

6. Mai 2018

Handlungskompetenz 3.1 Messungen und Analyse konzipieren, planen, auswerten, dokumentieren und präsentieren
Analysiert die Aufgabe
Aufgabe wird in Teilaufgaben aufgeteilt
Führt ein Laborjournal gemäss Vorgaben
Zielgerichtete und nachvollziehbare Informationsbeschaffung
Prüft Lösungsvarianten
<i>Überprüft die Teilarbeiten und Ergebnisse kritisch</i>
<i>Erstellt Anforderungen an die Mess- und Hilfsmittel (z.B. Spannungsbereich, Genauigkeit, Auflösung)</i>
...
...

Handlungskompetenz 3.2 Mittels Optik physikalische Problemstellungen lösen
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
<i>Justiert den Strahlengang genau und zuverlässig</i>
<i>Arbeitet vorsichtig mit den empfindlichen, optischen Komponenten</i>
<i>Kennt und beachtet die Sicherheitsmassnahmen (Laser)</i>
<i>Wählt korrekte Detektoren aus</i>
<i>Nutzt passende Lichtquellen</i>
<i>Kalibriert den Detektor fachgerecht</i>
<i>Kalibriert die Lichtquelle fachgerecht</i>
<i>Setzt Interlocks korrekt ein</i>
<i>Erfasst die Messdaten korrekt</i>
<i>Wertet die Messdaten korrekt aus</i>
<i>Hält die Test- und Messvorgaben ein</i>
...
...
...
...
...
...
<i>Günter Grossmann, Helen Strub, Urs Lippuner</i>

Handlungskompetenz 3.3 Mittels Thermometrie physikalische Problemstellungen lösen
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
<i>Verwendet geeignete Temperatursensoren</i>
<i>Kalibriert den Detektor fachgerecht</i>
<i>Kalibriert die Wärmequelle fachgerecht</i>
<i>Beachtet thermischer Kontakt</i>
<i>Kennt und beachtet die Sicherheitsmassnahmen</i>
<i>Wählt die Temperatur-Messmethoden angemessen aus</i>
<i>Setzt Interlocks korrekt ein</i>
<i>Erfasst die Messdaten korrekt</i>
<i>Wertet die Messdaten korrekt aus</i>
<i>Hält die Prozessvorgaben ein</i>
<i>Wählt das passende Prozessverfahren</i>
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
<i>Günter Grossmann, Wer noch?</i>

Handlungskompetenz 3.4 Mittels Mikroskopie physikalische Problemstellungen lösen
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
Stellt das Mikroskop dem Verwendungszweck entsprechend ein
<i>Bereitet die Proben fachgerecht auf</i>
<i>Installiert die Proben korrekt</i>
Wählt ein geeignetes Mikroskop
Bedient das Mikroskop fachgerecht
Setzt Sicherheitsmassnahmen bei der Installation ein
Nimmt Bilder fachgerecht auf
Manipuliert die Proben korrekt
Misst die Bilder fachgerecht aus
<i>Erfasst die Messdaten korrekt</i>
<i>Wertet die Messdaten korrekt aus</i>
<i>Kalibriert das Mikroskop korrekt</i>
<i>Überprüft die Mikroskopkalibrierung (messen des Standards, überprüfen der Regelkarte, etc.)</i>
<i>Erstellt eine aussagekräftige Bilddokumentation (weder 100 Bilder, noch gar keine Bilder, sinnvolle Bildqualität, etc.)</i>
Bedient die Bilderfassungssoftware (sofern vorhanden) dem Verwendungszweck entsprechend.
Kennt die verschiedenen optischen Kontrastmöglichkeiten (Polarisation/Dunkelfeld/Differential-Interferenzkontrast)
Auf allen Bildern ist ein Grössenvergleich vorhanden
Der Kalibrationszustand des Mikroskops ist überprüft und es ist bekannt, wie die Vergrösserung kontrolliert werden kann.
...
...
...
...
Alexandra Lau, Manuel Meier, Martin Sauder, Anastasia Wagner, Markus Zraggen

Handlungskompetenz 3.5 Elektronik für physikalische Problemstellungen nutzen
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
Erstellt eine übersichtliche Versuchsschaltung oder Teile davon
Testet die Versuchsschaltung oder Teile davon sinnvoll aus
Zeichnet übersichtliche Schemas
Erstellt ein fachmännisches Print-Layout
Dimensioniert die Bauteile sinnvoll
Erstellt eine übersichtliche Bauteile-Liste
Bestückt PCB fachmännisch (Lötstellen, Bauteile, IC-Sockel, etc.)
Beachtet Sicherheitsmassnahmen mit Netzspannung
Macht einen Funktionstest
Setzt die notwendigen Messgeräte fachgerecht ein
Erstellt qualitative Prints und Gehäuse
Erstellt passende Files für den Datenaustausch (Gerber, etc.)
Erstellt fachgerechte Prototypen
<i>Erfasst die Messdaten korrekt</i>
<i>Wertet die Messdaten korrekt aus</i>
<i>Kalibriert die Messsonde korrekt</i>
...
...
...
...
...
...
...
Ivo Grünenfelder, Martin Amber, Adjan Kretz, Thomas Bähler

Handlungskompetenz 3.6 Sensortechnik für physikalische Problemstellungen nutzen
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
Zeigt korrektes Verhalten im Reinraum
Erstellt eine fachgerechte Kalibration
Wählt das korrekte Messprinzip für die Aufgabe aus
Erstellt einen korrekten Messaufbau
Testet die Funktion des Sensors aus
Bindet den Sensor fachgerecht in ein System ein
<i>Erfasst die Messdaten korrekt</i>
<i>Wertet die Messdaten korrekt aus</i>
<i>Kalibriert die Messsonde korrekt</i>
<i>Fachgerechter Umgang mit den Proben</i>
<i>Bereitet die Proben fachgerecht auf</i>
<i>Überprüft die Ergebnisse kritisch</i>
...
...
...
...
...
...
...
Urs Lippuner, Ivo Grünenfelder,

Handlungskompetenz 3.8 Mittels Materialographie physikalische Problemstellungen lösen
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
<i>Bereitet die Proben fachgerecht auf</i>
<i>Installiert die Proben korrekt</i>
<i>Hält die Test- und Messvorgaben ein</i>
<i>Erfasst die Messdaten korrekt</i>
<i>Wertet die Messdaten korrekt aus</i>
<i>Kennt und beachtet die Sicherheitsmassnahmen (ätzen, Chemische Stoffe, Umgang im Labor)</i>
<i>Wählt die passende(n) Schliﬄlage(n)...</i>
<i>Beachtet die korrekte Schliﬄvorbereitung (trennen, schleifen, polieren...)...</i>
<i>Wählt das richtige Kontrastverfahren (Dunkelfeld, Ätzmittel, BSE am REM...)</i>
<i>Wählt das richtige Mikroskop (LiMi/REM...) / die richtige(n) Vergrößerung(en)</i>
<i>Erstellt eine aussagekräftige Bilddokumentation (weder 100 Bilder, noch gar keine Bilder, sinnvolle Bildqualität)</i>
<i>Überprüft die Ergebnisse kritisch</i>
<i>Wählt die Präparationsmethoden werkstoffgerecht</i>
<i>Verwendet Referenzmaterialien/Gefügerichtreihen/Korngrössentabellen etc.</i>
<i>Setzt verschiedene, angepasste Kontrastiermethoden ein.</i>
<i>Beschreibt Gefüge mit den fachlich korrekten Begriffen.</i>
...
...
...
<i>Markus Zraggen, Alexandra Lau, Anastasia Wagner</i>

Handlungskompetenz 3.9 Mittels Analytik physikalische Problemstellungen lösen
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
<i>Beachtet die korrekte Probenvorbereitung (Probenentnahme, -aufschluss, -temperung...)</i>
<i>Installiert die Proben korrekt</i>
<i>Hält die Test- und Messvorgaben ein</i>
<i>Erfasst die Messdaten korrekt</i>
<i>Wertet die Messdaten korrekt aus</i>
<i>Kennt und beachtet die Sicherheitsmassnahmen (ätzen, Chemische Stoffe, Umgang im Labor)</i>
<i>Wählt das korrekte Analyseverfahren/-gerät</i>
<i>Überprüft die Kalibrierung (messen des Standards, überprüfen der Regelkarte...)</i>
<i>Überprüft die Ergebnisse kritisch</i>
<i>Erstellt erste Interpretation der Daten</i>
<i>Verwendet sinnvolle Referenzmaterialien</i>
<i>Macht Angaben zur Messunsicherheit des/der verwendeten Verfahren</i>
<i>Kennt alternative Analysenverfahren zur Überprüfung bzw. Plausibilisierung der Messergebnisse der Messergebnisse</i>
<i>Kennt den Einfluss der Probenentnahme auf das Ergebnis</i>
<i>Kennt die Einflüsse der Probenpräparation auf das Ergebnis und wendet diesbezüglich die Verfahren der GLP an.</i>
...
...
...
...
...
<i>Markus Zraggen, Manuel Meier, Alexandra Lau, Fabrizio Bigolin</i>

Handlungskompetenz 3.10 Mittels zerstörender und zerstörungsfreien Prüfverfahren physikalische Problemstellungen lösen
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
<i>Beachtet die korrekte Probenvorbereitung (Probenentnahme, -aufschluss, -temperung...)</i>
<i>Installiert die Proben korrekt</i>
<i>Hält die Test- und Messvorgaben ein</i>
<i>Kennt und beachtet die Sicherheitsmassnahmen (ätzen, Chemische Stoffe, Ionisierender Strahlung, Umgang im Labor)</i>
<i>Kalibriert den Messaufbau</i>
<i>Erfasst die Messdaten korrekt</i>
<i>Wertet die Messdaten korrekt aus</i>
<i>Wählt das korrekte Analyseverfahren/-gerät</i>
<i>Überprüft die Ergebnisse kritisch</i>
<i>Verwendet geeignete Referenzprüfkörper</i>
<i>Vor und Nachbehandlung der Bauteile korrekt</i>
<i>Protokollierung der Ergebnisse normgerecht</i>
<i>Kennt den Kalibrationszustand der Geräte und weiss, wie die Kalibration durchgeführt wird.</i>
<i>Ist in der Lage, die verschiedenen Prüfverfahren dem Prüfproblem angepasst bzw. selbständig auszuwählen</i>
...
...
...
...
...
...
...
...
...
<i>Markus Zraggen, Alexandra Lau, Günter Grossmann, Hasim Merdzani</i>

Handlungskompetenz 3.11 Mittels Mikro- und Nanotechnologien physikalische Problemstellungen lösen
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
Korrektes Verhalten im Reinraum
<i>Kennt und beachtet die Sicherheitsmassnahmen (Chemische Stoffe, Hochspannung, etc.)</i>
Arbeitet ordentlich und sauber
Hält die Prozessvorgaben ein
Wählt ein passendes Prozessverfahren
<i>Bereitet die Proben fachgerecht auf</i>
<i>Installiert die Proben korrekt</i>
<i>Fachgerechter Umgang mit den Proben</i>
<i>Erfasst die Messdaten korrekt</i>
<i>Wertet die Messdaten korrekt aus</i>
<i>Überprüft die Ergebnisse kritisch</i>
...
...
...
...
...
...
...
...
...
<i>Urs Lippuner, wer noch?</i>

Handlungskompetenz 3.12 Mittels Vakuumtechnik physikalische Problemstellungen nutzen
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
<i>Setzt ein passendes Pumpsystem ein</i>
<i>Setzt ein korrektes Messverfahren ein</i>
<i>Wendet Reinigungsverfahren korrekt an</i>
<i>Arbeitet ordentlich und sauber</i>
<i>Setzt die korrekten Flanschsysteme ein</i>
<i>Setzt Materialien entsprechend dem gewünschten Enddruck passend ein</i>
<i>Beachtet konstruktive Richtlinien in Bezug auf die Vakuumtauglichkeit</i>
<i>Hält die Prozessvorgaben ein</i>
<i>Wählt das passende Prozessverfahren</i>
<i>Kalibriert die Messsonde korrekt</i>
<i>Verkabelt die Messsonden korrekt</i>
<i>Bereitet die Proben fachgerecht auf</i>
<i>Installiert die Proben korrekt</i>
<i>Fachgerechter Umgang mit den Proben</i>
<i>Setzt Interlocks korrekt ein</i>
<i>Kennt die Beeinflussung von Prozess auf Messmittel und umgekehrt</i>
<i>Kennt die Limitationen der verwendeten Messmittel (Genauigkeit, Präzision, Repetierbarkeit)</i>
...
...
...
...
...
<i>Ivo Grünenfelder, Barbara Hanselmann, Martin Wuest, Thomas Bähler</i>

Handlungskompetenz 3.13 Steuerungs- und Regelungstechnik für physikalische Problemstellungen nutzen
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
<i>Wählt die korrekten Regelungsparameter</i>
<i>Wählt das passende Reglersystem</i>
<i>Setzt die notwendigen Sensoren korrekt ein</i>
<i>Kennt und beachtet die Sicherheitsmassnahmen</i>
<i>Setzt Interlocks korrekt ein</i>
<i>Wählt den Leistungsteil korrekt aus</i>
<i>Ermittelt die Transfer-Funktion</i>
<i>Charakterisiert das System fachgerecht</i>
<i>Klärt ab ob Steuerung oder Regelung notwendig ist</i>
<i>Überprüft und validiert die Steuerung und Regelung</i>
...
...
...
...
...
...
...
...
...
<i>Thomas Bähler, Günter Grossmann, Martin Amber, Ivo Grünenfelder</i>

Handlungskompetenz 3.14 Anlageteile konstruieren
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
<i>Erstellt ein korrektes 3D-Modell</i>
<i>Vermasst 2D-Zeichnungen fachgerecht</i>
<i>Setzt Toleranzen korrekt ein</i>
<i>Erstellt passende Files für den Datenaustausch</i>
<i>Erstellt korrekte Stücklisten</i>
<i>Achtet auf eine korrekte Filestruktur</i>
<i>Beachtet Fertigungsverfahren</i>
<i>Setzt Kreativtechniken ein</i>
<i>Setzt Maschinenelemente sinnvoll ein</i>
<i>Achtet auf eine kostengünstige Konstruktion</i>
<i>Wählt die korrekten Materialien aus</i>
<i>Benutzt fachgerechte Montagetechniken</i>
<i>Überlegt sich die richtige Reihenfolge der Schritte</i>
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
<i>Martin Klöckner, Thomas, Bähler, Tomislav Rebac</i>



Handlungskompetenz 3.15 Tribologische Untersuchungen durchführen
Versteht die fachlichen Grundlagen
Setzt Hilfsmittel sinnvoll ein
<i>Bereitet die Proben fachgerecht auf</i>
<i>Installiert die Proben korrekt</i>
<i>Fachgerechter Umgang mit den Proben</i>
<i>Hält die Test- und Messvorgaben ein</i>
<i>Kennt und beachtet die Sicherheitsmassnahmen</i>
<i>Erfasst die Messdaten korrekt</i>
<i>Überprüft die Ergebnisse kritisch</i>
<i>Verwendet das Verfahren/Mittel mit dem geringsten Umwelteinfluss</i>
<i>Kennt die verschiedenen Verschleissarten und kann entsprechend die Prüfsysteme selbständig auswählen.</i>
<i>Kennt den Einfluss der Probenpräparation auf das Ergebnis</i>
<i>Wendet alternativbewertungsverfahren an (nicht nur gravimetrisch, sondern auch optisch oder profilometrisch und vis versa).</i>
<i>Macht sinnvolle Angaben zur Messunsicherheit.</i>
...
...
...
...
...
...
<i>Markus Zraggen, Alexandra Lau, wer noch?</i>

Handlungskompetenz 4 Sicherstellung der Qualität, der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes
<i>Setzt das STOP-Prinzip um (Substitution, Technische Sicherheitseinrichtung, organisatorische Massnahmen, persönliche Schutzausrüstung</i>
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
???

