

# Innung der Feinwerktechnik

Mittelfranken – Sitz Nürnberg

Körperschaft des öffentlichen Rechts

Zweigstr. 11-13, 90439 Nürnberg

Tel.: 0911 / 6000 97 10

Fax.: 0911 / 6000 97 50

E-Mail: [Info@Innung-Feinwerktechnik-Mfr.de](mailto:Info@Innung-Feinwerktechnik-Mfr.de)

Web: [www.Innung-Feinwerktechnik-Mfr.de](http://www.Innung-Feinwerktechnik-Mfr.de)



Fachgruppen:  
Feinwerkmechanik  
Kälte- und Klimatechnik



DIN EN ISO 9001:2015  
Zertifikat 01 100 030897

Sparkasse Nürnberg

IBAN DE36 7605 0101 0001 1040 22  
SWIFT-BIC SSKNDE77XXX

## Rahmenlehrplan für die Ausbildung zum / zur **Konstrukteur(in) im Formenbau 2020-2022**

**Lehrgangsziel:** Vollständige und selbstständige Bearbeitung von Konstruktionsaufgaben im Formenbau.  
Erstellen von Konstruktionszeichnungen sowie Berechnen der benötigten Maschinenelemente und der Gesamtform.  
Erstellung der Kostenkalkulation für die Formen.

**Erläuterung:** Diesem Rahmenlehrplan liegt eine Ausbildungsdauer von 710 Unterrichtseinheiten zugrunde. Eine Unterrichtseinheit beträgt 45 min.

Die Ausbildung gliedert sich in 5 Abschnitte:

Abschnitt	Thema	UE's
1a	CAD-Einweisung und Formenkonstruktion	340
1b	Einweisung Moldflow (Spritzgussimulation) anhand Musterbeispielen	40
2	Fachtechnologie des Formenbaus	90
3	Mathematik, Physik und Berechnungen im Formenbau	115
4	Werkstoffkunde für den Formenbau	100
5	Kalkulation im Formenbau	25
	<b>gesamt</b>	<b>710</b>



# Innung der Feinwerktechnik

Mittelfranken – Sitz Nürnberg

Körperschaft des öffentlichen Rechts

## Abschnitt 1

<b>CAD-Systeme und Formenkonstruktion</b>	<b>380</b>
- Normalien und Maschinenelemente für den Formenbau	5
- Passungen, Toleranzen und Oberflächenangaben, Oberflächenbehandlung im Formenbau	5
- Überblick über CAD/CAM – Systeme für den Formenbau und CAD-Grundlagen mit dem System VISI-CAD	50
- Grundlagen der Konstruktion	
- Erstellen von einfachen Formkonstruktionen	25
- Einfach-Formen nach vorgegebenen Produktzeichnungen	
- Entformungssysteme	
- Auswerfersysteme	
- Kühlung	
- Konstruktion von Formen	255
- Einführung in die rechnergestützte Konstruktion	
- 3D-System VISI-CAD	
- Einführung in die Simulationssoftware Moldflow	40
- Formkonstruktionen nach Einzelteilzeichnungen	
- Einfach- und Mehrfachformen	
- Entformungssysteme	
- Auswerfersysteme, Mehrstufenauswerfer	
- 3-Plattenwerkzeuge	
- Heißkanalwerkzeuge	
- Klinkenzüge	
- Backen- und Schieberwerkzeuge	
- Gewinde Entformung	

## Abschnitt 2

<b>Fachtechnologie des Formenbaus</b>	<b>90</b>
- Begriffsbestimmungen der einzelnen Formarten	5
- Aufbau und Konstruktionsmerkmale der verschiedenen Formen	15
- Werkstoffauswahl für Formenwerkzeuge	10
- Aufbauwerkstoffe	
- Einsatzwerkstoffe	
- Härteverfahren	
- Schwindung	15
- Schwindmaße	
- Abhängigkeit der Schwindung	
- Einflussfaktoren	
- Spritzparameter	
- Herstellungstoleranzen	5
- Anguss- und Auswerfersysteme	5
- Kernzüge und Schraubwerkzeuge	5



# Innung der Feinwerktechnik

Mittelfranken – Sitz Nürnberg

Körperschaft des öffentlichen Rechts

## Abschnitt 3

<b>Mathematik, Physik und Berechnungen im Formenbau</b>	<b>115</b>
- Grundlagen der Arithmetik und Algebra	40
- Zahlensysteme, Benennungen in der Arithmetik u. Algebra	
- Bruchrechnen, Klammern	
- Summen, Produkte, Quotienten	
- Potenzen, Wurzeln	
- Gleichungen 1. Grades bis 2 unbekannte Größen	
- rechtwinkliges Dreieck	10
- Pythagoras	
- Winkelfunktion	
- rechtwinklige Koordinaten in Polarkoordinaten und umgekehrt	
- Übungsbeispiele	
- allgemeines Dreieck	5
- Sinus- und Cosinus-Satz	
- Kräfte im Spritzgießwerkzeug	10
- Kernstauchung	
- Gesenkweitung	
- Plattendurchbiegung	
- Biegung der Schieberverriegelung	
- Zuhaltekräfte	
- Kraftanalyse am Werkzeug	
- Berechnungen von Beispielen	
- Berechnung und Anwendungsfälle aus der Praxis	
- Mechanik- und Fertigungslehre	30
- Wärmelehre und Kühlung	10
- Wärmehaushalt, Wärmedehnung und Wärmebedarf	
- Kühlsysteme und Kühlungsbedarf	
- Temperier-Systeme	
- Heißkanaltechnik	10
- Einfach- und Mehrfachanwendung	
- Auslegung	
- Heißkanalsysteme	



# Innung der Feinwerktechnik

Mittelfranken – Sitz Nürnberg  
Körperschaft des öffentlichen Rechts

## Abschnitt 4

<b>Werkstoffkunde für den Formenbau</b>	<b>100</b>
- Aufbau und Herstellung von Kunststoffe	5
- Grundlagen der Kunststoffprüfung und Kunststoffnormung	5
- Amorphe Thermoplaste	10
- Eigenschaften, Anwendungsbereiche, Verarbeitung	
- Teilkristalline Thermoplaste	10
- Eigenschaften, Anwendungsbereiche, Verarbeitung	
- Elastomere	5
- Eigenschaften, Anwendungsbereiche, Verarbeitung	
- Duroplaste	5
- Eigenschaften, Anwendungsbereiche, Verarbeitung	
- Werkstoffverbunde	5
- Schaumstoffe, verstärkte Kunststoffe, Mehrkomponenten	
- Veredlung von Kunststoffen	5
- Kaschieren, Bedrucken, Lackieren	
- Metallische Werkstoffe, Aluminium, Magnesium, Pulverspritzguß	10

## Abschnitt 5

<b>Kalkulation im Formenbau</b>	<b>25</b>
- Kostenrechnung -	10
- Ermittlung der Stundensätze/Zuschlagsätze	
- Vorgehensweise bei der Kalkulation im Formenbau	10
- Nachkalkulation im Formenbau	5

