

Erstellung und Einführung eines Tools zur Vorkalkulation von Handschweissvorgängen

Diplomand



Fabian Ruckstuhl

Ausgangslage: In einer Vorarbeit des Autors wurde ein Prototyp eines Tools zur Vorkalkulation von Handschweissvorgängen entwickelt. Dieses auf Excel basierende Tool berechnete anhand eingegebener Nahtparameter und Nebenzeiten die Fertigungszeit. Die Bewertung des finalen Prototyps ergab folgende Probleme:

- P1) Fehlende individuelle Schweißparameter
- P2) Keine Unterstützung für Autogennähte
- P3) Erhebung von auswertbaren Fertigungszeiten
- P4) Zweifel an der Reliabilität der Resultate
- P5) Mangelnde Usability

Vorgehen: Die Weiterentwicklung des Schweißzeitenrechners (agil) fokussiert sich auf die Lösung dieser Probleme. In Zusammenarbeit mit dem Projektpartner wurden folgende Ziele festgelegt:

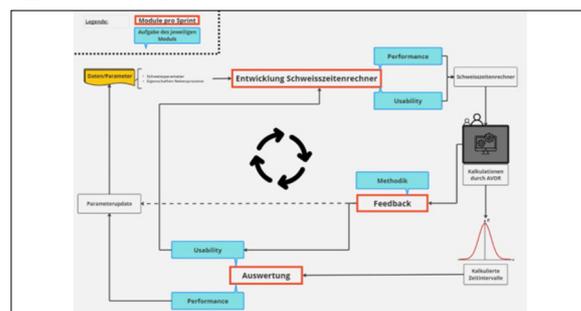
- Z1) Individuelle Schweißparameter - Massnahmen: Systematische Datenerhebung zur Bestimmung benötigter Parameter
- Z2) Zusätzliche Schweißvorgänge - Massnahmen: Statistische Auswertung von Fertigungszeiten von Autogennähten
- Z3) Detailliertere Zeitenerfassung - Massnahmen: Umstrukturierung der Zeitenerhebung
- Z4) Statistische Signifikanz - Massnahmen: Periodische Auswertung von Kalkulationen und Fertigungszeiten zur Verbesserung der Parameter und Funktionen des Tools
- Z5) Zufriedenstellende Usability - Massnahmen: User-First-Ansatz bei der Entwicklung des Schweißzeitenrechners basierend auf Benutzer-Feedback

Ergebnis: Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

- E1) Die eruierten Schweißparameter ermöglichen Kalkulationen. Einige Parameter konnten im Erhebungszeitraum nicht gemessen werden und müssen in Zukunft angepasst werden. Ein Modifizierungstool wurde implementiert
- E2) Das Grundgerüst für zusätzliche Schweißvorgänge ist erstellt, es benötigt jedoch Finetuning, da zu viele Freiheitsgrade für die Anzahl an vorhandenen Messungen bestehen
- E3) Die Unterteilung der Fertigungszeiten in Vor-, Schweiß- und Nachbearbeitungszeiten ermöglicht eine genauere Auswertung und verbessert die Qualifikation des Tools. Jedoch muss die Disziplin und Motivation beim Ausfüllen gesteigert werden
- E4) Aufgrund mangelhafter Fertigungszeitenmessungen ist die Stichprobengrösse zu klein, um statistische Signifikanz genügend zu gewährleisten

- E5) Die Benutzerzufriedenheit ist mit jeder Version gestiegen. Komplementäre Wünsche erfordern Kompromisse

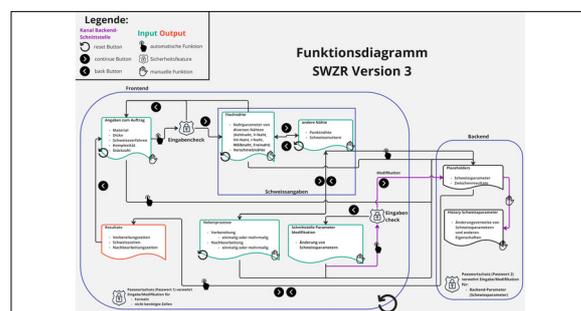
Iteration (Sprint) agile Entwicklung Schweißzeitenrechner Eigene Darstellung



Nahterfassung mit Schweißzeitenrechner Eigene Darstellung



Funktionsdiagramm finale Version Schweißzeitenrechner Eigene Darstellung



Referent
Prof. Dr. Christian Bodmer

Korreferentin
Dr. Claudia Wohlfahrtstätter,
Sinnovec GmbH

Themengebiet
Produktentwicklung,
Fertigungstechnik

Projektpartner
LASRAG AG, Wetzikon,
ZH