

Lernfeld 6

Warten und Inspizieren von Werkzeugmaschinen

Inhalt	Symbol	Nr.	Niveauekonkretisierung
Produktionsfaktor Werkzeugmaschine		6.1	Kennen die Bedeutung der Werkzeugmaschine in der industriellen Fertigung unter Berücksichtigung von Industrie 4.0 Nennen Haupt- und Unterziele der Instandhaltung anhand steigender Komplexität und Verkettung von Werkzeugmaschinen Erkennen den Zusammenhang zwischen Instandhalten und Fertigung
Abnutzung, Abnutzungsvorrat		6.2	Erläutern Vorgänge die zur Abnutzung führen. Beschreiben Instandhaltungsmaßnahmen welche den Abnutzungsvorrat in Abhängigkeit der Nutzung, bzw. Lebensdauer betrachten
Verschleißursachen, Verschleißarten		6.3	Nennen Einflussgrößen auf den Verschleiß (z.B. Mangelschmierung, ...) Kennen verschiedene Verschleißarten (z.B. abrasiver Verschleiß, ...) Unterscheiden Verschleißarten anhand Schadensbildern
Flächenpressung, Reibung, Auflagerkräfte		6.4	Kennen verschiedene Beanspruchungsarten (z.B. Zugbelastung, ...) und Belastungen (z.B. thermisch, ...) Ordnen Bauteile Beanspruchungsarten zu Berechnen Lagerkräfte und Flächenpressungen Erläutern den Einfluss von Reibungsarten und deren Schmierzustand auf ein technisches System
Grundregeln der Instandhaltung		6.5	Nennen Beispiele für die verschiedenen Instandhaltungsmaßnahmen Unterscheiden die verschiedenen Instandhaltungsmaßnahmen wie Wartung, Inspektion, Instandsetzung, Verbesserung Begründen die Notwendigkeit der Planung und der Dokumentation der Instandhaltungsmaßnahmen Analysieren Betriebs- und Instandhaltungsanleitungen hinsichtlich der erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen
Instandhaltungsstrategien		6.6	Kennen und erklären die drei Instandhaltungsstrategien wie Ereignisorientierte-, Vorausschauende- und Zustandsorientierte-Strategie Ordnen Maßnahmen der entsprechenden Strategie zu. Analysieren Instandhaltungsstrategien hinsichtlich Kosten und Fertigungsausfall
Ereignisorientierte- und Vorausschauende Instandhaltung		6.7.1	Ereignisorientierte Instandhaltung Beschreiben den Prozess der ereignisorientierten Instandhaltung (Erkennen der Störung, Störungsanalyse, Ersatzteilbeschaffung, Austausch der Bauteile, Wiederinbetriebnahme) Planen Instandsetzungsmaßnahmen (Zeitpunkt, Vorgehensweise, geeignete Hilfsmittel, Ersatzteile) Durchführen von Instandhaltungsmaßnahmen Entscheiden während der Instandsetzungsmaßnahme über Austausch oder Reparatur des betroffenen Bauteils (Abnutzung und Fehler beurteilen) Sicherstellen des Bestandes an Ersatzteilen entsprechend der Ersatzteilliste Durchführen von bedarfsbezogenen Ersatzteilbeschaffung Auswählen von geeigneten Hilfs- und Betriebsstoffe, z.B. Schmierstoffe (vgl. LF 4.7)
		6.7.2	Vorausschauende Instandhaltung Erläutern den Begriff der vorausschauenden Instandhaltung (PdM: Predictive Maintenance) Kennen Systeme zur Zustandsüberwachung von Maschinen im Rahmen I 4.0 Nennen die Vorteile der vorausschauenden gegenüber der vorbeugenden Instandhaltung in Bezug auf die Ausnutzung des Abnutzungsvorrats und der Verfügbarkeit der Produktionsanlagen Beurteilen die vorausschauende Instandhaltung in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit der Instandhaltungsmaßnahmen
Condition Monitoring		6.8	Erläutern den Nutzen des Condition-Monitoring für die vorausschauende Instandhaltung (zustandsbasiert) im Rahmen von I 4.0 Ermitteln aus ermittelten Prozessdaten den Zustand der Anlage Leiten aus dem ermittelten Zustand erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen ab (Wartung, Instandsetzung)
technische Dokumentationen		6.9	Analysieren technische Unterlagen zur Instandhaltung Ableiten von notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen (vgl. LF 4.2 und 4.3) Dokumentieren Wartungstätigkeiten in zentralen Datenbanken (I 4.0)
Betriebssicherheit		6.10	Kennen wichtige Vorschriften für den Arbeits- und Gesundheitsschutz Nennen wichtige Bestimmungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes

Methoden der Fehlereingrenzung, Fehlerarten		6.11	Erläutern den Zweck einer Fehleranalyse, bzw. Fehlereingrenzung Wählen geeignete Diagnoswerkzeuge zur Fehleranalyse aus und wenden diese zweckmäßig an Leiten erforderlichen Maßnahmen zur Fehlervermeidung ab
Störstellen, Störungsursachen		6.12	Unterscheiden verschiedene Fehlerursachen: Bedienungs-, Wartungs-, Instandsetzungsfehler und nennen Beispiele Ermitteln Fehler- und Ausfallursachen
Inspektions- und Wartungsvorschriften		6.13	Analysieren Anlagenunterlagen in Bezug auf erforderliche Inspektionen Ableiten von erforderlichen Inspektionsmaßnahmen, -intervallen und Instandhaltungsmaßnahmen (Wartung und Instandsetzung) Erstellen und interpretieren Inspektionsberichte
Entsorgungsvorschriften		6.14	Nennen wichtige Vorschriften und Bestimmungen für den Umweltschutz Bestimmen Vorgehensweisen für die korrekte Entsorgung von KSS, Schmierstoffen, Verschleißteilen, etc.
Schmierstoffe, -spezifikationen		6.15	Nennen verschiedene Schmierstoffarten, z.B. Öle und Fette Unterscheiden Schmierstoffe nach deren Eigenschaften, Zusammensetzung, Anwendungsgebiet und Funktion Entschlüsseln verschiedene Schmierstoffbezeichnungen (z.B. GP 000-K20) Beurteilen Schmierstoffe anhand ihrer Spezifikation in Bezug auf die Betriebsbereitschaft der technischen Systeme
Produkthaftung		6.16	Kennen das Produkthaftungsgesetz und seine Wirksamkeit Unterscheiden die Bereiche Produkthaftung, Garantie und Gewährleistung
Normen, Richtlinien		6.17	Kennen geltende Normen und Vorschriften für Instandhaltungsmaßnahmen Handeln nach geltenden techn. Richtlinien im beruflichen Alltag