Industrie- und Handelskammer
Nürnberg für Mittelfranken

Sachliche und zeitliche Gliederung

Anlage zum Berufsausbildungs- oder Umschulungsvertrag

Ausbildungsberuf: **Werkstoffprüfer / in**

Fachrichtung Kunststofftechnik

Name Auszubildende/-r: ⇨ _____

Ausbildungsbetrieb: Unterschrift / Stempel	**IHK: Stempel**

Die angegebenen Zeiten sind Richtwerte und können den betrieblichen Abläufen angepasst werden.

Berufliche Grundbildung

Während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln:	Position vermittelt
- Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	☐
- Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes	☐
- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit	☐
- Umweltschutz	☐
- Handhaben von Arbeits- und Gefahrstoffen Arbeits- und Gefahrstoffe kennzeichnen, lagern und bereitstellen Arbeitsstoffe trennen, vereinigen und reinigen Säuren, Laugen, Salze und deren Lösungen sowie Wärmebehandlungsmedien handhaben PH-Wert bestimmen Lösungen, Emulsionen und Suspensionen herstellen Arbeitsstoffe auf Veränderungen überprüfen Mit Gasen, Aerosolen und Lösemitteln umgehen	☐

Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten		Position vermittelt
<u>Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von Werkstoffen</u> Strukturellen Aufbau von Werkstoffen unterscheiden Werkstoffe nach physikalischen, mechanischen und chemischen Eigenschaften beurteilen Eigenschaften von Werkstoffen qualitativ ermitteln Beanspruchungsarten von Bauteilen qualitativ bewerten	**4 Wochen**	☐
<u>Verarbeitungs- und Veredelungsverfahren für metallische Werkstoffe und deren Anwendungsmöglichkeiten</u> Herstellungsverfahren, insbesondere Gießen, Sintern, Schmieden, Walzen und spanende Verfahren, unterscheiden Wärmebehandlungen und andere Veredelungsverfahren zur Erzielung spezifischer Werkstoffeigenschaften einordnen Verfahrensspezifische Eigenschaften beurteilen	**5 Wochen**	☐
<u>Verarbeitungs- und Veredelungsverfahren für nicht metallische Werkstoffe und deren Anwendungsmöglichkeiten</u> Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe, insbesondere Spritzgießen und Extrudieren, unterscheiden Herstellungs- und Bearbeitungsverfahren für Keramik, insbesondere Pressen, Sintern und Schleifen, unterscheiden Verfahrensspezifische Eigenschaften beurteilen	**5 Wochen**	☐
<u>Grundlagen der Prüfverfahren</u> Physikalische Zusammenhänge zerstörender Prüfverfahren, insbesondere Zugversuch, Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch, unterscheiden Physikalische Grundlagen zerstörungsfreier Prüfverfahren, insbesondere Ultraschall-, Durchstrahlungs-, Eindring-, Magnetpulver-, Wirbelstrom- und Sichtprüfung, unterscheiden Physikalische Zusammenhänge lichtmikroskopischer Prüfverfahren unterscheiden Gerätetechnische Analyseverfahren, insbesondere Spektrometrie, unterscheiden und anwenden Stoffeigenschaften, insbesondere Dichte, ermitteln Physikalische Grundlagen der Messtechnik und Sensorik unterscheiden	**10 Wochen**	☐

Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten		Position vermittelt
Planen und Vorbereiten von Prüfaufträgen, Auswählen und Überprüfen von Prüfmitteln Prüfunterlagen auf Richtigkeit und Vollständigkeit prüfen Prüfeinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Mess- und Hilfsmittel auswählen, überprüfen und bereitstellen Prüfteile, Prüfbereiche und Proben unter Berücksichtigung der Untersuchungsziele, Prüfvorschriften und Vorgaben festlegen und kennzeichnen	**6 Wochen**	☐
Einrichten von Prüfarbeitsplätzen Prüfteile, Prüfbereiche und Proben für die Prüfung vorbereiten Umgebungsbedingungen und Prüfparameter überprüfen und berücksichtigen; Einhaltung der Prüfbedingungen sicherstellen Prüfvorbereitungen und -bedingungen dokumentieren Prüfeinrichtung unter Berücksichtigung der Untersuchungsziele, Prüfvorschriften und Vorgaben einrichten, Funktionstüchtigkeit überprüfen; Prüfeinrichtung einstellen	**5 Wochen**	☐
Durchführen von Prüfungen Zerstörende Prüfverfahren, insbesondere Zugversuch, Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch, durchführen Zerstörungsfreie Prüfverfahren, insbesondere Oberflächenverfahren, durchführen Materialografische Präparation und lichtmikroskopische Prüfverfahren durchführen	**12 Wochen** **6 Wochen** **8 Wochen**	☐ ☐ ☐
Bewerten von Prüfergebnissen Prüfergebnisse nach Arbeits- oder Prüfanweisung, Regelwerk oder technischer Spezifikation mit Vergleichsmustern oder -katalogen vergleichen, beschreiben, bewerten und protokollieren	**3 Wochen**	☐
Dokumentieren von Prüfungsverlauf, Messwerten und Prüfergebnissen Prüf- und Arbeitsabläufe, Geräte und Hilfsmittel, Messwerte und Ergebnisse dokumentieren Computergestützte Verfahren zum Erstellen von Protokollen, Untersuchungsberichten, Tabellen und Grafiken sowie digitale Bilddokumentation anwenden Prüfergebnisse auf Plausibilität prüfen	**6 Wochen**	☐

Betriebliche und technische Kommunikation; Qualitätsmanagement Technische Unterlagen, auch englischsprachige, insbesondere technische Zeichnungen, Prüfanweisungen, Spezifikationen, Skizzen, Normblätter, Stücklisten, Tabellen und Bedienungsanleitungen, auswählen, anwenden und archivieren Prüfskizzen und Bemaßungen von Werkstücken und Prüfobjekten erstellen Auftragsbezogene Daten und Dokumente unter Berücksichtigung des Datenschutzes, insbesondere Computer gestützt, pflegen, sichern und archivieren	**2 Wochen**	☐
Bearbeiten von Werkstücken aus unterschiedlichen Werkstoffen Längen, Winkel, Flächen und Formen messen und überprüfen Oberflächenqualität beurteilen Werkstücke durch Feilen, Bohren, Sägen, Schleifen und Polieren bearbeiten und verfahrensgerecht kennzeichnen	**3 Wochen**	☐
Warten und Pflegen von Werkzeugen, Messgeräten und Betriebseinrichtungen Werkzeuge, Messgeräte und prüftechnische Einrichtungen pflegen Funktionsfähigkeit von Werkzeugen, Messgeräten und prüftechnischen Einrichtungen überprüfen Messgeräte kalibrieren	**3 Wochen**	☐
	78 Wochen	
Vorbereitung Abschlussprüfung Teil 1		☐

VERMITTLUNG DER FERTIGKEITEN, KENNTNISSE UND FÄHIGKEITEN IN DER FACHRICHTUNG KUNSTSTOFFTECHNIK

Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten		Position vermittelt
<u>Verarbeitungs- und Veredelungsverfahren für metallische Werkstoffe und deren Anwendungsmöglich-keiten</u> Fügeverfahren, insbesondere Schrauben, Kleben, Löten und Schweißen, zwischen gleichen und unterschiedlichen Werkstoffen unterscheiden	**2 Wochen**	☐
<u>Verarbeitungs- und Veredelungsverfahren für nicht metallische Werkstoffe und deren Anwendungs-möglichkeiten</u> Fügeverfahren für Kunststoffe, insbesondere Kleben und Schweißen, unterscheiden	**2 Wochen**	☐
<u>Grundlagen der Prüfverfahren</u> Manuelle, automatisierte und computergestützte Prüfungen unterscheiden	**2 Wochen**	☐
<u>Planen und Vorbereiten von Prüfaufträgen, Auswählen und Überprüfen von Prüfmitteln</u> Prüfverfahren auswählen	**2 Wochen**	☐
<u>Durchführen von Prüfungen</u> Toleranzgrenzen für die zu messenden Eigenschaften und Größen überwachen Prüfablauf überwachen, Abweichungen und Störungen erkennen und Maßnahmen zu ihrer Beseitigung einleiten Mobile Prüfverfahren, insbesondere Härteprüfung sowie Bauteil-materialografie, anwenden Produktbezogene Prüfverfahren auswählen und durchführen	**2 Wochen** **8 Wochen**	☐ ☐
<u>Bewerten von Prüfergebnissen</u> Prüfobjekte aufgrund Prüfergebnis nach Spezifikation kennzeichnen und die geforderten Maßnahmen, insbesondere Nachprüfungen und Korrekturen, einleiten Freigabeentscheidung mit Verantwortlichen oder Kunden abstimmen	**6 Wochen**	☐

Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten		Position vermittelt
<u>Dokumentieren von Prüfungsverlauf, Messwerten und Prüfergebnissen</u> Messwerte statistisch darstellen und auswerten Prüfergebnisse zu Berichten zusammenfassen und präsentieren Messunsicherheiten, insbesondere an einem Härte-prüfverfahren, bestimmen	**6 Wochen**	☐
<u>Einordnen von Aufbau und Struktur von Kunststoffen</u> Werkstoffeigenschaften amorpher und teilkristalliner Kunststoffe ausgehend vom molekularen Aufbau unterscheiden Beeinflussung der Funktionalität von Kunststoffen durch Additive, insbesondere Gleitmittel, Stabilisatoren, Weichmacher, Füllstoffe und Kunststoffrecyclate, bewerten Verstärkung von Kunststoffen durch den Einsatz von Pulvern, Kurzfasern, Langfasern und Endlosfasern unterscheiden und im Hinblick auf ihre Anwendung bewerten	**6 Wochen**	☐
<u>Beurteilen der Eigenschaften von Kunststoffen</u> Duroplaste, Thermoplaste und Elastomere durch systematische Prüfungen unterscheiden sowie Verarbeitungsverfahren und Einsatzgebieten zuordnen Thermomechanische Eigenschaften, insbesondere thermische Ausdehnung und Phasenübergang, bewerten Mechanische Eigenschaften in Abhängigkeit von Temperatur und Beanspruchungsgeschwindigkeit, insbesondere Relaxation und Kriechen, beurteilen Werkstoff- und anwendungsspezifische Alterungsmechanismen beurteilen	**6 Wochen**	☐
<u>Unterscheiden und Anwenden von Verarbeitungs-verfahren für Kunststoffe</u> Zusammenhang zwischen Werkstoffeigenschaften, Verarbeitungsverfahren und Produktanforderungen beurteilen; Compounds und Masterbatches bewerten Verarbeitung von Thermoplasten durch Spritzgießen und Extrudieren unterscheiden Verarbeitung von Duroplasten durch Gießen, Pressen und Tränken unterscheiden; Aushärtungsvorgänge bewerten Verarbeitung von Elastomeren, insbesondere durch Spritzgießen und Extrudieren, unterscheiden; Vulkanisierungsvorgänge bewerten Herstellung und Bearbeitung von Verbundwerkstoffen mit Kunststoffmatrix unterscheiden, insbesondere faserverstärkte Verbundwerkstoffe Im Rahmen von Anwendungs- und Verfahrensentwicklung oder Qualitätssicherung betriebsspezifische Verarbeitungsverfahren anwenden	**10 Wochen**	☐

Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten		Position vermittelt
Ermitteln mechanisch-technologischer Eigenschaften von Kunststoffen Festigkeits- und Verformungskennwerte durch Zug-, Biege- und Druckversuche ermitteln Härte stationär und mobil ermitteln Schlagzähigkeitsprüfung durchführen Zeitstandfestigkeits-, Relaxations- und Kriechversuche auswählen, veranlassen und Ergebnisse bewerten Orientierungsabhängigkeit der Eigenschaften ermitteln und im Zusammenhang mit der Prozesskette bewerten	**14 Wochen**	☐
Ermitteln thermischer, physikalisch-chemischer und morphologischer Eigenschaften von Kunststoffen Thermoanalysen, insbesondere DSC-Verfahren und DMA-Analyse, durchführen Infrarotspektroskopie, TGA-Analyse und Glühversuche auswählen, veranlassen und Ergebnisse bewerten Produktspezifische Analyseverfahren, insbesondere physiologische Prüfungen, Emissionsprüfungen oder Migrationsmessungen, auswählen, veranlassen und bewerten Rheologische Prüfverfahren auswählen, veranlassen und bewerten Probenpräparation für mikroskopische Verfahren durchführen Auf- und durchlichtmikroskopische Verfahren, insbesondere zur Beurteilung der Morphologie, Verteilung und Orientierung von Füllstoffen und Fasern, auswählen, veranlassen und bewerten	**14 Wochen**	☐
Anwenden zerstörungsfreier Werkstoffprüfverfahren Visuelle Kontrollen an Werkstücken durchführen Zerstörungsfreie Oberflächenverfahren, insbesondere zur Ermittlung von Glanzgrad, Farbmetrik und Schichtdicke, durchführen Zerstörungsfreie Volumenverfahren auswählen, veranlassen und bewerten	**5 Wochen**	☐
Analysieren von Fehlerursachen Vorgehensweise zur systematischen Untersuchung von Schadensfällen festlegen Umgebungsbedingte Veränderungen der Eigenschaften von Kunststoffen identifizieren und bewerten, insbesondere durch Einwirkung von Temperatur, Licht im sichtbaren und im UV-Bereich, Feuchtigkeit und Chemikalien Änderungen von Produkteigenschaften durch Werkstoffauswahl, verarbeitungs-, konstruktions- sowie betriebsbedingte Einwirkungen beurteilen Auf der Grundlage von Untersuchungsergebnissen auf Fehlerursachen schließen Vorschläge zur Fehlervermeidung entwickeln	**14 Wochen**	☐

Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten		Position vermittelt
Betriebliche und technische Kommunikation; Qualitäts-management Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team führen Konflikte im Team erkennen und zur Lösung beitragen Methoden des betrieblichen Qualitätsmanagement anwenden	**3 Wochen**	☐
Bearbeiten von Werkstücken aus unterschiedlichen Werkstoffen Verbindungen form-, kraft- und stoffschlüssig herstellen	**2 Wochen**	☐
	104 Wochen	☐
Abschlussprüfungsvorbereitung Teil 2		☐

In dieser sachlichen und zeitlichen Gliederung sind die zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem Ausbildungsrahmenplan der Verordnung über die Berufsausbildung zum/zur Werkstoffprüfer/-in in der Fassung vom 25. Juni 2013 abgeleitet.

Der zeitliche Anteil des gesetzlichen bzw. tariflichen Urlaubsanspruches, des Berufsschulunterrichtes und der Zwischen- und Abschlussprüfung des Auszubildenden ist im angegebenen Ausbildungszeitraum enthalten.
Änderungen des Zeitumfanges und des Zeitablaufes aus betrieblich oder schulisch bedingten Gründen oder aus Gründen in der Person des Auszubildenden bleiben vorbehalten.
Weicht aufgrund der vertraglichen Vereinbarung die Ausbildungszeit von der in der Ausbildungsordnung vorgegebenen Ausbildungsdauer ab, werden die aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in sinngemäßer Anwendung des zeitlichen Gliederungsplanes vermittelt.
Diese sachliche und zeitliche Gliederung ist Bestandteil des Ausbildungsnachweises und soll vom Auszubildenden und Ausbilder gemeinsam regelmäßig besprochen sowie die vermittelten Ausbildungsinhalte abgezeichnet werden.

Folgende Betriebsabteilungen sind für die Ausbildung vorgesehen:	Zuständige/r Ausbildungsbeauftragte/r