



## Instandhaltung 4.0

Co-Creation der SBB mit Kistler für optimierten Zugservice in der Ostschweiz





Miserendino Gaetano platziert den Bremskraftsensor von Kistler am Drehgestell eines Nahverkehrszuges, der sich gerade im Service am SBB-Standort RICO in Oberwinterthur befindet.

In enger Zusammenarbeit mit einem Servicestandort der Schweizerischen Bundesbahnen AG (SBB) hat Kistler eine neue Bremskraft-Messlösung für Züge entwickelt, die den gesamten Wartungsprozess vor Ort effizienter macht. Alle Komponenten des Systems passen in einen Koffer; eine kundenindividuelle Softwarelösung sorgt für reibungslose Abläufe.

Das Regionalfahrzeug Instandhaltungscenter Ostschweiz (RICO) in Oberwinterthur ist einer der elf regionalen Servicestandorte der SBB. Die Zuständigkeit umfasst Unterhalt, Reparaturen und Umbauten der Zugflotte von Thurbo (ein regionales Tochterunternehmen der SBB für die Ostschweiz) sowie weiterer Züge der bundesdeutschen SBB GmbH (ebenfalls eine SBB-Tochter).

Der überwiegende Teil der betreuten Flotten besteht aus zwei- oder mehrteiligen Gelenktriebwagen, die im S-Bahn- und Regionalverkehr zum Einsatz kommen. Die Anforderungen an Zuverlässigkeit und Sicherheit sind gerade im öffentlichen Nahverkehr hoch: Die Endkunden erwarten Pünktlichkeit und Verlässlichkeit, die nur gewährleistet ist, wenn notwendige Servicearbeiten effizient und sicher abgewickelt werden. Ranieri Baratto, als Flottentechniker in einem siebenköpfigen Team mitverantwortlich für die Freigabe von Fahrzeugen sowie neue technische Lösungen, berichtet: "Für uns als Servicecenter ist Termintreue entscheidend. Als einziger Wartungsstandort für die Flotte von Thurbo haben wir eine große

"Wir sehen uns nicht nur die gesamte Messkette genau an, sondern vor allem auch den Prozess beim Kunden. Ziel ist es, gemeinsam einen optimierten Arbeitsablauf zu erarbeiten, der von kundenspezifisch ausgelegter Messtechnik – sowohl Hardware als auch Software – unterstützt wird. In mehreren Schritten werden die Praxistauglichkeit der Lösung diskutiert und getestet sowie Komponenten gegebenenfalls angepasst" Marco Angliker, Leiter Digital Solutions Engineering bei Kistler

Verantwortung. Die Züge müssen schnell und sicher die regelmäßigen sicherheitsrelevanten Checks absolvieren, um in den Fahrbetrieb zurückzukehren. Je effizienter wir wiederkehrende Routineaufgaben lösen, desto mehr Ressourcen werden für komplexe Aufgaben frei."

## Prozessoptimierung mit Messtechnik vom Sensor bis zur Cloud

Das war auch die Motivation für die intensive Zusammenarbeit mit den Messtechnikexperten von Kistler, um die Bremskraftmessung als Gesamtprozess zu verbessern. Die regelmäßige Prüfung der Bremsen in verschiedenen Stufen ist ein zentraler Bestandteil der Instandhaltung von Zügen und national wie international durch Regelwerke vorgeschrieben. "Wir hatten bisher sowohl Sensorik von Kistler als auch eines anderen Anbieters im Einsatz. Die Abläufe waren jedoch störanfällig und insgesamt wenig effizient. Umso erfreuter waren wir über das Angebot von Kistler, sich im Zuge einer Entwicklungspartnerschaft den gesamten Prozess bei uns anzuschauen und mit Hilfe einer maßgeschneiderten Gesamtlösung zu optimieren", erläutert Baratto.

Als gemeinsame Ziele wurden eine verbesserte Datenerfassung und auswertung sowie insgesamt eine einfache Handhabung und Bedienbarkeit des Systems festgelegt. Marco Angliker leitet das Team Digital Solutions Engineering bei Kistler und erläutert dessen Ansatz wie folgt: "Wir sehen uns nicht nur die gesamte Messkette genau an, sondern vor allem auch den Prozess beim Kunden. Ziel ist es, gemeinsam einen optimierten Arbeitsablauf zu erarbeiten, der von kundenspezifisch ausgelegter Messtechnik – sowohl Hardware als auch Software – unterstützt wird. In mehreren Schritten werden die Praxistauglichkeit der Lösung diskutiert und getestet sowie Komponenten gegebenenfalls angepasst."

Die neue BFMS (Brake Force Measurement Solution) von Kistler für RICO besteht aus vier Bremskraftsensoren 9303A1B, dem modularen Datenerfassungssystem KiDAQ in Kompaktausführung und

2 www.kistler.com



Josua Hunziker, Lead Solutions Architect bei Kistler, überprüft den Ablauf für die Bremskraftmessung.



Sorgt für Komplexität in der Instandhaltung: Pneumatik-Bremssystem eines Nahverkehrszugs mit Druckanzeigen und Steuerventilen für sämtliche Drehgestelle.

einem Notebook mit der Applikationssoftware. Alle Komponenten finden in einem robusten Hartschalenkoffer Platz, der einen flexiblen Transport von Wagen zu Wagen ermöglicht. Bei Bedarf besteht die Möglichkeit, die Messapplikationssoftware drahtlos über die hauseigenen Tablets der Mitarbeitenden von RICO zu steuern.

"Im ursprünglichen Setup war noch ein Drucksensor vorgesehen, um die an der Bremsscheibe real aufgebaute Kraft direkt mit dem vorhanden pneumatischen Druck des Bremssystems abgleichen zu können. So könnte in einem einzigen Messchritt eine Gesamtaussage über das Bremssystem gemacht werden. Es stellte sich jedoch heraus, dass aktuell die nötige Pneumatik-Schnellkupplung am Drehgestell nicht vorhanden ist und in einem separaten Prozessschritt im Wageninneren abgegriffen werden muss. Ein zusätzlicher Drucksensor kann aber durch den modularen Aufbau des Systems problemlos zu einem späteren Zeitpunkt nachgerüstet werden, um den Messprozess weiter zu optimieren und zu verbessen. Das garantiert dem Kunden hohe Investitionssicherheit", so Angliker weiter.

## Mehrwert durch individuelle Software plus modulare Hardware

Besonderes Augenmerk galt seitens RICO der Softwarelösung, die einerseits Anforderungen an Rückverfolgbarkeit erfüllen und andererseits die Dokumentations- und Berichtserstellung automatisieren sollte. Hierfür entwickelte das Digital Solutions Engineering Team von Kistler eine dedizierte Anwendung auf Basis von Kistudio Lab, die die Prozesse im Service bei RICO genau abbildet. Der Servicetechniker wird von der BFMS-Software Schritt für Schritt durch den Prozess geführt: Nach Auswahl des Zugtyps werden dem Anwender die Reihenfolge der Drehgestelle und die Anzahl der Bremsen übersichtlich grafisch dargestellt.

Anschließend kann mit den vier Bremskraftsensoren ein komplettes Drehgestell in einem Prozessschritt ausgemessen und auf einen Blick visualisiert werden: gemessene Bremskraft pro Rad und Drehgestell, Kraftwirkung im zeitlichen Verlauf sowie eine direkte Einordnung und Bewertung prozessspezifischer Kennwerte gegenüber vorgegebenen Referenzen. Pro Drehgestell sind mindestens drei Messungen durchzuführen, deren Durchschnittswert innerhalb der Vorgabe liegen muss. Alle Messreihen werden sowohl lokal als auch sicher in der Cloud gespeichert. So können

zum Beispiel vorangegangene Messungen am selben Zug jederzeit abgerufen und verglichen sowie in das automatische Reporting mit einbezogen werden.

"Die neue Lösung von Kistler zeigt sehr gute Ansätze und hat das Potenzial, unsere Prozesse um ein Vielfaches effizienter zu machen. Jetzt geht es darum zu sehen, wie sie sich über einen längeren Zeitraum im täglichen Einsatz bewährt", sagt Baratto. Um die Investition für RICO so zukunftssicher wie möglich zu gestalten, hat Kistler die BFMS konsequent modular ausgelegt. Bei Bedarf lässt sich die messtechnische Hardware um beliebig viele weitere Einheiten erweitern, die alle per zentraler Software gesteuert werden. So kann ab 2021 auch ein langer Zugtyp mit sechs Wagen und sieben Drehgestellen effizient abgedeckt und in einem Schritt vermessen werden.

Entsprechend positiv fällt das Fazit von Baratto aus: "Die Zusammenarbeit mit Kistler war sehr vertrauensvoll und konstruktiv, so dass wir dem Ziel Schritt für Schritt nähergekommen sind. Ich gehe davon aus, dass wir nach Abschluss der Testphase eine nahezu ideale Lösung erwerben, die uns dabei unterstützt die Verfügbarkeit des Rollmaterials weiter zu steigern. Im Zuge der zunehmenden Automatisierung von Wartung und Instandhaltung sind wir jetzt auf einem sehr guten Weg – und wir haben mit Kistler einen wichtigen Partner für die kontinuierliche Weiterentwicklung gewonnen."



Die Software der neuen Brake Force Measurement Solution (BFMS) von Kistler für SBB RICO bildet sowohl die Prozessschritte als auch das Bremssystem der Züge und die Bremskräfte genau ab.

www.kistler.com 3







## **Kistler Group**

Eulachstrasse 22 8408 Winterthur Schweiz

Tel. +41 52 224 11 11

Die Produkte der Kistler Gruppe sind durch verschiedene gewerbliche Schutzrechte geschützt. Mehr dazu unter **www.kistler.com** Die Kistler Gruppe umfasst die Kistler Holding AG und alle ihre Tochtergesellschaften in Europa, Asien, Amerika und Australien.

Finden Sie Ihren Kontakt auf www.kistler.com

