



3D-DRUCK WERKZEUGE IN VR

KONZEPTION UND REALISIERUNG EINES PROTOTYPS FÜR LEHRINHALTE
DER METALLVERARBEITUNG

PATRICK SZKOPIAK, MARVIN STECHER
WELTENMACHER GmbH

INHALTSÜBERSICHT

- > WER?
- > WARUM?
- > WIE?
- > ERGEBNISSE

INHALTSÜBERSICHT

> WER?

> WARUM?

> WIE?

> ERGEBNISSE



EDUCATION. GAMES. in VR



**FRESENIUS
MEDICAL CARE**

Buderus
Bosch Group

EVONIK
KRAFT FÜR NEUES

INHALTSÜBERSICHT

> WER?

> WARUM?

> WIE?

> ERGEBNISSE

VISION DES MONATS

- > Von der **Idee**, zum **Konzept**, zum **Prototyp** in einem **Monat**
- > Experimentierphase
- > Vision des Monats Februar:
 - > Reale Werkzeuge u.
 - > Ausbildung Metallverarbeitung



PROJEKT: CHRONICKEL

- > Steigerung der Immersion durch reale Werkzeuge und Handtracking
- > Übungen nah an der Realität
- > Senkung von Maschinenunfällen
- > Einsparungen von Material
- > Standortunabhängige Ausbildung möglich



INHALTSÜBERSICHT

> WER?

> WARUM?

> WIE?

> ERGEBNISSE

KONZEPTPHASE

- > Welcher Teil der Ausbildung wird abgebildet?
- > Welche Teile, welche Werkzeuge?
- > Wie wird die Anwendung bedient?
- > Wie wird der Inhalt vermittelt?



KONZEPTPHASE

- > Welcher Teil der Ausbildung wird abgebildet?
- > Welche Teile, welche Werkzeuge?
- > Wie wird die Anwendung bedient?
- > Wie wird der Inhalt vermittelt?



A workshop scene with a sword being forged on an anvil. The sword is positioned vertically on the anvil, which is on a wooden workbench. A red power drill and other tools are visible on the workbench. In the background, there is a large window showing a forest scene and a curved wooden staircase.

ANWENDUNGSGEHALTE

- > Ergebnisorientiertes Arbeiten
- > Ziel: **Schwert bauen**
- > Arbeitsschritte beinhalten:
 - > Sägen
 - > Schleifen
 - > Bohren
 - > Schrauben

KONZEPTPHASE

- > Welcher Teil der Ausbildung wird abgebildet?
- > Welche Teile, welche Werkzeuge?
- > Wie wird die Anwendung bedient?
- > Wie wird der Inhalt vermittelt?



TEILE UND WERKZEUGE



- > Material:
 - > Schwertrohling
 - > Schwertgriff
- > Werkzeuge:
 - > Winkelschleifer (Schneiden, Schleifen)
 - > Bohrer (Bohren, Schrauben)
 - > Schraubstock(Einspannen)

KONZEPTPHASE

- > Welcher Teil der Ausbildung wird abgebildet?
- > Welche Teile, welche Werkzeuge?
- > Wie wird die Anwendung bedient?
- > Wie wird der Inhalt vermittelt?



PERIPHERIE-GERÄTE



> Bildausgabe durch Vive HMD

PERIPHERIE-GERÄTE



- > Bildausgabe durch Vive HMD
- > 3D Druck Werkzeuge getrackt durch Vive Controller

PERIPHERIE-GERÄTE



- > Bildausgabe durch Vive HMD
- > 3D Druck Werkzeuge getrackt durch Vive Controller
- > Hände getrackt durch Leap Motion

PERIPHERIE-GERÄTE



- > Bildausgabe durch Vive HMD
- > 3D Druck Werkzeuge getrackt durch Vive Controller
- > Hände getrackt durch Leap Motion
- > Schwertgriff mit Vive-Tracker

PERIPHERIE-GERÄTE



- > Bildausgabe durch Vive HMD
- > 3D Druck Werkzeuge getrackt durch Vive Controller
- > Hände getrackt durch Leap Motion
- > Schwertgriff mit Vive-Tracker
- > Haptisches Feedback durch Vibration der Vive Controller

PERIPHERIE-GERÄTE



- > Bildausgabe durch Vive HMD
- > 3D Druck Werkzeuge getrackt durch Vive Controller
- > Hände getrackt durch Leap Motion
- > Schwertgriff mit Vive-Tracker
- > Haptisches Feedback durch Vibration der Vive Controller
- > 3D Soundeffekte über Kopfhörer

KONZEPTPHASE

- > Welcher Teil der Ausbildung wird abgebildet?
- > Welche Teile, welche Werkzeuge?
- > Wie wird die Anwendung bedient?
- > Wie wird der Inhalt vermittelt?



LEHRMETHODEN

Anweisungen:

1. Schwert in
Schraubstock einspannen
2. Schwert zurechtschneiden
3. Flexscheibe wechseln
4. Schwert schleifen
5. Löcher bohren
6. Bohrkopf wechseln
7. Schwert in
Griff einführen
8. Griff festschrauben

> Schritt-für-Schritt Anleitung auf einem Klemmbrett

LEHRMETHODEN



- > Schritt-für-Schritt Anleitung auf einem Klemmbrett
- > Farbliches Hervorheben der benötigten Objekte

LEHRMETHODEN



- > Schritt-für-Schritt Anleitung auf einem Klemmbrett
- > Farbliches Hervorheben der benötigten Objekte
- > Schematisches Vorführen des nächsten Schritts

LEHRMETHODEN



- > Schritt-für-Schritt Anleitung auf einem Klemmbrett
- > Farbliches Hervorheben der benötigten Objekte
- > Schematisches Vorführen des nächsten Schritts
- > Positives Audiofeedback bei korrekter Ausführung

LEHRMETHODEN



- > Schritt-für-Schritt Anleitung auf einem Klemmbrett
- > Farbliches Hervorheben der benötigten Objekte
- > Schematisches Vorführen des nächsten Schritts
- > Positives Audiofeedback bei korrekter Ausführung
- > Finale Belohnung durch „testen“ des Schwertes an virtueller Piñata

INHALTSÜBERSICHT

> WER?

> WARUM?

> WIE?

> ERGEBNISSE

BEWERTUNG DES PROTOTYPS

- > Reale Werkzeuge bieten deutlichen Immersionsgewinn und einer Steigerung des Spaßfaktors
- > Bedienung entspricht eher der Realität und macht sie intuitiver



BEWERTUNG DES PROTOTYPS

- > Anwender können die Bedienung benötigter Maschinen lernen und üben
- > Arbeitsschritte und Bewegungsabläufe werden verinnerlicht



DISKUSSION



- > Technik zum Handtracking verbesserungswürdig
- > Konzept zur Darstellung von Widerstand wünschenswert
- > Steigerung der Genauigkeit des Trackings
- > Fehlererkennung und Tipps zur Vermeidung implementieren
- > Einfügen weiterer Arbeitsabläufe und Lerninhalte

KONTAKT

OFFICE DÜSSELDORF

WELTENMACHER GmbH

Binterimstraße 8
40223 Düsseldorf

+49 211 936 728 98
info@weltenmacher.de
www.weltenmacher.de

SHOWROOM BONN

SYNGENIO AG

Poppelsdorfer Allee 17
53115 Bonn