

Verwendung eines Drehmomentschlüssels

(Unterweisung Konstruktionsmechaniker/-in)



Industrie- und Handelskammer
Osnabrück - Emsland - Grafschaft Bentheim

1. Thema der Unterweisung

Während der praktischen Unterweisung wird auf den fachlich richtigen Umgang mit einem Drehmomentschlüssel eingegangen.

Der Auszubildende ist nach der Unterweisung in der Lage, eigenständig eine sichere Schraubenverbindung mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels herzustellen.

Zu den Grundtätigkeiten eines Konstruktionsmechanikers gehört es, Schraubenverbindungen zwischen Metallkonstruktionen herzustellen. Dabei ist es besonders wichtig, das festgelegte Drehmoment beim Festziehen der Schrauben einzuhalten.

2. Ausgangssituation

2.1 Ausbildungsberuf



Konstruktionsmechaniker/in



2.2 Adressatenanalyse

Der 20-jährige Auszubildende Lars Janssen befindet sich im 3. Ausbildungsjahr seiner 3,5-jährigen Ausbildung zum Konstruktionsmechaniker.

Lars hat die Realschule erfolgreich abgeschlossen mit einem Notendurchschnitt von Ø 3,3. Schwierigkeiten hatte er dort beim Lesen sowie Schreiben von Diktaten. Während seines 3-wöchigen Betriebspraktikums in unserem Unternehmen konnte er bereits erste Erfahrungen sammeln und sich einen Ausbildungsplatz in unserem Unternehmen sichern. Aktuell befindet sich Lars im 6. Monat des 3. Ausbildungsjahres und sammelte bereits Erfahrungen in unterschiedlichen Bereichen. Er wurde bisher in den Bereichen der Lehrwerkstatt, sowie in der Komponentenfertigung und im Rohbau eingesetzt.

Die Einstellung zum Thema dürfte vielversprechend sein, da er bisher in allen eingesetzten Bereichen sowie in seiner Zwischenprüfung gute Leistungen erbracht hat.

Lars ist ein visueller/motorischer-Lerntyp.

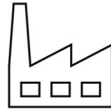
Privat lebt Lars bei seinen Großeltern. In seiner Freizeit schraubt er gerne gemeinsam mit seinem Großvater an Kraftfahrzeugen in dessen privater Werkstatt. Zudem ist er aktiv in der Freiwilligen Feuerwehr seines Wohnortes.

2.3 Vorkenntnisse



Der Auszubildende verfügt bereits über umfangreiche Kenntnisse beim Herstellen von Verbindungselementen. Wichtige Bestandteile der bisherigen Ausbildung waren die Unfallverhütungsvorschriften, Persönliche Schutzausrüstung, anreißen, zuschneiden von Blechen, entgraten, körnen, bohren, senken, gewindeschneiden, kanten, schweißen sowie viele weitere wichtige Ausbildungsinhalte.

2.4 Ort der Unterweisung



Die Unterweisung findet im Projektraum der Lehrwerkstatt des Stahlbauunternehmens statt, welcher speziell für Projekte, Unterweisungen, Prüfungsvorbereitung oder auch für den Werksunterricht und auch zum Ausfertigen des Ausbildungsnachweises zur Verfügung steht.



2.5 Tag und Zeit

Tag: Dienstag



Uhrzeit: 10 Uhr

Der Zeitpunkt der Unterweisung wurde bewusst ausgewählt, weil in diesem Zeitabschnitt die Leistungsbereitschaft und Aufnahmefähigkeit aufgrund des Biorhythmus am höchsten ist.

Zudem habe ich als Ausbildungsbeauftragter die Möglichkeit, vor Unterweisungsbeginn alle benötigten Materialien für die Unterweisung bereitzulegen und diese vorzubereiten. Damit ich auch meinen alltäglichen Aufgaben im Unternehmen vor der Unterweisung nachkommen kann, verbleibt am Arbeitstag ausreichend Zeit.

2.6 Arbeitsmittel



- Übungsobjekt „Verbindungselement“ mit Schrauben
- 2x Schraubzwingen
- Drehmomentschlüssel
- Umschaltratsche mit Verlängerung
- 17mm Stecknuss
- Arbeitshandschuhe
- persönliche Schutzausrüstung



3. Lernziel

Richtlernziel



Montieren und Demontieren von Metallkonstruktionen (§ 15 Abs. 1 Nr. 19)

Groblernziel

b) Werkzeuge und Hilfsmittel auswählen und einsetzen

Feinlernziel

Der Auszubildende soll in das korrekte Vorspannen von Schraubverbindungen und die Handhabung eines Drehmomentschlüssels unterwiesen werden.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fachqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit Kernqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
18	Einsetzen von Vorrichtungen und Hilfskonstruktionen (§ 15 Absatz 1 Nummer 18)	a) Hilfskonstruktionen und Vorrichtungen planen sowie auf- und abbauen b) Schablonen herstellen und anwenden
19	Montieren und Demontieren von Metallkonstruktionen (§ 15 Absatz 1 Nummer 19)	a) Bauteile und Baugruppen identifizieren und unter Beachtung ihrer Funktion nach technischen Unterlagen zur Montage und Demontage prüfen und vorbereiten b) Werkzeuge und Hilfsmittel auswählen und einsetzen c) Bauteile und Baugruppen unter Beachtung der Maßtoleranzen passen sowie durch Messen, Lehren und Sichtprüfen funktionsgerecht ausrichten und Lage sichern d) Bauteile und Baugruppen nach technischen Unterlagen montieren e) Bauteile und Baugruppen demontieren und hinsichtlich Lage und Funktionszuordnung kennzeichnen f) Montageplatz und Baugruppen gegen Unfallgefahren sichern, Sicherheitseinrichtungen überprüfen

3.1 Lernhilfen

Dem Auszubildenden wird eine Tabelle zur Verfügung gestellt, mit der er dann den fachgerechten Anzugsdrehmoment ermitteln und am Drehmomentschlüssel einstellen kann.

Um die Einstellung zu erleichtern, erkläre ich ihm vorher, wie der Anzugsdrehmoment am Drehmomentschlüssel eingestellt werden muss.

3.2 Motivierung

Das Interesse des Auszubildenden erlange ich durch eine Vorführung, welche zeigt, wie wichtig die gewissenhafte Montage von mechanischen Komponenten ist. Im Beispiel wurde das Anzugsdrehmoment nicht richtig gewählt, dadurch haben sich die Schrauben gelängt und stellen somit ein Sicherheitsrisiko dar. Zudem ist die Unterweisung für den Auszubildenden interessant, da er ab der kommenden Woche im Bereich Endmontage eingesetzt wird.

3.3 Übungsmöglichkeiten

Die zu unterweisende Person montiert und demontiert die beiden Komponenten mehrmals. Zudem gebe ich der Person noch Übungsaufgaben, welche das Einstellen des Drehmoments als Hintergrund haben. Nach der Einstellung überprüfe ich diese.

3.4 Arbeitsschutz

Bei der Montage muss der Auszubildende seine persönliche Schutzausrüstung sowie Schutzhandschuhe tragen, um das Verletzungsrisiko zu minimieren. Beispielsweise könnte ein Verbindungselement auf seine Füße fallen, durch seine Sicherheitsschuhe ist er allerdings ausreichend geschützt. Auch ein Schneiden an scharfkantigen Bauteilen oder Werkzeugen sowie das Einklemmen der Finger ist nicht auszuschließen. Hier wird das Verletzungsrisiko durch das Tragen von Schutzhandschuhen minimiert.

4 Lernzielbereiche

Psychomotorischer Lernbereich

Das Herstellen einer sicheren Schraubverbindung zwischen den beiden Verbindungselementen.



Kognitiver Lernbereich

Der Auszubildende soll erklären können, welche Schritte notwendig sind, um eine sichere Schraubverbindung gewährleisten zu können.



Affektiver Lernbereich

Der Auszubildende soll gewissenhaft arbeiten.



5. Schlüsselqualifikationen



Selbständigkeit

Die Selbständigkeit wird in dieser Unterweisung gefördert, indem der Auszubildende die Aufgabe im 4. Schritt selbständig wiederholt und seine Kenntnisse und Fähigkeiten in Zukunft auch ohne Anleitung bzw. ohne Aufsicht anwenden kann.

Zuverlässigkeit

In dieser Unterweisung lernt der Auszubildende, welche für Gefahren durch fehlerhafte Benutzung entstehen können.

6. Pädagogische Prinzipien

Aktivität der Auszubildenden

Durch eigenes Tun und den selbstständigen Umgang mit Arbeitsmitteln und Werkzeugen wird die Aufmerksamkeit der Auszubildenden erhöht und damit der Lernerfolg verbessert. So wird der Auszubildende während der kompletten Unterweisung aktiv in die Arbeitsvorgänge eingebunden.

Anschaulichkeit

Bei der Unterweisung wird darauf geachtet, dass alle einzelnen Schritte gut zu erfassen und alle Vorgänge gut sichtbar sind. Dafür werden gezielt verschiedene Farben genutzt.

Erfolgssicherung

Durch die Maßnahme der Wiederholung und Anwendung des Erlernten soll der Lernerfolg längere Zeit erhalten bleiben und gesichert werden. Der Ausbilder überwacht und greift nur gegebenenfalls korrigierend ein.

7. Unterweisung

WAS

WIE

WARUM

Unterweisungsschritt

*Geplantes Verhalten des
Ausbilders*

*Erwartetes Verhalten des
Auszubildenden*

Einleitung

Begrüßung und Smalltalk

Angenehme Atmosphäre
schaffen

Entspannung

Vorkenntnisse

Spricht letzte Unterweisung
an

Wiederholung der
Kenntnisse der letzten
Unterweisungen,
Heranführung an heutiges
Thema

Stufe 1 Vorbereitung

Thema Nennung

Thema wird angepinnt

Orientierung

Thema Erklärung

Erklärt Nutzen im
betrieblichen Alltag

Motivation

Feinlernziel

Feinlernziel wird angepinnt

Verstehen des Umfangs der
Aufgabe

Stufe 2 Handhabung vorführen

Vorführen

Führt die einzelnen Arbeits-
Schritte vor und erklärt

Beobachten,
Zwischenfragen, Wissen
erlangen, Zusammenhänge
erkennen

Arbeitsmittel

Werden während der
Vorführung erklärt

Beobachten,
Zwischenfragen, Wissen
erlangen, Zusammenhänge
erkennen

WAS**WIE****WARUM***Unterweisungsschritt**Geplantes Verhalten des
Ausbilders**Erwartetes Verhalten des
Auszubildenden***Stufe 3 Wiederholen***Wiederholen*Fordert auf zum
Wiederholen und ErklärenWiederholt alle Schritte und
erklärt*Hilfestellung*Lobt den Auszubildenden
und/oder gibt gegebenenfalls
Hilfestellung

Motivation, Unterstützung

Stufe 4 Üben*Üben*Fordert auf zum selbständigen
Wiederholen und lobtWiederholt alle Schritte
selbständig, Motivation**Abschluss***Lernerfolgskontrolle*Fragt, was der
Auszubildende heute gelernt
hatWiederholt mündlich die
Tätigkeit, Verfestigung des
Gelernten*Bewertung*Ergebnis der Unterweisung,
Lob oder konstruktive Kritik

Erkenntnis über Lernerfolg

Berichtsheft

Weist auf das Berichtsheft hin

Übernimmt Inhalt in sein
Berichtsheft*Nächste Unterweisung*Nennt Thema der nächsten
Unterweisung (Druckluft und
Akku-Schlagschrauber)

Interesse wecken

*Verabschiedung*Dankt für Aufmerksamkeit,
Ausblick auf die
Anwendung in der PraxisPositiver Abschluss,
Motivation