

Pflichtenheft

Teilprozessoptimierung mit
Prototyprealisierung in der
Stromabnehmer-Montage

RICHARD



RICHARD
MURGENTHAL

Lösungen, die Menschen bewegen.

Ramadan Ramadani

O-TUP-23-T-a

17.3.2026

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
1.1	Vorstellung der Firma	3
1.2	Woraus ist die Idee für das Thema der Diplomarbeit entstanden?	3
2	Fachexperte	4
2.1	Kontaktdaten:	4
2.2	Ansprüche an die Arbeit	4
3	Inhalt	5
3.1	Richtziel	5
3.2	Erfolgskriterien zu den Endergebnissen.....	5
4	Genehmigung Pflichtenheft.....	6

1 Einleitung

1.1 Vorstellung der Firma

Die Richard AG mit Hauptsitz in Murgenthal ist seit über 115 Jahren als Zulieferer in der Bahnindustrie tätig. Das Unternehmen gehört zu den weltweit führenden Herstellern von Komponenten und Systemen für die Energieversorgung elektrischer Schienenfahrzeuge. Zum Produktsortiment gehören unter anderem Stromabnehmer, Vakuumhauptschalter, Trenner, elektrische Boxen sowie verschiedene Baugruppen für Kunden wie Stadler, Alstom, Siemens oder Bombardier. Die Produktion und Montage befinden sich am Standort Murgenthal, während am Standort Rothrist Reparaturen und Revisionen durchgeführt werden.

1.2 Woraus ist die Idee für das Thema der Diplomarbeit entstanden?

Die Richard AG hat 2021 mit der Einführung von Lean-Methodik begonnen. Die Stromabnehmermontage soll im Jahr 2026 auf Lean-Methodik umgestellt werden.

Derzeit werden die Isolatoren zusammen mit dem Grundrahmen auf einer Lehre montiert, um eine korrekte Ausrichtung für die spätere Montage auf dem Zug sicherzustellen. Diese Lehre wird später auch für die Endprüfung des fertigen Stromabnehmers genutzt. Während ein Mitarbeiter montiert, kann der andere nicht prüfen, und während der Prüfung ist keine Montage möglich. Dadurch kommt es zu Engpässen und Wartezeiten.

Aktuell werden durchschnittlich 2,7 Stromabnehmer pro Tag produziert. Künftig strebt die Richard AG eine Produktion von 5 Stück pro Tag an. Um dieses Ziel zu erreichen, wird der betroffene Teilprozess optimiert und ein Prototyp entwickelt und realisiert, um den Produktionsfluss zu verbessern.

Diese Problemstellung wird gewählt, da die bestehenden Engpässe den Produktionsfluss unterbrechen und das angestrebte Produktionsziel ohne eine gezielte Optimierung nicht erreicht werden kann.

2 Fachexperte

2.1 Kontaktdaten:

Vorname: Urs
Name: Katzenstein
Funktion: Projektleitung Lean
Firma: Richard AG
Adresse: Hauptstrasse 115, 4853 Murgenthal
E-Mail: urs.katzenstein@richardag.ch
Telefon: +41 79 126 10 30

2.2 Ansprüche an die Arbeit

Der Sinn und Zweck dieser Diplomarbeit liegt in der Optimierung des bestehenden Montage- und Prüfprozesses. Durch die Eliminierung unnötiger Arbeitsschritte und die Reduktion von Wartezeiten im Sinne der Lean-Methodik soll der Produktionsfluss verbessert, die Effizienz gesteigert sowie die Auslastung von Personal und Betriebsmitteln optimiert werden.

Die Arbeit ist Bestandteil eines übergeordneten Lean-Projekts der Richard AG und behandelt einen definierten Teilprozess der Stromabnehmermontage.

3 Inhalt

3.1 Richtziel

Ziel dieser Arbeit ist es, den Montage- und Prüfprozess zu analysieren und so weiterzuentwickeln, dass alle Stromabnehmervarianten ohne Unterbrechungen und Wartezeiten in einem durchgängigen Prozess montiert und geprüft werden können.

- Erarbeitung von Lösungsvorschlägen und Realisierung eines Prototyps
- Aufzeigen von Optimierungsmöglichkeiten für die Serienreife auf Basis des realisierten Prototyps



3.2 Erfolgskriterien zu den Endergebnissen

Endergebnisse	Erfolgskriterien
Dazu gehören:	Gilt als erfolgreich, wenn:
eine dokumentierte Analyse des aktuellen Ist-Prozesses	die IST Analyse so detailliert beschrieben ist, dass weder Fachexperte noch Diplomarbeitsbetreuer Rückfragen dazu haben.
ein definierter und optimierter Soll-Prozess	der neue Ablauf vollständig beschrieben ist und nachvollziehbar zeigt, wie die Arbeit ohne unnötige Wartezeiten und Unterbrüche durchgeführt werden kann.
technische Lösungsvorschläge inklusive realisiertem Prototyp	mindestens eine Lösung ausgearbeitet und ein Prototyp gebaut wurde, der zeigt, dass Montage und Prüfung gleichzeitig möglich sind.
eine Bewertung der Zeit- und Effizienzverbesserung	die benötigte Zeit für die Montage vor und nach der Verbesserung gemessen wurde und gezeigt werden kann, dass der Ablauf schneller und einfacher geworden ist.
definierte Kennzahlen zur Bewertung des Prozesses	für den Montage- und Prüfprozess klare Kennzahlen festgelegt wurden (Stückzahl pro Tag, Durchlaufzeit pro Stromabnehmer und Wartezeit im Ablauf) und diese verwendet werden, um den aktuellen und den verbesserten Prozess zu vergleichen.
eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung inklusive ROI-Berechnung mit einem Zielwert von 2,5 Jahren gemäss Vorgabe der Geschäftsleitung	berechnet wurde, welche Kosten die Lösung verursacht und nach welcher Zeit sich die Verbesserung auszahlt, und das Ergebnis dem vorgegebenen Ziel von 2,5 Jahren entspricht oder begründet wird.
ein lessons learnt Bericht ist verfasst und in der Dokumentation berücksichtigt	die wichtigsten Erfahrungen aus der Arbeit aufgeschrieben wurden und in der Dokumentation erklärt ist, was gut funktioniert hat und was verbessert werden kann.
eine vollständige Projektdokumentation im Format A4.	keine Abweichungen zum 4-Phasenmodell festgestellt werden können und es müssen max. 10 Verständnisfragen geklärt werden.

4 Genehmigung Pflichtenheft

Mit der Unterschrift bestätigen die beteiligten Personen, dass das vorliegende Pflichtenheft geprüft und genehmigt wurde.

Die beschriebenen Ziele, Anforderungen und Abgrenzungen gelten als verbindliche Grundlage für die Diplomarbeit.

Funktion	Name	Datum	Unterschrift
Diplomand	Ramadan Ramadani	17.03.2026	
Fachexperte	Urs Katzenstein	17.03.2026	
Diplomlehrer	Sandro Ryf	30.03.2026	