

HKSE ENGINEERING GmbH

CBT/WBT Lehr-/Lerneinheiten

Beruf 28

Werkzeugmechaniker

Werkstattpraxis		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	28.1.1.18.1	Spanende Formgebung mit Werkzeugmaschinen - Drehen I Universaldrehmaschine - Aufbau und Funktion, Drehverfahren und Drehwerkzeuge, Spannmitteleinsatz, Plan- und Längsdreharbeiten, Schrupp- und Schlichtdrehen
2	28.1.1.20.1	Spanende Formgebung mit Werkzeugmaschinen - Fräsen I Universalfräsmaschine - Aufbau und Funktion, Fräsverfahren und Fräswerkzeuge, Fräsen mit Aufsteckfräser und Schafffräser, Einsatzmöglichkeiten von Fräsern mit eingesetzten Schneidplatten
3	28.1.1.22.1	Spannelemente und Vorrichtungen an Werkzeugmaschinen Spannelemente und Vorrichtungen - Aufbau und Funktion, mechanisches Spannelement, Funktionsprüfung bei Spannelementen und Vorrichtungen
4	28.1.1.23.1	Spanende Formgebung mit Werkzeugmaschinen - Drehen III Arbeitsplanung, Werkzeugauswahl, Dreharbeiten unter Einsatz von Dreh-, Bohr-, Senk- und Reibwerkzeugen
5	28.1.1.26.1	Spanende Formgebung mit Werkzeugmaschinen - Fräsen IV Arbeitsplanung, Werkzeuge- und Spannmittelauswahl, Fräsarbeiten mit Universalteilapparat, Einsatz von Schafffräsern und Wendeschneidplatten
6	28.2.1.05.1	Steuerungstechnik - Pneumatik III Schaltplanerstellung, Programm- und Folgesteuerungen, Bewegungsabläufe, Schaltungsaufbauten und Funktionsüberprüfung
7	28.2.1.06.1	Steuerungstechnik - Pneumatik IV Funktionsdiagramme, Signalabschaltungen, Taktstufen, Richtfunktionen, Schaltungsaufbauten und Funktionsüberprüfung
8	28.2.1.08.1	Steuerungstechnik - Hydraulik III Folge- und Zeitschaltungen, Ablaufsteuerungen, NOT-AUS-Verhalten, Schaltungsaufbau und Funktionsüberprüfung
9	28.2.1.12.1	CNC-Technik IV CNC-Drehen, Arbeiten mit Unterprogrammen und Zyklen, Werkstücke mit komplexer geometrischer Form bearbeiten, Prüfen der Arbeitsergebnisse
10	28.2.1.13.1	Werkstoffprüfung Zugversuch, Härteprüfung, Funkenprobe, Rissprüfung, metallographische Untersuchungen
11	28.2.1.16.1	Schleifen I Schleifmaschinen, Schleifwerkzeuge, Einflussgröße, Auswuchten einer Schleifscheibe
12	28.2.1.25.1	Schneiden Schneidvorgang, Schneidkraft, Schneidspiel, Schneidwerkzeuge
13	28.2.1.27.1	Tiefziehen Ziehverhältnisse, Werkstoffe, Zuschnitte, Aufbau von Ziehwerkzeugen
14	28.2.1.30.1	Komplettarbeit Biegewerkzeug III Teile drehen, Federn wickeln und ablängen, Teile montieren
15	28.3.1.03.1	CNC-Technik VII CNC-Fräsen, Arbeits- und Werkzeugplanung, Programmierung, Werkstücke durch CNC-Fräsen herstellen, Prüfen der Arbeitsergebnisse
16	28.3.1.05.1	CNC-Technik IX CNC-Fräsen, Werkzeugwechslereinsatz, Werkzeugvermessung, Werkstücke mit Mehrfach-Werkzeugen herstellen, Prüfen der Arbeitsergebnisse
17	28.3.1.06.1	Messerschneidwerkzeug 1 Werkzeugaufbau festlegen, Einzelteile drehen und bohren
18	28.3.1.08.1	Folgeschneidwerkzeug 1 Werkzeugaufbau festlegen, Werkzeugoberteil und -unterteil herstellen und montieren

HKSE ENGINEERING GmbH

CBT/WBT Lehr-/Lerneinheiten

Beruf 28

Werkzeugmechaniker

19	28.3.1.10.1	Folgeschneidwerkzeug 3 Schneidstempel und Schneidplatte härten, anlassen und schleifen, Zusammenbau und Funktionsüberprüfung
20	28.3.1.11.1	Gesamtschneidwerkzeug 1 Werkzeugaufbau festlegen, Bauelemente herstellen
21	28.3.1.13.1	Gesamtschneidwerkzeug 3 Normelemente festlegen, Werkzeugzusammenbau, Funktionsüberprüfung
22	28.3.1.14.1	Bohrvorrichtung Halbzeuge und Normteile auswählen, Einzelteile nach Zeichnung herstellen, Zusammenbau und Funktionsüberprüfung
23	28.3.1.16.1	Prägewerkzeug Prägewerkzeug-Einzelteile herstellen, Auswerfer und Druckplatte härten und polieren, Zusammenbau und Funktionsüberprüfung
24	28.3.1.17.1	Formblaswerkzeug 1 Grundaufbau festlegen, Grundbauteile herstellen und montieren
25	28.3.1.20.1	Spritzgießvorrichtung Schließvorrichtung zum Spritzgießen herstellen und montieren

Arbeitskunde

Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	28.1.2.02.1	Längenprüftechnik - Längenprüfmittel Maßverkörperungen, Lehren, mechanische Messgeräte, elektrische/elektronische Messgeräte
2	28.1.2.03.1	Längenprüftechnik - Abweichungen Ebenheit- und Parallelitätsprüfung, Neigung-, Winkel- und Kegelprüfung, Gewindeprüfung, Rundformprüfung
3	28.1.2.04.1	Längenprüftechnik - Oberflächen-Prüfverfahren Begriffe Oberflächenprüfung, Oberflächenprofile und Rauheitsmessgrößen, Oberflächengüte
4	28.1.2.11.1	Spanformgebung II - Gewindebohren Spannungsvorgang, Gewindebohren, Gewindebohrerarten
5	28.1.2.14.1	Umformen I Werkstoffverhalten, Umformverfahren, Biegeumformen
6	28.2.2.05.1	Maschinen- und Gerätetechnik 2 Einteilung der Werkzeugmaschinen, Lagerungen und Führungen, Schmierung, Lagerarten und Einbaurichtlinien, Achsen
7	28.2.2.06.1	Maschinen- und Gerätetechnik 3 Funktionen von Verbindungselementen, kraftschlüssige, formschlüssige und stoffschlüssige Verbindungen
8	28.2.2.10.1	Stanz- und Umformtechnik 1 Einteilung der Schneidverfahren, Schneidvorgang, Einflussgrößen auf den Schneidvorgang
9	28.2.2.11.1	Stanz- und Umformtechnik 2 Aufbau und Wirkungsweise von Schneidwerkzeugen, Einteilung nach Führungsart, Anzahl der durchgeführten, Verfahren und Anzahl der gefertigten Werkstücke pro Hub
10	28.2.2.12.1	Stanz- und Umformtechnik 3 Bauelemente von Schneidwerkzeugen, Werkzeugoberteil und Werkzeugunterteil, Werkstück- und Abfallentfernung am Werkzeug, Werkstoffausnutzung, Unfallverhütung
11	28.2.2.16.1	Stanz- und Umformtechnik 6 Werkzeuge zum Gesenkformen, Gesenke und Gesenkwerkstoffe, Werkzeuge zum Fügen durch Umformen

HKSE ENGINEERING GmbH

CBT/WBT Lehr-/Lerneinheiten

Beruf 28

Werkzeugmechaniker

12	28.3.2.01.1	Funkenerosive Metallbearbeitung 1 Abtragverfahren, Grundlagen der Funkenerosion, Aufbau der Funkenerosions-Senkanlage, Bearbeitungsbedingungen
13	28.3.2.02.1	Funkenerosive Metallbearbeitung 2 Funkenerosives Senken, Funkenerosives Schneiden, Wirtschaftliche Bedeutung
14	28.3.2.05.1	Maschinen der Stanz- und Umformtechnik 2 Pressentechnologie, Pressenbauformen, Hydraulikpresse mit Vollautomatik, Hydraulikpresse mit Handeinlegung
15	28.3.2.06.1	Vorrichtungstechnik 1 Funktionen von Vorrichtungen, Funktionselemente
16	28.3.2.07.1	Vorrichtungstechnik 2 Vorrichtungsarten, Bohr-, Fräs-, Dreh- und Fügevorrichtungen, Baukastensysteme
17	28.3.2.09.1	Lehrentechnik Aufgaben, Lehrenarten, Fertigungsverfahren, Lehrenüberwachung
18	28.3.2.10.1	Formentechnik 1 Definition und Einordnung, Werkstoffgrundlagen, Form- und Gießverfahren
19	28.3.2.11.1	Formentechnik 2 Kunststoffverarbeitung, Druck- und Spritzgussteile
20	28.3.2.13.1	Formentechnik 3 Urformwerkzeuge, Presswerkzeuge, Werkstoffe für Kunststoffformen
21	28.3.2.14.1	Maschinen und Geräte Aufbau, Einteilung, Funktionseinheiten in der Formentechnik, Automatisierung

Fachrechnen

Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	28.1.3.03.1	Längenberechnung Grundformeln, gestreckte Längen, fachspezifische Übungsaufgaben
2	28.1.3.08.1	Gleichförmige Bewegung Geradlinige Bewegung, kreisförmige Bewegungen, fachspezifische Übungsaufgaben
3	28.1.3.11.1	Zeichnerische Darstellung von Kräften Kräfte auf einer Wirkungslinien, Kräfte auf verschiedenen Wirkungslinien, fachspezifische Übungsaufgaben
4	28.2.3.01.1	Prüftechnik Abmaße, Grenzmaße und Maßtoleranzen, Freimaßtoleranzen, ISO-Passungen, Abmaß und Passungsgrößen
5	28.2.3.02.1	Fertigungstechnik - Drehen Zeitspannungsvolumen, Rauhtiefe, Schnittkraft, Schnittleistung, Hauptnutzungszeit, Kegeldrehen
6	28.2.3.03.1	Fertigungstechnik - Bohren Zeitspannungsvolumen, Schnittkraft, Schnittleistung, Hauptnutzungszeit
7	28.2.3.05.1	Fertigungstechnik - Fräsen Zeitspannungsvolumen, Schnittleistung, Hauptnutzungszeit
8	28.2.3.06.1	Fertigungstechnik - Schleifen Arbeits- und Einstellgrößen, Hauptnutzungszeiten, Planschleifen, Rundschleifen
9	28.2.3.11.1	Zahnradtrieb Zahnradpaare und Zahnradmaße, Zugmittelgetriebe, Zahnstangengetriebe
10	28.2.3.13.1	Maschinen- und Gerätetechnik 1 Wellen, Belastungsanforderungen an Wellen, Achsen, Biegemoment bei Achsen

HKSE ENGINEERING GmbH

CBT/WBT Lehr-/Lerneinheiten

Beruf 28

Werkzeugmechaniker

11	28.3.3.01.1	Maschinen- und Gerätetechnik 3 Bolzen- und Stiftverbindungen, Keilverbindungen
12	28.3.3.05.1	Hydraulische Steuerungen und Regelungen Kraft und Druck, Fördervolumen, Förderarbeit und Förderleistung, Wirkungsgrad
13	28.3.3.06.1	Werkzeugtechnik 1 Schneidspaltberechnung, Schnittlinie und Schnittfläche
14	28.3.3.09.1	Werkzeugtechnik 3 Werkstoffausnutzung, Ausnutzungsgrad, Steg- und Randbreiten
15	28.3.3.10.1	Werkzeugtechnik 4 Zuschnittsermittlung beim Umformen, Ziehverhältnis, Ziehspalt
16	28.3.3.11.1	Werkzeugtechnik 5 Kräfte beim Tiefziehen, Zuschnittlängen beim Biegeumformen
17	28.3.3.13.1	Formentechnik Formenschrägen, Schwindmaße, Gießkräfte

Fachzeichen

Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	28.1.4.28.1	Schnittdarstellungen II Halbschnitt/Teilschnitt - Grundlagen, Einzelteilzeichnungen im Vollschnitt mit Bemaßung, Besonderheiten in der Schnittdarstellung
2	28.1.4.12.1	Maßtoleranzen und Passungen Toleranzfelder, Passungsbegriffe, Eintragung in Zeichnungen
3	28.2.4.10.1	Maschinenelemente 1 Darstellung von Zahnrädern, Maßeintragung, Oberflächenangaben für die Verzahnung, bildliche und sinnbildliche Darstellung, Naben-Wellen-Verbindungen, Form- und Lagetoleranzen
4	28.2.4.11.1	Maschinenelemente 2 Riementreibe, Anordnung, Passungswahl von Wälzlagern, Mitnehmerverbindungen
5	28.2.4.13.1	Folgeschneidwerkzeug 1 Gesamtdarstellung Folgeschneidwerkzeug mit Plattenführung, Werkstückherstellung, Schnittstreifen mit den einzelnen Arbeitsgängen
6	28.2.4.14.1	Folgeschneidwerkzeug 2 Planungs- und Realisierungsschritte von Folgeschneidwerkzeugen, Funktionsbeschreibung und Konstruktionsbegründungen, Fertigungszeichnungen
7	28.3.4.01.1	Gesamtschneidwerkzeug 1 Konstruktionsgrundlagen, vereinfachte Darstellungen, Bauelemente, Stückliste
8	28.3.4.05.1	Keilbiegewerkzeug Konstruktionszeichnungen, Zuschnittlänge, Fertigteiltoleranzen, Änderungskonstruktionen, Kostenkalkulation
9	28.3.4.06.1	Folgeverbundwerkzeug Werkzeugkonstruktion, Schnittstreifenauslegung, Werkzeugaufbau, Materialfluss, Herstellungskosten
10	28.3.4.07.1	Bohrvorrichtung 1 Bohrvorrichtungsplanung, Konstruktion einer Bohrvorrichtung, Spann- und Bedienungselemente, Fertigungsunterlagen
11	28.3.4.10.1	Druckgießwerkzeug 1 Konstruktive Gestaltungsbedingungen, Gießteil, Ausschnitt- und Gießkanalermittlung, Entlüftungs- und Überlaufsysteme

HKSE ENGINEERING GmbH

CBT/WBT Lehr-/Lerneinheiten

Beruf 28

Werkzeugmechaniker

12	28.3.4.13.1	Spritzgießwerkzeug 1 Funktion und Aufbau, Konstruktionselemente, Werkzeugkonstruktion
13	28.3.4.14.1	Spritzgießwerkzeug 2 Werkzeugkonstruktion, Werkzeuge für hinterschnittene Werkstücke, Fertigungsplanung

Werkstoffkunde

Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	28.1.5.28.1	Stahlherstellung IV Strangpressen, Ziehen, Eisenkarbid, Einfluss des Kohlenstoffs auf Stahl
2	28.1.5.15.1	Wärmebehandlung von Stahl I Aufbau der Metalle, Gefügearten bei Stahl, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm
3	28.1.5.20.1	Schneidstoffe I Überblick über die Schneidstoffe, Werkzeugstähle, Schnellarbeitsstähle
4	28.2.5.11.1	Materialprüfung I Werkstoffprüfung, Werkstattprüfungen, technologische Prüfungen
5	28.2.5.12.1	Materialprüfung II Zugversuch, Härteprüfung, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Laborprüfungen

Arbeitskunde II

Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	28.1.6.03.1	Technische Informationen III Fertigungs- und Arbeitsplanung, Auftragsplanung, Planung zum Erstellen der Zeichnungen; Gesamtzeichnungen, Lesen und Anwenden von Tabellen- und Normblattwerten
2	28.1.6.07.1	Maschinen- und Gerätetechnik III Aufbau und Funktion von Werkzeugmaschinen, tragende Bauteile, Bewegungsenergie, übertragende Teile, Antriebe, Halte- und Spannvorrichtungen
3	28.1.6.10.1	Steuerungstechnik II Aufbau einer Steuerung, Bauglieder der Steuerkette, Verknüpfung der Signale
4	28.1.6.11.1	Steuerungstechnik III Strukturprogramm, Funktionspläne, Funktionsdiagramme, Lageplan und Schaltplan