Belegarbeit Sicherheit und Zuverlässigkeit

Ständerbohrmaschine

Hochschule Heilbronn

Fred Härtelt

Winter Semester 2022/2023

07.12.2022

Fakultät: Mechanik und Elektrotechnik

Studiengang: Automotive Systems Engineering

Marc Grosse (210233), Moritz Höhnel (210258) und Mattis Ritter (210265)

Inhaltsverzeichnis

[1. Einleitung 2](#_Toc121683745)

[2. Festlegung der Grenzen 2](#_Toc121683746)

[2.1 Verwendungsgrenzen 2](#_Toc121683747)

[2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 2](#_Toc121683748)

[2.1.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 2](#_Toc121683749)

[2.1.3 Einsatzbereich der Maschine 2](#_Toc121683750)

[2.1.4 Nutzergruppen 2](#_Toc121683751)

[2.2 Räumliche Grenzen 2](#_Toc121683752)

[2.2.1 Beschreibung der Maschine 2](#_Toc121683753)

[2.2.2 Bewegungsraum 2](#_Toc121683754)

[2.2.3 Platzbedarf des Benutzers 2](#_Toc121683755)

[2.2.2 Schnittstellen zu andern Maschinen 2](#_Toc121683756)

[2.2.3 Schnittstellen zur Energieversorgung 2](#_Toc121683757)

[2.3 Zeitliche Grenzen 2](#_Toc121683758)

[2.3.1 Vorgesehene Verwendungsdauer 2](#_Toc121683759)

[2.3.2 Empfohlene Wartungsintervalle 2](#_Toc121683760)

[2.4 Weitere Grenzen 2](#_Toc121683761)

[2.4.1 Umwelt 2](#_Toc121683762)

[2.4.2 Erforderliche Sauberkeit 2](#_Toc121683763)

[2.4.3 Eigenschaft des zu verarbeitenden Materials 2](#_Toc121683764)

[3. Fehler Möglichkeits- und Einfluss-Analyse 2](#_Toc121683765)

[4. FTA 2](#_Toc121683766)

[5. Fazit 2](#_Toc121683767)

[Abbildungsverzeichnis 3](#_Toc121683768)

[Tabellenverzeichnis 3](#_Toc121683769)

[Quellenverzeichnis 3](#_Toc121683770)

# 1. Einleitung

Blablabla

# 2. Festlegung der Grenzen

## 2.1 Verwendungsgrenzen

### 2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

### 2.1.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

### 2.1.3 Einsatzbereich der Maschine

### 2.1.4 Nutzergruppen

## 2.2 Räumliche Grenzen

### 2.2.1 Beschreibung der Maschine

Der Aufbau der Ständerbohrmaschine wird im folgenden von unten nach oben beschrieben.

Die Fußplatte bildet die Basis der Ständerbohrmaschine und sorgt für einen stabilen Stand. Aus dieser geht die Säule hervor, an welcher der höhenverstellbare Bohrtisch montiert ist. Dieser kann mit einer Kurbel hoch und runter gefahren werden, sowie auf einer Höhe festgeklemmt werden. Im Bohrtisch sind Nuten eingefräst, damit ein Maschinenschraubstock oder anderes Klemmwerkzeug darauf befestigt werden können. Am Kopf der Säule befindet sich die Bohrvorrichtung. Diese besteht unter anderem aus dem elektrischen Antriebsmotor (Drehstrom asynchron Maschine) und dem Getriebe für die Drehzahl. Die Drehzahl kann mit einem Schalter am Bedienelement auf etwa bzw. voreingestellt und mit einem Hebel weiter runter geregelt werden. Am Bedienelement befindet sich darüber hinaus der An/Aus-Schalter, ein Not-Aus-Schalter und man kann auch die Drehrichtung einstellen. Darüber hinaus gibt es noch ein Griffkreuz für den manuellen Spindelvorschub, mit welchem die Bohrspindel linear bewegt werden kann. Die Bohrtiefe kann mit einem mechanischen Anschlag begrenzt werden. In die Bohrspindel wird das Bohrfutter geklemmt, in welches dann das Werkzeug (der Bohrer) gespannt werden kann.

Das Bohrfutter, das Bohrwerkzeug und der Maschinenschraubstock (bzw. das Klemmwerkzeug) werden in der Betrachtung nicht zur Ständerbohrmaschine gezählt.

### 2.2.2 Bewegungsraum

Bohrtisch ist höhenverstellbar, d.h. es darf nichts darunter gestellt werden

### 2.2.3 Platzbedarf des Benutzers

Der Benutzer der Ständerbohrmaschine benötigt in etwa 1,5 Meter Platz vor der Bohrmaschine und einen Meter zu beiden Seiten. Zur Wartung der Ständerbohrmaschine sollte diese auch von hinten zugänglich sein

### 2.2.2 Schnittstellen zu andern Maschinen

Keine

### 2.2.3 Schnittstellen zur Energieversorgung

Die Ständerbohrmaschine benötigt eine elektrische Energieversorgung. Dabei muss ein Drehstromanschluss vorhanden sein.

## 2.3 Zeitliche Grenzen

### 2.3.1 Vorgesehene Verwendungsdauer

### 2.3.2 Empfohlene Wartungsintervalle

## 2.4 Weitere Grenzen

### 2.4.1 Umwelt

### 2.4.2 Erforderliche Sauberkeit

Während des Bohrvorgangs

### 2.4.3 Eigenschaft des zu bearbeitenden Materials

In der Ständerbohrmaschine können Metalle, Kunststoffe und organische Materialen bearbeitet werden. Die richtige Wahl des Bohrwerkzeugs liegt dabei am Benutzer.

# 3. Fehler Möglichkeits- und Einfluss-Analyse

Mögliche Fehler:

* Korrosion der blanken Stahloberflächen 🡪 schlechtes Aussehen, verkürzte Lebensdauer
  + Säule 🡪 Klemmen der Höhenverstellung
  + Bohrtisch 🡪 Unebenheiten, Verklemmen der Nutensteine
  + Spindel 🡪 Festklemmen des Bohrfutters, keine Rundlauf mehr
  + Anschlag 🡪 Festrosten
* Elektrik
  + Kurzschluss
  + Körperschluss
  + Beschädigung der Isolierung
  + Drehzahlumschalter
  + Not-Aus
  + An-/Aus
  + Display
  + Motor
* Mechanik
  + Keilriemen
  + Lager
  + Drehzahl Getriebe klemmt

# 4. FTA

Blablabla

# 5. Fazit

Blablabla

# Abbildungsverzeichnis

# Tabellenverzeichnis

# Quellenverzeichnis