

Kompakt-Information zum Fernstudium

Technisches Zeichnen mit CAD



Inhaltsverzeichnis

Übersicht	
Der Lehrgang „Technisches Zeichnen mit CAD“	3
Gute Aussichten	
Ihre beruflichen Chancen	4
Hier sind Sie richtig	
Die Zielgruppen des Lehrgangs	4
So läuft's	
Der Ablauf Ihres Fernstudiums	5
Darum geht's	
Diese Kenntnisse erwerben Sie	6
Das bringen Sie mit	
Voraussetzungen für die Lehrgangsteilnahme	8
Post für Sie	
Überblick über alle Studienhefte und Materialien	8

Übersicht

Der Lehrgang „Technisches Zeichnen mit CAD“

Auf CAD können Sie bauen

Technische Zeichner/innen mit aktuellen Computer Aided Design (CAD)-Kenntnissen sind gefragte Fachleute. Ihre präzise angefertigten Pläne sind von zentraler Bedeutung für die Entwicklung und Fertigung in der Industrie und im Handwerk. Neben dem „klassischen“ Zeichnen am Reißbrett ist das Berufsbild heute vor allem durch die Arbeit mit moderner CAD-Software geprägt. Das Planen und Konstruieren am Bildschirm ermöglicht kostengünstigere, flexiblere, schnellere und oft auch exaktere Ergebnisse.

Sie wollen das Technische Zeichnen am Zeichenbrett **und** am PC von Grund auf lernen? Sie wollen Ihr Wissen aktualisieren, um beruflich auf- oder umzusteigen? Nutzen Sie jetzt Ihre Chance auf einen attraktiven Beruf mit Zukunft und qualifizieren Sie sich per Fernstudium der Hamburger Akademie für dieses faszinierende Berufsfeld. Sie investieren auf ideale Weise in Ihre berufliche Zukunft.

Vier gute Gründe sprechen für diesen Lehrgang der Hamburger Akademie

- ✓ **Umfassende und zielorientierte Weiterbildung:** Sie entscheiden sich für einen idealen Grundlagen-Lehrgang. Er vermittelt Ihnen praxisgerecht genau die Kenntnisse, die Sie an einem modernen Arbeitsplatz für das Technische Zeichnen brauchen. Dabei erlernen Sie zwei entscheidende Schlüsselqualifikationen:
 - das Technische Zeichnen mit der Profi 3D-CAD-Software Autodesk Inventor UND
 - das herkömmliche Zeichnen/Entwerfen per Hand am Zeichenbrett.

Das Arbeiten am Zeichenbrett beherrschen Sie anschließend ebenso wie den Umgang mit dem Computer und einem professionellen CAD-Programm. Mit diesem Kurs erhalten Sie eine Allround-Ausbildung, mit der Sie bestens gerüstet sind.
- ✓ **Viele Praxis-Tipps:** Der Lehrgang ist äußerst praxisnah. Erfahrene Technische Zeichner und CAD-Experten haben den Lernstoff maßgeblich mitentwickelt. Sie werden feststellen, dass alles auf die heutigen Anforderungen der Branche abgestimmt ist.
- ✓ **Modernes und zeitgemäßes Lernen:** Der Lernstoff dieses Lehrgangs ist nach den modernsten inhaltlichen und pädagogischen Empfehlungen konzipiert. Um Ihren Lernerfolg zu steigern, bietet Ihnen die Hamburger Akademie in diesem Lehrgang zusätzlich smartLearn® an, unser einzigartiges Lerntypenkonzept, das Ihre individuelle Lernstärke unterstützt und Ihren Lernerfolg optimiert.
- ✓ **Learning by doing:** Sie erhalten ohne Mehrkosten für die Dauer des Lehrgangs die marktführende CAD-Software Inventor von AutoDesk. So werden Sie fit für die Praxis am Bildschirmarbeitsplatz, denn Sie lernen vieles direkt am PC – begleitet von unseren Studienleitern und den Studienheften. Alle Zeichentechniken, die Sie im Lehrgang mit Autodesk Inventor erlernen, lassen sich auch auf andere CAD-Systeme übertragen. So sind Sie überall schnell einsatzfähig - und gefragt.

Gute Aussichten Ihre beruflichen Chancen

Dieser Lehrgang wurde speziell für das technische Zeichnen in der Metall verarbeitenden Industrie entwickelt, vermittelt aber darüber hinaus **alle grundsätzlichen Fertigkeiten**, die Sie in diesem abwechslungsreichen und zukunftsorientierten Beruf benötigen:

- Sie nehmen Arbeitsaufträge an, z. B. Entwurfskizzen, und besprechen diese mit dem Konstrukteur,
- Sie erstellen nach Vorgabe technische Zeichnungen, Pläne, grafische Darstellungen, ein- oder mehrdimensionale Schaubilder, Computersimulationen oder Reinzeichnungen,
- Sie überarbeiten Zeichnungen am PC und sind für Datenaktualisierung sowie Datenpflege zuständig,
- Sie verwalten die unterschiedlichen Zeichnungsversionen am PC und behalten den Überblick.

Ihr Know-how ist gesucht

Als Technische/r Zeichner/in mit aktuellen CAD-Kenntnissen sind Sie in den unterschiedlichsten Unternehmen aus Industrie und Handwerk gesucht:

- im Maschinen- und Anlagenbau,
- in der Fahrzeug- und Karosseriebranche,
- in Klima-, Sanitär- oder Elektronikunternehmen und
- in vielen weiteren Branchen.

Mit dem erfolgreich angeschlossenen Lehrgang beherrschen Sie genau die Aufgaben, die in Konstruktionsbüros heute an die Mitarbeiter/innen gestellt werden. Dadurch sichern Sie sich einen großen Vorsprung vor anderen Bewerbern.

Hier sind Sie richtig Die Zielgruppen des Lehrgangs

Wenn Sie das technische Zeichnen in kürzester Zeit erlernen möchten, dann ist dieser Lehrgang genau richtig für Sie. Denn wir konzentrieren uns darauf, Ihnen gezielt und speziell die Kenntnisse des technischen Zeichnens – auch mit CAD - zu vermitteln.

Durch das aktuelle und umfassende Grundlagenwissen eignet sich der Lehrgang gleichermaßen für Einsteiger wie für Zeichner/innen mit praktischer Erfahrung, die ihr Wissen auf den neuesten Stand bringen möchten.

Dieser Lehrgang ist ideal für Sie

- wenn Sie nach einer beruflichen Pause wieder einsteigen möchten, Ihre Zeichnungen bislang per Hand angefertigt haben und nun die aktuelle CAD-Software erlernen möchten;
- wenn Sie den Einstieg in einen Metall verarbeitenden Beruf suchen;
- wenn Sie als Ingenieur/in, Techniker/in, Meister/in oder Facharbeiter/in aus Metall verarbeitenden Berufen Ihre Kenntnisse auf den neuesten Stand bringen wollen. Das gilt vor allem für den Einsatz der CAD-Software;

- wenn Sie sich auf die Facharbeiterprüfung zum/zur Technischen Zeichner/in vorbereiten wollen;
- wenn Sie Ihr vorhandenes Fachwissen erweitern und auf den neuesten Stand bringen wollen.

Mit dem Lehrgang „Technisches Zeichnen mit CAD“ kommen Sie allen genannten beruflichen Ziele einen entscheidenden Schritt näher.

So läuft's

Der Ablauf Ihres Fernstudiums

Ihr besonderer Vorteil: Dank der individuellen Teilnehmerbetreuung der Hamburger Akademie können Sie jederzeit mit dem Lehrgang beginnen – direkt und ohne Wartezeiten. Auf diese Weise werden Sie schnell und ohne Zeitverlust Ihr berufliches Weiterbildungsziel erreichen.

Sie lernen bequem zu Hause: Die Hamburger Akademie unterstützt Sie darin, Ihr Fernstudium optimal in Ihr Berufs- und Privatleben zu integrieren. Das ist der große Vorteil dieser Weiterbildung: Sie können Ihre Studienzeiten selbstständig organisieren und das Lernen perfekt Ihrer beruflichen und familiären Situation anpassen. Wann und wo Sie studieren, bestimmen Sie selbst. So lernen Sie optimal – ohne lästige Anfahrtswege zum Studienort, ohne stickige Unterrichtsräume und ohne Zeitdruck! Die abwechslungsreichen und vielfältigen Lernmaterialien dieses Fernlehrgangs sind genau auf Ihre Situation und Lernbedürfnisse zugeschnitten. In übersichtlichen Lerneinheiten (insgesamt drei Sendungen) werden Ihnen die Studienunterlagen direkt nach Hause geliefert.

Die Dauer Ihres Lehrgangs: Ihre Regelstudiendauer – bis zum Zeugnis oder Zertifikat – beträgt 15 Monate, bei einem wöchentlichen Arbeitsumfang von etwa fünf Stunden. Sie können aber auch schneller vorgehen oder sich ohne Zusatzkosten insgesamt 23 Monate Zeit lassen.

Kompetente Unterstützung durch Ihre Studienleiter: Die Hamburger Akademie bietet Ihnen erfolgserprobte Betreuungsleistungen. Die Studienmaterialien zu Ihrem Fernlehrgang sind so aufbereitet, dass Sie sich Ihr Wissen zu Hause optimal und zielorientiert aneignen können. Doch die Hamburger Akademie lässt Sie damit nicht allein! Sie werden kontinuierlich durch Ihr Fernstudium begleitet. Wir stellen Ihnen erfahrene Studienleiter zur Seite, die Ihren Lernfortschritt stets - anhand Ihrer Einsendeaufgaben - im Blick behalten. Diese Aufgaben finden Sie am Ende jedes Studienheftes. Sie bearbeiten die jeweilige Frage selbstständig und senden Ihr Ergebnis anschließend an die Hamburger Akademie. Die Studienleiter korrigieren und bewerten Ihre Einsendeaufgabe daraufhin schriftlich und senden Ihnen die bearbeitete Aufgabe kommentiert zurück. So steigern Sie Ihr Wissen Schritt für Schritt. Den Kontakt, den Sie auf diese Weise zu Ihrem Studienleiter aufbauen, können Sie auch nutzen, um generelle Fragen zum Lernstoff, zu den Aufgaben oder zum Lehrgangziel zu stellen.

Über den **smartLearn®-Campus**, das Online-Forum der Hamburger Akademie, finden Sie leicht Kontakt zu Ihren Mits Studierenden. Dieses freiwillige Zusatzangebot steht Ihnen für den Austausch von Tipps, fachliche Diskussionen, Lerngemeinschaften oder lockeren Smalltalk kostenlos zur Verfügung. Voraussetzung ist lediglich ein Internetzugang.

Zeugnis und Zertifikat der Hamburger Akademie: Nach Ihrer erfolgreichen Lehrgangsteilnahme erhalten Sie als Bestätigung Ihrer Leistungen das *Zeugnis der Hamburger Akademie*. Die Gesamtnote ist die Durchschnittsnote aller Ihrer Einsendeaufgaben. Das Zeugnis der Hamburger Akademie wird in der Wirtschaft, Industrie und Öffentlichkeit als Abschluss eines renommierten privaten Fernlehrinstituts anerkannt. Sie können es jederzeit als persönliche Referenz vorzeigen oder Ihren Bewerbungsunterlagen beifügen.

Das *Zertifikat der Hamburger Akademie* erhalten Sie, wenn Sie zusätzlich eine schriftliche Abschlussprüfung ablegen. In dieser Prüfung, die Sie in Form einer Hausarbeit erstellen, belegen Sie Ihre Kenntnisse aller Themenbereiche des Lehrgangs. Die Note für diese Prüfung bildet Ihre Zertifikatsnote.

Das Zertifikat der Hamburger Akademie weist Ihr Studienergebnis aus und ist gleichzeitig ein Qualifikationsnachweis für die umfassenden Kenntnisse, die Sie auf diesem Gebiet erworben haben. Es wird - ebenso wie das Zeugnis - in der Wirtschaft, Industrie und Öffentlichkeit als Abschluss eines renommierten privaten Fernlehrinstituts anerkannt und dient Ihnen als umfassende Referenz, die Sie vorzeigen und Ihren Bewerbungsunterlagen beifügen können.

Darum geht's

Diese Kenntnisse erwerben Sie

In diesem Lehrgang werden Sie das technische Zeichnen mit einer professionellen CAD-Software direkt am PC kennen lernen. Zusätzlich erwerben Sie Kenntnisse im konventionellen Zeichnen per Hand.

Kurz: Sie erwerben das Wissen und die praktischen Fähigkeiten im technischen Zeichnen, die der aktuellen Berufsausbildung zum/r Technischen Zeichner/in entsprechen.

Ihr Lernstoff im Überblick:

Technisches Zeichnen

Grundlagen des technischen Zeichnens - Zeichnungsarten - Normen - Zeichengeräte - Normengerechte Beschriftung und Bedeutung der Beschriftung - Geometrische Grundkonstruktionen - Konstruktionen am Kreis - Konstruktion regelmäßiger Vielecke - Ellipsenkonstruktion - Kreisanschlüsse - Grafische Darstellungen: Liniendiagramme, Kurvendiagramme, Flächendiagramme, Nomogramme.

Normgerechtes Darstellen von Werkstücken - Darstellung von Gegenständen mithilfe der Zentral- und Parallelprojektion - Axonometrische Projektion nach DIN 5 - Maßeintragung in technischen Zeichnungen - Darstellen und Bemaßen flacher und prismatischer Werkstücke sowie zylindrischer Werkstücke - Sonderbemaßung an Flanschen - Darstellen und Bemaßen von Passkegeln und kugeligen Werkstücken - Schnittarten und Schnittdarstellung - Darstellen und Bemaßen von Gewinden.

Grundlagen der CNC-Technik - Abwicklungen und Durchdringungen - Bemaßung von Werkstücken mithilfe von Koordinaten - Das zweiachsige und dreiachsige rechtwinklige Koordinationssystem - Die Bezugsbemaßung (absolute Bemaßung) - Die inkrementale Bemaßung - Die Bemaßung mithilfe von Tabellen - Grundlagen der CNC-Technik - Arten der CNC-Steuerungen Einführung in den Programmaufbau für CNC-Werkzeugmaschinen - Aufbau eines CNC-Programms - Das Anfertigen von Freihandskizzen - Ermittlung wahrer Längen und Flächen - Abwicklungen - Durchdringungen.

Bauelemente - Neue und alte Oberflächensymbolik - Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in Zeichnungen - Rautiefen - Die neuen internationalen Oberflächenzeichen - Eintragen von Oberflächenangaben in Zeichnungen - Passungen und Toleranzen - Form- und Lagetoleranzen - Kriterien für das Anfertigen von Gesamt- und Einzelteilzeichnungen - Darstellungsregeln für Gesamtzeichnungen - Teilzeichnungen - Erstellen von Stücklisten - Schraubenverbindungen - Bolzen- und Stiftverbindungen - Wellen- und Nabenverbindungen - Die vereinfachte und sinnbildliche Darstellung von Maschinenelementen - Unlösbare Verbindungen und ihre vereinfachte Darstellung.

Konstruktion technischer Kurven; Modellzeichnung und Schaltpläne - Ellipsenkonstruktion - Parabelkonstruktion - Hyperbelkonstruktion - Konstruktion von Spiralen - Evolvente (Fadenlinie) - Rollkurven - Schraubenlinie (Wendel) - Kriterien für das Anfertigen einer Modell-Zeichnung - Explosionszeichnungen - Schaltpläne für pneumatische und hydraulische Anlagen - Aufbau eines Schaltplanes - Regeln zur Aufstellung von Schaltplänen - Zustandsdiagramm (VDI 3260) - Weg-Zeit-Diagramm.

Grundlagen der Konstruktion - Konstruktionsmethodik - Arbeitsschritte beim Konstruieren - Zuordnung der Arbeitsschritte zu Konstruktionsarten - Klären der Aufgabenstellung - Denken in Funktionen - Suchen von Lösungsprinzipien - Diskursiv betonte Methoden - Einarbeiten der Konzeptvarianten - Bewertungsverfahren - Vorgehensweise beim Entwerfen - Arbeitsschritte beim Entwerfen - Leitlinie und Grundregeln. Vorrichtungen - Fertigungsmittel - Konstruktionsprinzipien - Einflussgröße - Arbeitsfolge - Baukastensystem - Spannvorrichtungen - Spannkraft - Spänelemente - Ausgeführte Spannvorrichtungen - Bohrvorrichtungen - Umformvorrichtungen - Teilvorrichtungen - Gehäuse und Verschlüsse.

PC-Grundlagen

Geschichtlicher Überblick, Grundbegriffe - Speicher, Zentraleinheit, Dateneingabe und Datenausgabe - Externe Massenspeicher - Dateneingabe- und Datenausgabegeräte, Erweiterungen, Datenfernübertragung - Software.

CAD-Arbeitstechniken

Einführung in CAD - Was ist CAD/CAM? - Der CAD-Arbeitsplatz - Peripheriegerä- te bei CAD-Systemen - CAD-Software - Gestaltung von CAD-Arbeitsplätzen.

Das Programm Autodesk Inventor - Systemanforderungen - Installation, Deinstalla- tion und Starten des Systems - Starten von Autodesk Inventor - Hilfesystem - Einrich- ten einer neuen Zeichnung - Zeichnungen auf einem Drucker oder Plotter ausgeben -

CAD Arbeitstechniken - Erzeugen und Löschen von Zeichnungselementen - Punkt- konstruktionen - CAD-Arbeitshilfen - Ebenen - Technik - Texte in CAD-Zeichnungen - Ändern von Zeichnungsattributen - Verwalten von Zeichnungsdateien - Erzeugen von Blöcken - Manipulationsfunktionen - Bemaßung von Zeichnungen - Schraffieren von Flächen - Zeichentechniken und Edier-Funktionen - Vom 2-D-Objekt zum 3-D- Modell- Anzeige von Objekten in der 3-D-Projektion - Benutzerkoordination - 3-D- Drahtmodelle.

Aktualisierungen vorbehalten.

Das bringen Sie mit Voraussetzungen für die Lehrgangsteilnahme

Kenntnisse und Erfahrungen aus dem Berufsfeld „Metall“ sind von Vorteil. Generell brauchen Sie jedoch keine besonderen beruflichen Vorkenntnisse, um am Lehrgang erfolgreich teilzunehmen,

Es ist jedoch wichtig, dass Sie sorgfältig, akkurat, konzentriert und verantwortungsvoll arbeiten können.

Ihre PC- und Software- Voraussetzungen: In diesem Kurs lernen Sie den Umgang mit marktführender PC-Software. Dafür benötigen Sie einen Standard-Multimedia-PC mit Betriebssystem Windows 2000 oder XP, mindestens 520 MB Festplattenkapazität. Abhängig von Ihrem System kann die Software häufig auch unter Vista und Windows7 installiert werden. Hierfür erhalten Sie eine Installationshilfe mit unserem Software-Paket. Außerdem benötigen Sie einen Internetzugang .

Ihr Plus: Sie erhalten zum Lehrgang ohne Mehrkosten die professionelle CAD-Software **Inventor** von Autodesk.

Post für Sie Überblick über alle Studienhefte und Materialien

Der Lehrgang „ Technisches Zeichnen mit CAD " umfasst 17 Studienhefte sowie DVDs und CD-ROMs mit Übungsdateien.

Alle Lernmaterialien werden Ihnen bequem nach Hause gesendet – aufgeteilt auf fünf kompakte Lernpakete. Die Hamburger Akademie sendet Ihnen immer nur soviel Material, wie Sie in einem bestimmten Zeitabschnitt bearbeiten können. Wenn Sie alle Studienhefte einer Sendung bearbeitet, alle Einsendeaufgaben erledigt und alle Materialien genutzt haben, erhalten Sie die nächste Sendung. – So begleiten wir Sie kontinuierlich und sicher bis zu Ihrem Studienziel.

In der folgenden Übersicht finden Sie die Studienhefte und Materialien, die zum Lehrgang gehören (*Aktualisierung vorbehalten; die Anzahl der Studienhefte kann variieren*):

Technisches Zeichnen

<i>Name des Studienhefts/der CD ROM:</i>
Grundlagen der Konstruktion
Vorrichtungen
Grundlagen der technischen Kommunikation
Übungslernheft 1 Technische Kommunikation
Normgerechtes Darstellen von Werkstücken
Übungslernheft 2 Normgerechtes Darstellen von Werkstücken
Grundlagen der CNC-Technik
Übungslernheft 3 Grundlagen der CNC-Technik
Oberflächen und Toleranzangaben in Zeichnungen
Bauelemente: Konstruktion von Vorrichtungen
Technische Kurve, Modellaufnahmen, Schaltpläne

Arbeiten am PC

<i>Name des Studienhefts/der CD ROM:</i>
PC Grundlagen 1
PC Grundlagen 2

Technisches Zeichnen mit Autodesk Inventor

<i>Name des Studienhefts/der CD ROM/ DVD:</i>
Software Autodesk Inventor mit Programmbeschreibung
Grundlagen I Autodesk Inventor
Grundlagen II Autodesk Inventor
Fortschritte I Autodesk Inventor
Fortschritte II Autodesk Inventor

Mit den Studienheften zu allen Themenbereichen und den dazu gehörenden CD-ROMs/DVDs besitzen Sie nach Beendigung des Lehrgangs ein umfassendes Nachschlagewerk. Es wird Ihnen auch zukünftig für Ihre berufliche Praxis gute Dienste leisten.