



Institut für Aus- und Weiterbildung im Mittelstand und KMU

Verfahrensmechaniker/-in für Kunststoff- und Kautschuktechnik (O03/2018)

—

Fachrichtung: Halbzeuge

1. Berufsprofil

1.1 Berufsbild Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik

Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik stellen diverse Produkte aus Kunststoff her. Ob in der Serienfertigung, der Auto- oder Pharmaindustrie, der Einsatzbereich der Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik ist sehr vielseitig. Die Werkstoffe für die verschiedenen Produkte verarbeiten sie maschinell oder mit der Hand. Dabei bedienen sie hochmoderne Anlagen, überwachen die Fertigungsverfahren und kontrollieren die Erzeugnisse auf Basis strenger Qualitätsvorgaben. Zu den Hauptaufgaben Verfahrensmechaniker gehört die Programmierung, die Bedienung und die Wartung von High-Tech-Anlagen. Zudem sind sie auch für die Produktkontrolle verantwortlich. Sie optimieren Produktionsprozesse, sind an der Produkt- und Fertigungsentwicklung beteiligt und überprüfen zudem die Qualität der hergestellten Erzeugnisse.

Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik:

- Kennen und verstehen die Rechte und Pflichten in der Ausbildung und sind in der Lage ihre Rechte ggf. einzufordern und ihre Ausbildung selbstständig zu gestalten;
- Kennen und verstehen die verschiedenen Arbeitssicherheits- und Hygienebestimmungen und halten diese an ihrem Arbeitsplatz ein;
- Unterscheiden verschiedene Polymerwerkstoffe und ordnen sie ihrem Einsatzgebiet zu;
- Wählen Werkzeuge aus, prüfen deren Leistungsfähigkeit und stellen verschiedene Bauteile her;
- Setzen die verschiedenen Messinstrumente, -techniken und -geräte korrekt ein;
- Ermitteln Messwerte, können die verschiedenen Prinzipien des Messens, Steuerns und Regelns differenzieren und sind in der Lage Schalt- und Funktionspläne zu lesen;
- Warten Betriebsmittel, ergreifen Maßnahmen zur deren Instandhaltung und überprüfen die Betriebsmittel auf Beschädigung;
- Stellen unterschiedliche Materialien zwecks Verarbeitung bereit, setzen die Betriebsmittel fachgerecht ein und nehmen Maschinen und Systeme korrekt in Betrieb;
- Kontrollieren das Material und überprüfen die Verfügbarkeit der Betriebsmittel;
- Überwachen Prozessabläufe;
- Kennen die verschiedenen Verarbeitungsverfahren, ordnen diese den entsprechen Halbzeugen zu, bereiten die Produktionsanlagen vor und überwachen die Produktion;
- Bedienen die Einrichtungen und prüfen die Druckverhältnisse von steuerungstechnischen Systemen;
- Differenzieren den molekularen Aufbau von Polymeren, unterscheiden Polymerwerkstoffe nach physikalischen und chemischen Eigenschaften und stellen Mischungen her;
- Bedienen die verschiedenen Betriebsmittel;
- Nutzen unterschiedliche Verfahren zur Be- und Nacharbeitung von Halbzeugen;
- Halten die Vorschriften in Bezug auf die Qualitätssicherung ein;
- Halten die Datenschutzrichtlinien ein;
- Arbeiten nach wirtschaftlichen und ökonomischen Gesichtspunkten.

Verfahrensmechaniker haben Grundkenntnisse in den Bereichen Physik, Chemie und sind Spezialisten in den Bereichen der Verfahrenstechnik. Im Fachbereich Physik lernen Verfahrenstechniker Schaltpläne zu erstellen, die zum einen bei der Arbeit mit elektrisch gesteuerten Maschinen und zum anderen bei der Planung für die Produktion von Bauteilen und Baugruppen benötigt werden. In der Chemie erforschen Verfahrensmechaniker die zahlreichen Kunststoffe und Kautschuksorten. So lernen sie während ihrer Ausbildung die Eigenschaften und den Verwendungszweck der Werkstoffe kennen. Auch das Bedienen und Steuern von unterschiedlichen Fertigungs- und Bearbeitungsverfahren gehört zu den Aufgaben des Verfahrensmechanikers für Kunststoff und Kautschuktechnik.

1.2 Aufbau der Lehre

Die Lehrzeit umfasst drei Ausbildungsjahre. Im zweiten Halbjahr des zweiten Ausbildungsjahres wird eine praktische Zwischenbewertung abgelegt, die dem Lehrling, dem Betriebsleiter und auch den Fachlehrkräften Aufschluss über den Stand der beruflichen Entwicklung gibt. Diese Zwischenbewertung hat einen indikativen Charakter und bringt bei noch nicht ausreichenden Leistungen keine versetzungsrelevanten Konsequenzen mit sich. Am Ende eines jeden Lehrjahres werden (theoretische) Prüfungen sowohl in den Fächern der Allgemeinkenntnisse (A) als auch in den Fachkundefächern (B) abgelegt. Zum Abschluss der Ausbildung wird zusätzlich zu diesen Prüfungen eine praktische Gesellenprüfung (C-Prüfung) abgelegt und ggf. eine Facharbeit erstellt.

1.3 Evaluation

Die vorgenannte Gesellen- oder C-Prüfung wird unter möglichst realen praxisnahen Bedingungen abgelegt. Sie findet in der Lehrwerkstatt des Organisators der Kurse oder im Ausbildungsbetrieb statt. Der Lehrling wird in allen prüfungsrelevanten Fertigkeiten des vorliegenden Lehrprogramms geprüft. Die Prüfungsjury setzt sich aus dem Fachlehrer und einem externen Prüfer des Fachs zusammen.

1.4 Überbetriebliche Ausbildung

Zur Vermittlung praktischer Fertigkeiten, die Bestandteil der betrieblichen Ausbildung sind, kann das Institut für Aus- und Weiterbildung im Mittelstand und in kleinen und mittleren Unternehmen (IAWM) bei einem geeigneten Organisator eine überbetriebliche Ausbildung anbieten.

In der überbetrieblichen Ausbildung können bestimmte zusätzliche Fertigkeiten vermittelt und geübt werden, die einen Mehrwert für die Lehre und die spätere Ausübung des Berufs bieten.

1.5 Entsendung zu einem anderen Organisator von Kursen

Wird kein geeigneter Kurs in der Deutschsprachigen Gemeinschaft angeboten, behält sich das IAWM das Recht vor, Lehrlinge zu einem anderen Organisator von Kursen zu entsenden. Ist dies der Fall, gelten die rechtlichen Bestimmungen sowie die Inhalte der Kursprogramme (inkl. Überbetriebliche Ausbildungen) des Organisators der Kurse.

1.6 Zulassungsbedingungen zur Lehre

Das Lehrprogramm wurde in Kooperation mit der IHK Aachen realisiert. Die Zulassungsbedingungen wurden an das deutsche Ausbildungsprogramm angepasst. Im Bereich Verfahrensmechaniker für Kunststoff und Kautschuktechnik besteht die Abschlussprüfung aus zwei zeitlich auseinanderfallenden Teilen.

Teil 1 der Abschlussprüfung soll zum Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden. Teil 2 der Abschlussprüfung soll zum Ende des dritten Ausbildungsjahres stattfinden. Die Abschlussprüfung gibt Auskunft darüber, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat.

Gewichtung der Prüfung:

- Teil 1 der Abschlussprüfung macht 25 Prozent der Abschlussnote aus
- Teil 2 der Abschlussprüfung macht 75 Prozent der Abschlussnote aus

2. Lehrprogramm

A. Allgemeinkenntnisse

Siehe hierzu das vom Minister genehmigte Programm.

B. Fachkompetenz

B.1. Rechte und Pflichten in der Ausbildung

Kompetenz: Die Rechte und Pflichten in der Ausbildung kennen und verstehen und so fähig sein, Pflichten einzuhalten, Rechte ggf. einzufordern und seine Ausbildung selbstständig zu gestalten.

Kenntnisse:	Fertigkeiten:
<ul style="list-style-type: none">➤ Lehrvertrag und Lehrvertragsrecht, Arbeits- und Urlaubszeiten, Jugendarbeitsrecht➤ Konzept des lebenslangen Lernens➤ Möglichkeiten der beruflichen und der individuellen Weiterbildung➤ Gesetzliche und betriebliche Vorschriften und Regelungen➤ Tarifabkommen und Prinzipien der Lohnzahlung	<ul style="list-style-type: none">✓ Lehrvertrags- und Arbeitspflichten einhalten✓ Lehrvertrags- und Arbeitsrechte ggf. einfordern✓ Informationen zu Weiterbildungsangeboten finden✓ Einen individuellen Weg der beruflichen Weiterbildung entwerfen✓ Berufsspezifische Vorschriften und Regelungen anwenden

B.2. Arbeitssicherheit

Kompetenz: Arbeitssicherheits- und Hygienebestimmungen kennen und verstehen und am Arbeitsplatz einhalten.

Kenntnisse:	Fertigkeiten:
<ul style="list-style-type: none">➤ Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz➤ Berufsbezogene Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften➤ Verhaltensweisen bei Unfällen➤ Brandschutz➤ Schutzausrüstungen am Arbeitsplatz➤ Sicherheitsmaßnahmen am Arbeitsplatz	<ul style="list-style-type: none">✓ Gefahren am Arbeitsplatz erkennen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen✓ Berufsspezifische Arbeitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen einhalten und anwenden✓ Maßnahmen zur Ersten Hilfe ergreifen✓ Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden✓ Persönliche Schutzausrüstungen korrekt benutzen✓ Sicherheitsvorrichtungen fachgerecht einsetzen

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Umgang mit Gefahrenstoffen ➤ Regeln der Arbeitshygiene ➤ Grundlagen ergonomischen Arbeitens ➤ Umweltschutz <ul style="list-style-type: none"> - Umweltbelastung - Betriebsinterne Regelungen - Umweltschonende Energie- und Materialverwendung - Entsorgung - Lagerung und Verwertung von Abfällen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Korrekter Umgang mit Gefahrstoffen einhalten und Gefahren vermeiden ✓ Hygiene am Arbeitsplatz einhalten und Bestimmungen bezüglich der Arbeitskleidung umsetzen ✓ Ergonomische Grundregeln anwenden sowie Maßnahmen zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit ergreifen ✓ Betriebsbedingte Umweltbelastungen im beruflichen Umfeld vermeiden ✓ Betriebsinterne Regelungen des Umweltschutzes anwenden ✓ Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen ✓ Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien umweltschonend entsorgen ✓ Abfälle sammeln, lagern und für die Verwertung bereitstellen
---	---

B.3. Polymere

Kompetenz: Die verschiedenen Polymerwerkstoffe unterscheiden und ihrem Einsatzgebiet zuordnen können sowie den Zusammenhang zwischen ihrem molekularen Aufbau und ihrer Beschaffenheit wiedergeben.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Polymerwerkstoffe ➤ Struktur von Polymeren ➤ Zuschlag- und Hilfsstoffe 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Die verschiedenen Polymerwerkstoffe unterscheiden ✓ Den Zusammenhang zwischen molekularem Aufbau von Polymeren und ihrer Beschaffenheit darstellen ✓ Die Anwendungsbereiche von Polymeren einordnen ✓ Duroplaste, Thermoplaste und Elastomere durch systematische Prüfungen unterscheiden sowie Verarbeitungsverfahren und Einsatzgebieten zuordnen ✓ Die verschiedenen Polymere sowie Zuschlag- und Hilfsstoffe nach ihrer Nutzung auswählen und einsetzen
--	---

B.4. Herstellen von Bauteilen und Baugruppen

Kompetenz: Werkzeuge fachgerecht auswählen und deren Leistungsfähigkeit prüfen sowie verschiedene Bauteile mittels unterschiedlicher Verfahren herstellen und ggf. zu Baugruppen verbinden.

Kenntnisse:	Fertigkeiten:
<ul style="list-style-type: none">➤ Geeignete Werkzeuge auswählen ➤ Inbetriebnahme von Maschinen ➤ Ausrichtung von Werkstücken➤ Herstellung von Bauteilen<ul style="list-style-type: none">-manuelle und mechanische Verfahren-Trennen und Umformen ➤ Verbinden von Bauteilen➤ Qualitätsprüfung von Bauteilen	<ul style="list-style-type: none">✓ Entsprechend der zu bearbeitenden Werkstoffe geeignete Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Maschinen auswählen✓ Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge prüfen und gewährleisten✓ Werkstücke ausrichten und spannen✓ Bauteile durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen✓ Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen✓ Bauteile zu Baugruppen verbinden✓ Bei der Überprüfung der Bauteile Fehler erkennen und Maßnahmen zur Fehlerbehebung ergreifen

B.5. MSR-Technik

Kompetenz: Die verschiedenen Messinstrumente, -techniken und -geräte korrekt einsetzen, Messwerte korrekt ermitteln sowie die Prinzipien des Messens, Steuerns und Regelns differenzieren. Den Einsatzbereich von Systemen und Bauteilen korrekt wiedergeben und Schalt- und Funktionspläne lesen, skizzieren und überprüfen.

Kenntnisse:	Fertigkeiten:
<ul style="list-style-type: none">➤ Messinstrumente ➤ Messwerte<ul style="list-style-type: none">- Temperatur- Druck- Zeit- Durchflussmenge- Elektrische Größen➤ Messen, Steuern und Regeln	<ul style="list-style-type: none">✓ Die verschiedenen Messinstrumente unterscheiden, die spezifischen Funktionsweisen erklären und ihrem Einsatzbereich zuordnen✓ Messgeräte korrekt bedienen✓ Die verschiedenen Messwerte ermitteln:<ul style="list-style-type: none">- Temperatur- Druck- Zeit- Durchflussmenge- Elektrische Größen✓ Die Prinzipien des Messens, Steuerns und Regelns differenzieren

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Einsatzbereiche der Systeme ➤ Unterscheidung der verschiedenen Bauteile ➤ Grundsaltungen ➤ Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Den Einsatzbereich elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Systeme kennen sowie von Systemkombinationen unterscheiden ✓ Elektrische, pneumatische und hydraulische Bauteile unterscheiden ✓ Schalt- und Funktionspläne von Grundsaltungen, insbesondere Pneumatikschaltungen lesen, skizzieren und prüfen ✓ Pneumatikschaltungen aufbauen ✓ Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen einstellen, auf Funktion prüfen und überwachen
---	--

B.6. Warten und Instandhalten von Betriebsmitteln

Kompetenz: Unterschiedliche Betriebsmittel regelmäßig warten, korrekte Maßnahmen zur Instandhaltung einsetzen und die Betriebsmittel auf Beschädigung überprüfen. Die verschiedenen Betriebsstoffe korrekt auswählen und anschließend fachgerecht entsorgen.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Überprüfung von Betriebsmitteln ➤ Dokumentation der Überprüfung ➤ Qualitätskontrolle von Bauteilen und Verbindungen ➤ Instandhaltung von Bauteilen und Verbindungen ➤ Einsatz von Betriebsstoffen 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Betriebsmittel prüfen, pflegen und warten ✓ Maßnahmen zur Instandhaltung und Pflege sachgemäß dokumentieren ✓ mechanische, hydraulische, pneumatische und elektrische Bauteile sowie deren Verbindungen auf mechanische Beschädigungen prüfen ✓ Maßnahmen zur Instandsetzung ergreifen ✓ Betriebsstoffe nach betrieblichen Vorgaben auswählen, einsetzen und umweltgerecht entsorgen
---	--

B.7. Fertigungsplanung und -steuerung

Kompetenz: Unterschiedliche Materialien zwecks Verarbeitung bereitstellen. Die Zusammensetzung der Materialien bei der Verarbeitung beachten, die unterschiedlichen Betriebsmittel fachgerecht einsetzen sowie Maschinen und Systeme korrekt in Betrieb nehmen und deren Funktion durch Messen, Steuern und Regeln kontrollieren.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Materialbeschaffung 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Material nach Art, Menge und Zeitpunkt bereitstellen
---	--

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bestimmung von Betriebsmitteln ➤ Personalplanung ➤ Materialfluss ➤ Schutz- und Sicherheitseinrichtungen ➤ Funktionsweise von Maschinen, Geräten und Anlagen zur Formgebung ➤ Inbetriebnahme und Bedienung von Maschinen, Geräten und Anlagen ➤ Funktionskontrolle ➤ Sicherheitsmaßnahmen bei Maschinen, Geräten und Anlagen <ul style="list-style-type: none"> - Fehlersuche - Fehlerbeurteilung und -beseitigung 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Materialzusammensetzung beachten ✓ Betriebsmittel auswählen und nach Einsatzbereich bestimmen ✓ Personaleinsatz im Arbeitsbereich abschätzen ✓ Den Materialfluss mit in die Planung einbeziehen und erfassen ✓ Schutz- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktionen prüfen und anwenden ✓ Aufbau und Funktionsweise von Maschinen, Geräten und Anlagen zur Formgebung und Verarbeitung unterscheiden ✓ Maschinen, Geräte und Anlagen in Betrieb nehmen und bedienen ✓ Funktion von Maschinen und Systemen durch Messen, Steuern und Regeln kontrollieren und garantieren ✓ Störungen an Maschinen und Systemen feststellen und Fehler ermitteln ✓ Störungen und Fehler beurteilen und nach Möglichkeit Maßnahmen zur Störungs- und Fehlerbeseitigung einsetzen
---	--

Kompetenz: Das Material sachgemäß kontrollieren, Verfügbarkeit der verschiedenen Betriebsmittel gewährleisten sowie Materialien korrekt aufarbeiten.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Materialeingangskontrolle ➤ Verfügbarkeit der Betriebsmittel ➤ Aufbereitung der Materialien ➤ Materialfluss 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Materialeingangskontrolle durchführen ✓ Verfügbarkeit der Betriebsmittel gewährleisten ✓ Einsatzmaterialien aufbereiten ✓ Materialfluss gewährleisten
--	--

Kompetenz: Prozessabläufe fachgerecht überwachen sowie Störungen unverzüglich melden und nach Möglichkeit beheben.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Betriebsdaten ➤ Prozessleittechnik ➤ Bewertung von Prozessabläufen ➤ Störungen im Prozessablauf 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Betriebsdaten erfassen und beachten ✓ Prozessleittechnik anwenden ✓ Prozessabläufe bewerten, optimieren und dokumentieren
--	---

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Abwicklung von Prozessen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Störungen im Prozessablauf registrieren und nach Möglichkeit Maßnahmen zur Behebung einleiten ✓ Auftragsabwicklung, Leistungen und Verbrauch dokumentieren
--	---

B.8. Verfahrenstechniken zur Herstellung von Halbzeugen

Kompetenz: Die verschiedenen Verarbeitungsverfahren kennen, unterscheiden und den entsprechenden Halbzeugen korrekt zuordnen sowie die Produktionsanlagen sachgemäß vorbereiten und den Prozessablauf überwachen.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verarbeitungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> - Kalandrieren - Extrudieren - Schäumen - Beschichten ➤ Vorbereitung und Inbetriebnahme der Produktionsanlage ➤ Einsatz von Werk-, Zuschlag- und Hilfsstoffen ➤ Umgang mit Verfahrensparametern <ul style="list-style-type: none"> - Temperatur - Zeit - Druck - Umdrehungsfrequenz - Abzugsgeschwindigkeit ➤ Optimierung von Verarbeitungsprozessen ➤ Bildungs- und Vernetzungsreaktionen ➤ Festigkeitsträger und Verstärkungen ➤ Verarbeitungsverfahren von Halbzeugen 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Die verschiedenen Verarbeitungsverfahren kennen, unterscheiden und den entsprechenden Halbzeugen zuordnen: <ul style="list-style-type: none"> - Kalandrieren - Extrudieren - Schäumen - Beschichten ✓ Produktionsanlagen einschließlich der spezifischen Geräte unter Berücksichtigung von Aufbau und Funktionsprinzipien einrichten und bedienen ✓ Werk-, Zuschlag- und Hilfsstoffe verfahrensspezifisch einsetzen ✓ Verarbeitungsparameter und -material einsetzspezifisch klassifizieren und bewerten: <ul style="list-style-type: none"> - Temperatur - Zeit - Druck - Umdrehungsfrequenz - Abzugsgeschwindigkeit ✓ Verarbeitungsprozesse optimieren ✓ Bildungs- sowie Vernetzungsreaktionen unterscheiden und bei Anwendung der jeweiligen Verfahren berücksichtigen ✓ Festigkeitsträger und Verstärkungen differenzieren und anwenden ✓ Verarbeitungsverfahren von Halbzeugen in Hinblick auf verfahrensspezifische Parameter anwenden
--	--

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Störungen im Produktionsablauf ➤ Verfahrensbezogene Berechnungen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Parameter einstellen, optimieren und dokumentieren ✓ Fehler und Störungen im Produktionsablauf erfassen und nach Möglichkeit Maßnahmen zur Fehlerbehebung ergreifen und dokumentieren ✓ Verfahrensbezogene Berechnungen durchführen
---	---

Kompetenz: Die Einrichtungen nach Vorgabe der betrieblichen Parameter sachgemäß bedienen sowie die Druckverhältnisse von steuerungstechnischen Systemen einrichten und prüfen und diese in Betrieb nehmen. Den Produktionsablauf überwachen und Fehler sachgemäß beheben.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Steuerung von verfahrensspezifischen Einrichtungen ➤ Umgang mit Störungen ➤ Funktionspläne ➤ Parameter und Regelkreise ➤ Pneumatik und Hydraulik ➤ Inbetriebnahme von steuerungstechnischen Systemen ➤ Austausch von Bauteilen ➤ Umgang mit Störungen in steuerungstechnischen Systemen und Baugruppen ➤ Außerbetriebnahme von Produktionseinrichtungen ➤ Umgang mit Störungen im Produktionsablauf 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Einrichtungen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik bedienen ✓ Fehler und Störungen erfassen und nach Möglichkeit Maßnahmen zur Fehlerbehebung ergreifen ✓ Programmabläufe anhand von Funktionsplänen nachvollziehen und überwachen ✓ Parameter nach betrieblichen Vorgaben einstellen und Regelkreise optimieren ✓ Die verschiedenen Druckverhältnisse in steuerungstechnischen Systemen prüfen und einstellen ✓ Steuerungstechnische Systeme nach Schalt- und Funktionsplänen anschließen, prüfen und in Betrieb nehmen ✓ Bauteile, insbesondere im Rahmen von Wartungsarbeiten, nach Wartungsplan ersetzen ✓ Fehler und Störungen in steuerungstechnischen Systemen und Baugruppen erfassen und nach Möglichkeit Maßnahmen zur Fehlerbehebung ergreifen ✓ Produktionseinrichtungen zur Reparatur und Wartung unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Vorschriften und verfahrenstechnischer Bedingungen außer Betrieb nehmen ✓ Anlagen nach Wartung anfahren ✓ Fehler und Störungen im Produktionsablauf erfassen und nach
--	---

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bedienungsanleitungen, Wartungs- und Instandhaltungspläne 	<p>Möglichkeit Maßnahmen zur Fehlerbehebung ergreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Wartungs- und Instandhaltungspläne sowie Bedienungsanleitungen anwenden
---	---

Kompetenz: Den molekularen Aufbau von Polymeren differenzieren, Polymerwerkstoffe nach physikalischen und chemischen Eigenschaften unterscheiden und nach Anwendungsbereich einsetzen. Die Mischungsverhältnisse der Komponenten errechnen und Mischungen herstellen.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aufbau von Polymeren ➤ Wechselwirkung der molekularen Struktur, Werkstoffeigenschaften und der Verarbeitungstechnik ➤ Auswahl der Polymere ➤ Physikalischen und chemischen Eigenschaften von Polymerwerkstoffen ➤ Ermittlung von Werkstoffeigenschaften <ul style="list-style-type: none"> - Viskosität - Dichte - Härte ➤ Mischung und Mischungsverhältnis ➤ Verwendung von Zuschlag- und Hilfsstoffe ➤ Umweltschutz 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Den molekularen Aufbau von Polymeren zur Herstellung von Halbzeugen differenzieren ✓ Das Verhältnis zwischen molekularer Struktur und Werkstoffeigenschaften sowie der Verarbeitungstechnik beachten ✓ Polymere sachgemäß auswählen und einsetzen ✓ Polymerwerkstoffe nach physikalischen und chemischen Eigenschaften unterscheiden, den jeweiligen Anwendungsbereich bestimmen und einsetzen ✓ Werkstoffeigenschaften ermitteln <ul style="list-style-type: none"> - Viskosität - Dichte - Härte ✓ Mischungsverhältnisse der Komponenten berechnen und Mischungen unter Berücksichtigung von Rezepturen herstellen ✓ Zuschlag- und Hilfsstoffe gemäß den Mischungsanforderungen und Mischungseigenschaften wählen und nutzen ✓ Recyclingverfahren von Halbzeugen unterscheiden und anwenden
--	--

Kompetenz: Die unterschiedlichen Betriebsmittel korrekt bedienen sowie deren Funktionsfähigkeit garantieren.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Umgang mit Werkzeugen und Betriebsmitteln 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Werkzeuge vorbereiten, rüsten, reinigen, konservieren und einlagern ✓ Funktionsfähigkeit der Betriebsmittel garantieren
---	--

Kompetenz: Die unterschiedlichen Verfahren zur Be- und Nacharbeitung von Halbzeugen kennen und anwenden sowie die Endprodukte verpacken, transportieren und lagern.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verfahrenstechniken ➤ Nachbehandlungsmöglichkeiten von Oberflächen ➤ Verpackung, Transport und Lagerung von Produkten ➤ Nachbehandlung von Halbzeugen <ul style="list-style-type: none"> - Tempern - Konditionieren ➤ Kennzeichnung von Halbzeugen 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Manuelle und maschinelle Verfahren zum spanlosen und spanenden Trennen und Bearbeiten differenzieren und nutzen ✓ Nachbehandlungsmöglichkeiten von Oberflächen unterscheiden und Verfahren anwenden ✓ Komponenten, Halbzeuge und Endprodukte verpacken, transportieren und lagern ✓ Halbzeuge fachgerecht nachbehandeln <ul style="list-style-type: none"> - Tempern - Konditionieren ✓ Halbzeuge nach Auftragsdaten, technischen Zeichnungen und Kundenanforderungen kennzeichnen
---	---

B.9. Qualitätssicherung, Datenschutz und Arbeitsorganisation

Kompetenz: Vorschriften in Bezug auf die Qualitätssicherung einhalten und die zur Qualitätssicherung bestimmten Mittel fachgerecht einsetzen.

<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prüfmittel der Qualitätssicherung ➤ Prüfvorschrift ➤ Qualitätssicherheit ➤ Beseitigung von Qualitätsmängel ➤ Prüfverfahren zur Qualitätssicherung ➤ Qualitätsoptimierung ➤ Datenerfassung zur Qualitätssicherung 	<p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Prüfmittel zur Qualitätssicherung anwenden und Ergebnisse analysieren und protokollieren ✓ Betriebsinterne Prüfvorschriften anwenden ✓ Betriebsinterne Regelungen der Qualitätssicherheit beachten ✓ Qualitätsmängel beheben und Mängel melden ✓ Die unterschiedlichen Prüfverfahren zur Qualitätssicherung auswählen und anwenden sowie deren Ergebnisse dokumentieren ✓ Zur Qualitätsoptimierung beitragen ✓ Statistische Datenerfassung in Bezug auf die Qualitätssicherung anwenden
--	---

Kompetenz: Mit internen Daten fachgerecht umgehen sowie technische Zeichnungen und Daten interpretieren können. Datenschutzrichtlinien anwenden und einhalten.

Kenntnisse:	Fertigkeiten:
<ul style="list-style-type: none">➤ Informationsquellen➤ Technische Zeichnungen➤ Unterschiedlichen Toleranzen und Oberflächenzeichen➤ Stücklisten➤ Technische Unterlagen➤ Datensicherung und Datenschutz	<ul style="list-style-type: none">✓ Informationsquellen fachgerecht auswählen✓ Technische Zeichnungsnormen anwenden✓ Technische Zeichnungen verstehen und Entwurf anfertigen✓ Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Oberflächenzeichen einordnen und berücksichtigen✓ Stücklisten anfertigen und analysieren✓ Technische Unterlagen bewerten und nutzen✓ Daten und Dokumente fachgerecht ablegen und nach betriebsinterne Richtlinien archivieren✓ Datenschutzrichtlinien des Betriebes einhalten

Kompetenz: Nach wirtschaftlichen und ökonomischen Gesichtspunkten arbeiten.

Kenntnisse:	Fertigkeiten:
<ul style="list-style-type: none">➤ Auftragsabwicklung➤ Informationsbeschaffung und Dokumentation➤ Ökonomisches Arbeiten	<ul style="list-style-type: none">✓ Umfang des Auftrags abklären✓ Die Sicherheit sowie wirtschaftliche und ökologische Aspekte in die Auftragsabwicklung einbeziehen✓ Auftragsabwicklung fachgerecht protokollieren✓ Prozess- und kundenorientiert arbeiten✓ Informationen eigenständig recherchieren und fachgerecht nutzen✓ Kompetente und verlässliche Aussagen in Bezug auf die Arbeit treffen✓ Arbeitsabläufe und -ergebnisse dokumentieren✓ Möglichkeiten zur Kostenersparnis im eigenen Arbeitsbereich nutzen✓ Kostenvorgaben einhalten

C. Bewertungs- und Stundenraster

003/2018 Verfahrensmechaniker/in für Kunststoff und Kautschuktechnik Stunden- und Punkteverteilung in der Lehre														
KURSE	1. JAHR				2. JAHR				3. JAHR				TOTAL	
	Std.	Punkte			Std.	Punkte			Std.	Punkte			Std.	Pkte
		Jahr	Prüf.	Total		Jahr	Prüf.	Total		Jahr	Prüf.	Total		
Polymere	45	40	40	80	0	0	0	0	0	0	0	0	45	80
Herstellen von Bauteilen und Baugruppen	90	70	70	140	0	0	0	0	0	0	0	0	90	140
MSR-Technik	45	40	40	80	0	0	0	0	0	0	0	0	45	80
Wartung und Instandhaltung	0	0	0	0	34	50	50	100	0	0	0	0	34	100
Fertigungsplanung und -steuerung	0	0	0	0	126	100	100	200	0	0	0	0	126	200
Verfahrenstechniken zur Herstellung von Halbzeugen	0	0	0	0	0	0	0	0	137	115	115	230	137	230
Qualitätssicherung, Datenschutz und Arbeitsorganisation	0	0	0	0	0	0	0	0	23	35	35	70	23	70
TOTAL	<u>180</u>	150	150	300	<u>160</u>	150	150	300	<u>160</u>	150	150	300	<u>500</u>	900

Bewertungskriterien in der praktischen Gesellenprüfung (C-Prüfung)	
Arbeitsprobe:	/150
Mündliche Befragung (Anwendungswissen)	/100
Gesellenstück:	/150
TOTAL	400

D. Fortschrittstabelle

Betriebliche Ausbildung

003 Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik

Folgende Fertigkeiten werden vom Lehrling in unserem Betrieb erlernt werden:

„x“ Zutreffendes bitte ankreuzen

(regelmäßige Tätigkeiten im Betrieb)

„↓“ betriebliche Schwerpunkte/Stärken mit einem Pfeil markieren

(häufige Tätigkeiten im Betrieb)

„?“ mögliche Probleme mit einem Fragezeichen versehen

(z. B. Tätigkeiten, die gar nicht oder kaum noch ausgeübt werden)

<u>FERTIGKEITEN</u>	Im Betrieb		
	1. Lj	2. Lj	3. Lj
B.1. K Rechte und Pflichten in der Ausbildung			
Lehrvertrags- und Arbeitspflichten einhalten			
Lehrvertrags- und Arbeitsrechte ggf. einfordern			
Informationen zu Weiterbildungsangeboten finden			
Einen individuellen Weg der beruflichen Weiterbildung entwerfen			
Berufsspezifische Vorschriften und Regelungen anwenden			

B.2. Arbeitssicherheit			
Gefahren am Arbeitsplatz erkennen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen			
Berufsspezifische Arbeitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen einhalten und anwenden			
Maßnahmen zur Ersten Hilfe ergreifen			
Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden			
Persönliche Schutzausrüstungen korrekt benutzen			
Sicherheitsvorrichtungen fachgerecht einsetzen			

Korrektter Umgang mit Gefahrstoffen einhalten und Gefahren vermeiden			
Hygiene am Arbeitsplatz einhalten und Bestimmungen bezüglich der Arbeitskleidung umsetzen			
Ergonomische Grundregeln anwenden sowie Maßnahmen zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit ergreifen			
Betriebsbedingte Umweltbelastungen im beruflichen Umfeld vermeiden			
Betriebsinterne Regelungen des Umweltschutzes anwenden			
Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen			
Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien umweltschonend entsorgen			
Abfälle sammeln, lagern und für die Verwertung bereitstellen			

B.3. Polymere			
Die verschiedenen Polymerwerkstoffe unterscheiden			
Den Zusammenhang zwischen molekularem Aufbau von Polymeren und ihrer Beschaffenheit darstellen			
Die Anwendungsbereiche von Polymeren einordnen			
Duroplaste, Thermoplaste und Elastomere durch systematische Prüfungen unterscheiden sowie Verarbeitungsverfahren und Einsatzgebieten zuordnen			
Die verschiedenen Polymere sowie Zuschlag- und Hilfsstoffe nach ihrer Nutzung auswählen und einsetzen			

B.4. Herstellen von Bauteilen und Baugruppen Kompetenz			
Entsprechend der zu bearbeitenden Werkstoffe geeignete Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Maschinen auswählen			
Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge prüfen und gewährleisten			
Werkstücke ausrichten und spannen			
Bauteile durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen			
Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen			
Bauteile zu Baugruppen verbinden			
Bei der Überprüfung der Bauteile Fehler erkennen und Maßnahmen zur Fehlerbehebung ergreifen			

B.5. MSR-Technik			
Die verschiedenen Messinstrumente unterscheiden, die spezifischen Funktionsweisen erklären und ihrem Einsatzbereich zuordnen			
Messgeräte korrekt bedienen			
Die verschiedenen Messwerte ermitteln: - Temperatur - Druck - Zeit - Durchflussmenge - Elektrische Größen			
Die Prinzipien des Messens, Steuerns und Regelns differenzieren			
Den Einsatzbereich elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Systeme sowie von Systemkombinationen unterscheiden			
Elektrische, pneumatische und hydraulische Bauteile unterscheiden			
Schalt- und Funktionspläne von Grundschaltungen, insbesondere Pneumatikschaltungen lesen, skizzieren und prüfen			
Pneumatikschaltungen aufbauen			
Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen einstellen, auf Funktion prüfen und überwachen			

B.6. Warten und Instandhalten von Betriebsmitteln			
Betriebsmittel prüfen, pflegen und warten			
Maßnahmen zur Instandhaltung und Pflege sachgemäß dokumentieren			
Mechanische, hydraulische, pneumatische und elektrische Bauteile kennen sowie Verbindungen auf mechanische Beschädigungen prüfen			
Maßnahmen zur Instandsetzung ergreifen			
Betriebsstoffe nach betrieblichen Vorgaben auswählen, einsetzen und umweltgerecht entsorgen			

B.7. Fertigungsplanung und -steuerung			
Material nach Art, Menge und Zeitpunkt bereitstellen			
Materialzusammensetzung beachten			
Betriebsmittel auswählen und nach Einsatzbereich bestimmen			
Personaleinsatz im Arbeitsbereich abschätzen			
Den Materialfluss mit in die Planung einbeziehen und erfassen			
Schutz- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktionen prüfen und anwenden			
Aufbau und Funktionsweise von Maschinen, Geräten und Anlagen zur Formgebung und Verarbeitung unterscheiden			
Maschinen, Geräte und Anlagen in Betrieb nehmen und bedienen			
Funktion von Maschinen und Systemen durch Messen, Steuern und Regeln kontrollieren und garantieren			
Störungen an Maschinen und Systemen feststellen und Fehler ermitteln			
Störungen und Fehler beurteilen und nach Möglichkeit Maßnahmen zur Störungs- und Fehlerbeseitigung einsetzen			
Materialeingangskontrolle durchführe			
Verfügbarkeit der Betriebsmittel gewährleisten			
Einsatzmaterialien aufbereiten			
Materialfluss gewährleisten			
Betriebsdaten erfassen und beachten			
Prozessleittechnik anwenden			
Prozessabläufe bewerten, optimieren und dokumentieren			
Störungen im Prozessablauf registrieren und nach Möglichkeit Maßnahmen zur Behebung einleiten			
Auftragsabwicklung, Leistungen und Verbrauch dokumentieren			

B.8. Verfahrenstechniken zur Herstellung von Halbzeugen			
Die verschiedenen Verarbeitungsverfahren kennen, unterscheiden und den entsprechenden Halbzeugen zuordnen: - Kalandrieren - Extrudieren - Schäumen - Beschichten			
Produktionsanlagen einschließlich der spezifischen Geräte unter Berücksichtigung von Aufbau und Funktionsprinzipien einrichten und bedienen			
Werk-, Zuschlag- und Hilfsstoffe verfahrensspezifisch einsetzen			
Verarbeitungsparameter und -material einsatzspezifisch klassifizieren und bewerten: - Temperatur - Zeit - Druck - Umdrehungsfrequenz - Abzugsgeschwindigkeit			
Verarbeitungsprozesse optimieren			
Bildungs- sowie Vernetzungsreaktionen unterscheiden und bei Anwendung der jeweiligen Verfahren berücksichtigen			
Festigkeitsträger und Verstärkungen differenzieren und anwenden			
Verarbeitungsverfahren von Halbzeugen in Hinblick auf verfahrensspezifische Parameter anwenden			
Parameter einstellen, optimieren und dokumentieren			
Fehler und Störungen im Produktionsablauf erfassen und nach Möglichkeit Maßnahmen zu ihrer Fehlerbehebung ergreifen und dokumentieren			
Verfahrensbezogene Berechnungen durchführen			
Einrichtungen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik bedienen			
Fehler und Störungen erfassen und nach Möglichkeit Maßnahmen zur Fehlerbehebung ergreifen			
Programmabläufe anhand von Funktionsplänen nachvollziehen und überwachen			
Parameter nach betrieblichen Vorgaben einstellen und Regelkreise optimieren			
Die verschiedenen Druckverhältnisse in steuerungstechnischen Systemen prüfen und einstellen			
Steuerungstechnische Systeme nach Schalt- und Funktionsplänen anschließen, prüfen und in Betrieb nehmen			
Bauteile, insbesondere im Rahmen von Wartungsarbeiten, nach Wartungsplan ersetzen			
Fehler und Störungen in steuerungstechnischen Systemen und Baugruppen erfassen und nach Möglichkeit Maßnahmen zur Fehlerbehebung ergreifen			

Produktionseinrichtungen zur Reparatur und Wartung unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Vorschriften und verfahrenstechnischer Bedingungen außer Betrieb nehmen			
Anlagen nach Wartung anfahren			
Fehler und Störungen im Produktionsablauf erfassen und nach Möglichkeit Maßnahmen zur Fehlerbehebung ergreifen			
Wartungs- und Instandhaltungspläne sowie Bedienungsanleitungen anwenden			
Den molekularen Aufbau von Polymeren zur Herstellung von Halbzeugen differenzieren			
Das Verhältnis zwischen molekularer Struktur und Werkstoffeigenschaften sowie der Verarbeitungstechnik beachten			
Polymere sachgemäß auswählen und einsetzen			
Polymerwerkstoffe nach physikalischen und chemischen Eigenschaften unterscheiden, den jeweiligen Anwendungsbereich bestimmen und einsetzen			
Werkstoffeigenschaften ermitteln - Viskosität - Dichte - Härte			
Mischungsverhältnisse der Komponenten berechnen und Mischungen unter Berücksichtigung von Rezepturen herstellen			
Zuschlag- und Hilfsstoffe gemäß den Mischungsanforderungen und Mischungseigenschaften wählen und nutzen			
Recyclingverfahren von Halbzeugen unterscheiden und anwenden			
Werkzeuge vorbereiten, rüsten, reinigen, konservieren und einlagern			
Funktionsfähigkeit der Betriebsmittel garantieren			
Manuelle und maschinelle Verfahren zum spanlosen und spanenden Trennen und Bearbeiten differenzieren und nutzen			
Nachbehandlungsmöglichkeiten von Oberflächen unterscheiden und Verfahren anwenden			
Komponenten, Halbzeuge und Endprodukte verpacken, transportieren und lagern			
Halbzeuge fachgerecht nachbehandeln - Tempern - Konditionieren			
Halbzeuge nach Auftragsdaten, technischen Zeichnungen und Kundenanforderungen kennzeichnen			

B.9. Qualitätssicherung, Datenschutz und Arbeitsorganisation			
Prüfmittel zur Qualitätssicherung anwenden und Ergebnisse analysieren und protokollieren			
Betriebsinterne Prüfvorschriften anwenden			
Betriebsinterne Regelungen der Qualitätssicherheit beachten			

Qualitätsmängel beheben und Mängel melden			
Die unterschiedlichen Prüfverfahren zur Qualitätssicherung auswählen und anwenden sowie deren Ergebnisse dokumentieren			
Zur Qualitätsoptimierung beitragen			
Statistische Datenerfassung in Bezug auf die Qualitätssicherung anwenden			
Informationsquellen fachgerecht auswählen			
Technische Zeichnungsnormen anwenden			
Technische Zeichnungen verstehen und Entwurf anfertigen			
Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Oberflächenzeichen einordnen und berücksichtigen			
Stücklisten anfertigen und analysieren			
Technische Unterlagen bewerten und nutzen			
Daten und Dokumente fachgerecht ablegen und nach betriebsinterne Richtlinien archivieren			
Datenschutzrichtlinien des Betriebes einhalten			
Umfang des Auftrags abklären			
Die Sicherheit sowie wirtschaftliche und ökologische Aspekte in die Auftragsabwicklung einbeziehen			
Auftragsabwicklung fachgerecht protokollieren			
Prozess- und kundenorientiert arbeiten			
Informationen eigenständig recherchieren und fachgerecht nutzen			
Kompetente und verlässliche Aussagen in Bezug auf die Arbeit treffen			
Arbeitsabläufe und -ergebnisse dokumentieren			
Möglichkeiten zur Kostenersparnis im eigenen Arbeitsbereich nutzen			
Kostenvorgaben einhalten			

UNTERSCHRIFTEN:

Der gesetzliche Vertreter
oder Vormund

Der Lehrling

Der Lehrmeister

Der Ausbilder

Fortschrittstabelle ausfüllen	Datum der letzten Überprüfung	Unterschrift des Lehrmeisters/Ausbilders
1. Lehrjahr		
2. Lehrjahr		
3. Lehrjahr		