Things“.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- CAD-Grundkenntnisse vorteilhaft (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit Inventor / SolidWorks)
- Online-Zugang zum persönlichen E-Mail-Postfach muss gewährleistet sein

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten Grundkenntnisse im Umgang mit Inventor und können Einzelteile konstruieren, Baugruppen erstellen und Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen anfertigen.

## ➤ Inhalte

- Grundsätzliches zu Fusion 360 und der aktuellen Autodesk-Strategie speziell in Bezug auf Industrie 4.0 „Future of Making Things“
- Autodesk Konto erstellen
- Fusion 360 installieren
- Einstiegsmodell zum Kennenlernen der Benutzeroberfläche, Voraussetzungen Möglichkeiten und Grenzen
  - (Mobile) Endgeräte
  - Projekte, Automatische Dateiversionierung
  - Arbeit in verteilten Teams
  - Objektbrowser, Timeline
- Spezielle Modellierungsbeispiele
  - 3D Modellieren
  - Bauteil vs. Baugruppe vs. Externe Komponente
  - Gelenke zum Zusammenbau
  - Zeichnungsableitung
  - Datenverwaltung / Kollaboration
  - Rendering
  - Animation (Explosionsdarstellung)

- Einblick in CAM (CAM-Prozessor zur Steuerung von NC-Maschinen)
- Einblick in Simulationsmöglichkeiten
- Support- und Trainings-Ressourcen online

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CAD

# Konstruieren und mehr mit Fusion 360

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner AUTODESK bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die cloudbasierte CAD-Anwendung Fusion 360 installieren und die grundlegenden Funktionalitäten sicher verwenden und zielgerichtet konstruieren können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- CAD-Grundkenntnisse (idealerweise auch in Fusion 360) zwingend erforderlich
- Online-Zugang zum persönlichen E-Mail-Postfach muss gewährleistet sein

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können Fusion 360 installieren und kennen die Funktionalitäten von Fusion 360.
- Die Teilnehmenden beherrschen die wesentlichen Funktionen der Anwendung und können damit sicher in Fusion 360 konstruieren

## ➤ Inhalte

- Autodesk Konto erstellen
- Fusion 360 installieren
- Softwareüberblick Fusion 360
- Konstruktionsarbeitsbereich
  - Skizzen parametrisch erstellen
  - Volumen und Flächen
  - Blechmodelle
  - Baugruppenstruktur erzeugen (Import & Export)
  - Material u. Darstellung
- Animation & Rendern
- Cloud-Datenablage u. A360
- Simulation (Topologieoptimierung vs. generative Design)
- CAM-Schnittstelle (Kurzüberblick)
- Zeichnungserstellung (Zeichnungsvorlage)

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Fusion 360 – Educatorlizenz

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Teilnehmende der Fusion 360 - Fortbildungen und User von MLS sind dafür qualifiziert kostenfrei und dauerhaft die „Educator-Lizenz“ über die Nachwuchsstiftung Maschinenbau zu beziehen.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Fortgeschrittenenkurs CAD: Konstruieren und mehr mit Fusion 360

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner AUTODESK bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Fortgeschrittenenkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ihre Kenntnisse der cloudbasierte CAD-Anwendung Fusion 360 umfangreich ausbauen und vertiefen und damit auch spezielle Anwendungsfälle sicher beherrschen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

### ➤ Vorkenntnisse

- CAD-Grundkenntnisse (idealerweise auch in Fusion 360) zwingend erforderlich
- Online-Zugang zum persönlichen E-Mail-Postfach muss gewährleistet sein

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden beherrschen eine umfangreiche Palette von Funktionen der Anwendung und können damit sicher in Fusion 360 konstruieren.

### ➤ Inhalte

- Softwareüberblick Fusion 360
- Diverse Add-Ins Fusion360 App-Store
  - Externe Tools: Zahnradtool, Slicer
  - Interne Tools: Eagle mit Fusion 360
  - CAD/CAM-Schnittstelle
  - Additive Fertigung (3D-Druck) ggf. Slicer Cura
  - Freiformflächen (Formen)

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs CAD: Konstruieren mit SolidWorks

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden das 3D-CAD-System SolidWorks in den Grundlagen beherrschen und anwenden können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Windows-Kenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten Grundkenntnisse im Umgang mit SolidWorks und können Einzelteile konstruieren, Baugruppen erstellen und Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen anfertigen.

## ➤ Inhalte

- SolidWorks-Benutzeroberfläche
- Erstellen und Bearbeiten von Skizzen, Beziehungen von Skizzenelementen
- Erstellen und Bearbeiten von einfachen Features
- Lineare Austragung, Rotationsfeature, Schnitt, Bohrung, Verrundung, Fase, Muster
- Verwendung von Arbeitselementen (Ebenen, Achsen, Punkte)
- Drag & Drop von Features
- Fehlererkennung und -behandlung in Skizzen und Features
- Einführung in die Baugruppenerstellung (Bottom-Up-Verfahren)
- Verwendung von Normteilen aus der Konstruktionsbibliothek
- Aufbau eines Zeichnungsdokumentes, Zeichnungsvorlagen, Blatt und Blattformat, Schriftfeld
- Erstellung von Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen: Ansichten generieren, Schnitte in Einzelteil und Baugruppenzeichnungen, Schraffuren, Detailansichten anlegen, Bemaßungen, Beschriftungen, Datei-Eigenschaften, Stücklisten und Stücklistensymbole, Linienarten, verdeckte Kanten
- Wichtige System- und Benutzereinstellungen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit SolidWorks

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ihre Kenntnisse in der Anwendung des 3D-CAD-Systems SolidWorks erweitern und vertiefen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von SolidWorks (z. B. aus Grundkurs CAD: Konstruieren mit SolidWorks)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse im Umgang mit SolidWorks und können komplexe Bauteile konstruieren.
- Didaktische Hilfestellung für die CAD-Ausbildung und die Diskussion von hilfreichen Erfahrungen helfen den Teilnehmenden in ihrem Ausbildungsalltag.

## ➤ Inhalte

### Erweiterte Teilemodellierung

- Austragungen mit Leitkurven erzeugen
- Ausformungen zwischen Profilskizzen erstellen
- Wandungen mit unterschiedlichen Stärken definieren
- Skizzen auf eine Oberfläche projizieren
- Flächen mit Hilfe von Skizzen auftrennen
- Skizzen wiederverwenden (kopieren und ableiten von Skizzen)

### Baugruppenmodellierung

- Baugruppen-Features
- Intelligente Verbindungselemente
- Verknüpfungsreferenzen
- Intelligente Komponenten
- Verwenden von Konfigurationen in Baugruppen

### Zeichnungsableitung

- Wiederholung und Vertiefung Einzelteil- und Baugruppenzeichnung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CAD:

# Konstruieren mit SolidWorks - Tipps & Tricks

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ihre Kenntnisse in der Anwendung des 3D-CAD-Systems SolidWorks erweitern und vertiefen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von SolidWorks (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit SolidWorks)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse im Umgang mit SolidWorks.
- Das Erstellen von normgerechten Einzelteil- und Gesamtzeichnungen mit SolidWorks wird von den Teilnehmenden beherrscht.
- Didaktische Hilfestellung für die CAD-Ausbildung und die Diskussion von hilfreichen Erfahrungen helfen den Teilnehmenden in ihrem Ausbildungsalltag

## ➤ Inhalte

- Neuerungen in SolidWorks anhand von vielen praktischen Beispielen
- Tipps & Tricks zum schnelleren und besseren Arbeiten mit SolidWorks (für Skizzen, Features, Teile und Baugruppen mit Shortcut-Leisten, Mausgesten, Blöcken usw.)
- Erstellen und Einfügen von einfachen Gleichungen in ein Bauteil
- Normgerechte Zeichnungserstellung mit SolidWorks (Einzelteile, Baugruppe, Stückliste automatisch generieren)

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs CAM: 2,5D-Fräsen mit SolidCAM

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SOLIDCAM bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden das CAM-System SolidCAM in den Grundlagen beherrschen und anwenden können. Anhand von praktischen Beispielen wird der Weg von der Idee zum fertigen Bauteil gezeigt.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SolidCAM

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von SolidWorks (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit SolidWorks)
- CNC-Grundkenntnisse sind vorteilhaft

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden sind vertraut mit der Anwendung des CAM-Systems SolidCAM und können Werkzeugwege für die 2,5D-Bearbeitung von Frästeilen generieren und NC-Programme erzeugen..

## ➤ Inhalte

- SolidCAM-Benutzeroberfläche
- Anwendung verschiedener Bearbeitungsarten/ Jobtypen
- Geometriedefinitionen an 3D-Modellen und 2D-Zeichnungen
- Simulationsarten
- estmaterialbearbeitung
- Grundlagen der Mehrseitenbearbeitung
- Werkzeugtypen und Werkzeugkataloge

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Aufbaukurs CAM: 3D-Fräsen mit SolidCAM

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SOLIDCAM bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ihre Kenntnisse in der Anwendung des CAM-Systems SolidCAM vertiefen und Einblicke in die 3D-Bearbeitung erhalten.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SolidCAM

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von SolidWorks (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit SolidWorks)
- Gute Kenntnisse von SolidCAM (z. B. aus Grundkurs CAM: 2,5D-Fräsen mit SolidCAM)
- Gute CNC-Kenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden vertiefen ihre Kenntnisse im Umgang mit SolidCAM und erweitern diese um die Grundlagen der 5-Achs-Simultanbearbeitung.

## ➤ Inhalte

- Wiedereinstieg in die Mehrseitenbearbeitung  
Vertiefung der Bedienung von SolidCAM (3D-Fräsen)  
Grundlagen der 5-Achs-Simultanbearbeitung beim Fräsen an ausgewählten Beispielen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CAM:

# 2,5- und 3D-Fräsen mit SolidCAM iMachining

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SOLIDCAM bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden das Zusatzmodul iMachining von SolidCAM verstehen, verwenden und erklären können. Die Teilnehmenden kennen die Vorteile und Nutzenpotentiale von iMachining, z. B. durch geringere Bearbeitungszeiten, längere Werkzeugstandzeiten, erleichterte Programmierung, reduzierte Maschinen- und Werkzeugvibrationen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SolidCAM

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von SolidWorks (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit SolidWorks)
- Gute Kenntnisse von SolidCAM (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAM: 2,5D- / 3D-Fräsen mit SolidCAM)
- Gute CNC-Kenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden sind vertraut mit der Anwendung und Bedienung von SolidCAM iMachining und können die Einzigartigkeit und Besonderheit von iMachining nutzen und erklären.
- CNC-Programme können von den Teilnehmenden mittels iMachining erstellt und an einer CNC-Werkzeugmaschine abgearbeitet werden.

## ➤ Inhalte

- Einleitung (Was ist iMachining?)
- Definition von CAM-Teilen
- Hinzufügen einer Maschinen- und Materialdatenbank
- Erarbeitung von 2,5D-Jobs (iRough, iRest und iFinish Technology)
- Bedeutung des Technology-Wizards
- Arbeiten mit dem Werkzeugbahngenerator
- Berücksichtigung von Anti-Vibrationstechniken
- Programmieren mit iMachining
- Bearbeitung verschiedener Übungen
- Datenübergabe an eine CNC-Fräsmaschine
- Fräsen von Beispielteilen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



**Mit Unterstützung der Unterlage sofort und ohne zusätzlichen Aufwand das Wissen weitergeben:**

Fertigen mit iMachining von SolidCAM  
Arbeitsbuch **ISBN: 978-3-942817-76-9**  
[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)



## Aufbaukurs CAM: Drehen mit SolidCAM

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SOLIDCAM bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Grundlagen des Dreh-Moduls von SolidCAM kennenlernen und anwenden können. Die Teilnehmenden sind in der Lage, NC-Programme für 2-Achsen CNC-Drehmaschinen zu erstellen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SolidCAM

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von SolidWorks (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit SolidWorks)
- Gute Kenntnisse von SolidCAM (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAM: 2,5D- / 3D-Fräsen mit SolidCAM)
- Gute CNC-Kenntnisse vorteilhaft

## ➤ Ziele

- Die Grundlagen des Dreh-Moduls von SolidCAM werden von den Teilnehmenden beherrscht.
- Die Teilnehmenden sind in der Lage, NC-Programme für 2-Achsen CNC-Drehmaschinen zu erstellen.

## ➤ Inhalte

- Erstellen eines neuen Teils in SolidCAM
- Roh- und Fertigmodelldefinition, Spannfutterdefinition
- Die verschiedenen Bearbeitungsarten/Jobtypen (Drehen, Einstechen, Bohren, Gewindedrehen)
- Verschiedene Geometriedefinitionen
- ISCAR-Stechdrehtechnologie
- Werkzeugkataloge
- Simulationsarten
- NC-Programmerstellung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CAM: Drehfräsen mit SolidCAM

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SOLIDCAM bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Grundlagen des Drehfräs-Moduls von SolidCAM kennenlernen und anwenden können. Die Teilnehmenden sind in der Lage, NC-Programme für Drehfräs-CNC-Maschinen vom Typ XYZCB zu erstellen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SolidCAM

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von SolidWorks (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit SolidWorks)
- Gute Kenntnisse von SolidCAM (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAM: 2,5D- / 3D-Fräsen mit SolidCAM)
- Gute CNC-Kenntnisse vorteilhaft

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden sind in den Grundlagen vertraut mit der Technologie Drehfräsen und können das Drehfräs-Modul von SolidCAM anwenden.
- Die Teilnehmenden sind in der Lage, NC-Programme für Drehfräs-CNC-Maschinen vom Typ XYZCB zu erstellen.

## ➤ Inhalte

- Erstellen eines neuen Teils in SolidCAM
- Stirnseitige Fräsbearbeitung
- Indexiale 4-Achsbearbeitung
- Bearbeitungen an der Gegenspindel
- Maschinensimulation
- NC-Programmerstellung
- SolidCAM - Zoller Schnittstelle

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs CAD:

# Konstruieren mit SIEMENS NX – CAD

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SIEMENS bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, die Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen mithilfe von SIEMENS NX kennenzulernen und anwenden zu können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** Siemens

**Veranstaltungsdauer:** 5 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse im Umgang mit CAD-Systemen vorteilhaft

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können die verschiedenen Teilekonstruktionsbefehle anwenden, komplexe Baugruppen erstellen und Zeichnungen der jeweiligen Bauteile und Baugruppen ableiten.

## ➤ Inhalte

- Siemens NX-Benutzeroberfläche
- Erzeugen und Bearbeiten von Volumenmodellen
- Formelemente erstellen und bearbeiten
- Teiledat mit Hilfe von Layertechnik organisieren
- Skizzen erstellen und bearbeiten
- Festlegen der Topologie und Verhaltensweise einer Skizze über Zwangsbedingungen
- Erstellen und Bearbeiten von Baugruppen
- Konstruieren in der Baugruppe
- Zuweisen und Pflegen von Verknüpfungsbedingungen zwischen den Komponenten
- absolutes Positionieren
- Einfache Analysefunktionen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Grundkurs CAD:

# Fertigen mit SIEMENS NX - CAM

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SIEMENS bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diese Fortbildung mit dem Ziel an, neben den Grundlagen der CAM-Programmierung die unten aufgeführten Themen kennen zulernen und diese anwenden zu können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** Siemens

**Veranstaltungsdauer:** 5 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse von Siemens NX (z. B. aus Grundkurs CAD: Konstruieren mit Siemens NX)
- CNC-Grundkenntnisse sind vorteilhaft

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können die verschiedenen Startegien und Befehle der CAM-Programmierung mithilfe von SIEMENS NX anwenden.

## ➤ Inhalte

- Neben den Grundlagen der CAM-Programmierung werden folgende Inhalte vermittelt:
  - Definition des Maschinen-Setup
  - Programmierung von 3-Achs-Bauteilen
  - Programmierung von Drehteilen
  - PP-Lauf und Überprüfung des Ergebnisses
  - Überprüfung der Werkzeugwege und Simulation mit CSE und VNCK
  - Verwendung der Werkzeugdatenbank

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs CAD for CAM:

# Konstruieren mit hyperCAD-S und 2,5D-Fräsen mit hyperMILL

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner OPEN MIND Technologies AG bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden das CAD-System hyperCAD-S sowie das CAM-System hyperMILL in den Grundlagen beherrschen und anwenden können. Anhand von praktischen Beispielen wird der durchgängige Weg von der Idee bis zum gefrästen

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** OPEN MIND Technologies AG

**Veranstaltungsdauer:** 5 Tage (2 + 3)

**Bundesland:** Bayern

**Veranstaltungsort:** OPEN MIND Technologies AG, Argelsrieder Feld 5, 82234 Wessling

**Hotelreservierung:** Wird nicht von Nachwuchsstiftung angeboten, aber unter dem Stichwort „OPEN MIND“ sind ggf. Sonderkonditionen in umliegenden Hotels erhältlich, siehe Hotelliste auf der Homepage.

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:

[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Sicherer Umgang mit dem PC (Microsoft Windows)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden beherrschen den sicheren Umgang mit dem CAD-System hyperCAD-S sowie dem CAM-System hyperMILL im Bereich 2,5D inkl. automatischer Featureerkennung von Geometrien. Sie können am Ende fertigungsgerechte NC-Programme erzeugen.

## ➤ Inhalte

### hyperCAD-S

- Allgemeine CAD-Grundlagen (Standardeinstellungen, Benutzeranpassungen, Arbeitsebenen, usw.)
- Konstruieren von Flächen- und Solidmodellen (Skizze, Extrusion, Verrundungen, Bohrungen, usw.)
- Sichtbarkeitssteuerung: Layer, Material, Elemente
- Analysefunktionen für die Konstruktion

### hyperMILL

- Grundlegende CAM-Funktionen in hyperMILL (Nullpunkt, Rohteile, Kollisionsmodell)
- Automatisierte Featureerkennung (Erkennung von Geometrien, Taschen, Bohrungen, usw.)
- Bauteilprogrammierung mit 2,5D-Bearbeitungsstrategien (Plan-, Kontur-, Taschenfräsen)
- Anlegen von Bohroperationen (Bohren, Gewindebohren, Reiben, usw.)
- Anlegen von Werkzeugen mit Technologiedaten

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs CAM:

# 2,5D-Fräsen / Feature mit hyperMILL

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner OPEN MIND Technologies AG bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden das CAM-System hyperMILL in den Grundlagen beherrschen und anwenden können. Anhand von praktischen Beispielen wird der durchgängige Weg eines fertigungsgerechten NC-Programm gezeigt.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** OPEN MIND Technologies AG

**Veranstaltungsdauer:** 5 Tage (2 + 3)

**Bundesland:** Bayern

**Veranstaltungsort:** OPEN MIND Technologies AG, Argelsrieder Feld 5, 82234 Wessling

**Hotelreservierung:** Wird nicht von Nachwuchsstiftung angeboten, aber unter dem Stichwort „OPEN MIND“ sind ggf. Sonderkonditionen in umliegenden Hotels erhältlich, siehe Hotelliste auf der Homepage.

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse eines CAD-Systems (hyperCAD(-S), SolidWorks oder Inventor)
- CNC-Grundkenntnisse sind vorteilhaft

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden beherrschen den sicheren Umgang mit dem CAM-System hyperMILL im Bereich 2,5D inkl. automatischer Featureerkennung von Geometrien. Sie können am Ende fertigungsgerechte NC-Programme erzeugen.

## ➤ Inhalte

- Grundlegende CAM-Funktionen in hyperMILL (u.a. Nullpunkt, Rohteile, Kollisionsmodell)
- Automatisierte Featureerkennung (Erkennung von Geometrien, Taschen, Bohrungen, usw.)
- Bauteilprogrammierung mit 2,5D-Bearbeitungsstrategien (Plan-, Kontur-, Taschenfräsen)
- Anlegen von Bohroperationen (Bohren, Gewindebohren, Reiben, usw.)
- Anlegen von Werkzeugen mit Technologiedaten

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs CAM: 2,5D-Fräsen mit Mastercam

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden das CAM-System Mastercam in den Grundlagen beherrschen und anwenden können. Anhand von praktischen Beispielen wird der Weg von der Idee zum fertigen Bauteil gezeigt.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- CAD-Grundkenntnisse (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs CAD: Konstruieren mit Inventor / SolidWorks)
- CNC-Grundkenntnisse vorteilhaft

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können CAD-Daten (3D-Drahtmodelle und Flächenmodelle) in Mastercam erstellen bzw. importierte Daten aufbereiten und verändern.
- Sie können Werkzeugwege für das 2,5D-Fräsen erzeugen und NC-Programme generieren.

## ➤ Inhalte

### CAM- und CNC-Grundlagen

- Koordinatensysteme
- Nullpunkte
- Fräswerkzeuge
- Technologieanweisungen
- G- und M-Funktionen

### Programmieren mit Mastercam

- Datenimport aus CAD-Systemen
- Verkettungsmethoden
- Erzeugen von Kontur-, Taschen- und Bohrwerkzeugwegen
- Parametereinstellungen
- Mehrseitenbearbeitung
- Simulation und Kollisionskontrolle
- Postprozessoren
- Datentransfer

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





# CNC-Fertigung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet in enger Kooperation mit verschiedenen Partnern ein umfangreiches Angebot an Fortbildungen für die CNC-Fertigung an.

Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrer an berufsbildenden Schulen haben damit die Möglichkeit, sich mit Unterstützung und durch Anleitung professioneller Trainer an aktuellen CNC-Steuerungen weiterzubilden.

Das Fortbildungsangebot beinhaltet Grundkurse, die eine solide Basis für ein effektives Arbeiten bilden. In den Aufbaukurse und Workshops wird auf spezielle Themen und besondere Schwerpunkte der Systeme eingegangen. Während die Grundkurse in der Regel zentral bei den Steuerungsherstellern stattfinden, werden die Aufbaukurse und Workshops überwiegend dezentral – in der Regel an berufsbildenden Schulen mit geeigneter Ausstattung – angeboten. Da der Focus mehr auf der Steuerung und weniger auf der Maschine liegt, ist der problemlose Transfer der erlernten Inhalte in den Ausbildungsalltag gewährleistet.





## Grundkurs CNC-Drehen:

# Programmieren mit HEIDENHAIN CNC PILOT 620 / CNC PILOT 640

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HEIDENHAIN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass den Teilnehmenden die Programmierung mit HEIDENHAIN CNC PILOT 620 / CNC PILOT 640 erlernen (nicht DIN/ISO). Sie sind in der Lage, einfache Bearbeitungen nach Zeichnung zu programmieren und Programme mit DIN PLUS und TURN PLUS zu erstellen, zu bearbeiten und zu testen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HEIDENHAIN

**Veranstaltungsdauer:** 4,5 Tage (Montag 08:00 Uhr - Freitag 12:00 Uhr)

**Bundesland:** Bayern

**Veranstaltungsort:** DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH, HEIDENHAIN Schulungszentrum, Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5, 83301 Traunreut in Oberbayern

**Hotelreservierung:** wird angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können einfache Bearbeitungen nach Zeichnung programmieren und Konturen und Programme mit DIN PLUS und TURN PLUS erstellen, bearbeiten und simulieren.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Tastatur und Betriebsarten
- CNC PILOT 620 / CNC PILOT 640 Bedienelemente
- Einrichtefunktionen
- Simulationsmöglichkeiten
- Datenübertragung zwischen Steuerung und externen Datenspeichern

### Programmierung

- Rechtwinkliges Koordinatensystem
- Werkzeugverwaltung
- DIN PLUS Programmstruktur
- Programmaufbau und Programmiertechnik
- Verwendung von Zyklen
- Konturbeschreibung in DIN PLUS und TURN PLUS
- Einführung in die C-Achs-Programmierung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- Programmierplatz CNC PILOT 620 / CNC PILOT 640

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



**Die Teilnehmenden erhalten folgendes Schulungshandbuch:**

CNC-Drehen | HEIDENHAIN CNC PILOT 620  
Programmieren (BASIC)

**ISBN: 978-3-942817-71-4**

[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)



## Grundkurs CNC-Drehen:

# Programmieren mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HEIDENHAIN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass den Teilnehmenden die Programmierung mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290 erlernen (nicht DIN/ISO). Sie sind Lage sind, einfache Bearbeitungen nach Zeichnung zu programmieren und Programme mit DIN PLUS und TURN PLUS zu erstellen, zu bearbeiten und zu testen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HEIDENHAIN

**Veranstaltungsdauer:** 4,5 Tage (Montag 08:00 Uhr - Freitag 12:00 Uhr)

**Bundesland:** Bayern

**Veranstaltungsort:** DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH, HEIDENHAIN Schulungszentrum, Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5, 83301 Traunreut in Oberbayern

**Hotelreservierung:** wird angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Kenntnisse im Drehen nach Zeichnung
- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können einfache Bearbeitungen nach Zeichnung programmieren und Konturen und Programme mit DIN PLUS und TURN PLUS erstellen, bearbeiten und simulieren.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Tastatur und Betriebsarten
- CNC PILOT 4290 Bedienelemente
- Einrichtefunktionen
- Simulationsmöglichkeiten
- Datenübertragung zwischen Steuerung und externen Datenspeichern

### Programmierung

- Rechtwinkliges Koordinatensystem
- Werkzeugverwaltung
- DIN PLUS Programmstruktur
- Programmaufbau und Programmiertechnik
- Verwendung von Zyklen
- Konturbeschreibung in DIN PLUS und TURN PLUS
- Einführung in die C-Achs-Programmierung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- Programmierplatz CNC PILOT 4290

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



**Die Teilnehmenden erhalten folgendes Schulungshandbuch:**

CNC-Drehen | HEIDENHAIN CNC PILOT 4290

Programmieren (BASIC)

**ISBN: 978-3-942817-54-7**

[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)



## Aufbaukurs CNC-Drehen:

# Programmieren, Einrichten und Bedienen mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HEIDENHAIN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, die Kenntnisse in der Programmierung von praxisorientierten Werkstücken zu vertiefen und die Bedienung und Einrichtung der Maschine unter professioneller Anleitung zu optimieren.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HEIDENHAIN

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Drehen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der HEIDENHAIN CNC PILOT 4290 (z. B. aus Grundkurs CNC-Drehen: Programmieren mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden beherrschen das praxisorientierte Einrichten und Bedienen von CNC-Drehmaschinen mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Werkzeuge
- Spannmittel
- Datenübertragung
- Maschinen einrichten
- Teile einfahren und abarbeiten

### Programmierung

- Vertiefung der Programmierung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Maschine und Steuerung

- CNC-Drehmaschine mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



**Die Teilnehmenden erhalten folgendes Schulungshandbuch:**

CNC-Drehen | HEIDENHAIN CNC PILOT 4290

Programmieren, Einrichten, Bedienen (UPGRADE 1)

DMG Maschinen

**ISBN: 978-3-942817-56-1**

[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)



## Aufbaukurs CNC-Drehen:

# Programmieren, Einrichten und Bedienen C-/Y-Achse mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HEIDENHAIN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, die Kenntnisse in der Programmierung von praxisorientierten Werkstücken mit Bohr- und Fräsbearbeitungen zu vermitteln und die Bedienung und Einrichtung der Maschine unter professioneller Anleitung zu optimieren.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HEIDENHAIN

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Drehen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der HEIDENHAIN CNC PILOT 4290 (z. B. aus Grundkurs CNC-Drehen: Programmieren mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können CNC-Programme für die C-/Y-Achsbearbeitung mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290 erstellen und diese an einer entsprechenden Maschine abarbeiten.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Arbeiten mit angetriebenen Werkzeugen
- Spannmittel
- Datenübertragung
- Maschinen einrichten
- Teile einfahren und abarbeiten

### Programmierung

- Vertiefung der Programmierung
- Transformationen
- Bohr- und Fräszyklen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Maschine und Steuerung

- CNC-Drehmaschine mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Grundkurs CNC-Fräsen:

# Programmieren mit HEIDENHAIN iTNC 530

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HEIDENHAIN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Programmierung in HEIDENHAIN iTNC 530 Klartext-Dialog kennenlernen und anwenden können. Die Teilnehmenden sind in der Lage, einfache Bearbeitungen nach Zeichnung zu programmieren und Programme mit HEIDENHAIN iTNC 530 zu erstellen, zu bearbeiten und zu testen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HEIDENHAIN

**Veranstaltungsdauer:** 4,5 Tage (Montag 08:00 Uhr - Freitag 12:00 Uhr)

**Bundesland:** Bayern

**Veranstaltungsort:** DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH, HEIDENHAIN Schulungszentrum, Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5, 83301 Traunreut in Oberbayern

**Hotelreservierung:** wird angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## Vorkenntnisse

- Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- CNC-Grundkenntnisse

## Ziele

- Die Teilnehmenden können einfache Fräsbearbeitungen nach Zeichnung programmieren und Programme im HEIDENHAIN-Klartext-Dialog erstellen, bearbeiten und simulieren.

## Inhalte

### Bedienung

- Tastatur und Betriebsarten
- Einrichtefunktionen
- Simulationsmöglichkeiten
- Datenübertragung zwischen Steuerung und externen Datenspeichern

### Programmierung

- Dateiverwaltung
- Werkzeugtabelle
- Programmaufbau und Programmiertechnik
- Bohrzyklen
- Zyklen zum Fräsen von Taschen, Zapfen und Nuten
- Zyklen zum Herstellen von Punktemustern
- Planfräszyklen
- Zyklen zur Koordinatenumrechnung
- SL-Zyklen
- Programmteilerholung, Unterprogrammtechnik, Verschachtelung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## Steuerung

- Programmierplatz HEIDENHAIN iTNC 530

## Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



### E-Learning:

- Korrespondierend zu dieser Fortbildung auf der Wissens- und Kommunikationsplattform WIKOM ([www.wikom-akademie.de](http://www.wikom-akademie.de)) erhältlich
- Optimale Vorbereitung, Steigerung des Erfolgs und der Nachhaltigkeit der Fortbildung
- Wissen jederzeit auffrischen

**Die Teilnehmenden erhalten folgendes Schulungshandbuch:**

CNC-Fräsen | HEIDENHAIN iTNC 530

Programmieren (BASIC)

**ISBN: 978-3-942817-58-5**

[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)





## Transferkurs CNC-Fräsen:

# Programmieren mit HEIDENHAIN TNC 620 / TNC 640 (für Umsteiger von HEIDENHAIN iTNC 530)

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HEIDENHAIN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Transferkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Besonderheiten und Funktionen der HEIDENHAIN TNC 620 / TNC 640 kennenlernen und diese anwenden können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HEIDENHAIN

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der HEIDENHAIN iTNC 530 (z. B. aus Grundkurs CNC-Fräsen: Programmieren mit HEIDENHAIN iTNC 530)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden kennen die Besonderheiten und Funktionen der HEIDENHAIN TNC 620 / TNC 640 und können diese anwenden.

## ➤ Inhalte

- Neue Zyklen (Planfräszyklus 233 und weitere)
- Neue schnelle und leistungsfähige Abtragssimulation
- Arbeiten mit der Presstabelle
- Neue Antastfunktionen
- Neue TNC-Funktionen
- DXF-Konverter
- Steuerungsvergleich iTNC 530 <-> TNC 640

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- Programmierplatz HEIDENHAIN TNC 640

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs CNC-Fräsen:

# Programmieren mit HEIDENHAIN TNC 620 / TNC 640

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HEIDENHAIN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Programmierung in HEIDENHAIN TNC 620 / TNC 640 Klartext-Dialog kennenlernen und anwenden können. Die Teilnehmenden sind in der Lage, einfache Bearbeitungen nach Zeichnung zu programmieren und Programme mit HEIDENHAIN-Klartext-Dialog zu erstellen, zu bearbeiten und zu testen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HEIDENHAIN

**Veranstaltungsdauer:** 4,5 Tage (Montag 08:00 Uhr - Freitag 12:00 Uhr)

**Bundesland:** Bayern

**Veranstaltungsort:** DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH, HEIDENHAIN Schulungszentrum,  
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5, 83301 Traunreut in Oberbayern

**Hotelreservierung:** wird angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können einfache Fräsbearbeitungen nach Zeichnung programmieren und Programme im HEIDENHAIN-Klartext-Dialog erstellen, bearbeiten und simulieren.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Tastatur und Betriebsarten
- Einrichtefunktionen
- Simulationsmöglichkeiten
- Datenübertragung zwischen Steuerung und externen Datenspeichern

### Programmierung

- Dateiverwaltung
- Werkzeugtabelle
- Programmaufbau und Programmiertechnik
- Bohrzyklen
- Verwendung von Zyklen zum Fräsen von Taschen, Zapfen und Nuten
- Zyklen zum Herstellen von Punktemustern
- SL-Zyklen
- Programmteilerwiederholung, Unterprogramme, Verschachtelung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- Programmierplatz HEIDENHAIN TNC 640

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



**Die Teilnehmenden erhalten folgendes Schulungshandbuch:**

CNC-Fräsen | HEIDENHAIN TNC 640

Programmieren (BASIC)

**ISBN: 978-3-942817-82-0**

[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)



## Aufbaukurs CNC-Fräsen:

# Programmieren mit HEIDENHAIN TNC 620 / TNC 640

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HEIDENHAIN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden komplexere Fräsbearbeitungen nach Zeichnung programmieren, simulieren und abarbeiten können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HEIDENHAIN

**Veranstaltungsdauer:** 4,5 Tage (Montag 08:00 Uhr - Freitag 12:00 Uhr)

**Bundesland:** Bayern

**Veranstaltungsort:** DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH, HEIDENHAIN Schulungszentrum,  
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5, 83301 Traunreut in Oberbayern

**Hotelreservierung:** wird angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im CNC-Fräsen (z. B. aus Grundkurs CNC-Fräsen: Programmieren mit HEIDENHAIN iTNC 530)
- Sicherer Umgang mit der HEIDENHAIN Dateiverwaltung, den Bahnfunktionen und der Zyklensbearbeitung

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können komplexere Fräsbearbeitungen nach Zeichnung programmieren, simulieren und abarbeiten.

## ➤ Inhalte

- Programmiertechnik
- Grundlagen Q-Parameterprogrammierung
- SL-Zyklen
- SL-Zyklen mit komplexer Konturformel
- FK-Programmierung
- Abzeilen von Fasen und Radien
- Funktionen in den Maschinenbetriebsarten
- Grundlagen Schwenkbearbeitung
- Gravieren von Stückzahl und Datum

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- Programmierplatz HEIDENHAIN TNC 640

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CNC-Fräsen:

# Programmieren, Einrichten und Bedienen mit HEIDENHAIN Frässteuerungen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HEIDENHAIN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, die Kenntnisse in der Programmierung von praxisorientierten Werkstücken zu vertiefen und die Bedienung und Einrichtung der Maschine unter professioneller Anleitung zu optimieren.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HEIDENHAIN

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der HEIDENHAIN Frässteuerungen (z. B. aus Grundkurs CNC-Fräsen: Programmieren mit HEIDENHAIN iTNC 530 oder TNC620/TNC640)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden beherrschen das praxisorientierte Einrichten und Bedienen von CNC-Fräsmaschinen mit HEIDENHAIN Frässteuerungen.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Werkzeuge
- Bezugspunktverwaltung
- Datenübertragung
- Maschinen einrichten
- Teile einfahren und abarbeiten

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- CNC-Fräsmaschine mit HEIDENHAIN Steuerung

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CNC-Fräsen:

# Schwenken mit HEIDENHAIN Frässteuerungen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HEIDENHAIN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, die Kenntnisse in der Programmierung von praxisorientierten Werkstücken zu vertiefen und um den Bereich des Schwenkens zu erweitern.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HEIDENHAIN

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der HEIDENHAIN Frässteuerungen (z. B. aus Grundkurs CNC-Fräsen: Programmieren mit HEIDENHAIN iTNC 530 oder TNC620/TNC640)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden sind vertraut mit den Schwenkmöglichkeiten der HEIDENHAIN Frässteuerungen und können Fräsbearbeitungen auf geschwenkten Bearbeitungsebenen programmieren und an der Maschine abarbeiten.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Maschinen einrichten
- Teile einfahren und abarbeiten

### Programmierung

- Handhabung der Rotationsachsen
- Raumwinkel
- Korrektes Vorgehen für das Einschwenken im Programm
- Programmierung von Flächen auf eingeschwenkten Ebenen
- Erzeugen von Bohrungen auf eingeschwenkten Flächen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Maschine und Steuerung

- CNC-Fräsmaschine mit HEIDENHAIN Steuerung

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Aufbaukurs CNC-Fräsen:

# Tastsystem und Messzyklen mit HEIDENHAIN Frässteuerungen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HEIDENHAIN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden Werkstücke direkt im Prozess auf der Fräsmaschine mit Hilfe der Tastsystemzyklen im Manuell- und Automatikbetrieb messen und ermittelte Messergebnisse protokollieren können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HEIDENHAIN

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der HEIDENHAIN Frässteuerungen (z. B. aus Grundkurs CNC-Fräsen: Programmieren mit HEIDENHAIN iTNC 530 oder TNC620/TNC640)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können die Tastsystemzyklen im Manuell- und Automatikbetrieb anwenden und die ermittelten Messwerte protokollieren.

## ➤ Inhalte

### Anwendung in der Betriebsart ‚manuell‘

- Maschinenparameter einstellen
- Tastsystem kalibrieren
- Werkstückschiefelage kompensieren
- Bezugspunkte setzen
- Werkstück messen
- Preset-Tabellen editieren

### Anwendung in der Betriebsart ‚auto‘

- Werkstückschiefelage automatisch erfassen
- Bezugspunkte automatisch setzen
- Werkstücke automatisch vermessen
- Werkstückmaße protokollieren

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Maschine und Steuerung

- CNC-Fräsmaschine mit HEIDENHAIN Steuerung

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CNC-Fräsen:

# Q-Parameterprogrammierung mit HEIDENHAIN Frässteuerungen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HEIDENHAIN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ihre Kenntnisse in den einzelnen Themenbereichen bei der Programmierung im HEIDENHAIN-Klartext-Dialog erweitern und vertiefen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HEIDENHAIN

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der HEIDENHAIN Frässteuerungen (z. B. aus Grundkurs CNC-Fräsen: Programmieren mit HEIDENHAIN iTNC 530 oder TNC 620/TNC640)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erlernen und vertiefen ihre Kenntnisse im Themenbereich der Q-Parameterprogrammierung im HEIDENHAIN -Klartext-Dialog.

## ➤ Inhalte

### Programmiertechniken

- Unterprogramme, Programmteilwiederholungen
- Programmaufruf, Verschachtelungen

### Zyklenanwendung

- Bohren, Gewindebohren und Gewindefräsen
- Fräsen von Taschen, Zapfen und Nuten
- Konturenfräsen mit SL-Zyklen, Konturzug, Rückwärts-Programm (PGM.REV)
- Koordinaten-Umrechnungen und Sonderzyklen

### Q-Parameter-Programmierung

- Prinzip und Funktionsübersicht
- Grundfunktion
- Wenn/Dann-Entscheidungen mit Q-Parametern (Sprünge)

### HEIDENHAIN iTNC 530

- Vorstellung neuer Funktionen und Zyklen wie Preset-Tabelle, PLAN E-Funktionen, neue Bearbeitungszyklen 251-254, SL mit Konturformel, Rückwärts-Programm

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Maschine und Steuerung

- CNC-Fräsmaschine mit HEIDENHAIN Steuerung

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs CNC-Drehen:

# Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopTurn

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SIEMENS bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Programmierung mit Siemens SINUMERIK Operate ShopTurn erlernen. Sie sind in der Lage, einfache Bearbeitungen nach Zeichnung zu programmieren und Programme mit SINUMERIK Operate ShopTurn zu erstellen, zu bearbeiten und zu testen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SIEMENS

**Veranstaltungsdauer:** 4,5 Tage (Montag 11:00 Uhr - Freitag 12:00 Uhr)

**Bundesland:** Bayern

**Veranstaltungsort:** Siemens AG, TAC Technologie- und Applikationscenter, Frauenausracher Str. 80, 91056 Erlangen

**Hotelreservierung:** wird angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Kenntnisse im Drehen nach Zeichnung
- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können einfache Bearbeitungen nach Zeichnung programmieren und Programme mit SINUMERIK Operate ShopTurn erstellen, bearbeiten und simulieren.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Tastatur und Betriebsarten
- Einrichtefunktionen
- Simulationsmöglichkeiten
- Datenübertragung zwischen Steuerung und externen Datenspeichern

### Programmierung

- Unterschiede zwischen DIN/ISO-Programmierung und Zyklenprogrammierung
- Datei- und Programmverwaltung
- Programmierung von Standardzyklen
- Konturrechner
- Einbindung von Unterprogrammen
- Wiederholung von Programmteilen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- Programmierplatz SINUMERIK Operate ShopTurn

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



**Die Teilnehmenden erhalten folgendes Schulungshandbuch:**

CNC-Drehen | SINUMERIK Operate ShopTurn  
Programmieren (BASIC)

**ISBN: 978-3-942817-63-9**

[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)



## Aufbaukurs CNC-Drehen:

# Programmieren, Einrichten und Bedienen mit SIEMENS SINUMERIK ShopTurn

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SIEMENS bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, die Kenntnisse in der Programmierung von praxisorientierten Werkstücken zu vertiefen und die Bedienung und Einrichtung der Maschine unter professioneller Anleitung zu optimieren.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SIEMENS

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Drehen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der SINUMERIK ShopTurn (z. B. aus Grundkurs CNC-Drehen: Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopTurn)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden beherrschen das praxisorientierte Einrichten und Bedienen von CNC-Drehmaschinen mit SINUMERIK ShopTurn.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Werkzeuge
- Spannmittel
- Datenübertragung
- Maschinen einrichten
- Teile einfahren und abarbeiten

### Programmierung

- Vertiefung der Programmierung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Maschine und Steuerung

- CNC-Drehmaschine mit SINUMERIK ShopTurn  
Alle Inhalte werden bei Bedarf auch aufwärtskompatibel zur SIEMENS SINUMERIK Operate ShopTurn vermittelt.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Für Lehrerinnen und Lehrer sind die Fortbildungskosten durch die Bundeslandkooperation abgedeckt.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



**Die Teilnehmenden erhalten folgendes Schulungshandbuch:**

CNC-Drehen | SINUMERIK ShopTurn  
Programmieren, Einrichten und Bedienen (UPGRADE 1)  
DMG Maschinen

**ISBN: 978-3-942817-55-4**

[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)





## Aufbaukurs CNC-Drehen:

# Programmieren, Einrichten und Bedienen C-/Y-Achse mit SIEMENS SINUMERIK ShopTurn

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SIEMENS bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, die Kenntnisse in der Programmierung von praxisorientierten Werkstücken mit Bohr- und Fräsbearbeitungen zu vermitteln und die Bedienung und Einrichtung der Maschine unter professioneller Anleitung zu optimieren.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SIEMENS

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Drehen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der SINUMERIK ShopTurn (z. B. aus Grundkurs CNC-Drehen: Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopTurn)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können CNC-Programme für die C-/Y-Achsbearbeitung mit SINUMERIK ShopTurn erstellen und diese an einer entsprechenden Maschine abarbeiten.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Arbeiten mit angetriebenen Werkzeugen
- Spannmittel
- Datenübertragung
- Maschinen einrichten
- Teile einfahren und abarbeiten

### Programmierung

- Vertiefung der Programmierung
- Transformationen
- Bohr- und Fräszyklen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Maschine und Steuerung

- CNC-Drehmaschine mit SINUMERIK ShopTurn
- Alle Inhalte werden bei Bedarf auch aufwärtskompatibel zur SIEMENS SINUMERIK Operate ShopTurn vermittelt.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



**Die Teilnehmenden erhalten folgendes Schulungshandbuch:**

CNC-Drehen | SINUMERIK Operate ShopTurn  
Programmieren (BASIC)

**ISBN: 978-3-942817-63-9**

[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)





## Aufbaukurs CNC-Drehen:

# Programmieren in DIN/ISO mit SIEMENS SINUMERIK ShopTurn

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SIEMENS bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden mit SINUMERIK ShopTurn CNC-Programme in DIN/ISO erstellen können

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SIEMENS

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Drehen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der SINUMERIK ShopTurn (z. B. aus Grundkurs CNC-Drehen: Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopTurn)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können nach Zeichnung CNC-Programme in DIN/ISO erstellen, bearbeiten und simulieren.

## ➤ Inhalte

### Programmierung

- Unterschiede zwischen DIN/ISO-Programmierung und Zyklenprogrammierung
- Programmieren mit G- und M-Funktionen sowie Zyklen
- Einbindung von Unterprogrammen
- Wiederholung von Programmteilen
- C-Achs-Programmierung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- Programmierplatz SINUMERIK ShopTurn
- Alle Inhalte werden bei Bedarf auch aufwärtskompatibel zur SIEMENS SINUMERIK Operate ShopTurn vermittelt.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CNC-Drehen:

# Vertiefen des Programmierens mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopTurn

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SIEMENS bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ihre Grundkenntnisse in der Programmierung von praxisorientierten Werkstücken umfangreich vertiefen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SIEMENS

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Drehen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der SINUMERIK Operate ShopTurn (z. B. aus Grundkurs CNC-Drehen: Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopTurn)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden sind mit der Programmierung von praxisorientierten Werkstücken und der Bedienung und Einrichtung von CNC-Maschinen vertraut.

## ➤ Inhalte

- Vertiefung der Programmierung
- Maschinenaufbau
- Werkzeugkorrekturen
- Teile einfahren und abarbeiten
- Unterprogrammtechnik
- Programmverwaltung
- Datenübertragung
- Werkzeugverwaltung
- Angetriebene Werkzeuge

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- Programmierplatz SINUMERIK Operate ShopTurn

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CNC-Drehen:

# Programmieren und Fertigen mit SIEMENS SINUMERIK ShopTurn und G-Code

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner EMCO bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Programmierung und Fertigung von Drehteilen mit axialer und radialer Bearbeitung durch angetriebene Werkzeuge beherrschen. Außerdem wird die Bearbeitung mit Gegenspindel und Fertigung von Kleinserien mit einem Stangenlader thematisiert. Den interessierten Teilnehmenden wird die Programmerstellung mit dem CAM-System ESPRIT vorgestellt.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** EMCO

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Fortgeschrittenen CNC-Kenntnisse
- Gute Kenntnisse der SINUMERIK ShopTurn (z. B. aus Grundkurs CNC-Drehen: Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopTurn)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können Drehteile mit axialer und radialer Bearbeitung durch angetriebene Werkzeuge fertigen.
- Die Programmierung und Verwendung der Gegenspindel und des Stangenladers zur Kleinserienfertigung wird beherrscht und ist in der Praxis erprobt.

## ➤ Inhalte

- Programmierung und Fertigung von Drehteilen mit axialer und radialer Bearbeitung durch angetriebene Werkzeuge
- Komplettbearbeitung mit Übergabe an die Gegenspindel
- Kleinserienfertigung mit automatischem Stangenlader (G-Code und ShopTurn)
- Programmerstellung für dieselben Werkstücke mit einem CAM-System (ESPRIT) im Vergleich
- Fachtheoretische Grundlagen
- Simulationen und Versuche
- Fertigung von Werkstücken

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Maschine und Steuerung

- EMCO Maxxturn 45 mit SINUMERIK ShopTurn (840Dsl)

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs CNC-Fräsen:

# Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopMill

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SIEMENS bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Programmierung mit Siemens SINUMERIK Operate ShopMill erlernen. Sie sind in der Lage, einfache Bearbeitungen nach Zeichnung zu programmieren und Programme mit SINUMERIK Operate ShopMill zu erstellen, zu bearbeiten und zu testen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SIEMENS

**Veranstaltungsdauer:** 4,5 Tage (Montag 11:00 Uhr - Freitag 12:00 Uhr)

**Bundesland:** Bayern

**Veranstaltungsort:** Siemens AG, TAC Technologie- und Applikationscenter, Frauenausracher Str. 80, 91056 Erlangen

**Hotelreservierung:** wird angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können einfache Bearbeitungen nach Zeichnung programmieren und Programme mit SINUMERIK Operate ShopMill erstellen, bearbeiten und simulieren.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Tastatur und Betriebsarten
- Einrichtefunktionen
- Simulationsmöglichkeiten
- Datenübertragung zwischen Steuerung und externen Datenspeichern

### Programmierung

- Unterschiede zwischen DIN/ISO-Programmierung und Zyklenprogrammierung
- Datei- und Programmverwaltung
- Werkzeugtabelle
- Programmaufbau und Programmiertechnik
- Bohrzyklen
- Zyklen zum Fräsen von Taschen, Zapfen und Nuten
- Konturrechner
- Programmteilwiederholung, Unterprogramme

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- Programmierplatz SINUMERIK Operate ShopMill

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



**Die Teilnehmenden erhalten folgendes Schulungshandbuch:**

CNC-Fräsen | SINUMERIK Operate ShopMill  
Programmieren (BASIC)

**ISBN: 978-3-942817-64-6**

[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)





## Aufbaukurs CNC-Fräsen:

# Programmieren, Einrichten und Bedienen mit SIEMENS SINUMERIK ShopMill

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SIEMENS bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, die Kenntnisse in der Programmierung von praxisorientierten Werkstücken zu vertiefen und die Bedienung und Einrichtung der Maschine unter professioneller Anleitung zu optimieren.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SIEMENS

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der SINUMERIK ShopMill (z. B. aus Grundkurs CNC-Fräsen: Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopMill)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden beherrschen das praxisorientierte Einrichten und Bedienen von CNC-Fräsmaschinen mit SINUMERIK ShopMill.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Werkzeuge
- Spannmittel
- Datenübertragung
- Maschinen einrichten
- Teile einfahren und abarbeiten

### Programmierung

- Vertiefung der Programmierung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Maschine und Steuerung

- CNC-Fräsmaschine mit SINUMERIK ShopMill
- Alle Inhalte werden bei Bedarf auch aufwärtskompatibel zur SIEMENS SINUMERIK Operate ShopMill vermittelt.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



### Die Teilnehmenden erhalten folgende Schulungshandbücher:

CNC-Fräsen | SINUMERIK ShopMill

Programmieren, Einrichten und Bedienen (UPGRADE 1)

Fräsen mit DMG Maschinen **ISBN: 978-3-942817-59-2**

Fräsen mit Hermle Maschinen **ISBN: 978-3-942817-61-5**

[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)





## Aufbaukurs CNC-Fräsen:

# Schwenken mit SIEMENS SINUMERIK ShopMill

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SIEMENS bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, die Kenntnisse in der Programmierung von praxisorientierten Werkstücken zu vertiefen und um den Bereich des Schwenkens zu erweitern.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SIEMENS

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der SINUMERIK ShopMill (z. B. aus Grundkurs CNC-Fräsen: Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopMill)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden sind vertraut mit den Schwenkmöglichkeiten der SINUMERIK ShopMill und können Fräsbearbeitungen auf geschwenkten Bearbeitungsebenen programmieren und an der Maschine abarbeiten.

## ➤ Inhalte

### Bedienung

- Maschinen einrichten
- Teile einfahren und abarbeiten
- Programmierung
- Handhabung der Rotationsachsen
- Raumwinkel, Projektionswinkel und Schwenken je Achse
- Korrektes Vorgehen für das Einschwenken im Programm
- Programmierung von Flächen und Konturen auf eingeschwenkten Ebenen
- Erzeugen von Bohrungen auf eingeschwenkten Flächen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- CNC-Fräsmaschine mit SINUMERIK ShopMill  
Alle Inhalte werden bei Bedarf auch aufwärtskompatibel zur SIEMENS SINUMERIK Operate ShopMill vermittelt.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



**Die Teilnehmenden erhalten folgendes Schulungshandbuch:**

CNC-Fräsen | SINUMERIK ShopMill

Programmieren mit 3+2 Achsbearbeitung (UPGRADE 2)

**ISBN: 978-3-942817-69-1**

[shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://shop.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)



## Aufbaukurs CNC-Fräsen:

# Tastsystem und Messzyklen mit SIEMENS SINUMERIK ShopMill

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SIEMENS bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden Werkstücke direkt im Prozess auf der Fräsmaschine mit Hilfe der Messzyklen im Manuell- und Automatikbetrieb messen können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SIEMENS

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der SINUMERIK ShopMill (z. B. aus Grundkurs CNC-Fräsen: Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopMill)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können die Messzyklen im Manuell- und im Automatikbetrieb anwenden.

## ➤ Inhalte

### Anwendung in der Betriebsart ‚manuell‘

- Maschinenparameter einstellen
- Tastsystem kalibrieren
- Werkstückschiefelage kompensieren
- Bezugspunkte setzen
- Werkzeug messen

### Anwendung in der Betriebsart ‚auto‘

- Werkstückschiefelage automatisch erfassen
- Bezugspunkte automatisch setzen
- Werkstücke automatisch vermessen
- Winkel in geschwenkter Ebene ermitteln

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- CNC-Fräsmaschine mit SINUMERIK ShopMill
- Alle Inhalte werden bei Bedarf auch aufwärtskompatibel zur SIEMENS SINUMERIK Operate ShopMill vermittelt.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CNC-Fräsen:

# Programmieren in DIN/ISO mit SIEMENS SINUMERIK ShopMill

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SIEMENS bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden mit SINUMERIK ShopMill CNC-Programme in DIN/ISO erstellen können

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SIEMENS

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- Gute Kenntnisse der SINUMERIK ShopMill (z. B. aus Grundkurs CNC-Fräsen: Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopMill)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können nach Zeichnung CNC-Programme in DIN/ISO erstellen, bearbeiten und simulieren.

## ➤ Inhalte

### Programmierung

- Unterschiede zwischen DIN/ISO-Programmierung und Zyklenprogrammierung
- Programmieren mit G- und M-Funktionen und Zyklen
- Verwaltung von Bezugspunkten
- Einbindung von Unterprogrammen
- Wiederholung von Programmteilen
- Einblick in alternative Programmierverfahren

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Steuerung

- Programmierplatz SINUMERIK ShopMill
- Alle Inhalte werden bei Bedarf auch aufwärtskompatibel zur SIEMENS SINUMERIK Operate ShopMill vermittelt.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs CNC-Fräsen:

# Programmieren und Fertigen mit SIEMENS SINUMERIK ShopMill und G-Code

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner EMCO bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Programmierung und Fertigung von Werkstücken mit zusätzlicher 4. und 5. Achse als Stellachse beherrschen. Für dieselben Werkstücke wird die Programmerstellung für das 5-Achs-Simultanfräsen anhand von 3D-CAD Volumenmodellen mit dem CAM-System ESPRIT vorgeführt und verschiedene Frässtrategien vergleichend diskutiert. Der Fertigungsprozess wird darüber hinaus in einer realen MPS-Transfer-Factory-Fertigungslinie (Lernfabrik Industrie 4.0) dargestellt.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** EMCO

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Fortgeschrittenen CNC-Kenntnisse
- Gute Kenntnisse der SINUMERIK ShopMill (z. B. aus Grundkurs CNC-Fräsen: Programmieren mit SIEMENS SINUMERIK Operate ShopMill)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können Werkstücken mit zusätzlicher 4. und 5. Achse als Stellachse programmieren und fertigen.
- Verschiedene Frässtrategien sind bekannt und können je nach Anwendungsfall ausgewählt und angewendet werden.
- Der Fertigungsprozess in einer MPS-Transfer-Factory-Fertigungslinie (Industrie 4.0) ist erlebt worden.

## ➤ Inhalte

- Programmierung und Fertigung von Werkstücken mit zusätzlicher 4. und 5. Achse als Stellachse (G-Code und SINUMERIK ShopMill)
- Programmerstellung für dieselben Werkstücke mit einem CAM-System (ESPRIT) im Vergleich und unter Einbeziehung verschiedener Frässtrategien (Wirbelfräsen, Trochoidalfräsen bzw. Profit-Milling)
- Programmerstellung für das 5-Achs-Simultanfräsen anhand von 3D-CAD-Volumenmodellen mithilfe eines CAM-Systems (ESPRIT)
- Integrierter Fertigungsprozess der im CAM-System programmierten Werkstücke in einer MPS-Transfer-Factory-Fertigungslinie (Darstellung Ansatz Industrie 4.0)

- Fachtheoretische Grundlagen
- Simulationen und Versuche
- Fertigung von Werkstücken

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Maschine und Steuerung

- EMCO Maxxmill 500 mit SINUMERIK ShopMill (840Dsl)
- MPS-Transfer-Factory-Fertigungslinie

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





# Fertigungstechnologien & -strategien

---

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet in enger Kooperation mit verschiedenen Partnern ein umfangreiches Angebot an Technologie-Fortbildungen an. Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrer an berufsbildenden Schulen haben damit die Möglichkeit, sich zu den neuesten technologischen Entwicklungen weiterzubilden.





## Workshop:

# Zerspanungs-/Schneidstofftechnologien beim CNC-Fräsen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SANDVIK bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden aktuelle Fräswerkzeuge mit modernen Schneidstoffen und deren Anwendung in Theorie und Praxis kennenlernen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SANDVIK

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten Einblicke in moderne Frässtrategien und geeigneten Werkzeugeinsatz und können je nach Bearbeitungsanforderung die entsprechende Auswahl treffen.

## ➤ Inhalte

- SANDVIK im Überblick
- Wirtschaftlichkeit und Kosten
- Schneidstoffe, Hartmetall und Normung
- Moderne Sorten beim Fräsen
- Belastung an der Schneide und Verschleiß
- Spanbildung und Geometrien beim Fräsen
- Frässtrategien
- Auswahl von Werkzeugen und Schnittdaten
- Werkzeugaufnahmen - Modulare Werkzeugsysteme
- Moderne Fräskonzepte für:
  - Planfräsen
  - Eckfräsen
  - Schaftfräsen
  - Rundplattenfräsen
  - Scheibenfräsen
  - Fräsen von Aluminium
  - Fräsen mit Vollhartmetall

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Zerspanungs-/Schneidstofftechnologien beim CNC-Drehen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SANDVIK bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden aktuelle Drehwerkzeuge mit modernen Schneidstoffen und deren Anwendung in Theorie und Praxis kennenlernen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SANDVIK

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Kenntnisse im Drehen nach Zeichnung
- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten Einblicke in moderne Drehstrategien und geeigneten Werkzeugeinsatz und können je nach Bearbeitungsanforderung die entsprechende Auswahl treffen.

## ➤ Inhalte

- SANDVIK im Überblick
- Wirtschaftlichkeit und Kosten
- Schneidstoffe, Hartmetall und Normung
- Moderne Schneidstoffe für die Drehbearbeitung
- Belastung der Schneide und Verschleiß
- Spanbildung und Geometrien beim Drehen
- Drehstrategien
- Auswahl von Werkzeugen und Schnittdaten
- Werkzeugaufnahmen - Modulare Werkzeugsysteme
- Moderne Drehkonzepte für:
  - Außendrehen mit Wiper-Technik
  - Innendrehen mit normalen und langen Auskragungen
  - Drehen von schwierigen Werkstoffen
  - Stechen und Drehen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Strategien und Einflussfaktoren im Zerspanungsprozess

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner ISCAR bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden Einblicke in die Grundlagen und neuesten Entwicklungen der Zerspanungs- und Schneidstofftechnologien in Theorie und Praxis erhalten.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** ISCAR

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten Einblicke in moderne Zerspanungsstrategien und -werkzeuge und können je nach Bearbeitungsanforderung die entsprechende Auswahl treffen.

## ➤ Inhalte

- Einleitung in die Technik, Schneidstoffe und Beschichtungen
- Stechdrehen mit dem Schwerpunkt auf Abstech-, Einstech- und Stechdrehbearbeitung
- Hartdrehen und Hartfräsen
- Spanbildung und Spanstärken beim Fräsen (unterschiedliche Anstellwinkel, Rundplatten)

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen



## Workshop: Stechdrehen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner PAUL HORN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden einen umfassenden Überblick über alle Facetten des Stechdrehens erhalten.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** PAUL HORN

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können Spanformgeometrien entsprechend ihrer Eigenschaften optimal auswählen und einsetzen.
- Unterschiedliche Stechverfahren und die richtige Anwendung unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Kriterien sind bekannt.
- Die Vorteile der unterschiedlichen Hartmetalle und Beschichtungen sind bekannt und können für die tägliche Anwendung genutzt werden.
- Die Teilnehmenden kennen und erkennen unterschiedliche Verschleißarten und können richtige Gegenmaßnahmen zur Verschleißminimierung einleiten.
- Unterschiedliche Verfahren zur Bohrungsbearbeitung und deren Stärken sind bekannt.
- Der Umgang mit unterschiedlichen Werkzeugsystemen wird von Teilnehmenden beherrscht.

## ➤ Inhalte

- Spanformende Geometrien und deren Einsatz
- Unterschiedliche Stechverfahren – richtig auswählen
- Hartmetalle und Beschichtungen
- Schneidenverschleiß beim Stechdrehen
- Innenbearbeitung von Bohrungen
- Praxisworkshops an der Maschine

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Workshop:

# Vollhartmetall-Fräswerkzeuge „Vom Rohling zum Span“

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner VOHA-TOSEC bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden Einblicke in die Herstellung von Vollhartmetall-Fräswerkzeugen erhalten und Anwendungsbeispiele kennenlernen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** VOHA-TOSEC

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse der Schneidengeometrie
- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden lernen die Systemkomponenten (Hartmetall, Beschichtung) kennen und erhalten Einblicke in den Herstellungsprozess von Vollhartmetall-Fräswerkzeugen.
- Die Teilnehmenden kennen mögliche Einsatzgebiete und können geeignete Einsatzdaten und optimale Strategien unter Berücksichtigung des jeweiligen Zerspanungsprozesses verwenden.

## ➤ Inhalte

- Kundenspezifische Werkzeugentwicklung
- Werkzeugaufbau
- Werkzeuggeometrien und deren Einsatzgebiete
- Herstellung von Vollhartmetall-Fräswerkzeugen
- Schleifen
- Beschichten
- Nachbehandlung
- Anwendungsbeispiele

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Effiziente Bohrungsbearbeitung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner PERSCHMANN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden in der Lage sind, auf dem Weg einer effizienten Bohrungsbearbeitung mittels innovativen Werkzeugen sowie modernen Beschichtungen und Werkzeugkonzepten Zeit und Kosten zu sparen. Die Teilnehmenden erfahren, wie mit modernen Werkzeugen und Werkzeugspannsystemen die Prozesssicherheit und das Zeitspanvolumen deutlich gesteigert werden kann.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** PERSCHMANN

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** Niedersachsen

**Veranstaltungsort:** Hch Perschmann GmbH, Hauptstraße 46D, 38110 Braunschweig

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden in der Lage, auf dem Weg einer effizienten Bohrungsbearbeitung mittels innovativen Werkzeugen sowie modernen Beschichtungen und Werkzeugkonzepten Zeit und Kosten zu sparen.
- Die Teilnehmenden erfahren, wie mit modernen Werkzeugen und Werkzeugspannsystemen die Prozesssicherheit und das Zeitspanvolumen deutlich gesteigert werden kann.

## ➤ Inhalte

- Grundlagen in der Bohrungsbearbeitung
- Moderne Beschichtungen und deren Einfluss auf die Bohrungsbearbeitung
- Eigenschaften und Bearbeitungshinweise zu unterschiedlichen Werkstoffen
- Parameterauswahl in Bezug auf Schneidstoffe  
Tieflochbohren
- Bohren mit Mono- und Modularwerkzeuge
- Aufbohren, Spindeln, Reiben
- Ermittlung und Einsatz von innovativen Werkzeugen und Werkzeugaufnahmesystemen in der Bohrungsbearbeitung
- Fehler erkennen und vermeiden
- Praktische Vorführungen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Effiziente und prozesssichere Gewindebearbeitung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner PERSCHMANN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden in der Lage sind, auf dem Weg zu einer effizienten und prozesssicheren Gewindefertigung mittels innovativen Verfahren sowie modernen Beschichtungen und Werkzeugspannsystemen die Produktivität zu erhöhen und damit Zeit und Kosten zu sparen. Die Teilnehmenden erfahren, wie mit modernen Werkzeugen und Werkzeugspannsystemen die Prozesssicherheit und das Zeitspanvolumen deutlich gesteigert werden kann.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** PERSCHMANN

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** Niedersachsen

**Veranstaltungsort:** Hch Perschmann GmbH, Hauptstraße 46D, 38110 Braunschweig

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden in der Lage, auf dem Weg zu einer effizienten und prozesssicheren Gewindefertigung mittels innovativen Verfahren sowie modernen Beschichtungen und Werkzeugspannsystemen die Produktivität zu erhöhen und damit Zeit und Kosten zu sparen.
- Die Teilnehmenden erfahren, wie mit modernen Werkzeugen und Werkzeugspannsystemen die Prozesssicherheit und das Zeitspanvolumen deutlich gesteigert werden kann.

## ➤ Inhalte

### Gewindebearbeitung

- Gewinde Schneiden
- Gewinde Formen
- Gewinde Fräsen
- Gewinde Drehen
- Ermittlung der Einsatzparameter für Mono- und Modularwerkzeuge
- Fehler erkennen und vermeiden
- Praktische Vorführungen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Werkstück-Spanntechnik beim Drehen und Fräsen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HAINBUCH bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden alle relevanten Aspekte zur Beschaffung, Einsatzmöglichkeit, Montage und Ausrichtung verschiedener Innen- und Außenspannmittel kennenlernen und anwenden können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HAINBUCH

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** Niedersachsen

**Veranstaltungsort:** Hch Perschmann GmbH, Hauptstraße 46D, 38110 Braunschweig

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse beim Einsatz von einfachen Messmitteln

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden kennen alle relevanten Daten zur Beschaffung eines Spannmittels und können ein Spannkopf-Spannfutter montieren und ausrichten.
- Ergänzend sind verschiedene Einsatzmöglichkeiten von Innen- und Außenspannmitteln in der Praxis erlebt worden, Rüsttätigkeiten wurden selbständig durchgeführt.

## ➤ Inhalte

### Voraussetzungen für die Spannmittelbeschaffung

- Kernfragen bei der Spannmittelauswahl
- Entscheidungskriterien
- Ermittlung von Spindel- und Zugrohrdaten bei einem Dreh-Bearbeitungszentrum
- Praktische Übungen an rotierenden und stationären Spannmitteln

### Spannmittleinsatz

- Spannmittelmontage
- Sicherstellung der Präzision
- Einflussmöglichkeiten des Werkers auf Präzision und Haltekraft
- Handhabung verschiedener Außen- und Innenspannmittel in praktischen Übungen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





# Messen & Prüfen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet in enger Kooperation mit verschiedenen Partnern ein umfangreiches Angebot an Fortbildungen zum Qualitätsmanagement an. Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrer an berufsbildenden Schulen haben damit die Möglichkeit, sich zu den neuesten Entwicklungen im Bereich der Mess- & Prüftechnik weiterzubilden.





## Workshop:

# Einsatz von Messtechnik in Werkzeugmaschinen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner RENISHAW bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die verschiedenen Möglichkeiten des Einsatzes von Messtastern kennen. Anhand von praktischen Übungen werden die erlernten Techniken vertieft.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** RENISHAW

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erlernen Techniken und Möglichkeiten des Einsatzes von Messtastern für die Werkstück- sowie Werkzeugvermessung (berührend und nicht berührend).

## ➤ Inhalte

- Aufbau verschiedener Messtaster
- Kalibrieren von Messtastern
- Einsatz von Messtastern auf Dreh- und Fräsmaschinen
- Vorstellung der Standard-Messzyklen von Siemens und Heidenhain
- Aufbau verschiedener Tools für die Werkzeugbrucherkennung und für die Werkzeugvermessung
- Praktische Übungen an Fräsmaschinen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Geometrische Produktspezifikationen (GPS) - Form- und Lagetoleranzen für die Praxis

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Kompetenz zur Verwendung von Form- und Lagetoleranzen zwecks eines effizienten und fehlerminimierenden Einsatzes besitzen. Sie kennen die neuen und grundlegend geänderten Normen für die Form- und Lagetolerierung mittels GPS-Normensystem.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Grundlagen in der Erstellung von technischen Zeichnungen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden in der Lage, selbstständig für technische Konstruktionen eindeutige Bezugssysteme und vollständige Form- und Lagetoleranzen funktionserfüllend zu vergeben bzw. zu definieren.
- Die grundlegenden Tolerierungsprinzipien und das wirtschaftliche Potential vom Unabhängigkeitsprinzip im Vergleich zur Hüllbedingung sind von den Teilnehmenden verstanden.
- Die Teilnehmenden kennen die DIN 16742 „Kunststoff-Formteile - Toleranzen und Abnahmebedingungen“ und sind in der Lage, diese in der Praxis anzuwenden.

## ➤ Inhalte

- GPS Normen (Geometrische Produktspezifikationen)
- Bezugssysteme nach DIN EN ISO 5459
- Form- und Lagetoleranzen nach DIN EN ISO 1101
- Einsatz der DIN 16742: „Kunststoff-Formteile - Toleranzen und Abnahmebedingungen“
- Einführung in arithmetische und statistische Toleranzanalyse und die Toleranzsimulation
- Abschluss und Klärung offener Fragen und Abschlussdiskussion

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden. Die Erarbeitung der Inhalte kann exemplarisch in Beispielen durch die Teilnehmenden vertieft werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Seminar:

# Mass-, Form- und Lagetolerierung nach ISO-GPS-Normen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner PERSCHMANN bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Kompetenz zur Verwendung von Form- und Lagetoleranzen zwecks eines effizienten und fehlerminimierenden Einsatzes besitzen. Sie kennen die neuen und grundlegend geänderten Normen für die Form- und Lagetolerierung mittels GPS-Normensystem.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Grundlagen in der Erstellung von technischen Zeichnungen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden beherrschen das praxisorientierte Einrichten und Bedienen von CNC-Drehmaschinen mit HEIDENHAIN CNC PILOT 4290.

## ➤ Inhalte

- Normenanforderungen, ISO 8015, ISO 14405, ISO 1101, ISO 5459 u. a.
- ISO-GPS-System, Geometrische Produktspezifikation (GPS), ISO 14638
- Grundsätze der neuen ISO 8015
- Schriftfelder (ISO 7200)
- Tolerierungsgrundsätze (ISO 8015, ISO 14405, DIN 7167)
- Unabhängigkeitsprinzip, Hüllprinzip
- Maß- und Winkelmaßtolerierung (ISO 14405)
- Aktuelle Passungsangaben (ISO 286)
- Toleranzarten, Symbole, Regeln zur Eintragung in eine Zeichnung
- Tolerierte Geometrielemente, Toleranzrahmen
- Bezugselemente, Bezugssysteme (ISO 5459)
- Toleranzzonen
- Zeichnungseinträge, Interpretation
- Workshop zur Eintragung der Form- und Lagetoleranzen in Zeichnungen
- Projizierte Toleranzzone (ISO 1101)
- Tolerierung nicht-formstabiler Teile (ISO 10579)
- Maximum-Material-Bedingung (ISO 2692)
- Minimum-Material-Bedingung (ISO 2692)
- Reziprozitätsbedingung (ISO 2692)

- Messprinzipien, Auswerteverfahren (MZ, LS, MI, MC)
- Hilfsbezugselemente
- Praxisanwendungen
- Erfahrungsaustausch und Abschlussdiskussion

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden. Die Erarbeitung der Inhalte kann exemplarisch in Beispielen durch die Teilnehmenden vertieft werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Durchgängiges Toolmanagement mit ZOLLER in einer vernetzten Produktion

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner ZOLLER bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden wie in alle Stationen des Fertigungsprozesses - von der Arbeitsvorbereitung über CAD/CAM, das Lager, Einstellen und Messen bis hin an die Maschine - die Werkzeugdaten jederzeit verfü- und nutzbar gemacht werden können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Ziele

- Zentrale Datenablage statt doppelter Datenhaltung
- Organisation von Werkzeugdaten über den gesamten Lebenszyklus
- Kommunikation der Werkzeugdaten mit Maschinen und CAM-Systemen
- durchgängiger Werkzeug-Datentransfer
- Strukturierte und systematische Lagerung
- Transparenz des Werkzeugverbrauchs
- Papierlose Fertigung
- Optimale Werkzeug-Bestandsregulierung
- eindeutige Werkzeugidentifikation
- Wirtschaftliche Fertigung auch kleiner Losgrößen
- Reduzierung der Werkzeugkosten
- Hohe Prozesssicherheit
- ZOLLER-Werkzeugdatenbank »z.One«

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden. Die Erarbeitung der Inhalte kann exemplarisch in Beispielen durch die Teilnehmenden vertieft werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





# Blechbearbeitung

---

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet in enger Kooperation mit TRUMPF als dem führenden Hersteller von blechbearbeitenden Maschinen ein interessantes Angebot zur Blechbearbeitung an. Den inhaltlichen Schwerpunkt der Workshops bilden die Prinzipien der wirtschaftlichen und prozessorientierten Teilegestaltung in Blech. Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrer an berufsbildenden Schulen haben damit die Möglichkeit, sich zu den neuesten technologischen Entwicklungen in der Blechbearbeitung weiterzubilden.





## Workshop:

# Wirtschaftliche und prozessorientierte Teilegestaltung und -fertigung in Blech, Teil 1: Trennen + Umformen von Blechteilen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner TRUMPF bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden Grundlagen rund um die flexible Blechfertigung kennenlernen. Den inhaltlichen Schwerpunkt des Workshops bilden die Prinzipien der wirtschaftlichen Teilegestaltung in Blech. Diese werden in Schulungselementen vermittelt, in denen die Teilnehmenden kreative eigene Lösungen entwickeln können. Danach erleben die Teilnehmenden die Blechfertigung live im Vorführzentrum von TRUMPF. Schließlich wird anhand eines Beispielteils demonstriert, welche Vorteile die digitale Vernetzung der Produktionsschritte und der vor- und nachgelagerten Prozessschritte bietet.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** TRUMPF

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** Baden-Württemberg

**Veranstaltungsort:** TRUMPF, Vorführ- und Schulungszentrum, Johann-Maus-Straße 2, 71254 Ditzingen

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Hilfreich, aber nicht notwendig, sind Basiskenntnisse zu Konstruktion, zu Fertigungsverfahren oder zum Produktionsmanagement

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten einen Überblick über die Prozesskette der Blechbearbeitung und die Möglichkeit der digitalen Datenvernetzung.
- Sie besitzen Kenntnisse für die wirtschaftliche Teilegestaltung unter Berücksichtigung der aktuellen Fertigungsmöglichkeiten in der Blechbearbeitung in Gegenüberstellung zu zerspanenden Bearbeitung.
- Kreative Denkstrategien, die zu effizienten und wirtschaftlichen Konstruktionen führen, haben sich die Teilnehmenden angeeignet bzw. sind angeregt.
- Die Teilnehmenden kennen didaktische Vorgehensweisen und sind befähigt, die Inhalte sinnvoll zu vermitteln.

## ➤ Inhalte

- Die Prozesskette: Von der Idee bis zum fertigen Teil
- Gestaltungs- und Konstruktionsregeln für Blechteile
- Einsparpotenziale gegenüber konventionellen Verfahren
- Aktives und kreatives Gestalten von Teilen mit Beispielen aus dem typischen Konstruktions- bzw. Produktionsalltag
- Fertigung eines Bauteils aus dem Workshop im TRUMPF Vorführzentrum
- Demonstration der digitalen Vernetzung von Prozessschritten anhand eines Durchlaufs mit einem Beispielteil
- Übungen anhand praxisnaher Anwendungsbeispiele

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Wirtschaftliche und prozessorientierte Teilegestaltung und -fertigung in Blech, Teil 2: Fügen von Blechteilen mit dem Laser

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner TRUMPF bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden einen Überblick und Kenntnisse über die Prozesskette „Laserschweißen“ erhalten. Außerdem werden Ansätze zur Aneignung kreativer Denkstrategien aufgezeigt, die zu effizienten und wirtschaftlichen Konstruktionen führen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** TRUMPF

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** Baden-Württemberg

**Veranstaltungsort:** TRUMPF, Vorführ- und Schulungszentrum, Johann-Maus-Straße 2, 71254 Ditzingen

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse in der Blechbearbeitung (z. B. aus Workshop: Wirtschaftliche Teilegestaltung und -fertigung in Blech, Teil 1: Trennen + Umformen von Blechteilen)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten einen Überblick über die Prozesskette Laserschweißen.
- Sie besitzen Kenntnisse für die laserschweißgerechte Teilegestaltung unter Berücksichtigung der aktuellen Fertigungsmöglichkeiten zum Fügen mit dem Laser in der Blechbearbeitung in Gegenüberstellung zu konventionellen Schweißverfahren
- Kreative Denkstrategien, die zu effizienten und wirtschaftlichen Konstruktionen führen, haben sich die Teilnehmenden angeeignet bzw. sind angeregt.
- Die Teilnehmenden kennen didaktische Vorgehensweisen und sind befähigt, die Inhalte sinnvoll zu vermitteln.

## ➤ Inhalte

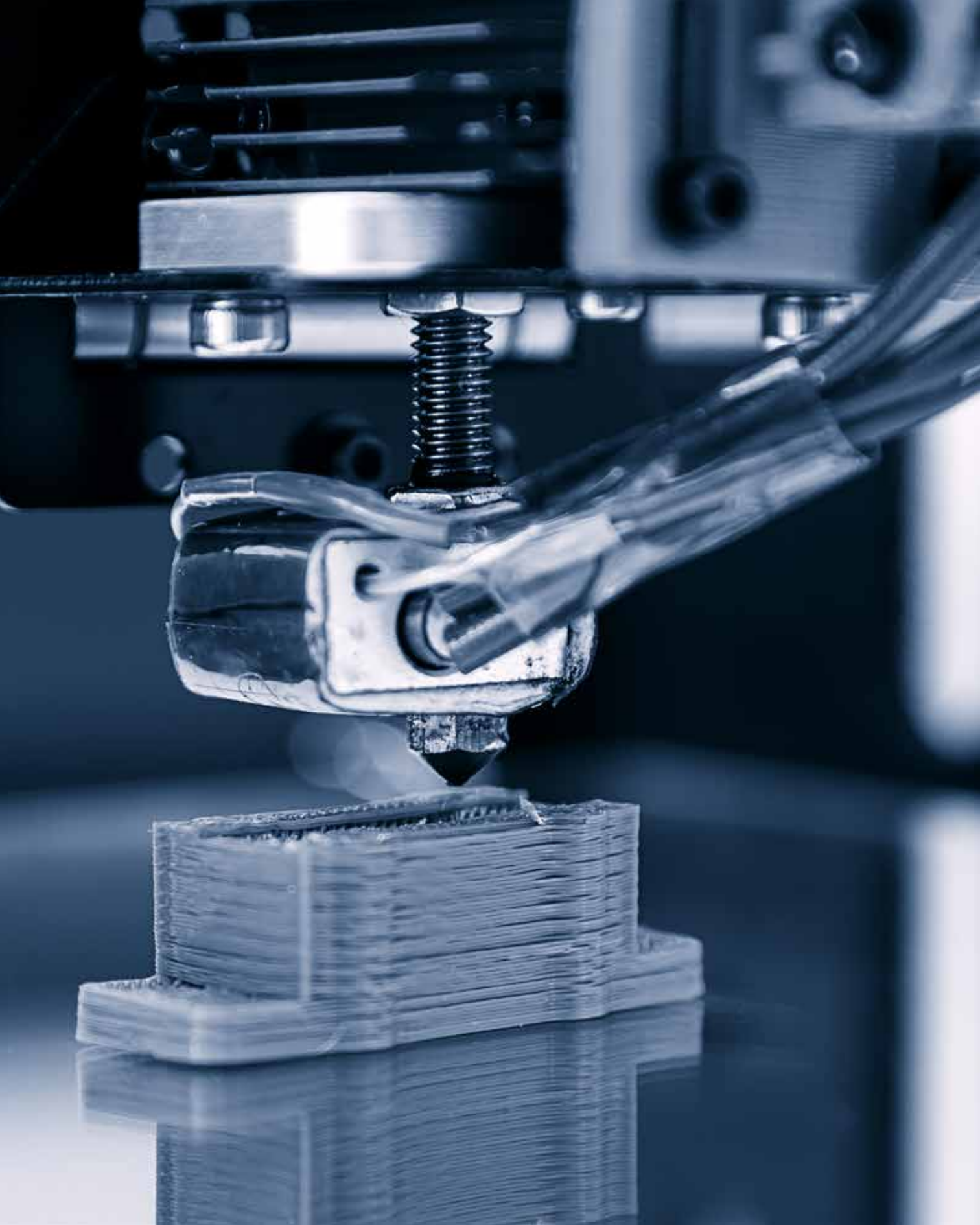
- Anwendungsmöglichkeiten, Einsparpotenziale, Vorteile und Grenzen des Laserschweißens gegenüber konventionellen Schweißverfahren
- Gestaltungs- und Konstruktionsregeln für laserschweißgerechte Blechbauteile: Von der Auswahl der Schweißart und Schweißnahtart, über die Zugänglichkeit beim Schweißen bis hin zu Vorrichtungsprinzipien zum Spannen der Teile.
- Aktives und kreatives Gestalten von Teilen mit Beispielen aus dem typischen Konstruktions- bzw. Produktionsalltag

- Demonstration des Laserschweißens und den damit verbundenen Prozessschritten anhand eines Durchlaufs mit einem Beispielteil
- Übungen anhand praxisnaher Anwendungsbeispiele

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



# Additive Fertigung

---

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet in enger Kooperation mit verschiedenen Partnern ein umfangreiches Angebot an Fortbildungen rund um das Thema Additive Fertigung an.

Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrer an berufsbildenden Schulen haben damit die Möglichkeit, sich einen Überblick über die Möglichkeiten, Entwicklungen und Grenzen in der additiven Fertigung auseinanderzusetzen.



## Workshop:

# 3D-Druck, Generative Fertigung, Additive Manufacturing

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner Teutloff bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden einen Überblick über die Möglichkeiten, Entwicklungen und Grenzen in der additiven Fertigung erhalten.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** Teutloff

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** Niedersachsen

**Veranstaltungsort:** TEUTLOFF, Technische Akademie, Frankfurter Straße 254, 38122 Braunschweig

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten eine Übersicht zu den Möglichkeiten in der additiven Fertigung.

## ➤ Inhalte

- Erklärung des Begriffs der generativen Fertigung
- Rapid Prototyping, Rapid Manufacturing
- 3D-Druck
- Workflow vom CAD-Modell zum Prototypen
- Subtraktive Verfahren (Lasersintern, Laserauftragsschweißen usw.) für Metalle
- 3D-Druckverfahren für Kunststoffe, Stereolithografie
- Notwendige Daten und Datenaustauschformate
- Aktueller Stand der Technologien
- Zukünftige Entwicklung und Einsatzbereiche der generativen Fertigung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Workshop:

# Von der Konstruktion zum 3D-Druck mit Fusion 360

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner AUTODESK bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die cloudbasierte CAD-Anwendung Fusion 360 installieren und die grundlegenden Funktionalitäten verwenden können. Die Teilnehmenden verstehen außerdem die aktuelle Autodesk-Strategie speziell in Bezug auf Industrie 4.0 „Future of Making Things“.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** Autodesk

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** Niedersachsen

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- CAD-Grundkenntnisse vorteilhaft, aber nicht zwingend erforderlich
- Online-Zugang zum persönlichen E-Mail-Postfach muss gewährleistet sein

## ➤ Inhalte

### Fusion 360

- Autodesk Konto erstellen
- Fusion 360 installieren
- Softwareüberblick Fusion 360
- Einstiegsmodell zum Kennenlernen der Benutzeroberfläche, Voraussetzungen Möglichkeiten und Grenzen
  - (Mobile) Endgeräte
  - Projekte, Automatische Dateiversionierung
  - Arbeit in verteilten Teams
  - Objektbrowser, Timeline
- Modellarbeitsbereich - Schnellstart
  - Skizzen erstellen
  - Volumenmodelle erzeugen und bearbeiten (3D Modellieren)
  - Skizze detailliert - Abhängigkeiten
  - Zeichnungsableitung
- Baugruppe - Schnellstart
  - Körper, Komponenten
  - Bewegungsverknüpfungen (Gelenke zum Zusammenbau)
- Cloudspeicher und Kollaboration
- Cloud-Rendering
- Cloud-Simulation
- Support- und Trainings-Ressourcen online

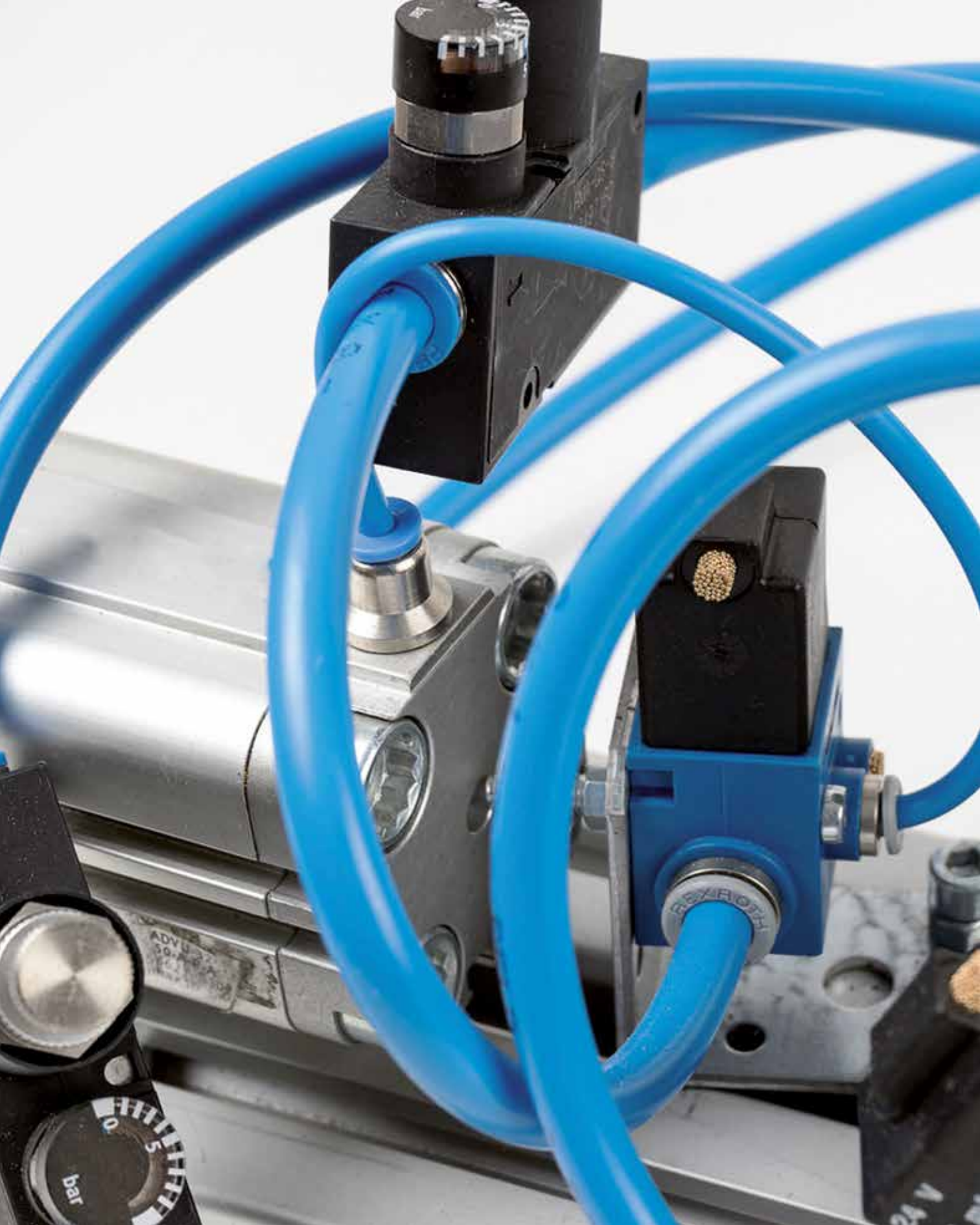
### Fusion Cura 3D-Druck

- Erklärung des Begriffes der generativen Fertigung
- Workflow vom CAD-Modell zum Prototypen
- 3D-Druck am Beispiel eines Bluetooth Lautsprechers
- 3D-Druckverfahren für Kunststoffe
- Notwendige Daten und Datenauschformate
- Aktueller Stand der Technologien
- Entwicklung und Einsatzbereiche der generativen Fertigung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



# Steuerungstechnik

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet in enger Kooperation mit verschiedenen Partnern ein umfangreiches Angebot an Fortbildungen für die Steuerungstechnik an. Das Fortbildungsangebot beinhaltet Grundkurse, die eine solide Basis für ein effektives Arbeiten und Ausbilden bilden. In den Aufbaukursen und Workshops werden spezielle Themen und besondere Schwerpunkte vertieft.



## Grundkurs: Pneumatik

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner FESTO DIDACTIC u.a. bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden Grundkenntnisse zur Pneumatik erwerben und diese im Unterricht bzw. in der Ausbildung einsetzen können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** FESTO DIDACTIC & andere

**Veranstaltungsdauer:** 2-3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten Grundkenntnisse der Pneumatik und sind in der Lage, diese anhand von Lehr- und Lernmaterialien im Unterricht oder in der Ausbildung einzusetzen.

## ➤ Inhalte

### Grundlagen Pneumatik

- Einfachwirkender Zylinder
- Verschiedene Ventile
- Logik UND
- Logik ODER
- Praktische Übungen
- Schnellentlüftung mit FluidLab® P
- Praxisbeispiele

### Grundlagen E-Pneumatik

- Relais
- Verschiedene Magnetventile
- Direkte und indirekte Steuerung
- Steuerstromkreis, Hauptstromkreis
- Logik UND, Logik ODER, Selbsthalteschaltung
- Logikkombinationen
- Praxisbeispiele: Ausschieben mit Energiesparventil FluidLab® P
- Erstellen der pneumatischen Schaltungen mit FluidSIM®

### Grundlagen FluidLab® P

- Steuern und Messen mit dem PC
- Druck- und Volumenstromsensor
- Analyse von Druck- und Volumenstrom und Energieeffizienz an der praktischen Situation Ausschieben

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Software

- FluidLab® P
- FluidSIM®
- GRAFCET

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Aufbaukurs: Pneumatik

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner TÜV NORD Bildung bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, die Teilnehmenden dazu zu befähigen, anhand einfacher Pneumatik-Schaltpläne, geeignete Komponenten auszuwählen und Fehler zu analysieren. Die Teilnehmenden in der Lage, einfache pneumatische Anlagen zu erstellen, Fehler systematisch einzugrenzen und Störungen zu beheben.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** TÜV NORD Bildung

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse der Pneumatik (z. B. aus Grundkurs: Pneumatik)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können geeignete Komponenten auswählen, Fehleranalyse durchführen, pneumatische Anlagen erstellen und Störungen beheben.

## ➤ Inhalte

- Arbeitssicherheit
- Logische Verknüpfungen in der Pneumatik
- Entwickeln pneumatischer Grundsteuerungen mit praktischem Übungsaufbau
- Fehlersuche

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Grundkurs:

# E-Pneumatik: Grundsaltungen-Energieeffizienz-Sicherheit- Druckluftaufbereitung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner FESTO DIDACTIC u. a. bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Grundlagen der Elektropneumatik kennenlernen und pneumatische Bauelemente und Grundsaltungen kennen und verstehen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** FESTO DIDACTIC & andere

**Veranstaltungsdauer:** 2-3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Grundkenntnisse der Pneumatik (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs: Pneumatik)

## ➤ Ziele

### Die Teilnehmenden kennen und können

- die Druckluftherzeugung und Druckluftverteilung beurteilen.
- den Aufbau von pneumatischen Anlagen nach Schaltplan durchführen.
- Schaltpläne zur elektrischen Ansteuerung von Ventilen und Sensoren lesen.
- die Durchführung der Ansteuerung über einen PC und den Softwares FluidSIM® und FluidLab® P.
- die pneumatischen Grundsaltungen zur Ansteuerung von Zylindern.
- Funktion und Verhalten pneumatischer Bauelemente beurteilen und bewerten.
- Maßnahmen zur Energieeffizienz anwenden, die Prinzipien einer sicheren Schaltung.

## ➤ Inhalte

### Grundlagen

- Druckluftherzeugung und Verteilung, Übersicht, energieeffiziente Bauelemente
- Darstellung von Bauelementen in elektrischen und pneumatischen Schaltplänen und deren Bezeichnungen nach EN 81 436

### Praktische Übungen zu Grundsaltungen in der Pneumatik

- Teil spannen mit einfachwirkendem Zylinder, el. Magnetventil, Berechnungen
- Teil ausschieben, verschiedene Drosselungsarten, Druck- und Kraftverhältnisse
- Teil energieeffizient prägen, doppeltwirkender Zylinder, Druckregelventil

- Teil sicher spannen, Rückschlagventil, Speicher, el. Impulsventil
- Teil energieeffizient ausschieben, dw. Zylinder, el. 5/3-Wegeventil
- Beispiel zu Gewicht heben-absenken, dw. Zylinder, verschiedene Varianten
- Beispiel zu Condition Monitoring
- Beispiel zu Energierückgewinnung
- Beispiel zu pneu. Prägen (Druckstufen), Prop.-Druckregelventil

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Software

- FluidLab® P und FluidSIM® 5

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs: E-Pneumatik

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner TÜV NORD Bildung bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ausgehend von konkreten Anwendungen aus der industriellen Praxis grundlegende Schaltungen der Elektropneumatik erarbeiten. Es wird der Aufbau und die Funktionsweise der Komponenten, deren Schaltzeichen nach DIN EN 60617-1 und DIN ISO 1219-1 sowie die Vorgehensweise bei der Projektierung und Realisierung elektropneumatischer Steuerungen anhand von Beispielen vermittelt.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** TÜV NORD Bildung

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Grundkenntnisse der Pneumatik (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs: Pneumatik)
- Grundkenntnisse der E-Pneumatik (z. B. aus Grundkurs: E-Pneumatik)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können ausgehend von konkreten Anwendungen aus der industriellen Praxis grundlegende Schaltungen der Elektropneumatik erstellen.
- Sie verstehen den Aufbau und die Funktionsweise der Komponenten und deren Schaltzeichen nach DIN EN 60617-1 und DIN ISO 1219-1.
- Die Vorgehensweise bei der Projektierung und Realisierung elektropneumatischer Steuerungen anhand von Beispielen wird erlernt.

## ➤ Inhalte

- Arbeitssicherheit
- Arbeitselemente, Ventiltechnik
- Schaltzeichen nach DIN EN 60617-1 und DIN ISO 1219-1
- Logische Verknüpfungen in der Elektropneumatik
- Grundsaltungen mit praktischem Übungsaufbau
- Bewegungsabläufe und Schaltzustände darstellen
- Schaltpläne der Elektropneumatik erstellen
- Ablaufbeschreibung nach GRAFCET
- Fehlersuche in elektropneumatischen Steuerungen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Aufbaukurs:

# Basis-Digitalisierung in der Pneumatik

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und die Kooperationspartner FESTO DIDACTIC bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Basisbausteine der Digitalisierung in der Pneumatik kennenlernen und anwenden können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** FESTO DIDACTIC

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Grundkenntnisse der Pneumatik und E-Pneumatik (z. B. aus Grund- und / oder Aufbaukurs: Pneumatik)

## ➤ Ziele

### Die Teilnehmenden kennen und können

- das physikalische Verhalten von pneumatischen Schaltungen bewerten
- Messen und Steuern mit der Software Fluid Lab® P unter Verwendung der Schnittstelle EasyPort
- Schaltpläne mit FluidSIM® erstellen und mit FluidSIM® Anlagen steuern
- Energieeffiziente, sicher und praxisgerechte Schaltungen entwerfen und bewerten
- WLAN-Router einsetzen mit mobilen Endgeräten (Tablet/Smartphone) Daten auslesen und pneumatische Aktoren ansteuern und hierfür eine App gestalten, anwenden und bewerten.
- Festo-OPC-Sever verstehen und Kommunikationssoftware für WLAN einsetzen.
- Eine Anlage mit einer Steuerung in Betrieb nehmen

## ➤ Inhalte

### Praxisübung: Werkstücke energieeffizient Heben und Senken

- EasyPort über USB | LAN | WLAN einrichten
- Drucksensor einrichten
- Verwendung der Software: Fluidlab® P, Easyport, Sensoren
- Praxisübung: Werkstücke energieeffizient Heben und Senken
- Erstellen der pneumatischen Schaltungen mit FluidSIM®
- GRAFCET
- Festo-OPC-Sever ansteuern
- Einsatz der App „NI Data dashboard“, Einrichten der App (Tablet, Smartphone)
- Bedienen, Einrichten und Beobachten des Vorgangs über App (mobile Endgeräte)

### Praxisübung: Pneumatische Energiestation

- Einstellen des Systemdrucks
- Einrichten eines Netzwerkes (ipconfig, ping, Subnetmaske)
- Messung von Druck und Luftverbrauch
- Daten in Excel dokumentieren (\*.csv-Datei)
- automatisches Messen der Leckage
- Einrichten von WLAN (ipconfig, ping)
- Einsatz der App „NI Data dashboard“, Einrichten der App (Tablet, Smartphone)
- Musteraufbau-Verbraucher und steuern über App
- Leckagetest
- Verwendung der Software: EasyPort\_WLAN. EXE
- Erstellen der pneumatischen Schaltung mit FluidSIM®

### Praxisübung: Automatisieren von Produktionsprozessen

- Werkstück prägen mit Proportional- Druckregelventil
- Aufbau der pneumatischen Anlage
- SPS-Programm mit LOGO8 erstellen
- Anlage über OPC-Server und WLAN einrichten und bedienen können
- Prägedruck über RFID auslesen und Ergebnis in RFID eintragen

### Praxisübung: Spannen- Bohren- Auswerfen:

- Ansteuerung durch eine S7 1500 mit Touch Panel

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Software

- FluidLab® P, FluidSIM® 5.x, EasyPort\_WLAN, Festo\_OPC, Siemens TIA Portal V14, Siemens LOGO!Soft V8.2

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs:

# SPS-Technik mit SIMATIC S7

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner TÜV NORD Bildung bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, Grundkenntnisse über den Aufbau von SIMATIC S7 Automatisierungssystemen, deren Konfiguration und Parametrierung zu vermitteln. Sie erlernen das Handling der STEP 7 Basissoftware, Grundlagen der Programmierung und Störungssuche anhand einfacher Programme für Automatisierungssysteme sowie deren Dokumentation und Inbetriebnahme. Die Teilnehmenden werden auf Tätigkeiten im Bereich Wartung, Instandhaltung und Montage automatisierter Anlagen in der Industrie, die mit SIMATIC S7-300 Steuerungen arbeiten, vorbereitet.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** TÜV NORD Bildung

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten Grundkenntnisse über den Aufbau von SIMATIC S7 Automatisierungssystemen, deren Konfiguration und Parametrierung und beherrschen Grundlagen der Programmierung und Störungssuche.

## ➤ Inhalte

- Systemgrundlagen S7-300, Aufbau und Baugruppenspektrum
- Funktionsweise und zyklische Programmabarbeitung
- Grundverknüpfungen und Speicher
- Zahlensysteme
- Zeitglieder, Zähler
- Inbetriebnahme, Simulieren und Testen von Steuerungen
- Programmdokumentation und -sicherung
- Servicefunktionen und Fehlerdiagnose

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Aufbaukurs:

# SPS-Technik mit TIA-Portal

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner TÜV NORD Bildung bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Aufbaukurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden einen tieferen Einblick in die SPS-Programmierung mit dem TIA-Portal erhalten und parametrierbare Funktionen und Funktionsbausteine programmieren und anwenden können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** TÜV NORD Bildung

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:

[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Grundkenntnisse der SPS-Technik (z. B. aus Grundkurs: SPS-Technik mit SIMATIC S7)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten einen tieferen Einblick in die SPS-Programmierung mit der Software TIA-Portal und sind der Lage, parametrierbare Funktionen und Funktionsbausteine zu programmieren und anzuwenden.
- Die Teilnehmenden können die SIMATIC S7-1500 Steuerung mit einer Et200M sowie einer ET 200S vernetzen.

## ➤ Inhalte

- Datenformate und Datentypen
- Funktionen und Funktionsbausteine
- Datenbausteine
- dezentrale Peripherie, Profibus und Ethernet
- Inbetriebnahme

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Software und System

- SIMATIC S7-1500 Automatisierungssystem mit der Programmiersoftware TIA-Portal

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs: Hydraulik

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner HAWE Hydraulik SE bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden einfache Hydraulikschaltpläne lesen und einfache Hydrauliksysteme auslegen können. Dazu werden die wichtigsten physikalischen Grundlagen behandelt sowie der Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Hydraulikkomponenten. Durch das Erstellen und Auslegen von kleinen hydraulischen Systemen werden wichtige Kenntnisse für die Praxis gewonnen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** HAWE Hydraulik SE

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** Bayern

**Veranstaltungsort:** HAWE Hydraulik SE, Kulturstraße 44, 85356 Freising

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:

[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Physikalische Grundkenntnisse in Druck, Kraft und Masse
- Kenntnisse in der Darstellung der Symbole nach DIN ISO 1219-1 vorteilhaft

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden lernen hydraulische Grundsaltungen kennen und verstehen diese.
- Die Teilnehmenden sind vertraut mit Bearbeitung von hydraulischen Aufgaben in Abschlussprüfungen.

## ➤ Inhalte

- Beurteilung von hydraulische Schaltung nach ihrer Auslegung
- Erkennen und Durchführen von Verbesserungsmöglichkeiten bei hydraulische Schaltung
- Kennenlernen der Hydraulikkomponenten und deren Einsatzmöglichkeiten
- Erstellen und Auslegen von kleinen hydraulischen Systemen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Grundkurs:

# Hydraulische Leitungsverbindungstechnik

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner Parker Hannifin bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Verschraubungs- und Flanschsysteme verstehen und erklären können sowie die korrekte Verarbeitung beherrschen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** Parker Hannifin

**Veranstaltungsdauer:** 3 Tage

**Bundesland:** Nordrhein-Westfalen

**Veranstaltungsort:** Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG, Am Metallwerk 9, 33659 Bielefeld

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Technische Ausbildung
- Erfahrung im Umgang mit Hydraulik-Leitungen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden kennen unterschiedliche Verbindungssysteme.
- Die Teilnehmenden kennen die korrekten Montagevarianten.
- Die Teilnehmenden kennen die gängigsten Fehler und sind in der Lage, diese zu vermeiden.
- Die Teilnehmenden sind befähigt, die Inhalte des Workshops weiterzuvermitteln.

## ➤ Inhalte

- Vorstellung der DIN- und SAE-Verschraubungssysteme sowie der Bördel- und Haltering-Flanschsysteme
- Technische Grundlagen
- Arbeiten mit Handbüchern / Katalogen
- Theorie: Fachgerechte Montage
- Praxisteil: Anfertigung und Prüfung von Übungsstücken

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





# Automatisierung

---

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet in enger Kooperation mit führenden Herstellern von Automatisierungssystemen ein interessantes Fortbildungsangebot zum Thema Automatisierung an. Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrer an berufsbildenden Schulen haben damit die Möglichkeit, unter anderem das Programmieren und Bedienen von Robotern zu erlernen. Die Sicherheit automatisierter Systeme zu gewährleisten und ihr Wissen im Bereich der Automatisierung von Maschinen und Anlagen zu vertiefen.





## Grundkurs:

# Bedienen und Programmieren HandlingTool

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner FANUC bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden in der Lage sind, einen Roboter zu bedienen und mit Standardbefehlen zu programmieren.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** FANUC

**Veranstaltungsdauer:** 5 Tage (Montag 10:00 Uhr - Freitag 12:30 Uhr)

**Bundesland:** Baden-Württemberg

**Veranstaltungsort:** FANUC Deutschland GmbH, Bernhäuser Str. 36, D - 73765 Neuhausen a. d. F.

**Hotelempfehlungen:** Übernachtungen können im FANUC Guesthouse separat unter [guesthouse@fanuc.de](mailto:guesthouse@fanuc.de) gebucht werden.

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:

[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden sind in der Lage, einen Roboter zu bedienen und mit Standardbefehlen zu programmieren.

## ➤ Inhalte

- Arbeitssicherheit nach aktueller EN/ISO
- Grundeinstellungen des Roboters und
- Handhabung Handbediengerät
- Verfahren des Roboters im Einrichtbetrieb
- Einstellen der Werkzeug- und Benutzerkoordinaten
- Axislimits / Payload einstellen
- Erstellen und Einrichten von einfachen TPE Programmen
- Programmnamen erzeugen und Programmkopf editieren
- Standard-Verfahrenweisungen
- Standardbefehle
- Makros erstellen
- Starten der Programme
- Programmbezogene Störungsbehebung
- Einfache Datensicherung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Aufbaukurs:

## Programmieren HandlingTool

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner FANUC bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Programmierung eines Roboters vertiefen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** FANUC

**Veranstaltungsdauer:** 5 Tage (Montag 10:00 Uhr - Freitag 12:30 Uhr)

**Bundesland:** Baden-Württemberg

**Veranstaltungsort:** FANUC Deutschland GmbH, Bernhäuser Str. 36, D - 73765 Neuhausen a. d. F.

**Hotelempfehlungen:** Übernachtungen können im FANUC Guesthouse separat unter [guesthouse@fanuc.de](mailto:guesthouse@fanuc.de) gebucht werden.

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:

[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Gute Kenntnisse in der Bedienung und Programmierung von Robotern (z. B. aus Grundkurs: Bedienen und Programmieren HandlingTool)

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden sind mit der Programmierung eines Roboters vertraut.

## ➤ Inhalte

- Einstellen der Werkzeug- und Benutzerkoordinaten
- Erstellen und Einrichten von TPE-Programmen
- Programmnamen erzeugen und Programmkopf editieren
- Verfahrenweisungen
- Standard-Befehle, Makros erstellen
- Testen von TPE-Programmen im T1 und T2 Modus
- SPS Anbindung, Start von Programmen im Automatikbetrieb
- Programmbezogene Störungsbehebung
- Palletieren mit Positions-Register
- Offset und Tool Offset Anweisungen
- Argumente, Backgroundlogic
- Datensicherung in vollem Umfang
- Gängige Softwareoptionen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Einsatz von Robotik in der beruflichen Bildung – praktische Lernsituationen

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner FANUC bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Grundkurs mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden auf das Thema Robotik im Unterricht vorbereitet werden.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** FANUC

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** Baden-Württemberg

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden werden auf das Thema Robotik im Unterricht vorbereitet und können das Thema Robotik in den Ausbildungsalltag implementieren

## ➤ Inhalte

- Einführung in das Thema Robotik
- Vorstellung der Lernsituationen
- Praktisches Üben der Lernsituationen
- Umgang mit den Lernsituationen mittels MLS
- An der FANUC Education Zelle werden Praxis Beispiele durchgeführt und die verschiedenen Lernsituationen vorgestellt.

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Applikationsseminar Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner Weidmüller, bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden lernen, wie die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in der Anlagentechnik und Gebäudeautomation normgerecht angewendet wird.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** Weidmüller

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

**Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

### ➤ Vorkenntnisse

- Fundierte Kenntnisse im Bereich Elektrotechnik Ausbildung bzw. Studium im Bereich Elektrotechnik/Elektronik oder vergleichbare Qualifikation

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden kennen die Auswirkungen die Elektromagnetische Verträglichkeit verschiedener Komponenten auf Ihre Applikationen hat und welche Optimierungsmaßnahmen gegen Störer zu ergreifen sind.

### ➤ Inhalte

**Im Rahmen des Seminars erhalten Sie ausführliche und umfangreiche Informationen zu folgenden Themen:**

- Rechtlicher Rahmen (EMV-Richtlinie, EMV-Gesetz)
- EMV-relevante Normen
- Die EMV der ortsfesten Anlage
- Ursachen für und Maßnahmen gegen sporadische Störer
- Galvanische, induktive und kapazitive Kopplungen
- Vagabundierende Ströme
- Ursachen für und Maßnahmen gegen periodische Störer
- Oberschwingungen
- Schirmungen
- EMV-Zonenkonzept im Schaltschrank

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Methoden

- Theoretische Vortrag
- Praktische Übungen

### ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





Seminar:

## Applikationsseminar Blitz- und Überspannungsschutz

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner Weidmüller, bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Notwendigkeit des Blitz- und Überspannungsschutzes kennenlernen und Möglichkeiten und Maßnahmen aufgezeigt werden, sowohl Anlagen als auch Menschen vor Schäden zu schützen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** Weidmüller

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

**Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

### ➤ Vorkenntnisse

- Fundierte Kenntnisse Elektrotechnik
- Ausbildung/Studium im Bereich Elektrotechnik bzw. Elektronik oder eine vergleichbare Qualifikation

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden lernen, wie Überspannungsschutz fach- und normgerecht für Ihre Anlagentechnik angewandt wird. Dabei ist der Blitzschutzpotentialausgleich die wichtigste Maßnahme des inneren Blitzschutzes.

### ➤ Inhalte

**Im Rahmen des Seminars erhalten Sie ausführliche und umfangreiche Informationen zu folgenden Themen:**

- Notwendigkeit des Blitz- und Überspannungsschutzes (Versicherungen, geographische Lage, etc.)
- Folgen des Blitzeinschlags
- Kopplungsmechanismen
- Blitzschutzklassen (I–IV)
- Potentialausgleich Blitzschutzstufenkonzept (Grob-, Mittel- und Feinschutz)
- Netzformen (Drehstromnetze)
- Blitz- und Überspannungskomponenten (Energie, MSR, Photovoltaik)

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Methoden

- Theoretische Vortrag
- Praktische Übungen

### ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Einsatz von Robotern in der Ausbildung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner KUKA bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderförderung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, den Teilnehmenden ein Konzept zur Grundausbildung in Industrierobotik vorzustellen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** KUKA

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderförderung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse Automation

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden verstehen die Grundlagen und Inhalte einer Ausbildung in Roboterbedienung und Programmierung
- Die Teilnehmenden verstehen unterschiedliche Handlungsträger je nach Zielsetzung und Anwendung zu bewerten
- Die Teilnehmenden lernen Instrumente zur Gestaltung des Unterrichtes kennen
- Die Teilnehmer sind in der Lage, eine fundierte Entscheidung zur Gestaltung und Umsetzung eines eigenen Szenarios für Robotikausbildung zu treffen

## ➤ Inhalte

- Inhalte Grundlagenausbildung Industrierobotik  
Übersicht Komponenten eines kompletten Robotersystems
- Grundlagen zur Sicherheit eines Systems
- Beispielanwendungen
- Didaktische Applikationen
- Arbeiten online / offline
- Unterrichts-/ Trainingsszenarien für Klassenverbund, Gruppen und Teams
- Schnittstellen zu Peripherie
- Vollautomatisierung vs. Mensch-Roboter-Kollaboration

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

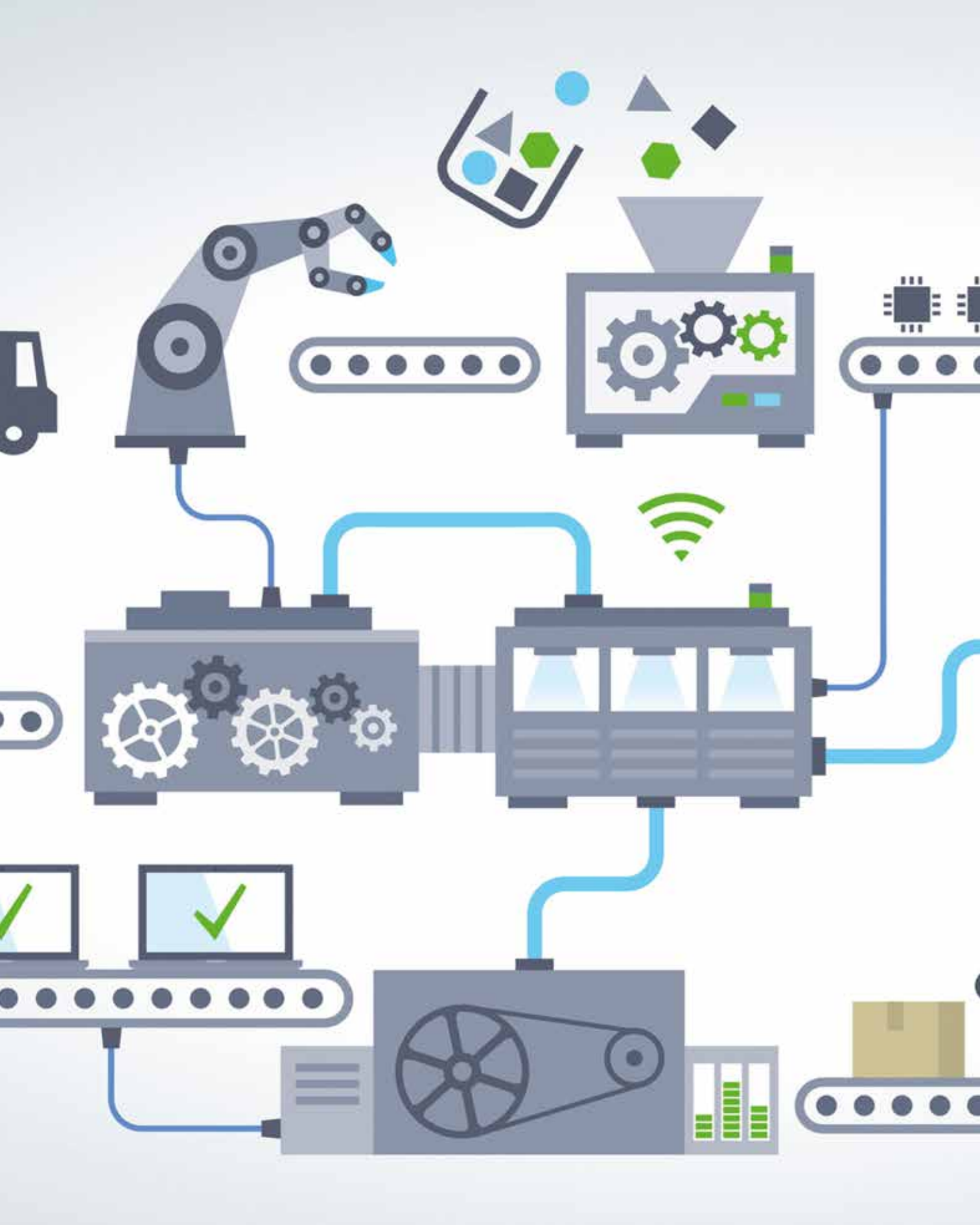
- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderförderung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderförderung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- E twaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.

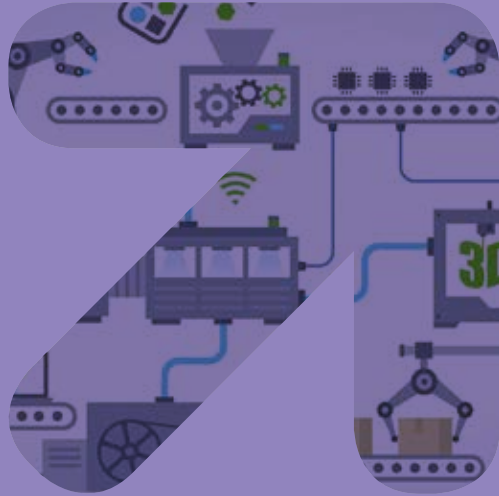
# Digitalisierung & Vernetzung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet in enger Kooperation mit verschiedenen Partnern ein umfangreiches Angebot an Fortbildungen rund um das Thema Digitalisierung und Vernetzung an.

Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrer an berufsbildenden Schulen haben damit die Möglichkeit, sich mit Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung der Arbeitswelt auseinanderzusetzen. Damit soll der Wissenstransfer in die berufliche Bildung sichergestellt werden.

Denn dass die Thematik schon für die Erstausbildung unerlässlich ist, zeigt die hohe Dynamik und Relevanz von Industrie 4.0 für den Standort Deutschland.





## Workshop:

# Prozesskette: Von der Konstruktion und Fertigung in CAD/CAM über Rapid Prototyping bis zur CNC-Fertigung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und diverse Kooperationspartner bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die gesamte Prozesskette von der 3D-Konstruktion über additive Fertigung bis hin zur CNC-Fertigung erleben und verstehen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen
- Ausbilderinnen und Ausbilder (auf Anfrage)

## ➤ Vorkenntnisse

- CAD/CAM-Grundkenntnisse
- CNC-Grundkenntnisse

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erleben und verstehen die gesamte Prozesskette
  - von der 3D Konstruktion,
  - über das Rapid Prototyping,
  - bis hin zur Erzeugung eines CNC- Programm
  - und der Fertigung auf einer Werkzeugmaschine.

## ➤ Inhalte

- 3D-Bauteilkonstruktion
- Dateiformate
- RPD (unterschiedl. Verfahren)
- CAM-System und Bearbeitungsstrategien
- Teilefertigung auf einer Werkzeugmaschine

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Software

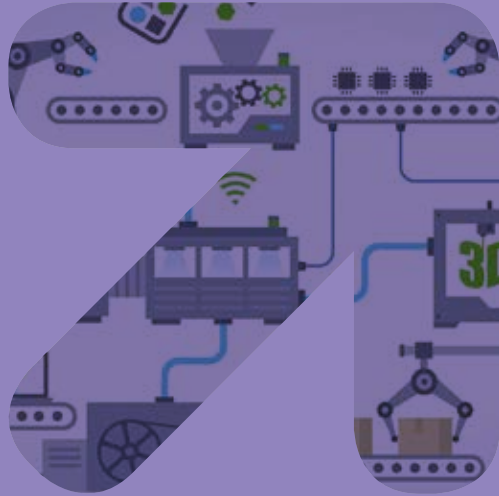
Abhängig von der am Fortbildungsort verwendeten Software kommen in der der Fortbildung folgende Systeme zum Einsatz:

- Inventor und InventorCAM oder
- SolidWorks und SolidCAM

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Workshop:

# Einsatz digitaler Bausteine zur Werkzeug-, Geometrie- und Schnittdatenbestimmung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner SANDVIK bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden digitale Bausteine zur Werkzeug-, Geometrie- und Schnittdatenbestimmung sowie den Einsatz internetbasiertem E-Learning für Zerspanungsaufgaben kennenlernen und anwenden können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** SANDVIK

**Veranstaltungsdauer:** 2 Tage

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse und Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der EDV
- Kenntnisse der Installation von Apps auf Smartphones oder Tablets mit den Betriebssystemen Android und iOS (Apple)
- Die Teilnehmenden bringen aktuelle Smartphones oder entsprechende Tablets (Betriebssysteme Android oder iOS (Apple)) mit ausreichend großem freien Speicherplatz (mind. 2GB) zur Installation von ca. 10 Apps mit.
- Die Teilnehmenden sind bereit, die MAC-Adressen ihrer Geräte zwecks Download der Apps für die Dauer des Workshops in eine Datenbank eintragen zu lassen.

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden beherrschen den Umgang mit digitalen Bausteinen zur Werkzeug-, Geometrie- und Schnittdatenbestimmung auf Smartphones oder Tablets sowie den Einsatz internetbasiertem E-Learning für Zerspanungsaufgaben.

## ➤ Inhalte

### Einsatz digitaler Bausteine

- Technische Voraussetzungen für den Einsatz von Smartphones / Tablets
- Einrichten der Smartphones / Tablets
- Kennen und anwenden lernen der Apps zur Lösung von Zerspanungsaufgaben

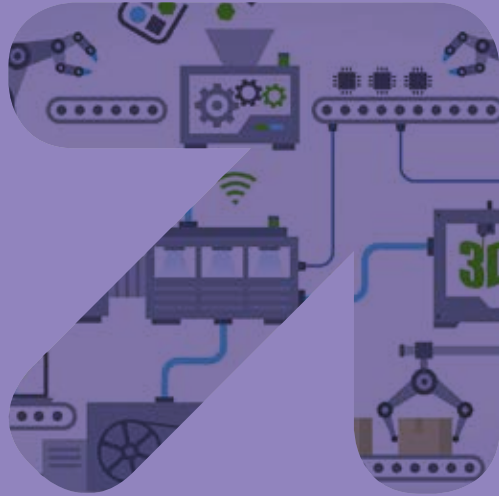
### Internetbasiertes E-Learning

- Einsatz des E-Learning-Programms der Firma Sandvik Tooling Deutschland GmbH zur Erlernung der Grundlagen der Zerspanungstechnik

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Industrie 4.0 – Auswirkungen und Umsetzungspotentiale in der schulischen und betrieblichen Ausbildung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und diverse Kooperationspartner bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen unterschiedliche Workshops zur Industrie 4.0 mit dem Ziel an, den Teilnehmenden Einblicke in die Realität von Industrie 4.0 zu ermöglichen. Anhand von praktischen Beispielen sammeln sie eigene Erfahrungen und bekommen damit Anregungen, Impulse und Ideen zur schulischen und betrieblichen Umsetzung von Industrie 4.0.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erhalten einen Einblick in die Realität von Industrie 4.0.
- An praktischen Beispielen sammeln Teilnehmende eigene Erfahrungen.
- Umsetzbare Anregungen für Unterricht und Ausbildung werden mitgenommen.

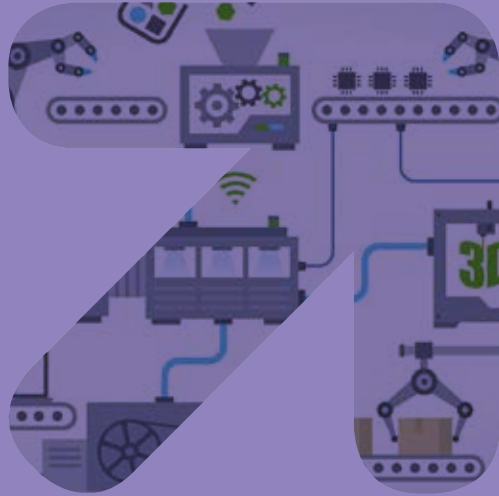
## ➤ Inhalte

- Erläuterungen zu dem Begriff „Industrie 4.0“ und „Arbeit 4.0“- Einführung anhand von Praxis-Beispielen
- Welche Elemente von Industrie 4.0 lassen sich einfach in Schule und Ausbildung umsetzen?
- Hinweise für Unterricht und Ausbildung
- Vernetzung und Automatisierung von Prozessen
- Digitalisierung der Produktion
- Workshop Technikdidaktik

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Cyber-Classroom, Augmented und Virtual Reality - Digitale Bildungsmedien und Technologien im Ausbildungsalltag

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner imsimity bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, die Teilnehmenden auf die Digitalisierung und die damit verbundene Neugestaltung der Ausbildung vorzubereiten. Sie erlernen die vielfältigen Möglichkeiten im Einsatz von verschiedenen Bildungsmedien und Technologien im Ausbildungsalltag.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** imsimity

**Veranstaltungsdauer:** 1,5 Tage

**Bundesland:** Baden-Württemberg

**Veranstaltungsort:** imsimity GmbH, Leopoldstraße 1, 78112 St. Georgen

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## ➤ Vorkenntnisse

- Besondere Vorkenntnisse sind nicht erforderlich, eine Affinität für digitale Bildungsmedien sollte aber vorhanden sein.

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden werden optimal auf die Digitalisierung und die damit verbundene Neugestaltung der Ausbildung vorbereitet. Sie erlernen die Nutzung und den Einsatz von verschiedenen Bildungsmedien und Technologien im Ausbildungsalltag.

## ➤ Inhalte

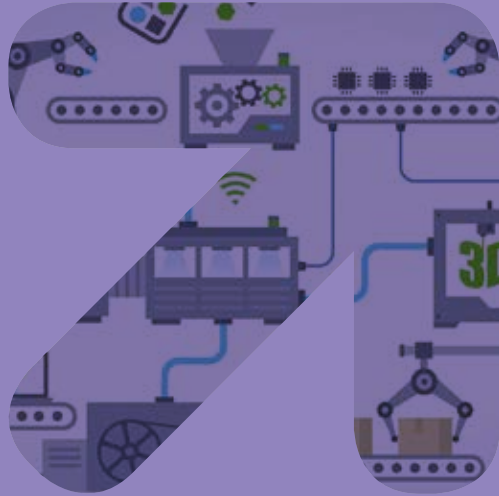
- Kennenlernen Virtual Dimension Center (VDC) TZ St. Georgen mit DBT-Labor (Labor für Digitale Bildungs- und Trainingsmedien)
- Vorstellung, Demonstration und eigene Erprobung verschiedener Bildungsmedien und Technologien
  - Cyber-Classroom Interactive Center
  - HTC Vive
  - SmartVR
  - Augmented Reality
  - Mixed Reality eLearning-Plattformen
- Frage- und Feedbackrunde zu den vorgestellten Möglichkeiten
- Ideenfindung und Themenfindung zur Gestaltung einer eigenen „digitalen Lerneinheit“ mit dem Cyber-Classroom

- Erarbeitung einer Lerneinheit unter Nutzung der vorhandenen Technologien und Inhalten
- Hospitation (an einer Cyber-Classroom Schule/Ausbildungsabteilung)
- optional: Durchführung der vorbereiteten Lerneinheit Abschlussdiskussion und -feedback

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Workshop:

# Industrie 4.0 - Erklärung, Industriebeispiele, Umsetzung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner BOSCH REXROTH bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen diesen Workshop mit dem Ziel an, Industrie 4.0 zu verstehen, praktische Beispiele aus der Industrie, insbesondere bei Bosch, kennenzulernen und anhand einer Produktionsanlage (Trainingssystem) die Umrüstung von Industrie 3.0 auf Industrie 4.0 zu verfolgen. Den Teilnehmenden wird dadurch eine sehr gute Grundlage zum Thema Industrie 4.0 vermittelt, die sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht anwenden können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** BOSCH REXROTH

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** Bayern

**Veranstaltungsort:** Bosch Rexroth AG, Bahnhofplatz 2, 1.Stock, 97070 Würzburg

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

## Vorkenntnisse

- Generelle Kenntnisse in der Automatisierung

## Ziele

- Die Teilnehmenden verstehen Industrie 4.0 und können es ganzheitlich erfassen.
- Die Teilnehmenden lernen anhand von praktischen Beispielen und Erfahrungen aus der Industrie die Umsetzung von Industrie 4.0 kennen.

## Inhalte

- Vorstellung von Industrie 4.0 mit Anwendungsbeispielen
- Vorstellung einer Produktionsanlage (Trainingssystem) mit normaler Automatisierung (aktuelle Industrie 3.0 Automatisierung)
- Demonstration und Erläuterung des Umbaus der Produktionsanlage von Industrie 3.0 zu Industrie 4.0. Es werden Industrie 4.0 Themen von der Sensorik bis zur Cloud gezeigt, u.a.:
  - Anbau zusätzlicher Sensorik (z.B. XDK, Luftverbrauchsmessung)
  - Anbindung der SPS an die IT-Welt über Open Core Engineering (OCE) – Nutzung von Hochsprachen in der Automatisierung (wie z.B. Visual Basic for Applications (VBA, z.B. Nutzung Excel und PowerPoint), Java, C++, C#, Labview, LUA, usw.); Exemplarische Vorstellung von OCE mit ausgewählten Hochsprachen
- Nutzung von APPs für Diagnose und Bedienung
- WebVisu über NodeRED
- Sammlung der Daten mit einem IoT-Gateway (u.a. über OPC-UA)

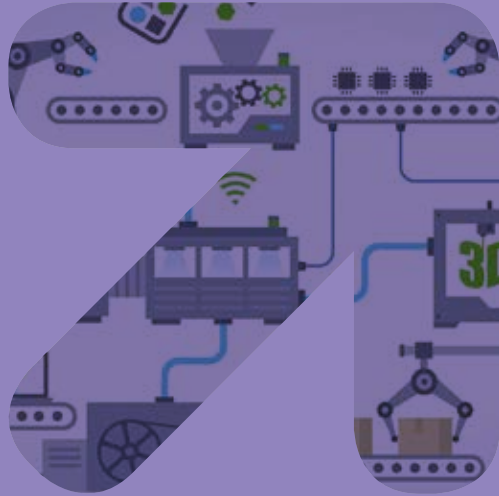
- Darstellung der Daten im Produktionsbereich (Shopfloor) und die globale Nutzung am Beispiel der Software „ActiveCockpit“
- Sammeln/speichern und analysieren der Daten am Beispiel der Software „Production Performance Manager (PPM)“
- Prozessdurchlauf über Auftragseingabe mit Weiterleitung an die Produktion MES/ERP (MES: Manufacturing Execution System; ERP: Enterprise Resource Planing).
- Nutzung von Augmented Reality

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





Seminar:

## Applikationsseminar Industrie 4.0 für den Mittelstand

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner Weidmüller, bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Möglichkeiten und Chancen, welche die Industrie 4.0 für Ihr Unternehmen bietet, kennenlernen und welche damit verbundene technischen Voraussetzungen dafür geschaffen werden müssen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** Weidmüller

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

**Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

### ➤ Vorkenntnisse

- Kenntnisse im Bereich Automatisierungstechnik
- Ausbildung/Studium im Bereich Elektrotechnik bzw. Elektronik oder eine vergleichbare Qualifikation

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erfahren, welche Möglichkeiten und Chancen Industrie 4.0 für Ihr Unternehmen bietet und welche technischen Voraussetzungen dafür geschaffen werden müssen. Sie kommen mit kompetenten Experten in Kontakt und können über die individuellen Herausforderungen diskutieren..

### ➤ Inhalte

**In Kombination mit dem Einsatz eines IoT-Controllers mit integrierter Software „Node-RED“ und am Beispiel einer Schulungsanlage werden verschiedene Anwendungsmöglichkeiten aufgezeigt.**

- Grundlagen der Digitalisierung
- Konzepte und Geschäftsmodelle einer Industrie 4.0
- Vom Sensor bis in die Cloud – Vorteile und Nutzen von vernetzten Systemen
- Web und Internet – die Grundlage eines Cyber-Physikalischen Produktionssystems (CPPS)
- Die vier Schritte zur Industrie 4.0-Applikation – Grundlagen
- Erster Schritt: Datenerfassung – Den Zustand einer Anlage sicher erkennen
- Zweiter Schritt: Datenvorverarbeitung – vom Data-Mining zu „Smart Data“

- Dritter Schritt: Datenkommunikation – Vernetzung und zentrale Datensammlung
- Vierter Schritt: Datenanalyse – Mehrwert aus Daten schaffen

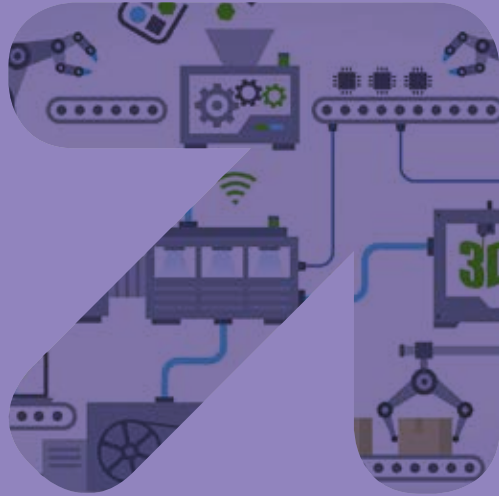
Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Methoden

- Theoretische Vortrag
- Praktische Übungen

### ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Applikationsseminar Fernwartung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau und der Kooperationspartner Weidmüller, bieten Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung sowie Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden zuverlässige Fernwartungswerkzeuge kennenlernen, um den steigenden Anforderungen in der Automation durch eine weitreichende Dezentralisierung und einer zunehmenden Vernetzung mit Cloud-Systemen gerecht zu werden.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Partner:** Weidmüller

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

**Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen
- Lehrerinnen und Lehrer technischer Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen

### ➤ Vorkenntnisse

- Fundierte Kenntnisse im Bereich Elektrotechnik
- Ausbildung/Studium im Bereich Elektrotechnik bzw. Elektronik oder eine vergleichbare Qualifikation

### ➤ Ziele

- Dieses Applikationsseminar für die Fernwartung zeigt den Teilnehmenden Schritt für Schritt, wie ein sicherer und zuverlässiger Verbindungsaufbau umgesetzt wird – von der u-control Steuerung über den Sicherheitsrouter (Maschine) bis zum Fernwartungsrechner (Servicetechniker).
- Anhand von Applikationsboards führen Sie alle notwendigen Schritte der Hardwarekonfiguration des Routers bis zu Einstellungen der Fernwartungssoftware selbständig durch.

### ➤ Inhalte

**In Kombination mit dem Einsatz eines Remote I/O Systems werden verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten aufgezeigt.**

- Grundlagen der nutzbaren Routertechnologie in der industriellen Automatisierungstechnik
- Sichere Verbindungssysteme über OpenVPN mit SSL/TLS Zertifikaten und IPsec-Verschlüsselung
- Schlüsselschalterfunktion – Betriebssicherheit durch manuelles Aktivieren und Trennen einer VPN-Verbindung
- VPN-Fernwartungsfunktionen – gesicherter Fernzugriff auf Komponenten und Systeme im LAN-Netzwerk

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Methoden

- Theoretische Vortrag
- Praktische Übungen

### ➤ Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Fortbildungskosten für Lehrerinnen und Lehrer sind durch die Bundeslandkooperation abgedeckt. Es fallen keine weiteren Kosten für die Fortbildungsteilnahme an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



# Soft Skills

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet ein umfangreiches Angebot an Seminaren für die Methodik, Persönlichkeitsentwicklung und erfolgreiche Menschenführung an.

Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen, erhalten somit die Möglichkeit, ihr bestehendes Wissen aufzufrischen und um neue Aspekte zu erweitern.

Die Seminare zielen darauf ab, die „soft skills“ der Ausbilderinnen und Ausbilder weiter auszubauen und ihre methodische, pädagogische und didaktische Kompetenz zu stärken. Es werden in den Seminaren Instrumente an die Hand gegeben, die sie dazu befähigen, sich selbst und die Auszubildenden zu verstehen, die jeweiligen Rollen richtig einzuschätzen und damit letztlich erfolgreich zu führen und auszubilden.





Seminar:

## Führen und motivieren im betrieblichen Ausbildungsalltag

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, Maßnahmen und Methoden zur Führung und Motivation von Auszubildenden kennenzulernen. Übungen unterstützen, das Erlernte im Ausbildungsalltag zielorientiert einzusetzen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

**Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:

[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden kennen die Handlungsfelder der Lern- und Leistungsmotivationen.
- Sie können daraus resultierende Konsequenzen für das eigene Rollen- und Führungsverständnis ableiten.
- Die Teilnehmenden beherrschen Ansätze, um nachhaltige Vereinbarungen mit den Auszubildenden zu erarbeiten und abzuschließen.
- Die Fragen und Anliegen der Teilnehmenden zu der Thematik werden im Seminar gesammelt und mit den Instrumenten einer kollegialen Beratung sind sie in der Lage, diese zu bearbeiten und zu lösen.

### ➤ Inhalte

- Handlungsfelder der Lern- und Leistungsmotivation
- Das Prinzip „Selbstverantwortung“
- Lehr- und Lernvereinbarungen in der Ausbildungspraxis
- Streitförderer
- Kollegiale Fallberatung
- Praktische Übungen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





Seminar:

## Selbstmanagement im Ausbildungsalltag

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, Methoden zur zeitlichen Optimierung des Ausbildungsalltages kennenzulernen. Unter anderem wird im Rahmen des Seminars das eigene Verständnis und Verhalten in Bezug auf den Einsatz der eigenen Kapazitäten reflektiert und der Umgang mit Zeitfressern und Stressmachern geübt.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Das Verständnis und Verhalten in Bezug auf den Einsatz der eigenen Kapazitäten wird von den Teilnehmenden reflektiert.
- Es werden Methoden und Tools zur zeitlichen Optimierung des Ausbildungsalltags kennengelernt.
- Das eigene Stressempfinden wird beleuchtet und individuelle Lösungsstrategien zur Bewältigung von Herausforderungen entwickelt.

### ➤ Inhalte

- Reflexion und Austausch: Was ist Zeit? Was ist Stress?
- Vorstellung und Diskussion von Methoden und Tools des Selbst- und Zeitmanagements für den Alltag
- Individueller Transfer: Arbeiten am eigenen Tages- und Wochenablauf
- Persönlicher Umgang mit Unterbrechungen
- Zeitfresser und Stressmacher in der internen Zusammenarbeit
- 10 sichere Tipps zur Vermeidung des Burn-Outs

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Basisseminar:

# Stress-Management

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden ihr Wissen über Stress und dessen Auswirkungen erweitern, ihr Stressverhalten bestimmen und lernen, die eigenen Ressourcen zur Stressbewältigung kurz- und langfristig zu stärken.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### **Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

## ➤ Ziele

- Das Stressseminar ist dazu konzipiert, die Teilnehmenden dabei zu unterstützen, in Stresssituationen souveräner und gelassener reagieren zu können.
- Die Teilnehmenden lernen...
  - sich des eigenen Stresserlebens bewusster zu werden.
  - ungünstiges Stressverhalten zu bestimmen.
  - für stressverstärkende Mechanismen sensibler zu werden.
  - eigene Ressourcen im Umgang mit Stress zu erkennen und gezielt zu mobilisieren.
  - eine gesunde Balance zwischen Leistung und Lebensqualität zu bewahren.
  - ein eigenes Antistress-Programm zu entwickeln.

## ➤ Inhalte

- Dem Stress auf die Spur kommen
  - Was ist Stress und was löst er aus?
  - Stress ist individuell
- Persönliche Stressanalyse
- Bestimmung des Stress-Typen
- Ressourcenorientierte Stressbewältigung
- Stressbewältigung individuell und alltagstauglich

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Teilnehmenden erhalten hochwertige Lernhefte, die zur Selbstreflexion und persönlichen Weiterentwicklung anregen. Die Lernhefte werden im Laufe des Seminars immer weiter individualisiert, so dass die Teilnehmenden, auch nach dem Seminar noch, zum Weiterlesen und Weiterlernen angeregt werden.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Persönliche Verhaltens-Analyse

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden anhand von wissenschaftlichen Ansätzen die eigenen Verhaltensstrukturen analysieren und wichtige Rückschlüsse für die tägliche Arbeit in der Führung junger Menschen ziehen können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:

[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden lernen Ihr persönliches Verhalten besser kennen und bekommen anhand wissenschaftlicher Methoden Rückschlüsse auf die unterschiedlichen Verhaltensstrukturen schließen.

## ➤ Inhalte

- Persönlichkeits-Analyse
- Auswertung der Persönlichkeitsanalyse
- Profilgerechte Führung von Mitarbeitern
- Langfristige Motivation und Leistungsbereitschaft
- Effektiver Arbeiten durch herausarbeiten der eigenen Stärken
- Zielgerichtete Entwicklungs- und Unterstützungsmaßnahmen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Basisseminar:

# Verhalten (und) verstehen im Ausbildungsalltag

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Basisseminar mit dem Ziel an, eine Systematik zur Verhaltenseinschätzung kennenzulernen und aktiv in den Ausbildungsalltag einbinden zu können.

Das DISG-Modell bietet Persönlichkeitsentwicklung mit System. Durch Persönlichkeitsentwicklung schaffen Menschen es, ihr inneres Potenzial mit dem äußeren Verhalten in Einklang zu bringen. Sie erkennen eigene Stärken und Grenzen und können so kritische Situationen oder Konflikte souverän meistern. Das Verhalten in konkreten Situationen wird systematisch analysiert, mit dem Ziel die eigenen Bedürfnisse, und die Anderer besser zu verstehen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## **Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:

[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erkennen ihre persönlichen Stärken und Begrenzungen und reflektieren die eigenen Verhaltenstendenzen beim Arbeiten.
- Die Teilnehmenden sind in der Lage, eine Umgebung zu schaffen, die den persönlichen Erfolg am ehesten fördert.
- Die Teilnehmenden reflektieren Verhaltenstendenzen der eigenen Auszubildenden.

## ➤ Inhalte

- Sprache des Verhaltens erlernen und einsetzen
- eigene Verhaltensausrprägungen in einer konkreten Situation reflektieren
- eigene Stärken erkennen
- Stärken angemessen einsetzen
- potenzielle Schwächen wahrnehmen
- Wege zur situativen Anpassungsfähigkeit kennenlernen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Es fällt eine Materialkosten-Pauschale von 49,00 Euro für hochwertige Seminarunterlagen an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Aufbauseminar:

# Führen mit Persönlichkeit

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Aufbauseminar mit dem Ziel an, methodisches Wissen zur Konfliktbewältigung im Ausbildungsalltag zu erlangen. Als Grundlage zu diesem Seminar wird im Vorfeld ein ausführliches Persönlichkeitsprofil nach dem DISG-Modell mit Schwerpunkt auf die Führungstätigkeit erstellt.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

## ➤ Vorkenntnisse

- Basisseminar: Verhalten (und) verstehen im Ausbildungsalltag

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden lernen, ihren Verantwortungsbereich positiv mit dem Verhaltensmodell zu beeinflussen.
- Die Teilnehmenden erkennen und analysieren das eigene Konfliktverhalten.
- Die Teilnehmenden sind in der Lage, den Status eines Konfliktes zu erkennen und zielgerichtet zu handeln.

## ➤ Inhalte

- Einstieg und Wiederholung zum DISG-Verhaltensmodell
- Reflektion des eigenen Führungsverhalten
- entdecken, wie das eigene Führungsverhalten auf andere wirkt
- Verhaltensweisen bei sich und den Auszubildenden besser einschätzen können
- Analyse des eigenen Konfliktverhaltes
- Konfliktpotenziale und -stati erkennen und lösen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Es fällt eine Materialkosten-Pauschale von 159,00 Euro für hochwertige Seminarunterlagen an.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Seminar:

# Beurteilung von Auszubildenden, die Chance zur gemeinsamen Entwicklung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Basisseminar mit dem Ziel an, die Beurteilung der Leistungen der Auszubildenden zielgerichtet zu planen und durchzuführen sowie Beurteilungsgespräche adressatengerecht zu führen. Die angemessene Bewertung der Auszubildenden soll so - als wichtiger Baustein in der Entwicklung der Fachkräfte von morgen - sichergestellt werden.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

## Ziele

- Ziel des Seminars ist es, die Teilnehmenden dazu zu befähigen, die Leistungen und das Verhalten von Auszubildenden während der Ausbildungszeit sinnvoll und transparent zu bewerten.
- Durch die Anwendung von Beurteilungsgrundsätzen und -methoden wird unter Verwendung von Beurteilungsbögen ein hoher Transfer für die Praxis sichergestellt.
- Anhand von Beispielfällen wird die Durchführung von Beurteilungsgesprächen eingeübt.

## Inhalte

- Grundlagen, Anlässe und Ziele von Beurteilungen
- Rechtliche Rahmenbedingungen bei Beurteilungen
- Leistungen und Verhalten richtig bewerten
- Zusammenhang zwischen Beurteilungen und Motivation
- Anwendung von Beurteilungsbögen
- Sicherstellung der Objektivität
- Beurteilungsfehler
- Vorbereitung und Ablauf von Beurteilungsgesprächen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Umgang mit „schwierigen“ Auszubildenden

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, Maßnahmen und Methoden im Umgang mit „schwierigen“ Auszubildenden kennenzulernen und das Erlernte durch Übungen zu erproben.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### **Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden reflektieren die Verantwortung für die Motivationslage von Auszubildenden.
- Die Teilnehmenden sind in der Lage, Widerstände in Gesprächen wahrzunehmen und aufzulösen.
- Die Teilnehmenden kennen Gesprächsführungs- und Fragetechniken und können diese gezielt anwenden.
- Deeskalationsmöglichkeiten sind den Teilnehmenden bekannt und können im Gespräch angewandt werden.
- Die Teilnehmenden beherrschen Ansätze, um nachhaltige Vereinbarungen mit den Auszubildenden zu erarbeiten und abzuschließen.
- Das Handlungsrepertoire der Ausbilderinnen und Ausbilder in der Gesprächsführung wird erweitert.

### ➤ Inhalte

- Innere Landkarten“ abgleichen
- „Alles Motivieren ist Demotivieren!?” – Wer ist für die Motivation der Auszubildenden verantwortlich?
- Konflikttypentest
- Streitförderer
- Wie „Schwieriges“ mitteilsam wird
- „Schwierige“ Gespräche vorbereiten, durchführen, reflektieren

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Grundlagen der lösungsorientierten Gesprächsführung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, grundlegende Kommunikationsmodelle und -techniken kennenzulernen und diese in ausbildungstypischen Gesprächssituationen anwenden zu können. Die Analyse des eigenen Kommunikationstypen und das Reflektieren des Kommunikationsstils helfen dabei, langfristig lösungsorientierte Gespräche in den Ausbildungsalltag zu integrieren.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

**Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden kennen die zwei grundlegenden Kommunikationsmodelle und können diese in ihrem Alltag anwenden.
- Der eigene Kommunikationsstil wird getestet und reflektiert.
- Elementare Kommunikationstechniken werden kennengelernt und können angewandt werden.
- Die Teilnehmenden sind in der Lage, ausbildungstypische Gesprächssituationen (z. B. Beurteilungs- oder Beratungsgespräche) vorzubereiten, durchzuführen und auszuwerten.
- Die Teilnehmenden sind in der Lage, die kollegiale Fallberatung als Methode im betrieblichen Ausbildungsalltag zu nutzen.

### ➤ Inhalte

- Eisbergmodell
- Modell nach Schulz von Thun
- Paraphrasieren und Verbalisieren
- Test zum „Kommunikationstyp“
- „Ampel-Modell“

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Seminar: Kollegiale Beratung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, die Gesprächs- und Fragetechniken der „Kollegialen Beratung“ in den Arbeitsalltag zu integrieren und aufkommende Problemstellungen zukünftig unternehmensintern zu beraten. Im Rahmen des Seminars wird dafür über den Ablauf und Grundregeln der Beratung informiert und Lösungen für problematische Situationen in der Ausbildung werden erarbeitet.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

## ➤ Vorkenntnisse

- Basisseminar: Verhalten (und) verstehen im Ausbildungsalltag

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden kennen den Nutzen und die Ziele der „Kollegialen Beratung“.
- Die Teilnehmenden erfahren die Ablaufstruktur einer „Kollegialen Beratung“.
- Die Teilnehmenden erleben die Spielregeln in der „Kollegialen Beratung“.
- Die Teilnehmenden erlernen Gesprächs- und Fragetechniken für eine „Kollegiale Beratung“.

## ➤ Inhalte

- Wechselseitige Beratung zu schwierigen Fällen im Berufsalltag nach einem festgelegten Ablauf als wirksame Form der Problemlösung
- Entwerfen von Lösungen für problematische Situationen im Ausbildungsalltag
- Gliederung des Gesprächsablaufs in Phasen zur Ermöglichung einer systematischen Reflektion mit hoher Kommunikationsstärke
- Ausprobieren beim Vorgehen in den einzelnen Phasen
- Wechselseitige Rückmeldungen in Rollenspielen zwischen den Teilnehmenden, die zu einer Erweiterung der Lösungs- und Handlungskompetenz führen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Seminar:

# Integration der Kulturen in die Arbeitswelt

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Basisseminar mit dem Ziel an, die Bereitschaft zu wecken, sich für die Neuankömmlinge und deren verschiedenen kulturellen Impulse zu öffnen. Wenn es gelingt den Nutzen ihrer Andersartigkeit zu erkennen und ihnen Wertschätzung entgegen zu bringen. Die Zusammenarbeit und das Miteinander in der heutigen Arbeitswelt werden sich zunehmend verändern, weil immer mehr Mitarbeiter mit unterschiedlichen kulturellen Ursprüngen in das Arbeitsleben integriert werden müssen bzw. können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

## Ziele

- Dieses Seminar unterstützt die Teilnehmenden bei der systematischen Gestaltung von Integrationsprozessen in ihrem unternehmerischen Umfeld.
- Die Teilnehmenden beginnen mit der Entdeckung ihres eigenen kulturellen Standortes und der damit einhergehenden eigenen Werte, Normen und Befangenheiten und setzen sich mit dem „Fremden“ auseinander, indem Sie die unterschiedlichen Dimensionen, in denen Menschen unterschiedlicher Kulturen fühlen, denken und arbeiten, kennen und verstehen lernen.
- Vor diesem Hintergrund entwickeln die Teilnehmenden einen konkreten praktischen Maßnahmenplan zur Integration von Mitarbeitern anderer Kulturen in Ihr Unternehmen.
- Mit einem solchen Plan erreichen die Teilnehmenden Neu- und Umdenken und ein tieferes wechselseitiges Verständnis aller Beteiligten, die den Fremden im Arbeitsprozess als Bereicherung erleben und integrieren.

## Inhalte

### Standortbestimmung:

- Verortung in der eigenen Kultur; Kulturlandkarte: Ich, meine Welt und meine Kultur
- Unternehmen(s)kultur!?
- Eigene Grenzen und eigene Werte

### Was ist das „Fremde“?

- Information über Fluchtgründe
- Rechtliche Situation in Deutschland
- Verfahrensablauf; Statusmodalitäten; Lebenssituation
- Zwiebelmodell der Kultur

### Was schafft Nähe? – Möglichkeiten der effektiven Kommunikation zwischen den Kulturen

- Die Ebenen der Kommunikation (verbal und nonverbal) als Instrument zur zielorientierten Vermittlung begreifen und nutzen
- Kommunikationssperren erkennen
- Die eigene Wirkung einschätzen (Selbstwahrnehmung vs. Fremdwahrnehmung)
- Regeln von Feedbackgesprächen in ihrer Bedeutung erfassen
- Entwicklung von offener Kommunikation und Kooperation
- Definition neuer Spielregeln im Unternehmen

### Fallstudie: Maßnahmenplan zur Integration an Fallbeispielen entwickeln

- Integration der Kulturen bzw. einzelner kultureller Gruppen in die eigene Arbeitssituation
- Präsentation und Diskussion

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## Sonstiges

- Die Teilnehmenden erhalten Material, das sie in der Ausbildungswerkstatt bzw. im Unterricht verwenden können.
- Die Fortbildungskosten für Ausbilderinnen und Ausbilder sind über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Neue Generation von Auszubildenden!?

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, dass sie sich auf die veränderten Ansprüche und Erwartungen, die sich im Zuge des Generationenwandels ergeben, einstellen und für die neue Generation von Auszubildenden vorbereitet sind.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### **Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

## ➤ Ziele

- Dieses Seminar vermittelt den Teilnehmenden einen Blick für die Besonderheiten und Chancen der neuen Generation und zeigt anhand von praxisrelevanten Beispielen neue Wege für eine gemeinsame und erfolgreiche Ausbildungszeit auf.
- Die Teilnehmenden erfahren, wie sie die Herausforderungen der Zukunft erfolgreich bewältigen können und erhalten neue Ideen zur Umsetzung für ihre betriebliche Ausbildungstätigkeit.

## ➤ Inhalte

- Umgang mit den verschiedenen Rollen einer modernen Ausbildung
- Erweiterung der eigenen Kompetenzfelder  
Verbindlich kommunizieren und erfolgreich motivieren
- Kreative Ausbildungsmethoden und neue Medien zielgerichtet einsetzen
- Lösungsorientierter Umgang mit Konflikten während der Ausbildung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Zielgruppengerechtes Ausbildungsrecruiting

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden in der Lage sind, ein zielgruppengerechtes Ausbildungsrecruiting zu implementieren. Dafür lernen sie die Generation Z kennen und erfolgreiche und zielorientierte Instrumente im Bewerbermarketing, Bewerbungsprozess und der anschließenden Bewerberauswahl einzusetzen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### **Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden lernen die Generation Z kennen und verstehen.
- Die Teilnehmenden sind in der Lage, ein zielgruppengerechtes Ausbildungsrecruiting durchzuführen.
- Die Teilnehmenden kennen erfolgreiche Instrumente des Bewerbermarketings, im Bewerbungsprozess und der anschließenden Bewerberauswahl und können diese zielgerichtet einzusetzen.

### ➤ Inhalte

- Kennenlernen und Ist-Analyse
- Die Generation Z – warum sie ist, wie sie ist
- Das Anforderungsprofil – nur wenn ich weiß, wen ich suche, weiß ich auch, wie ich suchen muss
- Bewerbermarketing
  - Erfolgreiche Kommunikation
  - Botschaft und Information transportieren
  - Kanäle zur Bewerberansprache
- Bewerbungsprozesse
- Bewerberauswahl
- Abschluss und Feedback

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Die Teilnehmenden erhalten hochwertiges und informatives Material zum Ausbildungsrecruiting und ein begleitendes Workbook zum Seminar.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





Seminar:

## Mitarbeiterbindung als Führungskraft aktiv gestalten

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden lernen, wie Sie Mitarbeiterbindung aktiv gestalten können. Dabei gilt es die Motivation der Mitarbeiter zu verbessern, um die Teamperformance zu steigern und letztendlich die Fluktuation zu senken.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden kennen die Prinzipien der Mitarbeiterbindung und wissen die eigenen Handlungsmöglichkeiten in der täglichen Arbeit einzuschätzen. Sie bekommen dafür praxisnahe Tools zur direkten Anwendung mit an die Hand.

### ➤ Inhalte

- Mitarbeiterbindung – wie funktioniert das?
- Werte, Potenziale, Leistungen, Ziele und Erfolge
- Mitarbeiterbindung aktiv steuern
- Nicht nur reden, sondern handeln: die Instrumente
- Arbeiten Sie an Ihren eigenen Praxisfällen zur Mitarbeiterbindung und lernen Sie Erfolgsbeispiele zur praktischen Mitarbeiterbindung kennen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Interkulturelles Training

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden Einblicke in die Kultur und das Verhalten „ausländischer“ Kollegen und Kunden bekommen, um im Alltag Missverständnisse und Reibungen zu minimieren und eine Basis für ein besseres Miteinander zu schaffen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### **Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

## ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden bekommen Einblicke in die Kultur, das Verhalten und die emotionale Welt der Migranten und Flüchtlinge. Sie erhalten Tipps, Beispiele und Hilfestellungen für eine verbesserte Kommunikation und das gegenseitige Verständnis.

## ➤ Inhalte

- Konfrontation mit der Willkommenskultur
- Vorurteile und warum denken wir so, wie wir denken?
- Die Migranten und Flüchtlinge (
  - Wer sind sie, was wollen sie und wo kommen Sie her?)
- Kultur und Interkulturalität
- Wie „ticken“ die?
  - Innere Prägung
  - Einstellungen und Verhaltensweisen
- Verstehen und Kommunikation
  - Deutsch vs. Migrantisch → verbale und nonverbale Unterschiede
  - Tipps, Hilfestellungen, Beispiele

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Verständigung Ausbilder – Azbi: Wie erleben Ausbilder und Azubis den Ausbildungsalltag in Zeiten der Digitalisierung?

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Verständigung zwischen Ausbilder und Azubi besser verstehen, um die Sichtweise Ihrer Azubis besser nachvollziehen zu können.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

**Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden lernen die Sichtweisen der „anderen Seite“ kennen, um das gegenseitige Verständnis auszubauen und einen tieferen Einblick in die Verhaltensweisen des Gegenübers zu bekommen.

### ➤ Inhalte

- Veränderte Rahmenbedingungen in der Aus- und Weiterbildung: Arbeitsprozessorientierung in der Aus- und Weiterbildung
- Darstellung der gewünschten Ausbildungssituation  
Handlungsempfehlungen für die Ausbildungsgestaltung vor Ort
- „Qualifiziertes Feedback“ erarbeiten in Ausbilder- und Azubigruppen
- Arbeitsrunde: Das bereitet mir im Umgang mit meinem Ausbilder bzw. mit meinem Auszubildenden hin und wieder Mühe

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Teambuilding: Ausbilder - GF – HR

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Bausteine einer zukunftsorientierten Ausrichtung und Gestaltung der Ausbildung kennenlernen. Die Teilnehmenden lernen aktuelle Herausforderungen in der Ausbildung aktiv als Team gemeinsam anzugehen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:

[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden lernen aktuelle Herausforderungen in der Ausbildung aktiv als Team gemeinsam anzugehen.

### ➤ Inhalte

- Murmelgruppen: Das schätze ich in unserem Unternehmen an unserer Ausbildung: Das bereitet mir im Rahmen der Ausbildung manchmal Mühe: Das wünsche ich mir in unserer Ausbildung anders
- Bestandsaufnahme: Darstellung der aktuellen Ausbildungssituation mit den an der Ausbildung Beteiligten Abteilungen/Personen
- Moderierte Diskussion zu den Erfahrungen/ Erkenntnissen aus den Präsentationen
- Visionen entwickeln: Wie kann der Idealzustand bzgl. der Zusammenarbeit, der an der Ausbildung Beteiligten aussehen
- konkrete Umsetzungsschritte erarbeiten

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





## Seminar:

# Ausbildung der Ausbilder - fresh up

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, durch eine lebendige Auseinandersetzung „frischen Wind“ in den Ausbildungsalltag zu bringen. Neue Ideen, Impulse und ein reger Austausch bringen Schwung und Spaß in die Arbeit mit den Auszubildenden.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

## Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

## Ziele

- Die Teilnehmenden bekommen neue Ideen und Ansätzen für einen frischen Wind in der Betreuung und im Umgang mit den Auszubildenden.
- Die Teilnehmenden reflektieren ihre Methoden und Vorgehensweisen im Umgang mit den Auszubildenden.
- Der Austausch und die Diskussionen zwischen den Teilnehmenden bringen neue Impulse, zusätzliche Motivation, mehr Tatkraft und Freude für die verantwortungsvollen und wichtigen Aufgaben einer erfolgreichen Ausbildung.

## Inhalte

- Selbstverständnis: Die vielfältigen Rollen und Funktionen der Ausbilderinnen und Ausbilder im Unternehmen und im Verhältnis zu den Auszubildenden; Auszubildende als Wertevermittler
- Wirksame Kommunikation im Umgang mit Auszubildenden
- Führung in der Arbeit mit Auszubildenden: Führungsstile, insb. Führen nach Zielen
- Lehren und Lernen: Wie funktioniert Lernen?
- Didaktische Grundlagen der Ausbildungsgestaltung: Planung, Strukturierung und Vorbereitung von Ausbildungsinhalten; Methoden im Alltag; Maßnahmen zur Lernförderung
- Methoden der handlungsorientierten Ausbildung: Intensive Einbindung von Auszubildenden in den Erarbeitungsprozess; Auszubildende zu selbstständigen Mitarbeitern entwickeln
- Motivation von Auszubildenden fördern: Fördernde Faktoren und die Rolle der Ausbilderinnen und Ausbilder

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

## Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Wie setze ich eine Projektarbeit auf?

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, Methoden der handlungsorientierten Ausbildung kennenzulernen und anzuwenden. Es werden Maßnahmen erarbeitet, um unter Einbindung von Azubis ein Projekt erfolgsorientiert zu koordinieren.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

**Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden können die Methoden der handlungsorientierten Ausbildung bei der Gestaltung von Projektarbeiten anwenden.

### ➤ Inhalte

#### **Didaktische Grundlagen der Ausbildungsgestaltung**

- Methoden der handlungsorientierten Ausbildung kennen und anwenden
- Wie kann ich den Azubi erreichen, stärker einbinden, um aus ihm einen selbstständigen
- Mitarbeiter zu machen?
- Wie muss ich die zu vermittelnden Inhalte auswählen, planen, strukturieren und vorbereiten, damit sie vom Auszubildenden gelernt werden können?
- Warum ist der zielorientierte Einsatz von Methoden wichtig?

#### **Dimensionen eines Projekts**

- Projekt als Modell der vollständigen Handlung
- Schritte bei der Projektplanung
- Betreuung des Projekts
- Erarbeitung einer Checkliste zur Sicherung des Projektablaufs
- Übung und beispielhafte Umsetzung

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



### Seminar:

## Handlungsorientierte Methoden in der betrieblichen Ausbildung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, handlungsorientierte Methoden unter dem Gesichtspunkt der „vollständigen Handlung“ kennenzulernen und selbst zu erarbeiten. Übungen unterstützen, das Erlernte im Ausbildungsalltag zielorientiert einzusetzen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden sind in der Lage, Lernprozesse zu strukturieren, kennen didaktische Leitfragen in Lernprozessen und können diese anwenden.
- Die Teilnehmenden können Fachinhalte didaktisch reduzieren.
- Handlungs- und prozessorientierte Methoden werden exemplarisch behandelt und können von den Teilnehmenden angewendet werden.
- Die Auswirkungen einer handlungs- und prozessorientierten Ausbildung werden bzgl. der eigenen Rolle reflektiert.

### ➤ Inhalte

- „FIAT“ eine Strukturierungsübung
- Lernen lernen – lernpsychologische Grundlagen
- WWW – Wissen Wirksam Weitergeben
- Aktive Lernmethoden
- Schlüsselqualifikationen fördern
- Praktische Übungen

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Einsatz von Visualisierungstechniken im Arbeitsalltag

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, die Grundtechniken des Visualisierens zu erlernen und als unterstützendes Element in der täglichen Arbeit einzusetzen. Mit der Fragestellung, welche Visualisierungsmöglichkeiten im Ausbildungsalltag hilfreich sind, wird das Erlernte in den eigenen Arbeitsalltag transferiert.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

**Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden lernen die Grundtechniken des Visualisierens kennen.
- Die Teilnehmenden lernen die vielfältigen Möglichkeiten kennen, um Zeichnungen, Symbole und Bilder als unterstützendes Element in der täglichen Arbeit einzusetzen.
- Die Teilnehmenden sind in der Lage, komplexe Dinge und Zusammenhänge durch Visualisierungen leichter und verständlicher zu erklären.

### ➤ Inhalte

- Wie bringe ich Bilder zum Sprechen, auch wenn ich nicht malen kann?
- Kennenlernen der Grundlagen (Stifthaltung, Linienführung, einfache Symbole und Bilder)
- Nutzungsmöglichkeiten von Visualisierungen im Arbeitsalltag
- Transfer des Erlernten auf den Bedarf im Ausbildungs- und Arbeitsalltag

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





Seminar:

## Gesetzliche Grundlagen in der Ausbildung

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, durch eine praktisch orientierte Darstellung den allgemeinen Ausbildungsalltag aus rechtlich-relevanter Sicht zu beleuchten, Hilfsmittel zu identifizieren und die rechtssichere Handlungsfähigkeit zu erhöhen sowie zu festigen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

**Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden kennen die rechtssichere Definition des Ausbilderstatus aus gesetzlicher Sicht.
- Die Teilnehmenden reflektieren typische (wirksame und unwirksame) Handlungsweisen im Umgang mit den Auszubildenden.
- Die Teilnehmenden lernen die Rechtsquellen im Arbeitsrecht kennen (welches Gesetz hat Priorität?).
- Der Austausch und die Diskussionen zwischen den Teilnehmenden bringen neue Impulse, zusätzliche Motivation, mehr Tatkraft und Freude für die verantwortungsvollen und wichtigen Aufgaben einer erfolgreichen Ausbildung.

### ➤ Inhalte

- Rechte & Pflichten der Ausbilder und der Auszubildenden (formell & materiell)
- Einschätzung eigener Handlungssicherheit aus rechtlicher Sicht
- Rechtswirksamkeit ist nicht immer logisch!? (Rechtssubjekt / Sichtweise / Schutzbedürftigkeit)
- Handlungssicherheit in kritischen Gesprächen und Situationen
- Deutsche Rechtsquellen definieren die Priorisierung gesetzlicher Normen. Transfer in das Arbeitsrecht und die Methoden der Recherche / Hilfestellen
- Situative Fallbeurteilung, anhand vorangegangener, entschiedener Urteile der Arbeitsgerichte (Gruppenspiel „Ausbildung Ge-Recht?“)

Inhalte und Schwerpunkte können bei Bedarf den Anforderungen der Teilnehmenden angepasst werden.

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Die Betreuung von Auszubildenden professionell planen und organisieren

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden die Bausteine einer professionellen Planung, Organisation und Durchführung der betrieblichen Ausbildung erarbeiten sowie Erfolgsfaktoren für eine gelingende Zusammenarbeit von haupt- und nebenamtlichen Ausbildern kennenlernen.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

**Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden bekommen praxisnahe Tools vermittelt, die Sie direkt im Ausbildungsalltag anwenden können, um die Organisation der Ausbildung zu verbessern, eigene Ansätze der professionellen Gestaltung des Ausbildungsalltags erkennen und hierfür Veränderungen anstoßen

### ➤ Inhalte

- Elemente der professionellen Organisation der Ausbildung auf der Ausbilderebene
  - Strukturelle Grundlagen: Einsatzplanung, Lernziele je Bereich/Abteilung, Leistungsbeurteilungsbögen und Abteilungsbeurteilungsbögen
  - Effiziente Gestaltung von Willkommensgesprächen, jährlichen Reviewgesprächen und Orientierungs-/Übernahmegesprächen
- Elemente der professionellen Organisation der Ausbildung auf der Ebene der Ausbildungsbeauftragten
  - Strukturelle Grundlagen: Lernziele, Leistungsbeurteilungsbögen, Organisation und Betreuung, Ausbildungsnachweise
  - Effiziente Gestaltung von Einführungs-, Feedback- und Leistungsbeurteilungsgesprächen

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



## Seminar: Veränderungsprozesse

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden einen Einblick bekommen, wie Veränderungsprozesse konfliktfrei und zielführend eingeleitet und umgesetzt werden können, ohne dabei gesteckte Ziele aus den Augen zu verlieren.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### Termine:

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

## ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

## ➤ Ziele

### Die Teilnehmenden

- formulieren, was Sie ändern wollen
- erklären, warum diese Änderung nötig und unausweichlich ist
- extrahieren, wer davon in welcher Weise betroffen sein wird
- benennen die vor Ihnen liegenden Hürden konkretisieren Ihren Plan of Action
- implementieren eine prozessbegleitende Kommunikationsstruktur
- gehen es an und ziehen es durch
- halten Prozess und Mitarbeiter wachsam im Blick

## ➤ Inhalte

- Der Befund: wo stehen Sie?
- Die Diagnose: wie gesund sind Sie? Was fehlt Ihnen?
- Die Therapie: was wird Ihnen gut tun? Homöopathie? Operation? Chemo? Oder Reha?
- Der Behandlungsplan: was tun Sie wann, wo und mit wem an Ihrer Seite?
- Das Therapeutenteam: wer wird Sie behandeln und darauf achten, dass Sie dauerhaft gesunden?

## ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Alternativen zum Einstellungstest - Die Auswahl von Bewerbern auf wirksame Art

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden Alternativen zum Einstellungstest kennen- und anwenden lernen. Das klassische „Gespräch“ tritt dabei in den Hintergrund und das gemeinsame „Erlebnis“ steht im Fokus.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### **Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden lernen wirksame Alternativen zum Einstellungstest und deren Anwendung kennen. Basiert auf dem Ansatz, dass ein Vorstellungsgespräch nicht allein zwischen zwei Personen an einem Schreibtisch geführt wird, sondern mit einer Gruppe von Bewerbern gearbeitet wird.

### ➤ Inhalte

- Grundlagen von Team-Dynamiken und Wettbewerbsdenken
- Gemeinsames Lösen von Teamaufgaben: die Motivation und das systemische Denken Ihrer Bewerber
- Sport und Adventure: die Leistungsbereitschaft und das Durchhaltevermögen Ihrer Bewerber
- Auseinandersetzung mit Hürden und Herausforderungen: der Teamgeist und die Zielstrebigkeit Ihrer Bewerber
- Gemeinsames Erleben: die Charaktereigenschaften, die Sie im Gespräch nie entdecken würden
- Zuhören und aktives Hinschauen: hören und sehen, was nicht gesagt wurde

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.



Seminar:

## Regionales Azubimarketing

Die Nachwuchsstiftung Maschinenbau bietet Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Ausbilderberatung dieses Seminar mit dem Ziel an, dass die Teilnehmenden Wege und Möglichkeiten erarbeiten, um die Bewerbungszahlen im eigenen Unternehmen zu steigern.

**Veranstalter:** Nachwuchsstiftung Maschinenbau

**Veranstaltungsdauer:** 1 Tag

**Bundesland:** siehe Fortbildungsplan

**Veranstaltungsort:** siehe Fortbildungsplan

**Hotelreservierung:** wird nicht angeboten

**Anmeldung:** Die Anmeldung erfolgt online: [www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

**Anmeldeschluss:** 2 Wochen vor Fortbildungsbeginn

### **Termine:**

Die Fortbildungstermine können dem aktuellen Fortbildungsplan oder unserer Homepage entnommen werden:  
[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de/fortbildungen)

### ➤ Zielgruppe

- Ausbilderinnen, Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte, die an der Ausbilderberatung teilnehmen

### ➤ Ziele

- Die Teilnehmenden erarbeiten Wege und Möglichkeiten, um über das Marketing auf regionaler Ebene, die Ausbildung im eigenen Unternehmen für junge Menschen attraktiver zu machen und die Bewerbungszahlen zu steigern.

### ➤ Inhalte

- Wege des regionalen Marketings kennenlernen  
Einfache Methoden zugeschnitten auf das Unternehmen definieren
- Ansprechende Gestaltung für die „richtigen“ Bewerber  
Kriterien des regionalen Marketings bestimmen und Maßnahmen anstoßen

### ➤ Sonstiges

- Die Fortbildungskosten sind für Ausbilderinnen und Ausbilder über die Teilnahme an der Ausbilderberatung abgedeckt. Weitere Informationen zur Ausbilderberatung sind direkt bei der Nachwuchsstiftung Maschinenbau erhältlich.
- Etwaige Reise- und Hotelkosten sind von den Teilnehmenden zu tragen.





# Übersicht Arbeits- und Begleitbücher

## Handlungsorientierte Ausbildung

### ➤ Arbeitsbücher CAD/CAM (Schüler, Auszubildende, Einsteiger)

|                                                     |                        |
|-----------------------------------------------------|------------------------|
| SolidWorks + SolidCAM<br>Konstruieren und Fertigen  | ISBN 978-3-942817-74-5 |
| Inventor + InventorCAM<br>Konstruieren und Fertigen | ISBN 978-3-942817-72-1 |
| SolidWorks<br>Konstruieren                          | ISBN 978-3-942817-77-6 |
| Inventor<br>Konstruieren                            | ISBN 978-3-942817-79-0 |
| iMachining von SolidCAM<br>Fertigen                 | ISBN 978-3-942817-76-9 |
| iMachining von InventorCAM<br>Fertigen              | ISBN 978-3-942817-81-3 |

### ➤ Begleitbücher CAD/CAM (Lehrer, Ausbilder, Trainer)

|                                                     |                        |
|-----------------------------------------------------|------------------------|
| SolidWorks + SolidCAM<br>Konstruieren und Fertigen  | ISBN 978-3-942817-75-2 |
| Inventor + InventorCAM<br>Konstruieren und Fertigen | ISBN 978-3-942817-73-8 |
| SolidWorks<br>Konstruieren                          | ISBN 978-3-942817-78-3 |
| Inventor<br>Konstruieren                            | ISBN 978-3-942817-80-6 |

### ➤ Arbeitsbücher CNC-Drehen (Schüler, Auszubildende, Einsteiger)

|                                                       |                        |
|-------------------------------------------------------|------------------------|
| Siemens   SINUMERIK Operate ShopTurn<br>Programmieren | ISBN 978-3-942817-65-3 |
|-------------------------------------------------------|------------------------|

|                                            |                        |
|--------------------------------------------|------------------------|
| HEIDENHAIN CNC PILOT 4290<br>Programmieren | ISBN 978-3-942817-45-5 |
|--------------------------------------------|------------------------|

### ➤ Begleitbücher CNC-Drehen (Lehrer, Ausbilder, Trainer)

|                                                       |                        |
|-------------------------------------------------------|------------------------|
| Siemens   SINUMERIK Operate ShopTurn<br>Programmieren | ISBN 978-3-942817-66-0 |
| HEIDENHAIN CNC PILOT 4290<br>Programmieren            | ISBN 978-3-942817-46-2 |

### ➤ Arbeitsbücher CNC-Fräsen (Schüler, Auszubildende, Einsteiger)

|                                                       |                        |
|-------------------------------------------------------|------------------------|
| HEIDENHAIN TNC 640<br>Programmieren                   | ISBN 978-3-942817-83-7 |
| Siemens   SINUMERIK Operate ShopMill<br>Programmieren | ISBN 978-3-942817-67-7 |
| HEIDENHAIN iTNC 530<br>Programmieren                  | ISBN 978-3-942817-49-3 |

### ➤ Begleitbücher CNC-Fräsen (Lehrer, Ausbilder, Trainer)

|                                                       |                        |
|-------------------------------------------------------|------------------------|
| HEIDENHAIN TNC 640<br>Programmieren                   | ISBN 978-3-942817-84-4 |
| Siemens   SINUMERIK Operate ShopMill<br>Programmieren | ISBN 978-3-942817-68-4 |
| HEIDENHAIN iTNC 530<br>Programmieren                  | ISBN 978-3-942817-50-9 |

# Übersicht Schulungshandbücher

## Fortbildung & Training

### ➤ BASIC CNC-Drehen

|                                                       |                        |
|-------------------------------------------------------|------------------------|
| Siemens   SINUMERIK Operate ShopTurn<br>Programmieren | ISBN 978-3-942817-63-9 |
| HEIDENHAIN CNC PILOT 4290<br>Programmieren            | ISBN 978-3-942817-54-7 |
| HEIDENHAIN PILOT<br>640 Programmieren                 | ISBN 978-3-942817-71-4 |

### ➤ UPGRADE 1 CNC-Drehen

|                                                                                             |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Siemens   SINUMERIK ShopTurn<br>Programmieren, Einrichten und Bedienen<br>mit DMG Maschinen | ISBN 978-3-942817-55-4 |
| HEIDENHAIN CNC PILOT 4290<br>Programmieren, Einrichten und Bedienen<br>mit DMG Maschinen    | ISBN 978-3-942817-56-1 |

### ➤ BASIC CNC-Fräsen

|                                                       |                        |
|-------------------------------------------------------|------------------------|
| Siemens   SINUMERIK Operate ShopMill<br>Programmieren | ISBN 978-3-942817-64-6 |
| HEIDENHAIN iTNC 530<br>Programmieren                  | ISBN 978-3-942817-58-5 |
| HEIDENHAIN TNC 640<br>Programmieren                   | ISBN 978-3-942817-82-0 |

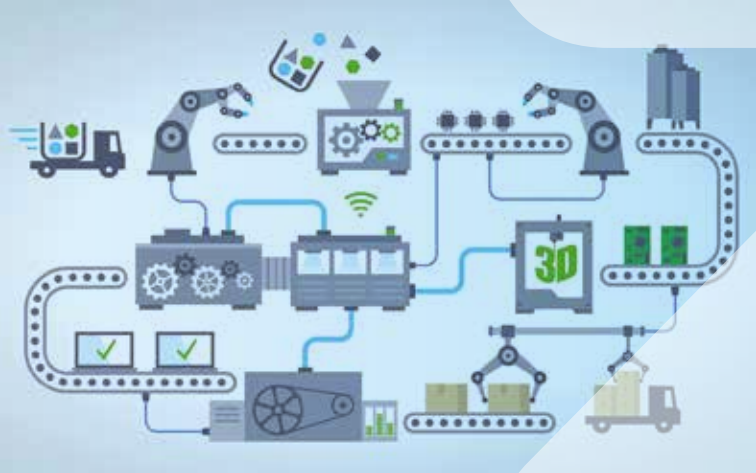
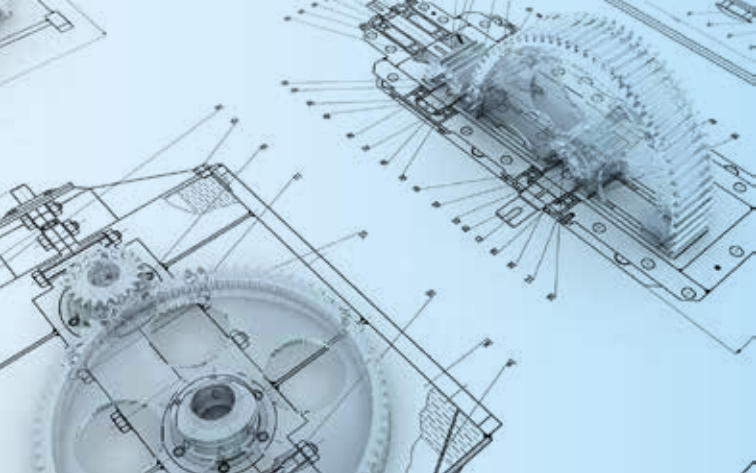
### ➤ UPGRADE 1 CNC-Fräsen

|                                                                                                |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Siemens   SINUMERIK ShopMill<br>Programmieren, Einrichten und Bedienen<br>mit DMG Maschinen    | ISBN 978-3-942817-59-2 |
| Siemens   SINUMERIK ShopMill<br>Programmieren, Einrichten und Bedienen<br>mit Hermle Maschinen | ISBN 978-3-942817-61-5 |
| HEIDENHAIN iTNC 530<br>Programmieren, Einrichten und Bedienen<br>mit DMG Maschinen             | ISBN 978-3-942817-60-8 |
| HEIDENHAIN iTNC 530<br>Programmieren, Einrichten und Bedienen<br>mit Hermle Maschinen          | ISBN 978-3-942817-62-2 |

### ➤ UPGRADE 2 CNC-Fräsen

|                                                                               |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Siemens   SINUMERIK Operate ShopMill<br>Programmieren mit 3+2 Achsbearbeitung | ISBN 978-3-942817-69-1 |
| HEIDENHAIN iTNC 530<br>Programmieren mit 3+2 Achsbearbeitung                  | ISBN 978-3-942817-70-7 |







#### **Bildernachweis:**

Titel: © Blue Planet Studio / iStockphoto.com

CAD/CAM: © Eric Milos / Fotolia.com + © SolidCAM

Messen und Prüfen: © industrieblick / iStockphoto.com

Fertigungstechnologien & -strategien: © SK+P

Blechbearbeitung: © Filip\_Krstic / iStockphoto.com

Additive Fertigung: © Alex\_Traksel / iStockphoto.com

Digitalisierung & Vernetzung: © Mimi Potter / Fotolia.com

Steuerungs- und Regelungstechnik: © Marlon Bönisch/ Fotolia.com

Soft Skills: © g-stockstudio / iStockphoto.com

Seite 138: © pavlodargmxnet / Fotolia.com

Seite 144: © wi6995 / Fotolia.com

Seite 178 + 180 + 182: © xmentoy / Fotolia.com



**Nachwuchsstiftung Maschinenbau gGmbH**

Gildemeisterstraße 60

D-33689 Bielefeld

Telefon +49 5205 74-2552

Telefax +49 5205 74-2554

fortbildung@nws-mb.de

[www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de](http://www.nachwuchsstiftung-maschinenbau.de)