

## Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Gießereimechaniker/Gießereimechanikerin (Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 25. April 1997)

### Allgemeine Vorbemerkungen

Berufsschulen vermitteln den Schülerinnen und Schülern allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte für die Berufsausbildung, die Berufsausübung und im Hinblick auf die berufliche Weiterbildung. Soweit eine berufsfeldbreite Grundbildung in vollzeitschulischer Form durchgeführt wird, wird auch die fachpraktische Ausbildung vermittelt.

Allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte zielen auf die Bildung und Erziehung für berufliche und außerberufliche Situationen.

Entsprechend diesen Zielvorstellungen sollen die Schüler/Schülerinnen

- eine fundierte Berufsausbildung erhalten, auf deren Grundlage sie befähigt sind, sich auf veränderte Anforderungen einzustellen und neue Aufgaben zu übernehmen. Damit werden auch ihr Entscheidungs- und Handlungsspielraum und ihre Möglichkeit zur freien Wahl des Arbeitsplatzes über die Grenzen hinaus erweitert;
- unter Berücksichtigung ihrer betrieblichen Erfahrungen Kenntnisse und Einsichten in die Zusammenhänge ihrer Berufstätigkeit erwerben, damit sie gut vorbereitet in die Arbeitswelt eintreten;
- Fähigkeiten und Einstellungen erwerben, die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit und -bereitschaft in beruflichen und außerberuflichen Bereichen vergrößern;
- Möglichkeiten und Grenzen der persönlichen Entwicklung durch Arbeit und Berufsausübung erkennen, damit sie mit mehr Selbstverständnis ihre Aufgaben erfüllen und ihre Befähigung zur Weiterbildung ausschöpfen;
- in der Lage sein, betriebliche, rechtliche sowie wirtschaftliche, ökologische, soziale und politische Zusammenhänge zu erkennen;
- sich der Spannung zwischen den eigenen Ansprüchen und denen ihrer Mit- und Umwelt bewußt werden und bereit sein, zu einem Ausgleich beizutragen und Spannungen zu entragen.

Der Lehrplan für den allgemeinen Unterricht wird durch die einzelnen Länder erstellt. Für den berufsbezogenen Unterricht wird der Rahmenlehrplan durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder beschlossen. Die Lernziele und Lerninhalte des Rahmenlehrplans sind mit der entsprechenden, von den zuständigen Fachministerien des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie erlassenen Ausbildungsordnung abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das „Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30. Mai 1972“ geregelt. Der beschlossene Rahmenlehrplan für den beruflichen Unterricht der Berufsschule baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluß auf.

Er ist in der Regel in eine berufsfeldbreite Grundbildung und darauf aufbauende Fachbildung gegliedert. Dabei kann ein Rahmenlehrplan in der Fachstufe mit Ausbildungsordnungen mehrerer verwandter Ausbildungsberufe abgestimmt sein.

Auf der Grundlage der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans, die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung regeln, werden die Abschlußqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie – in Verbindung mit Unterricht in weiteren Fächern – der Abschluß der Berufsschule vermittelt. Damit sind zugleich wesentliche Voraussetzungen für den Eintritt in berufliche Weiterbildungswege geschaffen.

Der Rahmenlehrplan ist nach Ausbildungsjahren gegliedert. Er umfaßt Lerngebiete, Lernziele, Lerninhalte und Zeitrichtwerte. Dabei gilt:

- **Lerngebiete** sind thematische Einheiten, die unter fachlichen und didaktischen Gesichtspunkten gebildet werden; sie können in Abschnitte gegliedert sein.
- **Lernziele** beschreiben das angestrebte Ergebnis (z. B. Kenntnisse, Fertigkeiten, Verhaltensweisen), über das ein Schüler/eine Schülerin am Ende des Lernprozesses verfügen soll.
- **Lerninhalte** bezeichnen die fachlichen Inhalte, durch deren unterrichtliche Behandlung die Lernziele erreicht werden sollen.
- **Zeitrichtwerte** geben an, wieviele Unterrichtsstunden zum Erreichen der Lernziele einschließlich der Leistungsfeststellung vorgesehen sind.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Vorgaben für den Unterricht. Selbständiges und verantwortungsbewußtes Denken und Handeln wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist.

Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zur Erreichung dieses Zieles beitragen; Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in einen eigenen Lehrplan um. Sie ordnen Lernziele und Lerninhalte den Fächern beziehungsweise Kursen zu. Dabei achten sie darauf, daß die erreichte fachliche und zeitliche Gliederung des Rahmenlehrplans erhalten bleibt; eine weitere Abstimmung hat

## Gießereimechaniker

zwischen der Berufsschule und den örtlichen Ausbildungsbetrieben unter Berücksichtigung des entsprechenden Ausbildungsrahmenplans zu erfolgen.

### Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Gießereimechaniker/zur Gießereimechanikerin und zum Verfahrensmechaniker/zur Verfahrensmechanikerin in der Hütten- und Halbzeugindustrie vom 28. Mai 1997 (BGBl. I S. 1260) abgestimmt.

Der Ausbildungsberuf ist nach der Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungs-Verordnung des Bundesministeriums für Wirtschaft dem Berufsfeld „Metalltechnik“, Schwerpunkt „Fertigungs- und spanende Bearbeitungstechnik“ zugeordnet.

Der Rahmenlehrplan stimmt hinsichtlich des 1. Ausbildungsjahrs mit dem berufsfeldbezogenen fachtheoretischen Bereich des Rahmenlehrplans für das schulische Berufsgrundbildungsjahr überein. Soweit die Ausbildung im 1. Jahr in einem schulischen Berufsgrundbildungsjahr erfolgt, gilt der Rahmenlehrplan für den berufsfeldbezogenen Lernbereich im Berufsgrundbildungsjahr für das Berufsfeld Metalltechnik.

Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18. Mai 1984) vermittelt.

Der Rahmenlehrplan enthält für alle Fachrichtungen im zweiten Ausbildungsjahr eine gemeinsame Fachbildung.

Eine Differenzierung der Lerngebiete im dritten und vierten Ausbildungsjahr, der fachrichtungsbezogenen Fachbildung, erfolgt entsprechend den Fachrichtungen

- Handformguß
- Maschinenformguß
- Druck- und Kokillenguß.

Mit Beginn des zweiten Ausbildungsjahrs werden berufsbezogene Berechnungen in den Lerngebieten nicht gesondert ausgewiesen. Sie sollen jedoch in dem Maße berücksichtigt werden, wie sie sich aus dem Zusammenhang der Lernziele und Lerninhalte ergeben. Dies gilt auch für die Lernziele und Lerninhalte der Technischen Kommunikation, wenn nicht im Lehrplan gesondert ausgewiesen.

Für den Rahmenlehrplan gelten folgende übergreifende Lernziele, durch welche der Schüler/die Schülerin in Verbindung mit den fachlichen Lernzielen befähigt werden soll,

- Problemstellungen durch ganzheitliche Lernansätze zu lösen,
- Arbeitsabläufe selbständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren,
- Unfallgefahren zu erkennen, Unfallverhütungsmaßnahmen zu kennen und zu beachten,
- die mit dem Beruf verbundenen möglichen Umweltbelastungen zu erkennen und zu ihrer Vermeidung beziehungsweise Verminderung beizutragen,
- Möglichkeiten einer humanen und ergonomischen Arbeitsgestaltung aufzuzeigen,
- ökonomischen Einsatz von Energie zu erkennen,
- bei dem betrieblichen Vorschlagswesen mitzuwirken.

## Gießereimechaniker

### Übersicht über die Lerngebiete und Zeitrichtwerte

Lerngebiete	Zeitrichtwerte in den Ausbildungsjahren			
	1	2	3/4	
1.1 Grundlagen der Fertigungs- und Prüftechnik	120			
1.2 Grundlagen der Werkstofftechnik	20			
1.3 Grundlagen der Maschinen- und Gerätetechnik	20			
1.4 Grundlagen der Steuerungs- und Informationstechnik	60			
1.5 Grundlagen der Elektrotechnik	20			
1.6 Grundlagen der Technischen Kommunikation	80			
2.1 Schmelzschweißen, Thermisches Trennen		20		
2.2 Grundtechniken des Formens, des Schmelzens und des Gießens, Gußstücknachbehandlung		90		
2.3 Gießereitechnische Herstellungsverfahren, Form- und Gießwerkzeuge		90		
2.4 Metallische Werkstoffe		60		
2.5 Chemische Vorgänge, Umweltschutz		20		
<b>Fachrichtung Handformguß</b>				
3.1 Formstoffe für Formen und Kerne und deren Prüfung			40	
3.2 Form- und Kernherstellung, Gießen			260	
3.3 Instandhaltung			20	
3.4 Produktionssteuerung, Transport und Lagerung			40	
3.5 Qualitätssicherung			60	
<b>Fachrichtung Maschinenformguß</b>				
3.1 Formstoffe für Formen und Kerne und deren Prüfung				40
3.2 Messen, Steuern, Regeln				80
3.3 Instandhaltung				50
3.4 Form- und Kernherstellung, Gießen				150
3.5 Produktionssteuerung, Transport und Lagerung				40
3.6 Qualitätssicherung				60
<b>Fachrichtung Druck- und Kokillenguß</b>				
3.1 Messen, Steuern, Regeln				80
3.2 Instandhaltung				50
3.3 Herstellen von Gußstücken in Kokillen und Druckgießmaschinen				190
3.4 Produktionssteuerung, Transport und Lagerung				40
3.5 Qualitätssicherung				60
<b>Insgesamt</b>	<b>320</b>	<b>280</b>	<b>420</b>	<b>420</b>

# Gießereimechaniker

Lernziele	Lerninhalte
<b>1. Ausbildungsjahr</b>	
<b>1.1 Grundlagen der Fertigungs- und Prüftechnik – 120 Stunden</b>	
Grundlagen der Prüftechnik erläutern	Größen, Größengleichungen Einheiten, Teile und Vielfache von Einheiten Rechnen mit Größen Formeln und Formelzeichen Maßsysteme Prüfen, Messen, Lehren Maßtoleranzen, z. B. Allgemeintoleranzen Berechnung von Prüfmaßen und Koordinaten
Verfahren und Geräte der Längenprüftechnik erläutern und auswählen	direkte und indirekte Meßverfahren Messen mit Maßverkörperungen: Strichmaße, Winkelmaße anzeigende Meßgeräte: Meßschieber, Meßschraube, Meßuhr, Winkelmesser Prüfen mit Lehren: Formlehren, Meßlehren Auswahlkriterien, z. B. Fertigungstoleranz des Prüfgegenstandes, Meßgenauigkeit, Meßbereich, Anzeigebereich, Einsatzbedingungen, Güteklasse Berechnungen zum Prüfen von Winkeln
Prüffehler beschreiben und Maßnahmen zur Begrenzung begründen	zufällige Fehler systematische Fehler
Verfahren des Trennens an Fertigungsbeispielen unterscheiden	manuelle Verfahren maschinelle Verfahren, z. B. Bohren, Drehen, Fräsen, Schneiden
grundlegende Vorgänge und Einflüsse beim Trennen durch Zerteilen und Spanen erläutern	zerteilende und spanende Wirkung des Keils Einfluß von Keil-, Span- und Freiwinkel auf den Span- und Zerteilvorgang Kräfte und Kraftwirkungen Darstellung und Berechnung von Kräften
Grundlagen des Spanens auf Werkzeugmaschinen erläutern	Schneidengeometrie Spanvorgang Funktionszusammenhang zwischen Eingangsgrößen, z. B. Schnitttiefe, Schnittgeschwindigkeit, Vorschub Ausgangsgrößen, z. B. Oberflächengüte, Spanform
Verfahren des Ur- und Umformens an Fertigungsbeispielen erläutern	Urformen, z. B. Feingießen, Sintern Druckumformen, z. B. Schmieden Zugumformen, z. B. Tiefziehen Biegeumformen
Werkstoffverhalten beim Massiv- und Blechumformen erläutern	plastisches und elastisches Verhalten neutrale Faser, Biegequerschnitt, Biegeradius, Gefügeveränderungen beim Kalt- und Warmumformen Berechnungen gestreckter Längen Umfangberechnung Ermittlung von Blechbedarf und Verschnitt Volumen und Masseberechnungen von Umformteilen
Fügeverfahren nach Aufbau und Anwendung unterscheiden	lösbbare Verbindungen, z. B. Schraub-, Stift- und Federverbindungen unlösbbare Verbindungen, z. B. Löt-, Schweiß- und Schruppverbindungen
Wirkweise kraft-, form- und stoffschlüssiger Verfahren erklären	gesetzmäßige Zusammenhänge zwischen Anpreßkraft, Reibungskraft, Reibungszahl Schubkraft Berechnung von Kraftmoment und mechanischer Arbeit am Gewinde

## Gießereimechaniker

Lernziele	Lerninhalte
	Vorgänge an der Fügestelle stoffschlüssiger Verbindungen, z. B. Löten, Schmelzschweißen, Kleben
Arbeitsplanung für eine Fertigungsaufgabe durchführen	Arbeitschritte Fertigungsverfahren Werkzeug- und Maschinenauswahl Werk- und Hilfsstoffe Spannmittel Ermittlung der Fertigungsdaten
Zusammenhänge zwischen einem Produkt und seiner Fertigung erläutern	Funktion(-en) eines Produkts Anforderungen aus subjektiver, technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Sicht Folgerungen für Gestaltung und Fertigung
<b>1.2 Grundlagen der Werkstofftechnik – 20 Stunden</b>	
Eigenschaften metallischer Werkstoffe ermitteln und Anwendungsmöglichkeiten ableiten	physikalische Eigenschaften, z. B. Festigkeit, Härte, Elastizität, Plastizität technologische Eigenschaften, z. B. Umformbarkeit, Zerspanbarkeit chemische Eigenschaften, z. B. Korrosionsbeständigkeit
Aufbau metallischer Werkstoffe erläutern Werkstoffe, die im Berufsfeld Verwendung finden, nach verschiedenen Merkmalen einteilen	Kristallbildung, Korn, Gefüge Metalle, Nichtmetalle, Verbundwerkstoffe Eisen- und Nichtisenmetalle, Leichtmetalle, Schwermetalle Kunststoffe Schneidstoffe Hilfsstoffe Beispiele für Normbezeichnungen
grundlegende metallurgische Verfahren im Prinzip beschreiben	Stahlerstellung Gußeisenherstellung
wirtschaftliche, umwelt- und gesundheitsbezogene Aspekte beim Umgang mit Werkstoffen und Hilfsstoffen beachten	Aspekte, z. B. Kosten und Verfügbarkeit von Werkstoffen Gesundheitsgefährdung Entsorgung Wiederverwendbarkeit
<b>1.3 Grundlagen der Maschinen- und Gerätetechnik – 20 Stunden</b>	
Maschinen zur Energie-, Stoff- und Informationsumsetzung unterscheiden	z. B. hydraulische, pneumatische Kraftmaschinen, Verbrennungskraftmaschinen Heizungssysteme Fördermittel, Pumpen, Verdichter, Werkzeugmaschinen Anlagen zur Datenverarbeitung
Funktionseinheiten an Maschinen beschreiben und ihre Funktion untersuchen	Funktionseinheiten, z. B. Antriebsseinheiten Einheiten zur Energieübertragung, Arbeits-, Steuerungs- und Regelungs-, Stütz- und Trageinheiten Funktionen, z. B. Speichern, Leiten, Umformen, Wandeln, Verbinden, Aufnehmen
Systeme hinsichtlich ihrer Funktionseinheiten und Funktionen analysieren	z. B. Kraftfahrzeug, Werkzeugmaschine, Klimaanlage
Bedeutung von Sicherheitsvorkehrungen an Maschinen und Geräten erläutern	Bedienungs-, Sicherheits- und Wartungsvorschriften
<b>1.4 Grundlagen der Steuerungs- und Informationstechnik – 60 Stunden</b>	
Steuerungs- und Regelvorgänge an Beispielen unterscheiden	Steuerkette Regelkreis
Funktion einer Steuerkette beschreiben	Steuerkette, Steuerstrecke Signalformen Energieträger, Signalträger Signalglied Steuerglied Stellglied, Antriebsglied Signalverstärker, Signalwandler

## Gießereimechaniker

Lernziele	Lerninhalte
eine Steuerung anhand von Plänen beschreiben	Schaltplan, Logikplan
Steuerungen in einer Gerätetechnik aufbauen und auf Funktion überprüfen	Kombinatorische Steuerungen, z. B. Steuerung einer Sicherheitseinrichtung Gerätetechnik, z. B. Pneumatik, Hydraulik, Elektronik
den funktionellen Aufbau eines Computersystems und die Informationsverarbeitung beschreiben	Hardware Software Arbeitsweisen
einen Computer mit seinen Peripheriegeräten nach Anweisungen handhaben	Dateneingabe Datenausgabe Betriebssystem, Programm Externe Speicher
für ein technisches Problem die computerbezogene Aufgabenstellung formulieren	Steuerung, z. B. Sicherheits-Spanneinrichtung, Füllstand verbale Formulierung Algorithmus zur Problemlösung Darstellung von Programmstrukturen, z. B. Programmablaufplan, Struktogramm
einfache Programme erstellen und mit dem Computer einschließlich Peripherie überprüfen	Programmierung in einer Programmiersprache
bedienergeführte Software zur Lösung von technischen Aufgabenstellungen einsetzen	z. B. einfache Grafikprogramme, Simulationsprogramme
mögliche Auswirkungen neuer Technologien auf Arbeits- und Lebensbereiche anhand von Beispielen darstellen	Auswirkungen auf Arbeits- und Lebensbereiche, z. B. betriebliche Organisationsstruktur, Qualifikationsanforderungen, Veränderungen der Arbeitsbelastung, Datenschutz
<b>1.5 Grundlagen der Elektrotechnik – 20 Stunden</b>	
Grundzusammenhang im elektrischen Stromkreis erklären und Berechnungen durchführen	Leitungsmechanismen: Leiter, Halbleiter, Nichtleiter Spannung, Stromstärke, Widerstand Ohmsches Gesetz, Reihenschaltung, Parallelschaltung
Wirkungen des elektrischen Stroms erläutern und technische Anwendungen angeben	thermische Wirkung, z. B. Schmelzsicherung magnetische Wirkung, z. B. Leitungsschutzschalter, Relais, Generator, Motor chemische Wirkung, z. B. Akkumulator
Messungen elektrischer Größen durchführen	Spannungsmessung Strommessung Widerstandsmessung
Maßnahmen zur Unfallverhütung begründen	elektrische Schutzmaßnahmen Unfallverhütungsvorschriften
<b>1.6 Grundlagen der Technischen Kommunikation – 80 Stunden</b>	
räumliches Vorstellungsvermögen entwickeln	Ansichten nach DIN 6 Schrägbilder nach DIN 5 Falluntersuchungen an prismatischen und zylindrischen Grundkörpern Modellaufnahmen
Werkstücke zeichnen und skizzieren	Teilzeichnungen mit notwendigen Ansichten und Schnitten Bemaßung, Gewindedarstellung Maßtoleranzen, Oberflächenbeschaffenheit
Pläne skizzieren Technische Darstellungen auswerten	z. B. einfache Schalt- und Ablaufpläne Teilzeichnungen, Fertigungs- und Montageangaben, Schriftfeld Gesamtzeichnung: Form, Anordnung, Funktionen von Einzelteilen, Baugruppen, Montagehinweise Stückliste, Fertigungsteile, Normteile, Werkstoffe

## Gießereimechaniker

Lernziele	Lerninhalte
grundlegende Funktionszusammenhänge aus technischen Darstellungen entnehmen und erläutern	Sonderangaben Schriftfeld Pläne, z. B. Programmablaufplan, Schaltpläne, Funktionspläne, Blockschaltbilder Wirkungsweise, Bewegungsabläufe, technische Darstellungsregeln, technische Symbole, Fachausdrücke, ergänzende Erläuterungen bei z. B. stoff-, energie- und informationsverarbeitenden Maschinen und Geräten
technische Informationen beschaffen und anwenden	Umgang mit z. B. Handbüchern, Tabellen, Normblättern, Diagrammen, Produktionsbeschreibungen, Verarbeitungshinweisen, Sicherheitsvorschriften
mit Hilfe technischer Vorgaben Fertigungsabläufe planen	Planung von Arbeitsschritten Auswahl von Fertigungsverfahren, Werkzeugen, Werkstoffen
technische Texte erstellen	z. B. Berichte, Protokolle, Montageanleitungen, Funktionsbeschreibungen
funktionale Zusammenhänge darstellen und interpretieren	Tafeln, Kennlinien, Diagramme
<b>2. Ausbildungsjahr</b>	
<b>2.1 Schmelzschweißen, Thermisches Trennen – 20 Stunden</b>	
Schweißbarkeit metallischer Werkstoffe beurteilen	metallische Werkstoffe Wandstärken
Schmelzschweißverfahren erläutern	Gasschmelzschweißen Lichtbogenschmelzschweißen Arbeitstechniken
Fertigungsgrundlagen einer Schweißverbindung beschreiben	Vorbereitung Schweißnahtarten Schweißposition
Darstellung von Schweißnähten lesen	Nahtformen: V-Naht, Kehlnaht, I-Naht, Bördelnaht
thermisches Trennverfahren erläutern	autogenes Brennschneiden von Stahl Arbeitstechniken
<b>2.2 Grundtechniken des Formens, des Schmelzens und Gießens, Gußstücknachbehandlung – 90 Stunden</b>	
Organisation und Arbeitsablauf in einer Gießerei beschreiben	Betriebsstationen: z. B. Formerei, Kernmacherei, Schmelzbetrieb, Putzerei, Kontrolle, Versand Arbeitsvorbereitung Aufgabe Stellung im Betrieb
Möglichkeiten für die Herstellung von Gußstücken nennen	verlorene Formen Dauerformen
Herstellung einfacher Sandformen erläutern	Formvorgang Aufbau der Form
Modellarten entsprechend ihrem Aufbau und ihrer Verwendung unterscheiden	Naturmodelle Kernmodelle Teilmodelle Dauermodelle verlorene Modelle Modellplatte
Zeichnungen und Diagramme lesen	Fertigungszeichnung Modellriß Schnitt durch die Form Flußdiagramm
Aufbau des Formfußsystems beschreiben	Einguß, Lauf und Anschnitt Lage des Anschnitts zum Gußstück

# Gießereimechaniker

Lernziele	Lerninhalte
	fallendes Gießen steigendes Gießen Querschnittsveränderungen im Formfüllsystem
Grundgesetze der Strömungslehre nennen	Gießgeschwindigkeit Gießleistung Gießzeit Kontinuitätsgesetz Fallgesetz Strömungsarten Strömungshindernisse und Reibungsverluste
Erstarrungsvorgänge erläutern	Schrumpfung vor und während der Erstarrung Lunkerbildung Schwindung nach der Erstarrung Erstarrungstypen
Aufbau und Wirkungsweise von Speisern beschreiben	Verlagerung des Lunkers außerhalb des Gußstückes Bedeutung der Schwerkraft und des Luftdruckes beim Speisern
Möglichkeiten zur Veränderung der Erstarrungszeit beschreiben	Verkürzung der Erstarrungszeit Verlängerung der Erstarrungszeit
Bedeutung des Moduls erklären	Zusammenhang zwischen Modul und Erstarrungszeit Modul Gußteil Modul Signifikant Modul Speiser
Bedeutung und Anwendung von Simulationstechniken nennen	Formfüllung Abkühlung Erstarrung
Aufbau und Wirkungsweise von Anlagen zum Schmelzen und Warmhalten von Gußwerkstoffen beschreiben	Kupolöfen Elektroöfen Flammöfen
Sonderverfahren der Schmelz- und Gießtechnik unterscheiden	Duplexverfahren Verbundbetrieb Vakuumverfahren
Betrieb von Schmelz- und Warmhalteanlagen erläutern	Zustellen Gattieren Einsetzen Schmelzen
Einsatzstoffe für die Gußwerkstoffe unterscheiden	Eisenwerkstoffe Nichteisenwerkstoffe
Qualitätskontrolle der Schmelze beschreiben	thermische Analyse Bruchflächenbeurteilung chemische Analyse
Möglichkeiten und Einrichtungen des Ausformens und Entkernens von Gußstücken nennen	von Hand mit Maschinen und Geräten
Möglichkeiten zum Abtrennen des Kreislaufmaterials nennen	mechanisch thermisch werkstoffabhängig
Verfahren zum Putzen und Entgraten von Gußstücken erklären	Strahleinrichtungen Putzmaschinen Entgraten
Verfahren zur Gußfehlerbeseitigung beschreiben	Schweißen Kalt- und Warmrichten
<b>2.3 Gießereitechnische Herstellungsverfahren, Form- und Gießwerkzeuge – 90 Stunden</b>	
Eigenschaften von Kernformstoffen beurteilen	Festigkeit Gasdurchlässigkeit Hitzebeständigkeit Bildsamkeit Fließfähigkeit Entformbarkeit Wiederaufbereitbarkeit



Lernziele	Lerninhalte
Zusammensetzung von Kernformstoffen beschreiben	Formstoffgrundstoffe Formstoffbindemittel Formstoffzusatzstoffe
Verwendung von Kernüberzugstoffen beschreiben	Zusammensetzung Auswirkung auf die Gußqualität Verarbeitung
Kernherstellungsverfahren beschreiben	Verfahrenstechniken, insbesondere Hotboxverfahren Coldboxverfahren CO <sub>2</sub> -Verfahren Maskenformverfahren
Einrichtungen für die Kernherstellung beschreiben	Kernkästen Hilfseinrichtungen
Herstellverfahren für verlorene Formen nennen	von Hand mit Maschinen
Anwendung von form- und gießtechnischen Maßnahmen im Modellbau begründen	Modellzugaben Kernmarken Schwindmaß
Herstellung von Gußstücken in Dauerformen erläutern	Kokillenguß Druckguß Strangguß Schleuderguß
Dauerformen für Druck- und Kokillenguß entsprechend ihrem form- und gießtechnischen Aufbau beschreiben	Typische Bauelemente: Kerna Schieber Führungen Verriegelungen Auswerfer
<b>2.4 Metallische Werkstoffe – 60 Stunden</b>	
Eisenwerkstoffe nach Herstellung, Eigenschaften und Verwendung nennen	Stähle Eisengußwerkstoffe
Einfluß des Kohlenstoffs auf die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe erläutern	Menge Form Gefüge Eigenschaften
Einfluß der Eisenbegleiter und der Legierungselemente auf die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe erläutern	Tendenzen mechanische, technologische und chemische Eigenschaften
Nichteisenmetalle und ihre Legierungen nach Herstellung, Eigenschaften und Verwendung beschreiben	Aluminium Kupfer Guß- und Knetlegierungen
Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe erläutern	Ziele und Aufgaben Verfahren und Verfahrensschritte Temperatur-Zeit-Ablauf
Bedeutung der Werkstoffprüfung darstellen	Ziele und Aufgaben Prüfung an Stellen logischer Notwendigkeit: Eingangskontrolle, Fertigungskontrolle, Endkontrolle
Verfahren zur Werkstoffbestimmung unterscheiden	Spektralanalyse Naßanalyse
Mechanische und technologische Prüfverfahren erläutern	statische und dynamische Untersuchungen Verfahren der Festigkeitsprüfung Härtemeßverfahren technologisches Verfahren quantitative und qualitative Aussagen
zerstörungsfreie Prüfverfahren unterscheiden Gefügeuntersuchungen beschreiben	Bedeutung zur Fehlerprüfung makroskopische Verfahren mikroskopische Verfahren

# Gießereimechaniker

Lernziele	Lerninhalte
<b>2.5 Chemische Vorgänge, Umweltschutz – 20 Stunden</b>	
chemische Vorgänge in den Produktionsverfahren nennen	Oxidation, Reduktion Säuren, Laugen Neutralisation
Möglichkeiten der Erfassung anfallender Stoffe erläutern	Stäube, Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten Anlagentechnik
Umweltschutzgerechte Handhabung anfallender Stoffe beschreiben	Wiederverwendung Weiterverwendung Lagerung Entsorgung
Arbeitsicherheit beim Umgang mit gefährlichen Stoffen erläutern	Gefahrstoffverordnung

## 3.4. Ausbildungsjahr Fachrichtung: Handformguß

<b>3.1 Formstoffe für Formen und Kerne und deren Prüfung – 40 Stunden</b>	
Formstoffsysteme unterscheiden	tongebunden chemisch gebunden physikalisch gebunden
Möglichkeiten der Beeinflussung von Formstoffeigenschaften erläutern	Formstoffgrundstoffe Formstoffbindemittel Formstoffzusatzstoffe Formüberzugstoffe
Formstoffaufbereitung beschreiben	von Hand mit Einzelmaschinen mit Anlagen
Formstoffprüfverfahren erklären	quantitative Methoden qualitative Methoden
<b>3.2 Form- und Kernherstellung, Gießen – 250 Stunden</b>	
manuelle Formherstellungsverfahren beschreiben	offene Formen geschlossene Formen Dauermodelle Verlorene Modelle Teilmodelle
Modellbauwerkstoffe nach Eigenschaften und Verwendung unterscheiden	Holzarten Kunststoffe Metalle Mineralien
Modellkennzeichnung nach DIN 1511 erläutern	Farbkennzeichnung Beschriftung
Aufbau und Herstellung von Formen erklären	Formkastengröße Modelteilung Formfüllsystem Gelenke Erstarrung Sandeinbringung und Verdichtung Form- und Kernüberzugstoffe Form gießfertig machen
Aufbau und manuelle Herstellung von Kernen beschreiben	Kernkästen Kernschablonen Hilfseinrichtungen Kernarmierung Sandeinbringung und Verdichtung Kernentlüftung Ausachalen Kernmontage
Formfertigung von Hand, mit Maschinen und Anlagen unterscheiden	Einzelmodelle - Modellplatten Handverdichtung - maschinelle Verdichtung Kastenformen kastenlose Formen

Lernziele	Lerninhalte
Werkzeuge für die maschinelle Formfertigung unterscheiden	Modelle nach Art der Befestigung auf der Platte Modellplatten nach dem Formsystem Modellplatten mit Zusatzfunktion
maschinelle Formfertigung mit tongebundenen Formstoffen beschreiben	Formstoffverdichtungsverfahren Trennen von Modell und Form Formen zurechten Gießverfahren Kühlen Austeeren kastenloses Formen
Formfertigung mit nichttongebundenen Formstoffen beschreiben	thermische Aushärtung chemische Aushärtung physikalische Verfestigung
Arbeitsablauf beim Gießen beschreiben	Gießpfannenarten Pfannentüllgrad Vorbereitung der Gießwerkzeuge Maßnahmen, z. B. Temperaturmessung Probenahme
<b>3.3 Instandhaltung – 20 Stunden</b>	
Notwendigkeit der Instandhaltung begründen	Ursachen von Produktionsstörungen Anlagen, Werkzeuge Sicherung der Betriebsbereitschaft, Qualität und Wirtschaftlichkeit
planmäßige Instandhaltung beschreiben	Wartung und Instandsetzung Planung Überwachung
Schmierung als verschleißhemmende Maßnahme erklären	Schmierstoffe Schmiereinrichtungen Schmier Systeme
<b>3.4 Produktionssteuerung, Transport und Lagerung – 40 Stunden</b>	
Aufgaben und Ziele der Produktionssteuerung nennen	Produktions- und Lageroptimierung Logistik Terminplanung Bereitstellung von Materialien und Zwischenprodukten
zur Produktionssteuerung notwendige Stellen nennen	ausgewählte Abschnitte vom Wareneingang bis zum Warenausgang
Zusammenwirken von Stoff-, Informations- und Energiefluß erläutern	Transportwege und -mittel Transportzeitpunkte und -zeiten Produktionsprozesse Datenerfassung, -überwachung und -verarbeitung Auftreten von Störungen
vernetzte Abhängigkeiten in der Produktion durch Flußdiagramme darstellen	Mittelbereitstellung: z. B. Menge, Zeitpunkt, Ort Zwischenlager als Puffer bei Betriebsstörungen mögliche Qualitätseinbußen bei Wartezeiten, z. B. Schmelzbereitstellung
Produktivitäten flexibler Fertigungseinrichtungen mit starren Transferstraßen vergleichen	Einzelmaschine Kleinanlage flexible Fertigungssysteme starre Transfer Systeme
Hebezeuge, Anschlag- und Transportmittel dem zu transportierenden Gut zuordnen	Kriterien, z. B. Menge, Aggregatzustand, Form, Wege
Bedeutung der Transport- und Lagerungssicherung erklären	Transport, z. B. Abschränkungen, Fluchtwege, akustische und optische Signale Lagerung, z. B. Standsicherheit, Tragfähigkeit, Lagerflächenform, Zugriff

## Gießereimechaniker

Lernziele	Lerninhalte
<b>3.5 Qualitätssicherung – 60 Stunden</b>	
Qualitätswesen und Qualitätsmerkmale erläutern	Qualitätsbegriff Qualitätssicherung Qualitätslenkung
Merkmale der Qualitätsprüfung beschreiben	Prüfplanung Prüfausführung Prüfdatenverarbeitung
Qualitätslenkung erläutern	Fertigungsprüfung als Qualitätslenkung Überwachung und Steuerung des Produktionsprozesses
Qualitätsprüfmethoden erläutern	Stichprobenverfahren statistische Prozeßlenkung
Produktfehler beschreiben und möglichen Ursachen zuordnen	Produktfehler, z. B. Guß-, Legierungsfehler Ursachen, z. B. Einsatzstoffe, Verfahrensablauf
Möglichkeiten der Kontrolle nennen	Erkennungsverfahren, z. B. Sichtkontrolle, Ultraschall produkttypische Prüfverfahren
Maßnahmen zur Fehlervermeidung beurteilen	Parameter und deren Einstellung Werkzeuge Maschinen Anlagen

### Fachrichtung: Maschinenformguß

<b>3.1 Formstoffe für Formen und Kerne und deren Prüfung – 40 Stunden</b>	
Formstoffsysteme unterscheiden	tongebunden chemisch gebunden physikalisch gebunden
Möglichkeiten der Beeinflussung von Formstoffeigenschaften erläutern	Formstoffgrundstoffe Formstoffbindemittel Formstoffzusatzstoffe Formüberzugstoffe
Formstoffaufbereitung beschreiben	von Hand mit Einzelmaschinen mit Anlagen
Formstoffprüfverfahren erklären	quantitative Methoden qualitative Methoden
<b>3.2 Messen, Steuern, Regeln – 80 Stunden</b>	
Meßanordnungen den zu messenden physikalischen Größen zuordnen	z. B. Druck, Temperatur, Strömungsgeschwindigkeit, Füllstand
Meßprotokolle lesen und auswerten	Informationen Trends
Steuern und Regeln unterscheiden	Anwendungsbeispiele aus Produktionsanlagen
Signaleinrichtungen zur Grenzwertüberwachung nennen	anzeigende, akustische und optische Signale
verschiedene Steuerungsmöglichkeiten unterscheiden	mechanische, elektrische, elektronische, pneumatische und hydraulische Steuerungen
Schalt- und Funktionspläne pneumatischer und hydraulischer Systeme lesen und analysieren	Schalt- und Funktionspläne Eingangssignale, Verknüpfungsbedingungen, Ausgangssignale
Funktionseinheiten in unterschiedlichen Gerätetechniken beschreiben und Anwendungsmöglichkeiten ableiten	Gerätetechnik der Pneumatik, Hydraulik und Elektropneumatik
Gleich- und Wechselstromkreis erläutern	Polarität Periode Frequenz Transformator
einfache Stromkreise mit Signal- und Steuerungsbauteilen lesen und anfertigen	Parallel- und Reihenschaltung elektrische Selbsthaltung getrennte Stromkreise

Lernziele	Lerninhalte
Wirkung und Anwendung des Elektromagnetismus beschreiben	Magnetfeld stromdurchflossener Leiter und Spule Induktion
Steuerungen planen, aufbauen und prüfen	pneumatische, hydraulische und elektropneumatische Steuerungen Funktionsdiagramm, Schaltplan, Logikplan Funktionselemente Funktionsprüfung
Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme und Maßnahmen bei Unfällen beschreiben	Schutzmaßnahmen: z. B. Schutzisolierung, Schutzkleinspannung, Schutztrennung, Schutzerdung, Fehlerstromschutzschaltung Gefahrenkennzeichnung Prüfzeichen Erste Hilfe
Sicherheitstechnische Anforderungen an Steuerungen erläutern	NOT-AUS-Schaltung Maßnahmen bei Störungen Unfallverhütungsvorschriften
<b>3.3 Instandhaltung – 50 Stunden</b>	
Notwendigkeit der Instandhaltung begründen	Ursachen von Produktionsstörungen: Anlagen, Werkzeuge Sicherung der Betriebsbereitschaft, Qualität und Wirtschaftlichkeit
Instandhaltungsmaßnahmen beschreiben	Inspektion, Wartung und Instandsetzung Planungsunterlagen, Wartungsvorschriften, Instandsetzungseinrichtungen Einzelteilkataloge Entsorgungsvorschriften
Funktionseinheiten und Systeme nach Stoff-, Energie- und Informationsfluß einteilen und in Teilbereiche zerlegen	Systeme wie Maschinen und Anlagen Funktionseinheiten, z.B. Steuereinheiten
Einflußgrößen auf die Betriebssicherheit von Systemen erläutern und die vorbeugende Instandhaltung begründen	Einflußgrößen: z. B. Korrosionsbeständigkeit, Dauerfestigkeit, Verschleißfestigkeit Notlaufeigenschaften
Produktionsabhängige Informationen von Systemen auswerten	Datenerfassung, -verarbeitung und -auswertung: z. B. Ereignis und Zeitpunkt, Formulare, elektronische Datenerfassung, Trendanalysen, Qualitätssicherung, Lieferantenanfrage
Fehler und Störstellen im System eingrenzen	Analyse mit z. B. Betriebsanleitungen, Funktionsablaufplänen, Beobachtungen vor dem Schadensfall mechanische, elektrische, pneumatische und hydraulische Störstellen Störursachen
<b>3.4 Form- und Kernherstellung, Gießen – 150 Stunden</b>	
Formherstellungsverfahren beschreiben	Dauermodelle verlorene Modelle Teilmodelle
Modellbauwerkstoffe nach Eigenschaften und Verwendung unterscheiden	Holzarten Kunststoffe Metalle Mineralien Güteklassen
Aufbau und Herstellung von Formen erklären	Formkastengröße Modelteilung Formfüllsystem Gelenkte Erstarrung Sandeinbringung und -verdichtung Form- und Kernüberzugstoffe Form gießfertig machen

## Gießereimechaniker

Lernziele	Lerninhalte
Aufbau und maschinelle Herstellung von Kernen beschreiben	Kernkästen Hilfseinrichtungen Kernarmierung Sandeinbringung und -verdichtung
Formfertigung von Hand, mit Maschinen und Anlagen unterscheiden	Einzelmodelle – Modellplatten Handverdichtung, maschinelle Verdichtung Kastenformen kastenlose Formen
Werkzeuge für maschinelle Formfertigung unterscheiden	Modelle nach Art der Befestigung auf der Platte Modellplatten nach Formsystemen Modellplatten mit Zusatzfunktion
maschinelle Formfertigung mit tongebundenen Formstoffen beschreiben	Formstoffverdichtungsverfahren Trennen von Modell und Form Formen zurichten Gießverfahren Kühlen Ausleeren kastenloses Formen
Formfertigung mit nichttongebundenen Formstoffen nennen	thermische Aushärtung chemische Aushärtung physikalische Verfestigung
Arbeitsablauf beim Gießen beschreiben	Gießpfannenarten Pfannenfüllgrad Gießmaschinen Vorbereitung der Gießwerkzeuge Maßnahmen, z.B. Temperaturmessung Probenahme
Überwachung und Steuerung von Produktionsanlagen beschreiben	Überwachungseinrichtungen, z. B. akustische und optische Signale Hardwarekomponenten zur Steuerung, z. B. Steuerpul Steuerungsdaten, Steuerungskorrekturdaten
Notwendigkeit von Instandhaltungsmaßnahmen im Produktionsprozeß erkennen	Erkennungsmerkmale, z. B. Abnutzungserscheinungen, Geräusche, Produktfehler
<b>3.5 Produktionssteuerung, Transport und Lagerung – 40 Stunden</b>	
Aufgaben und Ziele der Produktionssteuerung nennen	Produktions- und Lageroptimierung Logistik Terminplanung Bereitstellung von Materialien und Zwischenprodukten
zur Produktionssteuerung notwendige Stellen nennen	ausgewählte Abschnitte vom Wareneingang bis zum Warenausgang
Zusammenwirken von Stoff-, Informations- und Energiefluß erläutern	Transportwege und -mittel Transportzeitpunkte und -zeiten Produktionsprozesse Datenerfassung, -überwachung und -verarbeitung Auftreten von Störungen
vernetzte Abhängigkeiten in der Produktion durch Flußdiagramme darstellen	Mittelbereitstellung: z. B. Menge, Zeitpunkt, Ort Zwischenlager als Puffer bei Betriebsstörungen mögliche Qualitätseinbußen bei Wartezeiten, z. B. Schmelzbereitstellung
Produktivitäten flexibler Fertigungseinrichtungen mit starren Transferstraßen vergleichen	Einzelmaschine Kleinanlage flexible Fertigungssysteme starre Transfersysteme
Hebezeuge, Anschlag- und Transportmittel dem zu transportierenden Gut zuordnen	Kriterien, z. B. Menge, Aggregatzustand, Form, Wege

Lernziele	Lerninhalte
Bedeutung der Transport- und Lagerungssicherung erklären	Transport, z. B. Abstränkungen, Fluchtwege, akustische und optische Signale Lagerung, z. B. Standsicherheit, Tragfähigkeit, Lagerflächenform, Zugriff
<b>3.6 Qualitätssicherung – 60 Stunden</b>	
Qualitätswesen und Qualitätsmerkmale erläutern	Qualitätsbegriff Qualitätssicherung Qualitätslenkung
Merkmale der Qualitätsprüfung beschreiben	Prüfplanung Prüfausführung Prüfdatenverarbeitung
Qualitätslenkung erläutern	Fertigungsprüfung als Qualitätslenkung Überwachung und Steuerung des Produktionsprozesses
Qualitätsprüfmethoden erläutern	Stichprobenverfahren statistische Prozeßlenkung
Produktfehler beschreiben und möglichen Ursachen zuordnen	Produktfehler, z. B. Guß-, Legierungsfehler Ursachen, z. B. Einsatzstoffe, Verfahrensablauf
Möglichkeiten der Kontrolle nennen	Erkennungsverfahren, z. B. Sichtkontrolle, Ultraschall produkttypische Prüfverfahren
Maßnahmen zur Fehlervermeidung beurteilen	Parameter und deren Einstellung Werkzeuge Maschinen Anlagen

### Fachrichtung: Druck- und Kokillenguß

<b>3.1 Messen, Steuern, Regeln – 80 Stunden</b>	
Meßanordnungen den zu messenden physikalischen Größen zuordnen	z. B. Druck, Temperatur, Strömungsgeschwindigkeit, Füllstand
Meßprotokolle lesen und auswerten	Informationen Trends
Steuern und Regeln unterscheiden	Anwendungsbeispiele aus Produktionsanlagen
Signaleinrichtungen zur Grenzwertüberwachung nennen	anzeigende, akustische und optische Signale
verschiedene Steuerungsmöglichkeiten unterscheiden	mechanische, elektrische, elektronische, pneumatische und hydraulische Steuerungen
Schalt- und Funktionspläne pneumatischer und hydraulischer Systeme lesen und analysieren	Schalt- und Funktionspläne Eingangssignale, Verknüpfungsbedingungen, Ausgangssignale
Funktionseinheiten in unterschiedlichen Gerätetechniken beschreiben und Anwendungsmöglichkeiten ableiten	Gerätetechnik der Pneumatik, Hydraulik und Elektropneumatik
Gleich- und Wechselstromkreis erläutern	Polarität Periode Frequenz Transformator
einfache Stromkreise mit Signal- und Steuerungsbauteilen lesen und anfertigen	Parallel- und Reihenschaltung elektrische Selbsthaltung getrennte Stromkreise
Wirkung und Anwendung des Elektromagnetismus beschreiben	Magnetfeld stromdurchflossener Leiter und Spule Induktion
Steuerungen planen, aufbauen und prüfen	pneumatische, hydraulische und elektropneumatische Steuerungen Funktionsdiagramm, Schaltplan, Logikplan Funktionselemente Funktionsprüfung

## Gießereimechaniker

Lernziele	Lerninhalte
Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme und Maßnahmen bei Unfällen beschreiben	Schutzmaßnahmen: z. B. Schutzisolierung, Schutzkleinspannung, Schutztrennung, Schutzerdung, Fehlerstromschutzschaltung Gefahrenkennzeichnung Prüfzeichen Erste Hilfe
Sicherheitstechnische Anforderungen an Steuerungen erläutern	NOT-AUS-Schaltung Maßnahmen bei Störungen Unfallverhütungsvorschriften
<b>3.2 Instandhaltung – 50 Stunden</b>	
Notwendigkeit der Instandhaltung begründen	Ursachen von Produktionsstörungen: Anlagen, Werkzeuge Sicherung der Betriebsbereitschaft, Qualität und Wirtschaftlichkeit
Instandhaltungsmaßnahmen beschreiben	Inspektion, Wartung und Instandsetzung Planungsunterlagen, Wartungsvorschriften, Instandsetzungseinrichtungen Einzelteilkataloge Entsorgungsvorschriften
Funktionseinheiten und Systeme nach Stoff-, Energie- und Informationsfluß einteilen und in Teilbereiche zerlegen	Systeme wie Maschinen und Anlagen Funktionseinheiten, z. B. Steuereinheiten
Einflußgrößen auf die Betriebssicherheit von Systemen erläutern und die vorbeugende Instandhaltung begründen	Einflußgrößen: z. B. Korrosionsbeständigkeit, Dauerfestigkeit, Verschleißfestigkeit Notlaufeigenschaften
Produktionsabhängige Informationen von Systemen auswerten	Datenerfassung, -verarbeitung und -auswertung: z. B. Ereignis- und Zeitpunkt, Formulare, elektronische Datenerfassung, Trendanalysen, Qualitätssicherung, Lieferantenanfrage
Fehler und Störstelle im System eingrenzen	Analyse mit z. B. Betriebsanleitungen, Funktionsablaufplänen, Beobachtungen vor dem Schadensfall mechanische, elektrische, pneumatische und hydraulische Störstellen Störursachen
<b>3.3 Herstellen von Gußstücken in Kokillen und Druckgießmaschinen - 190 Stunden</b>	
Gestaltung der Dauerformen erläutern	gießtechnische Bedingungen, z. B. Wandstärke, Kühlung, Entlüftung Verfahrenstechniken, z. B. Druckgießen in Kaltkammergießmaschinen, Niederdruckkokillengießen
Druck- und Kokillengießen unterscheiden und die Verfahrenstechniken beschreiben	Zielbestimmungen, z. B. Oberflächengüte, Wandstärke, Gefüge, Fertigungsgenauigkeit Verfahrenstechniken des Kokillengießens von Hand, mit Maschinen und Niederdruckkokillengießen Verfahrenstechniken des Druckgießens, z. B. Kalt- und Warmkammerverfahren, Vakuumdruckgießen
Fertigungsablauf an Kokillen- und Druckgießmaschinen beschreiben	z. B. Formwerkzeug, Einlegeteile, Sandkern Gußteilerstellungsprozeß
Aufbau und Funktionen verschiedener Kokillen- und Druckgießmaschinen erklären	Baueinheiten, insbesondere Gieß-, Formschieß- und Auswerferreinheit Maschinenelemente
Auf- und Abbau von Dauerformen erläutern	Bereitstellung Transportmittel Einbringen in die Maschine und Befestigung Vorbereitungsmaßnahmen zum Fertigungsprozeß Kontrolle



Lernziele	Lerninhalte
Schichte-, Trenn-, Kühl- und Schmiermittel unterscheiden und Aufbringungsmöglichkeiten beschreiben	Zusammensetzung und Eigenschaften Aufbringungsarten, z. B. Tauchen, Sprühen
Zusatzrichtungen für Kokillengießrichtungen und Druckgießmaschinen beschreiben	periphere Geräte und Einrichtungen, insbesondere Metallzuführung, Einlege- und Entnahmevorrichtungen, Sprüheinrichtungen, Temperiergeräte, Entgratungseinrichtungen
Parameter des Gußteilherstellungsprozesses beschreiben	Parameter, die unverändert bleiben, z. B. Anschnitte, Speiser, Überläufe Parameter, die verändert werden können, z. B. Formtemperatur, Gießzeit, Verweilzeit im Formwerkzeug
Meßeinrichtungen nennen, Meßdaten lesen und auswerten	Meßeinrichtungen zur Erfassung von Parametern Darstellung von Meßgrößen, z. B. Temperatur, Zeit und Geschwindigkeit
Arbeitsablauf beim Gießen beschreiben	Schöpfpflöf, Gießrichtungen und -maschinen Vorbereitung der Gießwerkzeuge Maßnahmen, z. B. Temperaturmessung, Probenahme
Maschinenkennlinien zur Maschinensteuerung und Diagramme zum Fertigungsprozeß lesen und analysieren	Diagramme zur Maschinensteuerung, z. B. Druck-Volumen, Druck-Zeit Prozeßdiagramme, z. B. Druck-Zeit, Kolbengeschwindigkeit-Zeit
Überwachung und Steuerung von Produktionsanlagen beschreiben	Überwachungseinrichtungen, z. B. akustische und optische Signale Hardwarekomponenten zur Steuerung, z. B. Steuerpult Steuerungsdaten, Steuerungskorrekturdaten
Notwendigkeit von Instandhaltungsmaßnahmen im Produktionsprozeß erkennen	Erkennungsmerkmale, z. B. Abnutzungserscheinungen, Geräusche, Produktfehler
<b>3.4 Produktionssteuerung, Transport und Lagerung – 40 Stunden</b>	
Aufgaben und Ziele der Produktionssteuerung nennen	Produktions- und Lageroptimierung Logistik Terminplanung Bereitstellung von Materialien und Zwischenprodukten
zur Produktionssteuerung notwendige Stellen nennen	ausgewählte Abschnitte vom Wareneingang bis zum Warenausgang
Zusammenwirken von Stoff-, Informations- und Energiefluß erläutern	Transportwege und -mittel Transportzeitpunkte und -zeiten Produktionsprozesse Datenerfassung, -überwachung und -verarbeitung Auftreten von Störungen
vernetzte Abhängigkeiten in der Produktion durch Flußdiagramme darstellen	Mittelbereitstellung z. B. Menge, Zeitpunkt, Ort Zwischenlager als Puffer bei Betriebsstörungen mögliche Qualitätseinbußen bei Wartezeiten, z. B. Schmelzereitstellung
Produktivitäten flexibler Fertigungseinrichtungen mit starren Transferstraßen vergleichen	Einzelmaschine Kleinanlage flexible Fertigungssysteme starre Transfersysteme
Hebezeuge, Anschlag- und Transportmittel dem zu transportierenden Gut zuordnen	Kriterien, z. B. Menge, Aggregatzustand, Form, Wege
Bedeutung der Transport- und Lagerungssicherung erklären	Transport, z. B. Abstränkungen, Fluchtwege, akustische und optische Signale Lagerung, z. B. Standsicherheit, Tragfähigkeit, Lagerflächenform, Zugriff

## Gießereimechaniker

Leistziele	Lerninhalte
<b>3.5 Qualitätssicherung – 60 Stunden</b>	
Qualitätswesen und Qualitätsmerkmale erläutern	Qualitätsbegriff Qualitätssicherung Qualitätslenkung
Merkmale der Qualitätsprüfung beschreiben	Prüfplanung Prüfauelührung Prüfdatenverarbeitung
Qualitätslenkung erläutern	Fertigungsprüfung als Qualitätslenkung Überwachung und Steuerung des Produktionsprozesses
Qualitätsprüfmethoden erläutern	Stichprobenverfahren statistische Prozeßlenkung
Produktfehler beschreiben und mögliche Ursachen zuordnen	Produktfehler, z. B. Guß-, Legierungsfehler Ursachen, z. B. Einsatzstoffe, Verfahrensablauf
Möglichkeiten der Kontrolle nennen	Erkennungsverfahren, z. B. Sichtkontrolle, Ultraschall produkttypische Prüfverfahren
Maßnahmen zur Fehlervermeidung beurteilen	Parameter und deren Einstellung Werkzeuge Maschinen Anlagen