

Lernsituation 4

Konstruktion des Bolzens

Notizen



Einstieg in die neue Lernsituation

01

Teil besprechen.

Arbeitsgänge ermitteln:

Konstruktion

- Skizzenbasiertes Basis-Element extrudieren
- Zusätzliche Elemente hinzufügen
- Fertigungszeichnung erstellen

72

Konstruktion des Bolzens

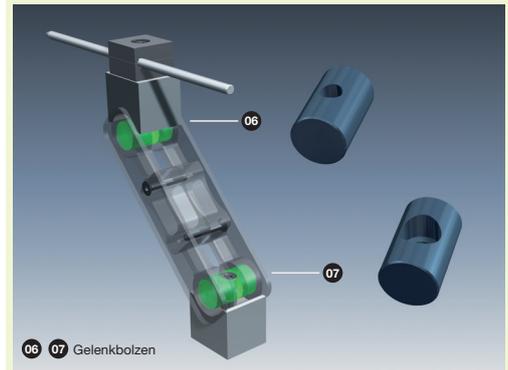
Lernsituation 4

Konstruktion des Bolzens

Notizen



Konstruieren Sie die beiden Varianten des Bauteils *Bolzen* nach nebenstehender Handskizze und erstellen Sie die Fertigungszeichnungen.



06 07 Gelenkbolzen



Der Bolzen besteht aus einem zylindrischen Grundkörper, der einmal eine Stirnsenkung und einmal ein Gewinde besitzt.

Für dieses Bauteil sollen Sie eine Variante *Bolzen mit Senkung* und eine Variante *Bolzen mit Gewinde* anlegen.

02

Vorgehensweise anhand des Schemas planen.

1. Problemanalyse
2. Planung der Lösung
3. Lösung ausarbeiten und vorstellen
4. Lösung bewerten
5. Vorgehen reflektieren

Notizen

Vorgehensweise

- 1. Problemanalyse**
 - Funktion der Baugruppe verstehen und beschreiben
 - Problem und Lösungsweg verbalisieren
 - Ziele festlegen
- 2. Planung der Lösung**
 - Informationsbedarf benennen
 - Arbeitsorganisation festlegen (Stücklisten, Arbeitsplan, Arbeitszeit, Verantwortlichkeiten)
 - Gesamtentwurf der Konstruktion planen
- 3. Lösung ausarbeiten und vorstellen**
 - Informationsbeschaffung
 - Welche Skizzenelemente werden zum Erstellen der Geometrie benötigt?
 - Welche Elemente werden zur Erstellung des Volumenmodells benötigt?
 - Wo werden Zeichnungen erzeugt?
 - Wo werden Stücklisten benötigt?
 - Wo werden Varianten konstruiert?
 - Wo werden Baugruppen zusammengebaut?
 - Wo werden Stücklisten erzeugt?
 - Ausschnitt der Skizzenelemente und Elemente
 - Konstruktion der Einzelteile
 - Festlegung der Ebenen
 - Erstellung der Zeichnungen
 - Zusammenbau der Baugruppe
 - Erzeugung der Stückliste
 - Gesamtentwurf präsentieren
- 4. Lösungen bewerten**
 - Bewertung der konstruierten Bauteile und Zeichnungen
 - Analyse und Bewertung der Konstruktionsmethode
 - Analyse und Bewertung der Vorgehensweise
 - Problem und Lösungsweg verbalisieren
- 5. Vorgehen reflektieren**
 - Beurteilung des fachlichen Lernfortschritts
 - Beurteilung des methodischen Vorgehens

Szenario CAD

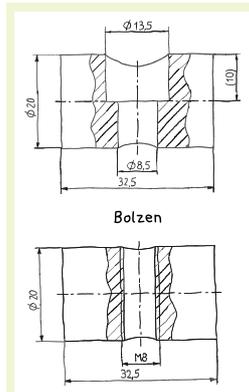
■ In Ihrem Bereich ist die Baugruppe „Verstellbarer Vierstößelmechanismus“ in großer Stückzahl gefertigt worden. Sie haben den Auftrag, den Verstellmechanismus nach Vorgabe von Handskizzen zu konstruieren und alle notwendigen Unterlagen wie Einzelteilzeichnungen, Baugruppenzeichnungen und Stücklisten für die Fertigung anzufertigen. Die Konstruktion erfolgt mit dem CAD-System Inventor.

Arbeitsablauf

- Konstruktion der Einzelteile
- Erstellung der Zeichnungen und Stückliste



Lernsituation 4



Bolzen

Notizen

01

Handskizze besprechen.

02

Bezug zu den anderen Lernsituationen herstellen.

03

Hinweis auf die Vorgehensweise



Auf den nächsten Seiten wird die Lösung dieser Aufgabe Schritt für Schritt anhand eines Beispieltells erklärt.

- Arbeiten Sie zuerst das Beispiel durch, um die Konstruktionsaufgabe *Bolzen* effektiv durchführen zu können.
- Beachten Sie die Hinweise zur systematischen Vorgehensweise in einer Lernsituation aus der Lernsituation 1.

L4
73
Konstruktion des Bolzens

Notizen

Vorgehensweise beim Erstellen eines 3D-Körpers

1. Schritt:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Neues Teil anlegen und sofort die Datei mit dem Namen des Teils speichern. 	
2. Schritt:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Skizze erstellen <ul style="list-style-type: none"> • Skizze öffnen • Geometrie zeichnen mit den verschiedenen Skizziermöglichkeiten. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Skizzen immer voll definiert sind. 	
3. Schritt:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Geometrie extrudieren: <ul style="list-style-type: none"> • mit Extrusion oder • mit Drehung (bei Rotationskörper) 	
4. Schritt:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mit weiteren Elementen wird die endgültige Körperform durch Entfernen oder Hinzufügen von Material erzeugt. 	
5. Schritt:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Speichern des Körpers 	
6. Schritt:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zeichnung aus Teil/Baugruppe erstellen, ausdrucken und abspeichern. 	

Notizen

**Handlungsziele**

Die Schüler/-innen und Azubis analysieren die Konstruktionsaufgabe hinsichtlich neuer Inhalte und den Bezügen zu den anderen Lernsituationen. Sie nutzen die Informationen zur Vorgehensweise beim Erstellen eines 3D-Körpers und planen den Verlauf der Lernsituation.

**Lösung****Notizenspalte der Schüler/Azubis****Alternative Vorgehensweisen****Zusatzinformationen****Beispiele/Übungen/Reflexion**

Die Schüler/-innen und Azubis reflektieren die Struktur der immer wieder genutzten systematischen Vorgehensweise.

Kapitel 5

Rundteile mit Umfangsbearbeitung



Erstellen des Basisteils

01

Besprechen des Beispiels und das Herunterladen der Handskizze.

74

5 | Rundteile mit Umfangsbearbeitung

Kapitel 5

Rundteile mit Umfangsbearbeitung

Notizen



B-IKS-33689-1000
Handskizze
Beispiel Sechskantschlüssel



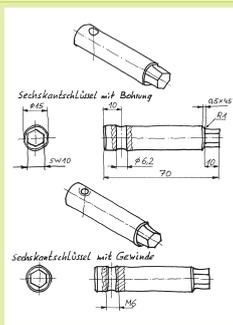
Beispiel Sechskantschlüssel

Auf den folgenden Seiten sind alle notwendigen Schritte und Informationen zur Lösung der Aufgabenstellung dieser Lernsituation am nebenstehenden Beispieltitel *Sechskantschlüssel* erläutert.

Da die Teile bis auf die unterschiedlichen Bohrungen gleich sind, sollen Sie in dieser Übung eine Variante *Sechskantschlüssel mit Bohrung* und eine Variante *Sechskantschlüssel mit Gewinde* anlegen.

- Arbeiten Sie dieses Beispiel durch.

Eine vergrößerte Darstellung der Handskizze finden Sie im Anhang und in der Knowledge Base.



Konstruieren Sie die beiden Varianten des Sechskantschlüssels und erstellen Sie anschließend die zugehörigen Fertigungszeichnungen.

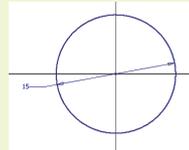
5.1 Erstellen des Basisteils



- Öffnen Sie ein neues Teil.
- Klicken Sie auf die Ebene XY und öffnen Sie im Kontextmenü eine neue Skizze.
- Klicken Sie in der Multifunktionsleiste auf *Kreis*.
- Skizzieren Sie einen Kreis auf den Ursprung und bemaßen Sie ihn.
- Beenden Sie nun die Skizze.



Kreis



Notizen



B-IKL-33689-1000
Lösung Beispiel
Sechskantschlüssel

Notizen



Konstruktion der Bohrung

01

Das Ausrichten der Skizzierebene ist wichtig, um die Mantelfläche des Bauteils als Kante projizieren zu können.

Lernsituation 4



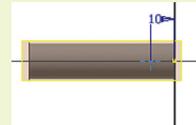
- Klicken Sie in der Dateiregisterkarte auf *3D-Modellierung* und wählen Sie *Extrusion*.
- Das Teil soll 60 mm mit der Endbedingung *Abstand* extrudiert werden.
- Klicken Sie auf *OK*.



Notizen

5.2 Konstruktion der Bohrung

- Öffnen Sie das Kontextmenü der Option *Ebene* unter dem Register *3D-Modellierung*. Wählen Sie *Tangential zu Fläche und parallel zu Ebene*.
- Klicken Sie im Browser unter Ursprung die *XZ-Ebene* an, danach wählen Sie die Mantelfläche des Zylinders aus.
- Auf der entstandenen Arbeitsebene erstellen Sie eine Skizze.
- Zeichnen Sie einen Punkt, auf dem Außen-Ø und bemaßen Sie ihn nach den Angaben der Handskizze.



Achten Sie drauf, dass die Skizze vollständig definiert ist.

- Schließen Sie die Skizze.



Eine sichere Methode zum Konstruieren von Umfangsbohrungen auf runden Teilen ist das exakte Positionieren eines Punktes vorher. Dieser Punkt wird von dem Bohrungsassistenten automatisch ausgewählt bei der Platzierungseinstellung *Nach Skizze*.



Konstruktion der Bohrung

01

Beim Positionieren von Bohrungen auf zylindrischen Mantelflächen kann ein Bohrpunkt nicht wie auf ebenen Flächen direkt auf einen bestehenden Skizzenpunkt gelegt werden. Beim Positionieren muss die Bohrung direkt auf den bestehenden Punkt auf der zylindrischen Fläche gelegt werden. Der Punkt der Bohrung wird dann mit dem Punkt aus der Positionsskizze deckungsgleich gesetzt.

76 5 | Rundteile mit Umfangsbearbeitung

Notizen

- Klicken Sie auf *Bohrung* und wählen Sie eine Bohrung Ø6.2 mit dem Ausführungstyp *Durch alle* aus.
- Inventor erkennt automatisch den Skizzenpunkt als Mittelpunkt der Bohrung.
- Klicken Sie auf *OK* um zu bestätigen.

Die Bohrung ist erzeugt.

Um die Arbeitsebene auszublen- den, klicken Sie einfach im Browser mit einem Rechtsklick auf die Arbeitsebene und wählen im Kontextmenü *Sichtbarkeit* ab.

5.3 Erzeugen eines Polygons

- Öffnen Sie auf der vorderen Planfläche eine Skizze und erstellen Sie ein Sechseck mit einer Schlüsselweite von 10 mm.

- Verwenden Sie den Befehl *Polygon*. Wählen Sie 6 bei *Anzahl der Seiten* und bemaßen Sie die Schlüsselweite (=SW) nach den Angaben der Handskizze.
- Setzen Sie eine Seite *Vertikal*, damit das Sechseck voll definiert ist.

Mit Inventor können Sie Polygone (Vielecke) mit 3-120 Seiten erzeugen.

- Extrudieren Sie das Polygon 10 mm lang.

Notizen