OPtimAL

Optimierte InstandsetzungsPlanung der tunnelspezifischen baulichen und elektromaschinellen Ausrüstung mittels LCA

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - VIF 2017	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.06.2018	**Projektende**	31.05.2020
Zeitraum	2018 - 2020	**Projektlaufzeit**	24 Monate
Keywords	Lebenszyklusdiskrepanzen; Risikoanalyse; Tunnel;		

Projektbeschreibung

Heutige Straßentunnel im höherrangigen Netz sind komplexe Systeme, welche erst in einem abgestimmten Zusammenwirken unterschiedlichster Anlagenkomponenten einen sicheren und verfügbaren Verkehrsweg gewährleisten. Alle diese teils sehr heterogenen Anlagen unterliegen diversen Alterungsprozessen, die wiederkehrende Erhaltungsmaßnahmen bedürfen.
Gerade zwischen den beiden Gruppen der bautechnischen Anlagenteile und den elektro-maschinellen Gewerken wird deutlich, wie sehr die Instandhaltungszyklen voneinander diver-gieren. Das Erhaltungsmanagement steht dabei vor der Herausforderung, Strategien zu ent-wickeln, die sowohl dem notwendigen Funktionserhalt der Einzelkomponenten über deren jeweiligen Lebenszyklus als auch dem Anspruch einer optimierten Bewirtschaftung des Ge-samtsystems gerecht werden. Eine Synchronisierung von Maßnahmen im Sinne einer ma-ximierten Verfügbarkeit darf dabei beispielsweise nicht zu sehr auf Kosten nicht ausgeschöpfter Abnutzungsvorräte gehen.
OPtimAL will diese Optimierungsaufgabe lösen und im Endergebnis der ASFiNAG ein Werkzeug in Form eines Prototypen für dTIMS übergeben, mit dem Anspruch, die praxisnahe Basis für eine weitere Implementierung im operativen Asset Management darzustellen. Dazu ist es erforderlich, dass das Tool sich auf Realdaten stützt. Ein wesentlicher Teil der Arbeit ist dabei die Herleitung optimierter Regellebenszyklen für Bau- und E&M-Komponenten von Tunnelbauwerken und deren Übertragung auf das Gesamtportfolio der ASFINAG.
Neben der reinen Aggregation ist auch die Betrachtung der Wechselwirkungen der Komponenten im Gesamtsystem bei den Prozessen der Instandsetzung wesentlich, um risikobasierte Entscheidungsmodelle entwickeln zu können. Gewerkeübergreifende Maßnahmenvarianten können so risikobasiert bewertet werden und der Optimierungsaufgabe unterworfen werden.
Oberstes Ziel ist die Implementierbarkeit und Praxistauglichkeit der erarbeiteten Resultate. Es wird daher ein Prototyp eines Lebenszyklusalgorithmus auf Basis der Asset Management Software dTIMSTM, welche bereits Bestandteil des IMT ist, entwickelt und anhand von möglichst realen Beispieldaten getestet und abschließend auf das ASFiNAG Gesamtportfolio übertragen.

Abstract

Tunnels on the primary road network are complex systems. Safe and unrestricted traffic is guaranteed only if the various tunnel components (structural elements and electro-mechanical (E&M) equipment) interact seamlessly with each other. Due to their heterogeneous nature, E&M and structural components are subject to various aging processes which require recurring maintenance procedures and rehabilitation measures.

Considering the different specifications and requirements for E&M and structural components, it is evident that there is a considerable mismatch of maintenance cycles between these groups. Hence, tunnel asset management faces the challenge to develop strategies to integrate both the necessary functional integrity of the individual components over their respective lifecycle and the requirement of an optimized management for the overall system. Yet, the synchronization of measures towards maximizing system availability must not contradict positive wear-and-tear contingencies of the various tunnel components.

OPtimAL's aim is to solve this optimization task and to present ASFiNAG with a prototype of a lifecycle algorithm. The algorithm shall be incorporated into the dTIMS software, which is already an integral part of ASFiNAG's Infrastructure Management Tool (IMT). A major step in this work will be the derivation of optimized control lifecycles for construction and E&M components of tunnel structures and their transfer to the overall portfolio of ASFiNAG.

In addition to a component-based analysis, the consideration of the interactions and interdependencies between the components in the overall system will be essential for the development of risk-based decision models. The implementability and applicability are paramount objectives. They will be verified by means of real data tests.

Projektkoordinator

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Projektpartner

- Deighton Associates GmbH
- Grunicke Urs Heinrich Dipl.-Ing.
- Amstein + Walthert Progress AG