



Digitale Salescard

Vorteile des virtuellen Schweißens

– Sicherheit

- Absolut gefahrloses Arbeiten
 - kein Risiko durch UV-Strahlung, Funkenflug, scharfe Kanten oder Brandgefahr.
- Keine Rauchentwicklung
 - eine Absaugung von Schweißgasen ist nicht erforderlich.



– Kosteneffizienz

- Null Materialverbrauch –
 - keine Kosten für Werkstücke, Zusatzwerkstoffe oder Schutzgas.
- Kein Verschleiß an teuren Komponenten
 - Kontaktrohren, Gasdüsen oder Handschuhen



Vorteile des virtuellen Schweißens

– Virtuelle Assistenz

- Interaktive Unterstützung
 - Erfahrungsbasiertes Know-how jederzeit verfügbar
- Automatisierte Schweißnahtanalyse mit direkt umsetzbarem Feedback
- Trainerentlastung durch kontinuierliches Guiding



– Ortsunabhängigkeit

- Keine Schweißzelle erforderlich
 - Keine zentrale Gasversorgung oder Absaugleitungen notwendig
 - völlige Flexibilität bei Standortwahl möglich
 - Helligkeit spielt keine Rolle



Bewährte Methode in vielen Berufen

Simulation & Training



Simulationstrainings etablieren sich

- Piloten absolvieren seit Jahrzehnten Start-, Lande- und Notfalltraining im **Flugsimulator**, der sowohl realitätsgetreue Bewegungssimulation als auch Stresssituationen sicher darstellt
- Lokführer trainieren im **Zugsimulator** auf originalgetreuen Führerständen mit realistischen Steuerungssystemen. Diese Simulationsumgebungen ermöglichen den sicheren Umgang mit Signaltechnik, Technik und Streckenkenntnis.

Einsparpotential



- Virtuelles Schweißen eliminiert den Bedarf an Verbrauchsmaterialien wie Metall, Gas, Draht und Schweißdraht, was zu erheblichen Kosteneinsparungen
- Durch den Wegfall des realen Schweißens entfallen auch Kosten für Verschleißteile wie Kontaktrohre, Düsen und Handschuhe
- Schweißsimulatoren benötigen weniger Platz als traditionelle Schweißkabinen, was die Nutzung von Schulungsräumen effizienter gestaltet

Sicherheit und Gruppendynamik



- Der Einsatz von Schweißsimulatoren eliminiert sämtliche Gefahrenquellen wie UV-Strahlung, hohe Temperaturen und Schweißrauch
- Durch die Möglichkeit, sich gegenseitig zu unterstützen und voneinander zu lernen, wird die Teamarbeit gestärkt und die Gruppendynamik positiv beeinflusst
- Ermöglicht es den Lernenden, voneinander zu lernen und sich gegenseitig zu korrigieren, was den Lernprozess intensiviert und die Eigenverantwortung stärkt

Studie
Fonsdorf

EINSPARPOTENTIAL

Welducation Simulator

STUDIE SCHULUNGSZENTRUM FOHNSDORF

WAS WURDE UNTERSUCHT?

- / Lernfortschritt auf dem Virtual Welding System
- / Materialverbrauch während des realen Schweißens
- / Allgemeine Verbrauchsmaterialien

VORGEHENSWEISE UND METHODIK

- / 13 Teilnehmer
- / Dokumentation des Metall-, Gas-,
Schweißdraht- und Energieverbrauches
- / Vergleich mit Daten aus virtuellen Schweißnähten
- / betrachtete Schweißübungen:
135 P FW PB ml
135 T FW PB sl



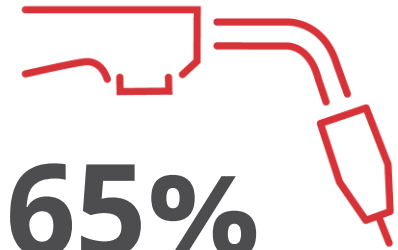
ERGEBNISSE DER STUDIE

Bis zu € 231
Einsparungen der
Materialkosten
pro Teilnehmer



16,3%

Effizientere
Ausbildung



65%

Höhere
Lichtbogenbrenndauer
auf dem Simulator



> 3x mehr Versuche

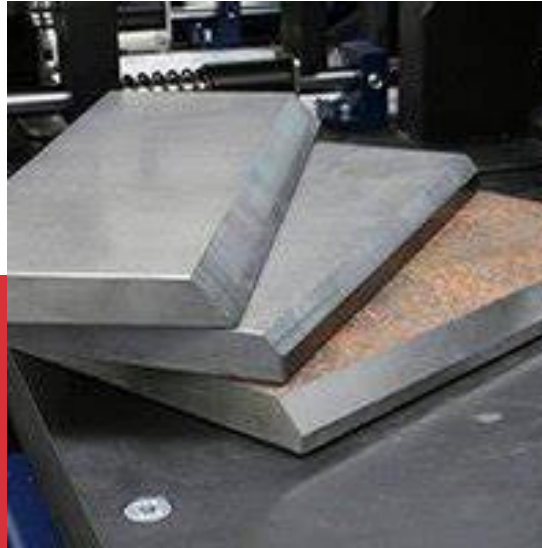
Auf dem Simulator können
in der gleichen Übungszeit >
3x mehr Schweißversuche
als in der Schweißkabine
gemacht werden

Effizienz??



Kein unnötiges Umrüsten

- Seele wechseln z.B. Stahl auf Aluminium
- Drahtvorschubrollen
- Gas



Wenig Vorbereitung notwendig

- Kein Anarbeiten der Werkstücke
- Kein Reinigen der Oberflächen
- Kein zusätzlicher Arbeitsschutz notwendig



Weniger Nachbereitungszeit

- Keine Abfallproduktion
(Schweißzusatz, Werkstücke,...)
- Kein entfernen von Schlacke, Spritzer.....

Amortisierung durch Virtual Welding

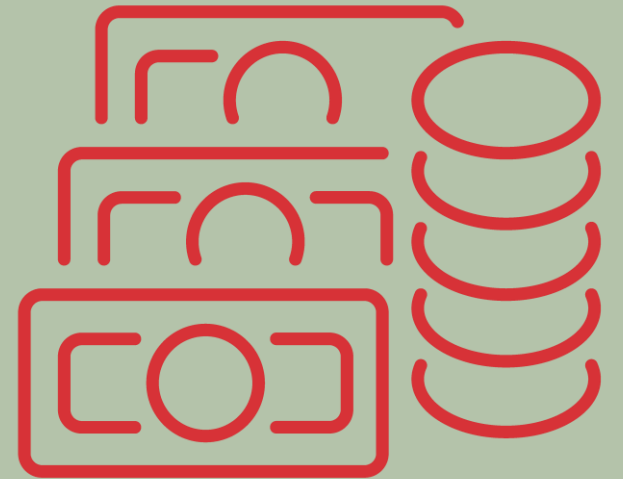
Pro Schweißnaht

135 P FW PB sl werden € 0,55 an Materialkosten eingespart

135 T FW PB ml werden € 2,95 an Materialkosten eingespart

Einsparung pro Teilnehmer zwischen € 74,45 (P) und € 231,88 (P+T)

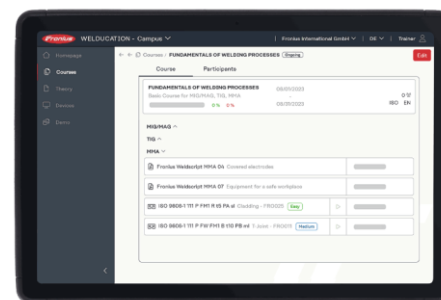
Amortisierung nach 282 bzw. 90 Teilnehmern (nur durch Materialeinsparung!)



UNSER LÖSUNG!! Welducation Simulator(WES)



Grundausstattung inkl. 3 Prozesse



Samsung Tablet



Aktuell in 14 Sprachen verfügbar



MIG/MAG



WIG



E-Hand



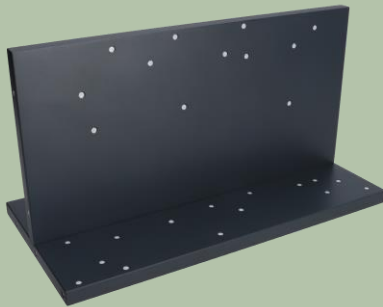
PUK
Interaktives User-Menü

WERKSTÜCKE UND SCHWEISSPOSITIONEN

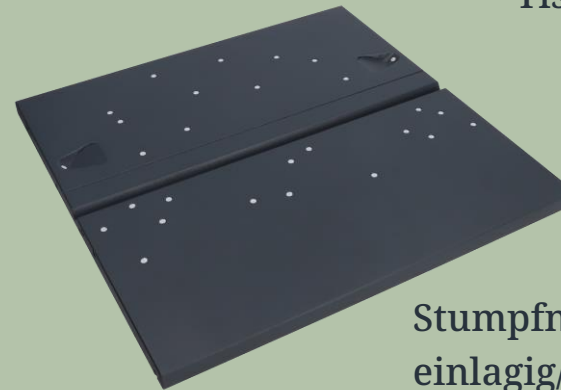
5 WERKSTÜCKE FÜR UNTERSCHIEDLICHE
NAHTFORMEN UND SCHWEISSPOSITIONEN:



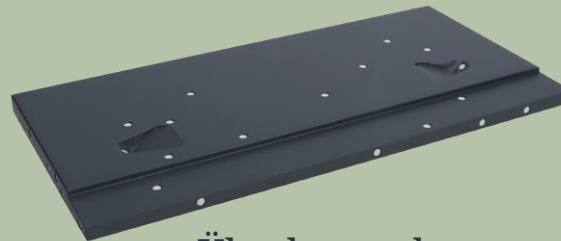
Tischstativ für Positionswechsel



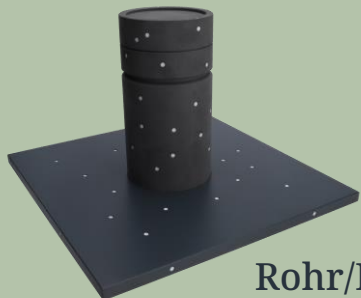
Kehlnaht



Stumpfnah
einlagig/mehrlagig



Überlappnah



Rohr/Rohr-
Rohr/Flansch



Ecknah

Schweißpositionen





Virtual training to unleash your welding potential

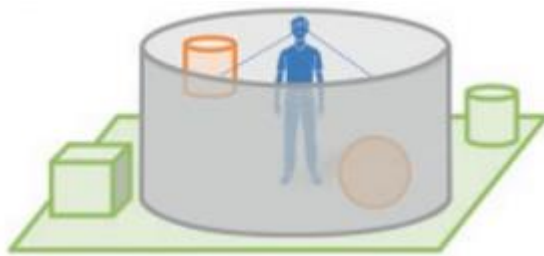
Der Welducation Simulator bietet Auszubildenden und Lehrkräften gemeinsam mit der dazugehörigen Plattform Welducation Campus ein didaktisches Gesamtkonzept aus theoretischen Inhalten und virtuellen Trainingseinheiten mit dem Simulator.

- **VIRTUELLES TRAINING** mit vordefinierten Schweißaufgaben, angelehnt an die **EN ISO 9606**
- **FRONIUS THEORIEUNTERLAGEN** für theoretisches Basiswissen
(Auch mit eigenen Unterlagen erweiterbar)
- **WISSENSÜBERPRÜFUNG** zur Überprüfung der erlernten Inhalte

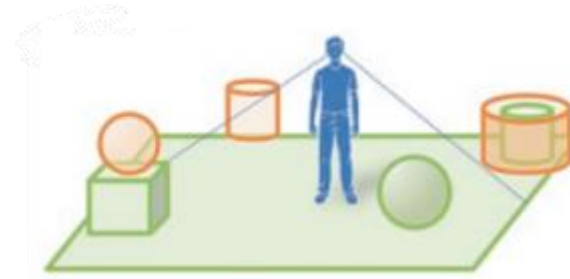
Augmented Reality

VIRTUAL vs. AUGMENTED

Während VR sich stark von der physischen Realität unterscheidet, wird durch AR die physische Realität erweitert bzw. verbessert durch das Hinzufügen von neuen Informationen. Im Gegensatz zu VR interagiert der Nutzer bei AR sowohl mit den virtuellen Inhalten als auch mit der realen Umgebung. Darüber hinaus kann eine Interaktion zwischen der realen Umgebung und den virtuellen Inhalten stattfinden. Virtuelle Inhalte und reale Umgebung sind nicht strikt voneinander getrennt, sondern können sich überlappen, überlagern und durchdringen. Aufgrund seiner direkten Verbindung mit der physischen Realität wird AR immer häufiger im Medizinbereich angewendet. Mit der Hilfe von AR-Technologie ist es für Chirurgen möglich, überlagerte virtuelle Organe zu betrachten, um ein besseres Verständnis der bevorstehenden Operation zu erlangen.



VR



AR

A young man with brown hair is wearing a Samsung VR headset. He is smiling and looking upwards, with his hands raised in a gesture of wonder. The background is a lush, green jungle scene with palm trees and sunlight filtering through the leaves. Two digital blue butterflies are flying in the air, one near the man's hand and another further away. The overall atmosphere is one of immersion and discovery.

Die wahrscheinlich bekanntesten Beispiele für AR sind Pokemon Go oder die Google Glass Brille. Bei beiden Beispielen wird die reale Umgebung des Nutzers aufgenommen und mit zusätzlichen Informationen/Details ergänzt.

Lernplattform

Kursgestaltung im Campus

Der Welducation Simulator verbindet praktische Trainingseinheiten mit theoretischen Inhalten im Welducation Campus – ein durchdachtes didaktisches System, das gerade in Zeiten des Fachkräftemangels für Erleichterung sorgt.

Auszubildende sind nicht permanent auf Lehrkräfte angewiesen, sondern können sich mithilfe von theoretischen Inhalten und erstellten Kursen selbstständig Wissen und Skills aneignen.

Die Kursübersicht im Campus bietet Lehrkräften einen Überblick über die Leistung der Auszubildenden. Sie können einsehen, wie oft bereits virtuell geschweißt wurde und ob die jeweiligen Schweißungen erfolgreich oder nicht erfolgreich absolviert wurden.

Vorteile

- Kurse können offen (Reihenfolge ist nicht vorgegeben) oder geschlossen (zuerst Theorie, Wissensüberprüfung....) gestaltet werden.
- Eigenständiges arbeiten der Teilnehmer
- Lernfortschritte werden gespeichert und sind jederzeit einsehbar
- Kurse können nach eigenem Ermessen gestaltet werden

The screenshot displays the 'Fronius WELDEDUCATION - Campus' web interface. The top navigation bar includes the Fronius logo, the title 'WELDEDUCATION - Campus', and user information: 'Fronius International GmbH', 'DE', and 'Trainer'. A left sidebar contains navigation links: 'Startseite', 'Kurse', 'Theorie', 'Geräte', and 'Demo'. The main content area shows the breadcrumb 'Kurse / Grundlagen der Schweißprozesse' with a 'Vergangen' button. Below this, a table lists course details:

Kurs	Teilnehmer
Grundlagen der Schweißprozesse Basiskurs für E-Hand, MIG/MAG, WIG 07.06.2023 - 30.06.2023 0% 0%	0/0 ISO DE
E-Hand	
Fronius Weldscript E-Hand ... Lichtbogenhandschweißen und Schweißposition...	
Fronius Weldscript E-Hand 01 Fronius E-Hand Theorie	
ISO 9806-1 111 P FM1 R t5 PA sl Cladding - FRO025 Leicht	
MIG/MAG	
WIG	

Schwierigkeitsstufen

Schwierigkeitsstufen

Je nach Anforderungsniveau der Teilnehmer, hat der Trainer die Möglichkeit, Schweißaufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad in den Kurs einzufügen.

Hierbei ist nicht nur das Ziel, die Handfertigkeit wie z.B. Schweißgeschwindigkeit oder Anstellwinkel zu verbessern, sondern auch notwendige Voreinstellungen, Schritt für Schritt zu erlernen und zu vertiefen.

Level: Leicht

- Schweißparameter, Prozess usw., sind voreingestellt
- Unterstützungen(Ghosts) sind permanent sichtbar
- Niedriges Niveau

Level: Mittel

- Schweißparameter, Prozess usw., müssen eingestellt werden(
- Gas-Durchflussmenge muss eingestellt werden
- Ghosts verschwinden bei optimaler Führung
- Alle Voreinstellungen werden mit einem Warnhinweis unterstützt

Level: Schwer

- Schweißparameter, Prozess usw., werden nach bestem Wissen selbst eingestellt
- Gas-Durchflussmenge wird nach bestem Wissen selbst eingestellt
- Ghosts sind nicht sichtbar und der Anwender ist auf sich gestellt
- Alle Ergebnisse sind erst nach Abschluss der Aufgabe ersichtlich

Varianten

Cloud Variante

Durch die Nutzung der Cloud-Lizenz ist die Verwendung der Lernplattform **CAMPUS** nicht an den betriebsbereiten Simulator gebunden. Der Lock-in erfolgt über den Standardbrowser **Google Chrome**.

Die Datenverarbeitung läuft über Microsoft Azure und dank modernster Verschlüsselungsverfahren schützt Azure sowohl ruhende als auch übertragene Daten. Azure gewährleistet die Sicherheit Ihrer Daten mit verschiedenen Verschlüsselungsmethoden.

Diverse namhafte Hersteller und auch Lehranstalten, Fachhochschulen oder Uni's nutzen diese bereits schon seit Jahren für das interne Lernmanagement.



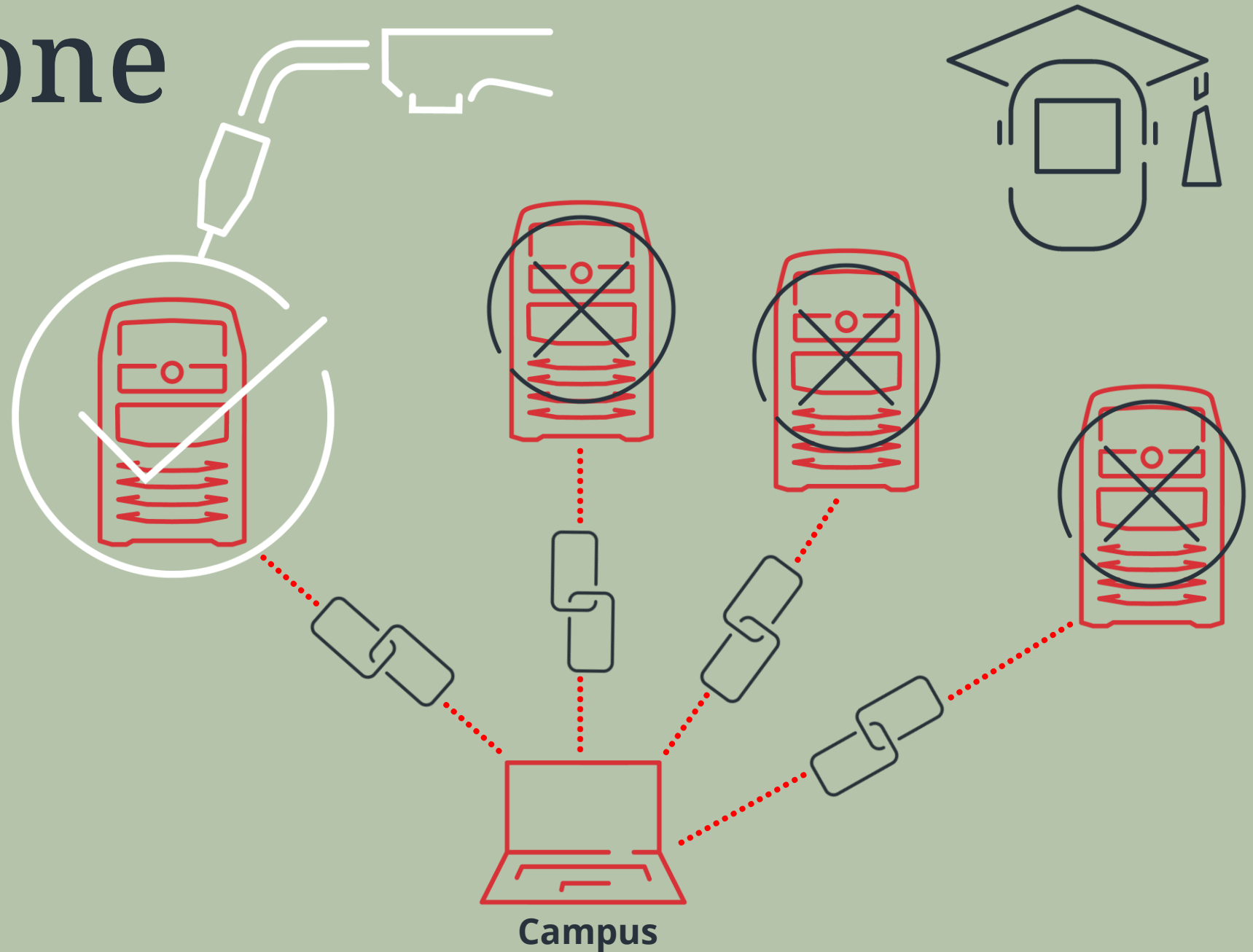
Cloud Variante

- Online-Variante
- Vernetzung mit anderen Geräten möglich
- Nutzung mit dem eigenen Laptop, Tablet oder PC möglich
- Externe Nutzung vom Büro oder von Zuhause möglich (Trainer und Teilnehmer)
- Nur eine Kurserstellung notwendig
- Daten werden online gespeichert
- Updates können automatisch durchgeführt werden



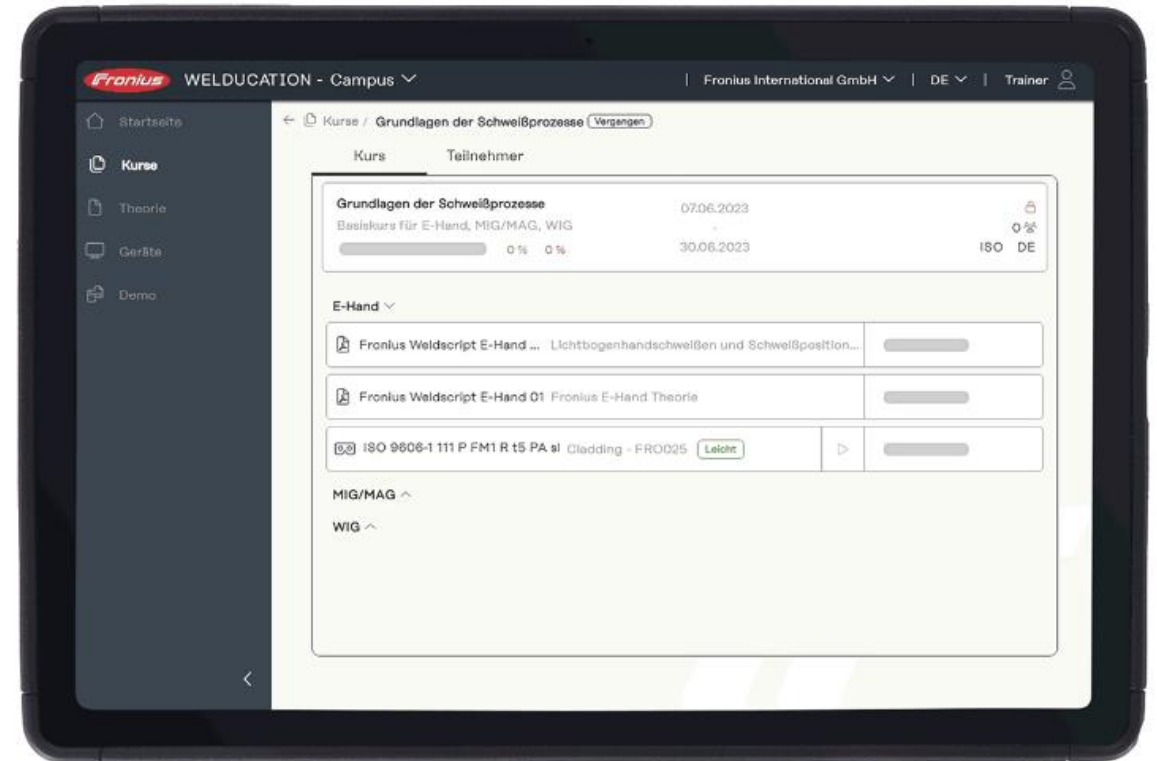
Standalone

- Offline-Variante
- Keine Vernetzung mit anderen Geräten möglich
- Nutzung nur auf dem mitgelieferten Tablet
- Kurserstellung auf jedem Gerät notwendig
- Keine externe Nutzung z.B. vom Büro oder Zuhause möglich
- Daten werden auf dem Gerät gespeichert
- Erweiterbar mit der Cloud-Lizenz möglich



Standalone Variante

Die Nutzung mit der Standalone Variante ist im Vergleich zur Cloud eingeschränkt. Der Trainer/Teilnehmer kann den **Campus** nur Lokal, mit beigelegtem Tablet und betriebsbereiten Simulator nutzen.



Alleinstellungsmerkmale

Alleinstellungsmerkmale

- Gehäuse einer **Original** Schweißstromquelle inkl. Anschlüsse
- XR-Technologie **Stereoskopisch**
- Positionserkennung der Werkstücke(keine Täuschung möglich)
- Dynamische Prozessspezifische Schweißbrennererkennung
 - Speziell in Kombination mit den Schwierigkeitsgraden abgestimmt
- Ansteuerung und Bedienung über externes Endgerät
- Webbasiertes Tool für Inhaltsverwaltung
 - keine zusätzliche Installation notwendig
 - Ortsunabhängige Nutzung möglich(**Cloud-Version**)
- Erlernen des Handlings inkl. richtigem Fixieren der Schweißbrenner, des Massekabels, regulieren des Gasdurchflusses
- Parametereinstellungen mittels realer Benutzeroberfläche einer Schweißstromquelle
- Auswahlmöglichkeiten von Zusatzmaterialien(Gas, Zusatzwerkstoffe, etc..)



Alleinstellungsmerkmale

- Auswahlmöglichkeiten von Zusatzmaterialien(Gas, Zusatzwerkstoffe, etc..)
- Multilayer-Multiprozess Schweißaufgaben(111,135,141 sind in einer Aufgabe enthalten)
- (Eigene)Wissensüberprüfung?
- Mit einem SAML-LockIn können bestehende Firmen-Accounts für die Registrierung verwendet werden
- Absenkstrom bei WIG-Schweißen
- „Option Schweißbereit“
 - Trainee wird bestmöglich für das reale Schweißen vorbereitet
- Schweißaufgabendefinition nach EN ISO 9606 inkl. Tooltips als Erklärung
- Visualisierung der Wärmeeinbringung am Werkstück(Vorder - und Rückseite)
- Visualisierte Werkstückdicke(2,3,4,6,8,...mm) entspricht der gewählten Aufgabe
- Brennersteuerung 2-Takt, 4-Takt, Sonder4-Takt bei GMAW?



Alleinstellungsmerkmale

- Beurteilung/Bewertung des gesamten Schweißprozesses
 - Gasvorströmung
 - Ggf. Startstrom inkl. Slopes
 - Absenkstrom
 - Gasnachströmen
 - Ausschleifen bei Unterbrechen der Schweißnaht
- Interaktion mit dem Brenner in der Visualisierung
- Multilayer-Multiprozess Schweißaufgaben(111,135,141 sind in einer Aufgabe enthalten)

Vorteile

Wo liegen die Vorteile gegenüber dem Mitbewerber?

- **Know-How** aus eigener Stromquellenherstellung (**Forschung und Entwicklung**)
- Produktion im eigenen Haus (keine Fremdvergabe)
- **Fronius Theorie-Unterlagen** für den gesamten Unterricht
- **Original Gehäuse/Bauteile/Bedienungsoberfläche** einer Stromquelle (keine Umgewöhnung an echte Stromquelle)
- Keine jährlichen Kosten für Standard Updates
- Durch die **Campus App** wird Praxis und Theorie klar getrennt (keine unnötigen Wartezeiten)
- Laufende Erweiterung von **Fronius-Kennlinien** wie z.B. **CMT, PMC.....**
- Direkter Fronius Service und Support
- Eigener Bereich bei Fronius für Aus- und Weiterbildung (Trainingsunterlagen, Poster, Schweißtische, Schutzkleidung, Messhilfen, Weld-Connect App, Basic App.....)

Der Welducation Simulator wird in gewohnter Qualität eines Premium-Herstellers von Fronius produziert!

Argument

Ready to Weld!!!

Um so real wie möglich zu werden, haben wir uns auch für ein original Gehäuse und originale Brenner entschieden. Schon beim einschalten der „Stromquelle“ soll das lernen beginnen und man sollte wissen, welche Arbeitsschritte zu einem bestmöglichen Ergebnis führen. Masse und richtigen Brenner anschließen, Gas-Durchflussmenge, Schweißparameter, richtiger Zusatz und was habe ich vor, während und nach dem Schweißen zu tun. All diese Dinge und noch mehr, sollen sich in Verbindung mit dem WES im Hinterkopf verankern und festigen.

Die Bedienoberfläche zur Einstellung der Settings, ist die der TPSi nachempfunden und soll die Nutzer an die Fronius Stromquellen gewöhnen.

Je nach Level der Schweißaufgabe, sind Settings vordefiniert oder einzustellen. Arbeitsreihenfolgen oder Aktivitäten wie z.B. das weiterschweißen nach dem kontaminieren der Wolframelektrode ist in **Level Easy** nicht möglich. Es folgt ein Hinweis! Ab **Level Medium** ist Schweißen möglich, jedoch beeinflusst es die Nahtqualität und das Schweißverhalten. Eine Negativbewertung folgt nach dem Abschließen der Aufgabe!

Der User soll so schrittweise an Arbeitsschritte und Reihenfolgen herangeführt werden!

Lieferumfang

Lieferumfang: Standalone

- Simulator + AR-Brille (ArtNr:4,050,005)
- Fronius Tablet(Samsung Galaxy Tab A7 ArtNr: 41,0006,019)
- PUK(interaktives Menü)
- Brenner + Schlauchpaket (MIG/MAG, WIG, Elektrodenhalter)
- Elektroden und WIG-Zusatz
- Schweißbrennerablage
- Masseklemme
- 5 Werkstücke (Stumpf-, Kehl-, Eck-, Überlappnaht, Rohr/Rohr/Blech)
- Stativ klein (Positionswechsel der Werkstück)



Zubehör & Ersatzteile

Zubehör/Optionen!!



Tool case 85 Universal

(42,0510,0272)

- für Zubehör wie Brenner, Werkstücke, Stativ, ...

Tool case 120

(42,0510,0283)

- für den Simulator inkl. dem XR-Glas



Stativ

(4,101,391)

- Für höhere Schweißpositionen und Überkopfpositionen



Tablet Halterung

(42,0411,0391)

- Zum fixieren am Simulator

Zubehör/Optionen!!



Schweißtisch Basic

(4,001,794)

Ideal für eine reale
Schweißumgebung



Werkstückhalter

(4,001,793)

Ist ideal für Zwangspositionen,
aber nur in Verbindung mit dem
Magnethalter(rechts)



Magnethalter

(4,101,392)

Nach dem herausdrehen der
Flügelmutter, kann der Magnet
eingedreht werden

Ersatzteile!!



Zubehör Box

(40,0012,0174)

Schutz für die Schaumstoffeinlage
der Werkstücke

(in der Standardverpackung
enthalten)



Einlage Zubehör

(40,0012,0175)

diese Schaumstoffeinlage dient als
Schutz für die Standard Werkstücke

(in der Standardverpackung
enthalten)



Bodenteil Vr-Brille

(40,0012,0177)

Kann für das **Tool Case 120**
verwendet werden. Dient zum
Schutz der VR-Brille

(in der Standardverpackung
enthalten)

Zusätzliches Portfolio

WELDSKRIPT

Umfangreiche Lehrunterlagen über das Schweißen

– Für die Prozesse

Lichtbogenhand

M1,02,0006,DE

MIG/MAG

M1,02,0005,DE

WIG

M1,02,0004,DE

– Sprachen:

– Deutsch, Englisch



Arbeits- schutz

beim
Schweißen

- ArtNr.: M1,00,0020,DE
- Free Download
- In Zusammenarbeit mit
AUVA





➤ **Für die Prozesse**

Lichtbogen-Hand

MIG/MAG

WIG

➤ **Schweißpositionen**

ISO und ASME

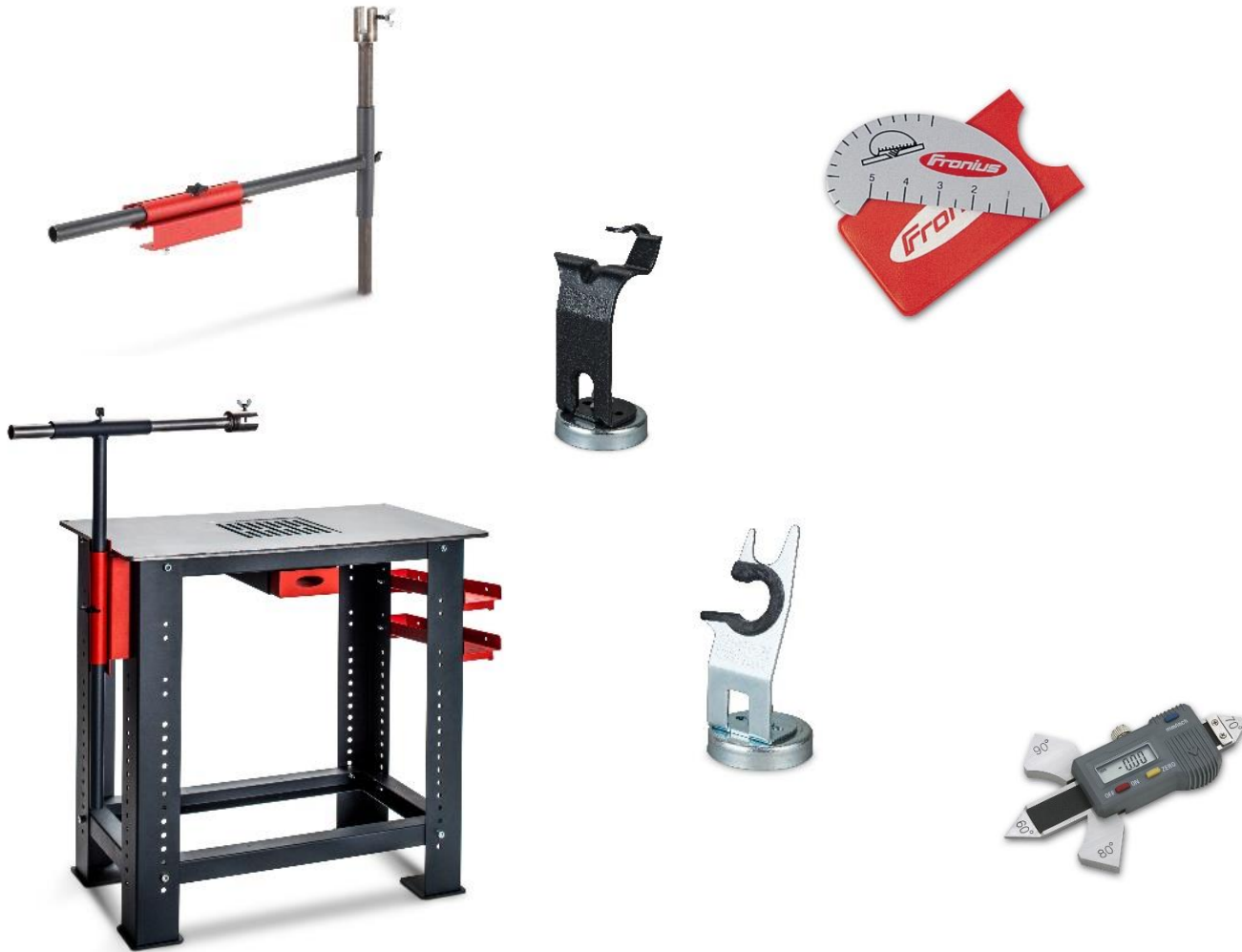
➤ **Arbeitssicherheit**

➤ **Schweißnahtfehler**

➤ **FREE DOWNLOAD**

SCHULUNGSPOSTER

Welducation Tools



– Schweißtisch

mit Werkstückhalterung für
Positionsschweißen

Brennerhalterungen für
MIG/MAG und WIG-Brenner

– Schweißnaht und Prüflehren

Analog

Digital

Arbeitsschutz

Um sich vor Hitze, Strahlung, scharfen Kanten und herabfallenden Teilen zu schützen, ist es wichtig sich mit einer Mindestanforderung an Persönlicher Schutzausrüstung auszustatten.

Mögliche Gefahren durch...

- Strahlung
- elektrischen Strom
- Hitze
- Gase und Dämpfe
- Lärm



Welducation Basic APP

Die Basic App...
...erklärt Wissenswertes
rund ums Schweißen am
Smartphone und Tablet



**NICHT
VERGESSEN!**



Welducation ist mehr!!!!



All information is without guarantee in spite of careful editing – liability excluded.

Intellectual property and copyright: all rights reserved.
Copyright law and other laws protecting intellectual property apply to the content of this presentation and the documentation enclosed (including texts, pictures, graphics, animations etc.) unless expressly indicated otherwise. It is not permitted to use, copy or alter the content of this presentation for private or commercial purposes without explicit consent of Fronius.