

# HKSE ENGINEERING GmbH

## CBT/WBT Lehr-/Lerneinheiten

Beruf 09

Industrie- und Feinwerkmechaniker

Werkstattpraxis		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	09.1.1.02.1	Längenprüfmittel I Prüfarten und Prüfmittel, Messübungen, Ursachen und Arten von Messabweichungen
2	09.1.1.07.1	Werkzeugmaschinen - Bohren, Senken, Reiben I Fertigungsverfahren und Sicherheitsbestimmungen, Arbeitsplanung, Werkzeugauswahl, Bohrarbeiten
3	09.1.1.14.1	Umformen von Werkstoffen I Arbeits- und Werkzeugplanung, Bleche anreißen, zuschneiden, manuelles und maschinelles Biegen
4	09.1.1.16.1	Löten I Weichlöten, Lötstellenformen, Lötanwendungen an geraden Blechen und Profilen, Rohrverbindung
5	09.1.1.18.1	Werkzeugmaschinen - Drehen I Maschinenaufbau und Funktion, Werkzeuge und Spannmittel, Dreharbeiten und -verfahren
6	09.1.1.20.1	Werkzeugmaschinen - Fräsen I Maschinenaufbau und Funktion, Werkzeuge und Spannmittel, Fräsarbeiten und -verfahren
7	09.1.1.28.1	Metall-Lichtbogenhandschweißen I Kehlnahtschweißung in Position "s", Arbeitssicherheit, praktische Übungen
8	09.1.1.30.1	Steuerungstechnik - Pneumatik I Drucklufterzeugung und -verteilung, pneumatische Arbeitselemente, einfache Schaltungen
9	09.1.1.32.1	Steuerungstechnik - Hydraulik I Grundlagen der Hydraulik, Bauelemente, Symbole, Grundschaltungen, Bewegungsabläufe
10	09.2.1.04.1	Steuerungstechnik - Pneumatik III Schaltplanerstellung, Programm- und Folgesteuerungen, Schaltungsaufbau, Funktionsüberprüfung
11	09.2.1.07.1	Steuerungstechnik - Hydraulik II Hydraulische Anlagen und Bauelemente, Zylinder und Ventile, Schaltungsaufbau, Funktionsprüfung
12	09.2.1.11.1	Werkstoffprüfung Zugversuch, Härteprüfung, Funkenprobe, Rissprüfung, metallographische Untersuchung
13	09.2.1.12.1	Wärmebehandlung Wärmebehandlung von Werkzeugstähle, Gefügebeurteilung, Teile vergüten, einsetzen und glühen
14	09.2.1.16.1	Metall-Schutzgasschweißen I Grundlagen und Sicherheitsrichtlinien, Auftragsschweißen, Schweißpositionen, Übungen
15	09.2.1.20.1	CNC-Technik I CNC-Drehen, Funktionsteile und programmierbare Funktionen, geometrische Grundlagen
16	09.2.1.25.1	Kunststoff I Grundlagen der Kunststoffbe- und -verarbeitung, spanende Bearbeitung und Kleben
17	09.2.1.29.1	Aluminium I Treiben, Abkanten von Aluminiumblechen, Warmbiegen und Kaltbiegen von Aluminiumrohren
18	09.3.1.01.1	Herstellen von Baugruppen - Maschinenschraubstock I Gruppenarbeitsprojekt, Arbeitsablaufplanung, Einzelteilerfertigung nach Zeichnung, Qualitätssicherung
19	09.3.1.06.1	CNC-Technik VIII CNC-Fräsen, Arbeiten mit Unterprogrammen und Zyklen, Werkstücke bearbeiten und Prüfen
20	09.3.1.10.1	Werkzeugmaschinen - Feinbearbeitung I Einflussgrößen, Werkzeuge, Maschinen, Einsatzgebiete, Qualitätsforderungen, Genauigkeiten

21	09.3.1.15.1	Steuerungstechnik - Elektrotechnik II Funktion und Arbeitsweise von Z-Dioden und Transistoren, Aufbau, messtechnische Untersuchungen
22	09.3.1.18.1	Herstellen von Baugruppen - Rohrschraubstock I Baugruppenplanung, Stückliste, Fertigungsteile, Normteile, Baugruppenfertigung
23	09.3.1.24.1	Herstellen von Baugruppen - Bohrvorrichtung Werkstoffe auswählen, Einsatz von Werkzeugmaschinen, Zusammenbau und Funktionsüberprüfung
24	09.3.1.25.1	Herstellen von Baugruppen - Automatisierungseinheit I Zeichnungen und Stücklisten, Arbeitsplanung, Halbzeuge und Normteile auswählen

### Arbeitskunde

Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	09.1.2.02.1	Längenprüftechnik - Längenprüfmittel Maßverkörperungen, Lehren, mechanische Messgeräte, elektrische und elektronische Messgeräte
2	09.1.2.10.1	Spannformgebung I - Bohren Bohrverfahren und Bohrvorgang, Spiralbohrer und Schneidengeometrie, Schleifen und Spannen
3	09.1.2.16.1	Fügen - Gewinde Bezeichnungen am Gewinde, Schraubenlinie, Gewindearten, Einteilungen
4	09.1.2.18.1	Fügen - Stiftverbindungen Aufgaben, lösbare Verbindungen, Stiftformen, Passstifte, Befestigungsstifte, Abscherstifte
5	09.1.2.24.1	Werkzeugmaschinen - Fräsen II Fräswerkzeuge, Stirn-Planfräsen mit Fräsköpfen, Spannen der Fräser
6	09.2.2.04.1	Toleranzen und Passungen I Grundbegriffe, Allgemeintoleranzen, Toleranzangaben durch Grenzabmaße, ISO-Toleranzen
7	09.2.2.05.1	Toleranzen und Passungen II Passungsarten, Passungssysteme, Auswahl von Passtoleranzfeldern, Form- und Lagetoleranzen
8	09.2.2.07.1	Lagertechnik Aufgabe der Lager, Reibung, Schmierung, Gleitlager; Wälzlager, Einbau der Wälzlager
9	09.2.2.10.1	Werkzeugmaschinen - Maschinentechnik Aufstellung und Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung von Werkzeugmaschinen
10	09.2.2.21.1	Montagetechnik Montageplanung, Organisationsformen der Montage, Montageablauf
11	09.3.2.01.1	Werkzeugmaschinen - Funkenerosion I Grundlagen der Funkenerosion, Aufbau der Funkenerosions-Senkanlage, Bearbeitungsbedingungen
12	09.3.2.03.1	Stanz- und Umformtechnik I Hydraulik, Bauelemente, Beispiele hydraulischer Steuerungen, hydraulische Pressen
13	09.3.2.05.1	Vorrichtungen I Funktionen von Vorrichtungen, Funktionselemente allgemeine Vorrichtungen und Sondervorrichtungen
14	09.3.2.07.1	Qualitätssicherung Grundlagen der Qualitätssicherung, Qualitätsplanung und Qualitätsprüfung, Qualitätslenkung
15	09.3.2.11.1	Handhabungstechnik Einteilung von Handhabungseinrichtungen, Aufbau und Teilsysteme von Industrierobotern

# HKSE ENGINEERING GmbH

## CBT/WBT Lehr-/Lerneinheiten

Beruf 09

Industrie- und Feinwerkmechaniker

16	09.3.2.13.1	Flexible Fertigung I Ziele und Maßnahmen, herkömmliche und flexibel automatische Fertigung
----	-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Fachrechnen		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	09.1.3.04.1	Flächenberechnung Flächenformen, Werkstückflächen, Grundformeln, fachspezifische Übungsaufgaben
2	09.1.3.07.1	Masseberechnung Masse, Volumen, Dichte verschiedener Werkstoffe, Grundformeln, fachspezifische Übungsaufgaben
3	09.1.3.08.1	Gleichförmige Bewegung Geradlinige und kreisförmige Bewegungen, Umfangsgeschwindigkeit, fachspezifische Aufgaben
4	09.1.3.10.1	Gewichtskräfte Grundgesetz der Dynamik, Grundformelaufbau, fachpraktische Übungsaufgaben
5	09.1.3.12.1	Kräfteberechnung - Kräfte am Hebel Drehmoment, Gleichgewichtsbedingung, Grundformeln, fachspezifische Übungsaufgaben
6	09.1.3.14.1	Kräfteberechnung - Reibkräfte Normalkraft, Reibkraft, Bewegungszustand, Grundformeln, fachspezifische Übungsaufgaben
7	09.1.3.16.1	Kräfteberechnung - Kräfte am Keil Grundformeln und fachspezifische Übungsaufgaben
8	09.2.3.02.1	Leistung und Wirkungsgrad Arbeit in einer Zeiteinheit, Leistungsverlust, Grundformeln, fachspezifische Übungsaufgaben
9	09.2.3.05.1	Pneumatik - Hydraulik Geschwindigkeit und Verbrauch, Kolbengeschwindigkeit, Luftverbrauch, Grundformeln, Fachspezifische Übungsaufgaben
10	09.2.3.06.1	Wärmelehre Wärmedehnung, Wärmemenge, Heizwert, fachspezifische Übungsaufgaben
11	09.2.3.10.1	Zahnradtrieb I Abmessungen am Zahnrad, einfacher Zahnradtrieb, einfache und mehrfache Übersetzung, Übungen
12	09.2.3.13.1	Getriebeberechnungen Stirnräder, Riementrieb, verschiedene Antriebe, Grundformeln, Berechnungen und Übungen
13	09.3.3.03.1	Maschinentechnik Führungen und Lagerungen, Reibung, Auflagerkräfte, Schraubenverbindungen
14	09.3.3.05.1	Fertigungstechnik I - CNC-Berechnungen CNC-Technik, Koordinatensysteme, Kontur- und Schnittpunkte, Konturberechnungen
15	09.3.3.06.1	Fertigungstechnik II - Schweißberechnungen Sauerstoffverbrauch, Acetylenverbrauch beim Gasschmelzschweißen
16	09.3.3.10.1	Fertigungstechnik IV - Bohrberechnungen Schnittkraft, Schnittleistung, Spanungsquerschnitt, Hauptnutzungszeit, Formeln und Übungen
17	09.3.3.11.1	Fertigungstechnik V - Fräsberechnungen Vorschub und Vorschubgeschwindigkeit, Hauptnutzungszeit, Teilen, Formeln und Übungen

# HKSE ENGINEERING GmbH

## CBT/WBT Lehr-/Lerneinheiten

Beruf 09

Industrie- und Feinwerkmechaniker

Fachzeichnen		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	09.1.4.08.1	Schnittdarstellungen I Vollschnitt - Grundlagen, Einzelteilzeichnungen im Vollschnitt mit Bemaßung
2	09.1.4.12.1	Maßtoleranzen und Passungen Toleranzfelder, Passungsbegriffe, Eintragung in Zeichnungen, Übungen
3	09.1.4.13.1	Formtoleranzen und Lagetoleranzen Informationen, Angaben in Zeichnungen, Sinnbild und tolerierte Eigenschaft, Aufgaben und Übungen
4	09.2.4.01.1	Durchdringungskurven Informationen, Querbohrungen, Schnitt- und Übertragungspunkte, Übungsbeispiele
5	09.2.4.03.1	Drehteile II Gewindefreistich und Gewindeauslauf, Rändel, Normbezeichnungen, Anwendungen und Übungen
6	09.2.4.06.1	Passfedern, Keile, Bohrungen und Teilkreise Gestaltungsregeln, Passfedernmuten, Passfedern, Teilkreise, Anwendungen und Übungen
7	09.2.4.10.1	Gesamtzeichnung Informationen, Gesamtzeichnung mit Stücklisten, Übungen
8	09.2.4.13.1	Schweißteile I Informationen, Schweißnähte, Nahtkennzeichnung, Lage in der Zeichnung, Darstellungen und Übungen
9	09.3.4.01.1	Maschinenelemente I Zahnradarstellung, Bemaßung, Verbindungen, Form- und Lagetoleranzen, Übungen
10	09.3.4.02.1	Maschinenelemente II Riementriebe, Passungswahl von Wälzlagern, Mitnehmerverbindungen, Aufgaben und Übungen
11	09.3.4.03.1	Maschinenelemente III Kupplungen, Flansche, Wellengelenke, Normelemente, standardisierte Baugruppen, Übungen
12	09.3.4.05.1	Maschinenelemente IV Dreh- und geradlinige Bewegungen, Hubbewegungen, Exzenter, Nocken, Kurbel, Übungen
13	09.3.4.07.1	Betriebsmittel I Einsatzgebiete, Werkstückpositionierung, Spannen und Führen, Bohrvorrichtungen, Fräsvorrichtungen

Werkstoffkunde		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	09.1.5.05.1	Stahlherstellung I Eisenbegleiter ( C, Si, Mn, P, S), Frischen im Konverter - Thomas-Verfahren
2	09.1.5.15.1	Wärmebehandlung von Stahl I Aufbau der Metalle, Gefügearten bei Stahl, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm
3	09.1.5.20.1	Schneidstoffe I Überblick über die Schneidstoffe, Werkzeugstähle, Schnellarbeitsstähle
4	09.2.5.11.1	Materialprüfung I Werkstoffprüfung, Werkstattprüfungen, technologische Prüfungen

5	09.2.5.17.1	Sinterwerkstoffe Sinterwerkstoffe, Herstellung von Sinterwerkstücken, Bezeichnung, Anwendung
6	09.2.5.18.1	Schleifkörper Schleifmittel, Aufbau der Schleifscheiben, Unfallverhütungsvorschriften

### Arbeitskunde II

Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	09.1.6.03.1	Technische Informationen III Fertigungs- und Arbeitsplanung, Auftragsplanung, Zeichnungen, Tabellen- und Normblattwerte
2	09.1.6.06.1	Maschinen- und Gerätetechnik II Grundprinzipien mechanisch arbeitender Maschinen, Technische Systeme
3	09.1.6.07.1	Maschinen- und Gerätetechnik III Aufbau und Funktion von Werkzeugmaschinen, Bauteile, Antriebe, Halte- und Spannvorrichtungen
4	09.1.6.10.1	Steuerungstechnik II Aufbau einer Steuerung, Bauglieder der Steuerkette, Verknüpfung der Signale

### SPS-Technik

Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	09.3.5.01.1	Grundlagen der SPS-Technik Wirtschaftlichkeit, SPS-Technik, Funktionssicherheit und Leistungsbedarf
2	09.3.5.02.1	Funktionsweise einer SPS Ablaufstrukturen, Bedienelemente, Steuerwerk und Programmspeicher, Programmiergeräte
3	09.3.5.09.1	Zeit- und Zählfunktionen I Zeitgeber, periodische Impulsgeber
4	09.3.5.11.1	Steueraufgaben I Schützsteuerungen, Ablaufsteuerungen, Verzweigungen, Schaltplanentwicklung, Aufbauten
5	09.3.5.14.1	Installation und Betriebssicherheit Stromversorgung, Einbauort und Einbaulage, Schutzmaßnahmen