

Die ultimative Lösung

für viele Ihrer Herausforderungen



Transrail Sweden AB reagiert auf den steigenden Druck, die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der Eisenbahnen zu verbessern. Wir entwickeln innovative Lösungen um den Eisenbahnbetrieb effizienter und nachhaltiger zu gestalten.

Basierend auf langjähriger fortschrittlicher Entwicklung und Betriebserfahrungen sind wir stolz darauf, dem globalen Eisenbahnmarkt ein leistungsstarkes System für ökoeffizienten Zugbetrieb anzubieten. Diese Lösung ist von besonderem Vorteil für lange und schwere Güterzüge.

Minimierung

- ▶ Energie-/Treibstoffverbrauch
- ▶ Betriebskosten
- ▶ Umweltemissionen
- ▶ Bedarf an Ressourcen
- ▶ Verschleiß von Fahrzeugen und Infrastruktur
- ▶ Betriebliche Probleme

Maximierung

- ▶ Pünktlichkeit
- ▶ Sicherheit
- ▶ Kapazität der Infrastruktur
- ▶ Fahrer- und Dispatcher Fähigkeit

Kurzbeschreibung

Das CATO-System besteht aus zwei Komponenten: ein Servermodul (CATO-TCC) und ein Modul im Führerstand der jeweils führenden Lokomotive (CATO-TRAIN).

CATO-TCC kann an das System im Kontrollzentrum gekoppelt werden für C-DAS (Connected Driver Advisory System) und erhält damit fortlaufend aktualisierte Informationen vom Fahrdienstleiter mit Aufstellungen über Gleisarbeiten, temporäre Geschwindigkeitsbeschränkungen usw. Der Plan des Fahrdienstleiters wird über CATO-TCC an alle Züge übermittelt.

CATO kann im Prinzip als eigenständiges Driving Advisory System (S-DAS) ohne Verbindung zum Dispositionssystem arbeiten. CATO-TCC wird aber empfohlen, da es eine wesentlich erweiterte Funktionalität für die Fahrempfehlungen bietet.

CATO-TRAIN berechnet das optimale Geschwindigkeitsprofil, damit der Zug das Ziel pünktlich erreicht. Das optimale Geschwindigkeitsprofil hat immer die Einhaltung des bestehenden Fahrplans zum Ziel; berücksichtigt aber auch andere Aspekte, wie z.B. die Minimierung des Energieverbrauchs, Verschleiß an Zug und Gleisen usw. Das optimale Geschwindigkeitsprofil mit der aktuell vorgeschlagenen Geschwindigkeit wird dem Fahrer über die CATO-Oberfläche angezeigt. Die Empfehlungen sind intuitiv, ergonomisch und einfach zu benutzen.

Erhebliche Einsparungen mit kurzer Amortisationsdauer und hoher Rentabilität

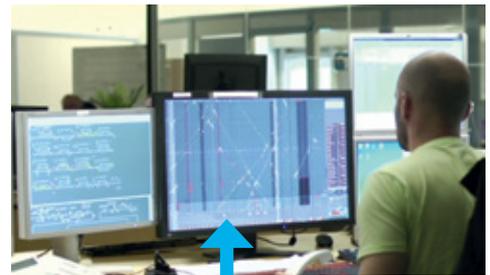
Die Methode der Zug Modellierung und Optimierung ist generell und ohne Einschränkungen. Der leistungsstarke und flexible CATO Optimierungsalgorithmus sollte in jeder Situation die besten Fahrhinweise liefern die DAS Systeme erreichen können.

Das einzigartige CATO-Konzept der Echtzeit-Interaktion mit dem Dispositions- oder Signalsystem bringt weitere wesentliche Vorteile:

Die Züge können nach Echtzeit-Verkehrsinformationen und nicht nur nach dem statischen Fahrplan fahren. Der Fahrdienstleiter wird über auftretende Probleme sofort informiert und kann dann den Plan entsprechend ändern. Der neue Plan veranlasst CATO dazu, dem Triebfahrzeugführer optimierte Empfehlungen zu geben. Das bedeutet, dass die Züge immer optimal und in Übereinstimmung mit der tatsächlichen Verkehrssituation fahren können.

CATO ermöglicht es der Verkehrsleitung, die Zugsbewegungen genauer zu steuern als herkömmliche Verkehrsleit- und Signalsysteme.

CATO TCC



CATO Train



Die Schnittstelle des Fahrers zu CATO. Neben dem optimalen Geschwindigkeitsprofil werden weitere notwendige Informationen angezeigt.



15-25%

ENERGIE/TREIBSTOFF REDUZIERUNG



5-15%

ZUWACHS ÜBERTRAGUNGSKAPAZITÄT



20-30%

REDUZIERUNG DER ABNUTZUNG



“Die Lokführer können in meiner Planung mitwirken. Sie können die Geschwindigkeit gemäß meinem Plan anpassen. Die Züge treffen planmäßig ein, was Stopps und erneutes Anfahren reduziert. Das spart eine Menge Energie.”

Mats Johansson
Streckenfahrtdienstleiter
Kontrollzentrum in Boden.

“Dieses System wird Teil unserer Zukunftsplanung sein.”

Björn Östlund
Stellvertretender Direktor
Schwedische Infrastrukturbehörde.

“Die Pünktlichkeit konnte gesteigert werden, da wir laufend über den aktuellen Fahrplan informiert sind und wissen, wann und wo wir anderen Zügen begegnen.”

Stian Solli Nilsen
Zugführer
Schwedische Erzbahn.

Gewinner des UIC-Awards für Forschung und Innovation

Nominiert durch die Jury des International Railway Research Board (IRRB). CATO gewinnt den Forschungs- und Innovationspreis 2012 in der Kategorie „Nachhaltige Entwicklung“ verliehen durch die International Union of Railways (UIC).

Möglichkeit komplexe Situationen zu managen

Die CATO-Lösung erlaubt eine beliebige Komplexität in Bezug auf die Modelle des Zuges, der Lokomotive, des Streckenprofils, der Route usw. Die Modelle können so detailliert sein, wie es in jeder spezifischen Kundensituation erforderlich ist, und können von den Optimierungsalgorithmen verarbeitet werden

- ▶ CATO ist sowohl für Elektro- als auch für Dieselantrieb ausgelegt.
- ▶ Mehrere Lokomotiven verschiedener Typen können in dem Zug eingesetzt werden.
- ▶ CATO kann das Ein- oder Ausschalten von Triebfahrzeugen empfehlen, je nach Traktionsbedarf.
- ▶ Die Kräfte im Zug werden berücksichtigt.
- ▶ Die Stromversorgung kann eingeschränkt werden.
- ▶ Die Auswirkungen von Bremsen- und Radverschleiß, der Kurvengeschwindigkeit, etc. sind weitere Bestandteile der Modelle.
- ▶ Kundenspezifische Fahrstrategien können angewendet werden.

Kundenspezifische Optimierung

CATO-Nutzer können folgende Optimierungskriterien selbst wählen:

- ▶ Optimierung der Pünktlichkeit
- ▶ Energie- bzw. Kraftstoffeinsparung
- ▶ Regenerierung
- ▶ Strombelastung
- ▶ Mechanische Bremsung

Oder eine Kombination dieser oder anderer Parameter.

Die Optimierungsparameter können auch im Tagesverlauf dynamisch verändert werden oder vorgegeben durch das Produktionssystem das die Transportaufträge generiert, erzeugt werden.

Integration der Zugsteuerung

CATO-TRAIN kann gemeinsam mit anderen Bordsystemen eingesetzt werden, um eine verbesserte Leistung zu erzielen und/oder vorhandene Geräte und Systeme zu nutzen z.B.:

- ▶ Automatic Train Operation, ATO: CATO kann entweder als Unterstützung für manuelles Fahren oder, je nach dem Zugsteuerungssystem, in einem automatischen Modus verwendet werden
- ▶ ATP-Integration: CATO wurde für eine mögliche Integration mit bestehenden und künftigen ATP-Systemen, beispielsweise den ERTMS/ETCS Systemen, entwickelt.
- ▶ Adhäsion: CATO kann die Information des Zugsteuerungssystems über aufgetretenes Gleiten und Rutschen zur Anpassung der Empfehlung verwenden. Wetterdaten können genutzt werden.





Über Transrail Sweden AB

Transrail Sweden (TRS) ist ein Anbieter von Beratungsdienstleistungen und IT-Lösungen für Zug- und Eisenbahnsysteme der Zukunft. TRS hat das Ziel, mit effizienten Lösungen zu den anstehenden Herausforderungen der Eisenbahnen beizutragen.

Die Dienstleistungen von TRS umfassen alle Aspekte und den gesamten Lebenszyklus von Eisenbahn-, U-Bahn- und Stadtbahnsystemen. TRS konzentriert sich auf die Fähigkeit, Kunden bei der Entwicklung ihrer Kompetenz, Strategie, Systemen und Management zu unterstützen. Unsere Dienstleistungen basieren auf einem umfassenden Ansatz, bei dem unterschiedliche Kompetenzbereiche bei der Schaffung effizienter und attraktiver Lösungen zusammenwirken.

Kompetenz

Im Kontext des CATO-Systems ist erwähnenswert, dass TRS weltweit erstklassiges technisches Wissen in Zugdynamik, Eisenbahnsystemtechnik und Energiefragen anbietet. Dies sichert eine kompetente Entwicklungsunterstützung und Lösung möglicher Probleme. TRS ist an laufenden internationalen Forschungs- und Entwicklungsprojekten in diesem Bereich beteiligt, was den Stand der Beratung und der Informationstechnologie (IT) sichert.

CATO basiert auf einem „Train Performance Calculation System“ (TRAINS) mit vielseitigen Bibliotheksfunktionen. TRAINS ist ein von TRS entwickeltes modulares Softwaretool mit verschiedenen detaillierten und ausgefeilten Modellen und Algorithmen zur Berechnung von Zugbewegungen, Zugsteuerungen, Verkehrssteuerung, Kapazität, Energieversorgung, etc.

Die Module des Softwaresystems TRAINS werden in vielen Softwareprodukten von TRS, nicht nur CATO, verwendet.

Die CATO Software-Architektur und Bibliothek der Modelle decken das gesamte Spektrum der Zugdienste ab: Schwerlastverkehr, Güterverkehr, Frachtverkehr, Hochgeschwindigkeitsverkehr, Überlandverkehr, Vorortverkehr, Metroverkehr, etc.

Für weitere Informationen

catosales@transrail.se

www.cato.transrail.se

www.transrail.se

www.transrail.se/CatoFilm.php

“ERTMS liefert Informationen bezüglich der Signale aber nicht die Genauigkeit, die wir benötigen um pünktlich zu sein. CATO kann uns dabei helfen die Züge optimal zu steuern.”

Oystein Risan
Verkehrsdirektor
NSB (Norwegische Staatsbahn)

“Wir erwarten, dass wir 20% unserer Energiekosten für den Antrieb einsparen können. Wir gehen davon aus, dass CATO einen bedeutenden Einfluss auf die Kapazität haben wird. Mit CATO können die beladenen Züge auf einer "grünen Welle" von der Mine zum Hafen fahren.”

Thomas Nordmark
Leiter Logistikentwicklung
LKAB (Bergwerkgesellschaft des schwedischen Staates)

transrail cato