



AUTOMATISIERUNGSSYSTEM FÜR ZUGBILDUNGSANLAGEN

Trackguard Cargo MSR32

SIEMENS

Trackguard Cargo MSR32

Güterverkehr mit der Bahn ist immer dann eine Alternative zum Transport auf der Straße, wenn die Waren schneller, zuverlässiger und kostengünstiger ans Ziel gelangen sollen. Für die Bahn bedeutet das: Der Transport muss beschleunigt und die Umschlagzeit verringert werden. Die Modernisierung und dabei vor allem die Automatisierung des Rangierbetriebs leistet dazu einen entscheidenden Beitrag. Als zuverlässiger Partner steht Siemens den Bahnen in diesem Bereich mit langjähriger Erfahrung, Kompetenz und Ideenreichtum zur Seite.

Das System zur Automatisierung von Zugbildungsanlagen – mehr Effizienz und Sicherheit im Güterverkehr

Rationalisierung durch moderne Mikrocomputertechnik Mit dem Know-how aus vielen Jahrzehnten

Die wirtschaftliche Bildung von Zügen hängt im Wesentlichen von zwei Komponenten ab:

- der Rationalisierung des Betriebsablaufes auf allen Ebenen von der Zugeinfahrt bis zur Zugausfahrt
- einer möglichst vollständigen Automatisierung aller Arbeitsgänge und des Ablaufbetriebs

Zu diesem Zweck hat Siemens das Automatisierungssystem Trackguard Cargo MSR32 für Rangierbahnhöfe entwickelt. Vor allem die genaue Kenntnis von Kundenanforderungen und Steuerungsverfahren kam MSR32 dabei zugute.

Das Ergebnis: Ein modular aufgebautes, offenes Mikrocomputersystem, das die Anpassung an unterschiedliche Leistungsanforderungen erlaubt. Dies macht die Systemstruktur und die große Leistungsfähigkeit der modernen Mikrocomputertechnik möglich. So können nicht nur Anlagen kleinerer und mittlerer Leistung mit dem System Trackguard Cargo MSR32 ausgerüstet und gegebenenfalls schrittweise erweitert werden; vor allem Hochleistungsanlagen lassen sich damit automatisieren.

MSR32 ist ein Multi-Mikrocomputersystem. Eingesetzt wird das weltweit erprobte Automatisierungssystem Simatic von Siemens. Die Mikrocomputer sind untereinander und mit den Bedien-PCs über einen lokalen Datenbus (LAN) verbunden. Um den Ersatzteilbedarf und die Wartungsaufwendungen zu minimieren, werden für alle Steuerungstypen die gleichen Baugruppen verwendet.

Anwendersoftware Wir sprechen die richtige Sprache

Die Anwendersoftware für die Steuerungen und die Bedien-PCs des Systems MSR32 arbeitet streng problemorientiert und wurde in höheren Programmiersprachen erstellt. In der Entwicklung wurde auf eine durchgängig geplante, gut strukturierte und robuste Programmierung besonderer Wert gelegt. Alle Steuerungen im System werden in Echtzeit betrieben. Die Software ist projektierbar für den spezifischen Anwendungsfall und das jeweilige Verfahren. Anlagen- und Topologiespezifikationen werden konfiguriert.

Mobile Wartung Alle Informationen und Tools im Feld parat haben

Die mobile Bremsenwartung kann mithilfe eines mobilen Endgeräts, wie z.B. einem Tablet, direkt im Gleis erfolgen. Auf diese Weise ist nicht nur der Zugriff auf Handbücher und Pläne gewährleistet, sondern auch eine zuvor festgelegte und gesicherte Abfolge von Wartungsschritten.

Tätigkeiten, wie die Bremseneinstellung, die Reaktionszeit-Messung, die Initialisierung o.Ä. können vor Ort und ausschließlich durch das Wartungspersonal durchgeführt werden.

Wartungsmonitor

Planen und den Überblick behalten

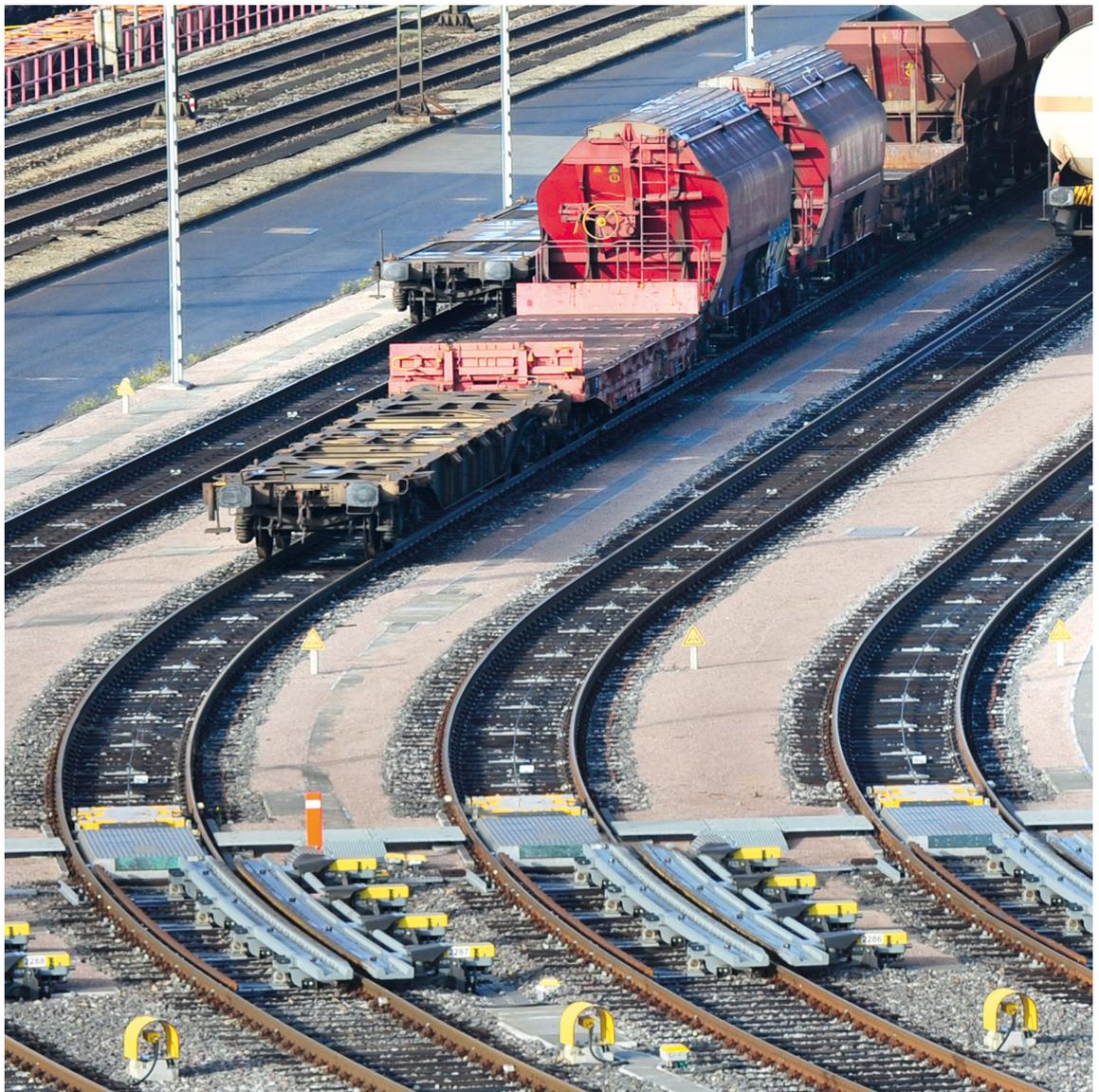
Durch die Rubrik Wartung hat der Instandhalter viele Möglichkeiten, den Zustand der Anlage quantitativ und qualitativ zu überblicken, einzuschätzen und seine Arbeiten zu planen. Auch präventive Wartung ist durch die genaue Dokumentation möglich. Die Einschätzung des Zustands einer Anlage erfolgt auf Basis einer Dreifarben- Ansicht der Elemente.

Ablauf-, Bedien- und Anzeigesystem (ABAS) Jederzeit und schnell im Bilde

Das System MSR32 zeichnet sich durch eine

optimale Bedienerführung und eine kurze Ausbildungs- und Einarbeitungszeit aus. Dafür sorgt eine vollgrafische Bedienoberfläche, die sich an die gewohnte PC-Bedienung unter Windows anlehnt. Das spezielle Ablauf-, Bedien- und Anzeigesystem (ABAS) besteht aus Standard-PCs, Monitoren, Tastatur und Maus. Ein Monitor zeigt ständig das Gleisbild.

Es enthält alle für den Bediener notwendigen Informationen wie etwa Frei- und Besetzmeldungen, Weichenlage, Betriebszustand der Bremsen usw. Über einen weiteren Monitor (Bedienmonitor) führt das Fahrdienstpersonal mit Hilfe von Tastatur oder Computermaus alle Bedienerhandlungen aus. Dort findet der Dialog zwischen Mensch und Maschine statt. Neben der Anzeige von System- und Anlagenzuständen werden auch Online-Hilfen geboten.



Durch eine Funktionstastenbedienung lässt sich die Zuordnung von Gleisbild und Bedienungsmo- nitor wechseln. Danach ist im Gleisbildmonitor eine objektorientierte Bedienung mit der Maus möglich.

IT-Security

Effiziente Sicherung

Als Mitglied der Charter of Trust, einem Netzwerk führender IT-Unternehmen zur Cybersecurity, entwickelt Siemens Produkte nach Standards der Cybersecurity und mit modernster Technologie. Die Kunden erhalten langfristige Verträge über die Instand- und Aufrechterhaltung von IT-Sicherheit bei Siemenssystemen. Dazu gehören der Produkt- schutz, Aufspüren und Beheben von Schwach- stellen, sowie der Virusschutz.

Das System MSR32

Siemens hat seine jahrzehntelange Erfahrung mit der Zugbildung in die Entwicklung des Systems Trackguard Cargo MSR32 eingebracht und ein System nach neuestem technischen Stand entwickelt.

Alle angewandten Verfahren sind erprobt worden und haben sich in der Praxis bewährt. Die Lei- stungsfähigkeit von Anlagen im In- und Ausland stellt den erfolgreichen Einsatz des Systems im täglichen rauen Rangierbetrieb unter Beweis.

Vorteile

Steuerungsverfahren nach dem neuesten Stand der Technik

Automatische Fehlererkennung mit abgestuften Reaktionen bei Ausfall von Komponenten

Flexible Reaktion auf betriebliche Unregelmäßigkeiten und schlecht laufende Wagen mit dem Ziel, Eckstöße zu verhindern und Einholungen zu vermeiden

Anpassung an wechselnde Witterungsbedingungen

Adaptive Regelalgorithmen

Zulassung für die Steuerung von Rangierbereichen

Alle Verfahren erfolgreich erprobt und in der Praxis bewährt

Montage und Inbetriebnahme auch „unter dem rollenden Rad“

Leistungsfähige Referenzanlagen im In- und Ausland

Ständige Verbesserung und Erweiterung des Funktionsumfangs, z. B. vollautomatische Steuerung der Abdrücklokomotiven

Trackguard Cargo MSR32 ermöglicht:

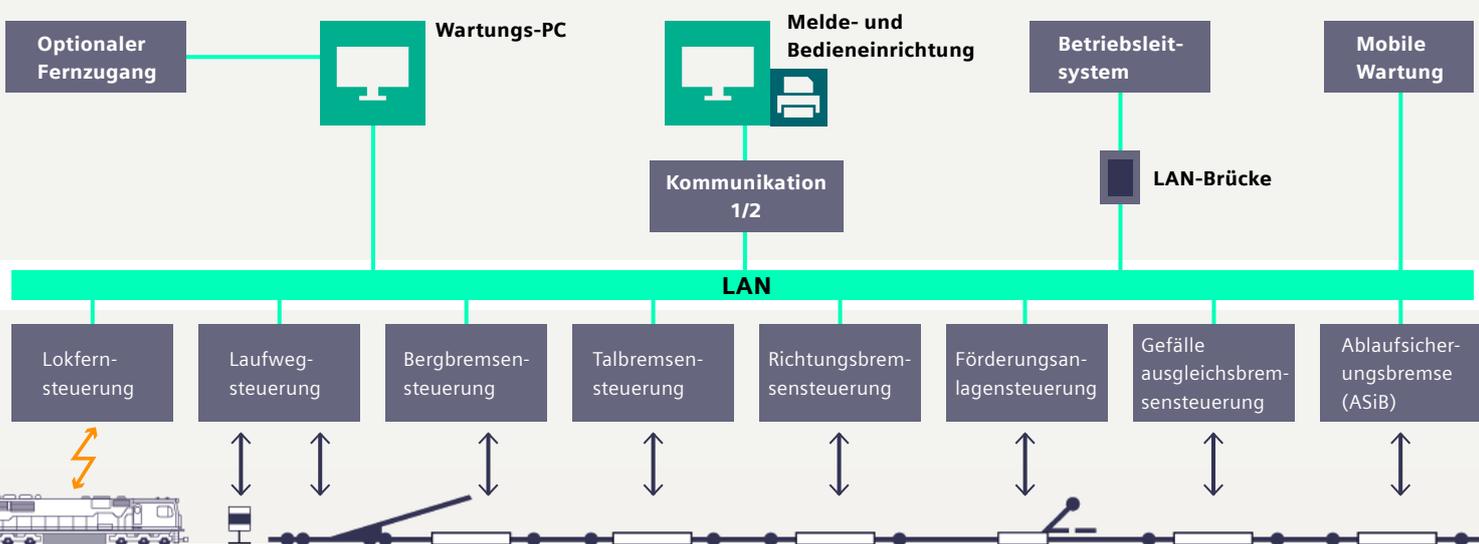
Reduzierung der Umstellkosten / Wagen

Verkürzung der Wagenübergangszeiten und damit Senkung der Gesamttransportzeiten

Reduzierung von Rangierschäden

Weniger Arbeitsunfälle, da gefährliche Arbeiten von der Technik übernommen werden

Wettbewerbsfähige Lebenszykluskosten durch Unterstützung einer gezielten, belastungsabhängigen Wartung



Laufwegsteuerung

Schnell und sicher

Eine effiziente Laufwegsteuerung, das heißt die vollautomatische Einstellung der Laufwege für alle Abläufe vom Berg bis in die Richtungsgleise, muss schnell und sicher zugleich sein.

Grundlage dafür ist die Kenntnis der aktuellen Positionen und Bewegungen aller Wagen in der Verteilzone. Alle Wagenbewegungen werden mit Hilfe von Radsensoren verfolgt.

Aufgrund der hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit der Radsensoren und die Notwendigkeit, die Fahrtrichtung zu erkennen, ist der Einsatz von Doppelradsensoren nötig. Damit der Ausfall einzelner Radsensoren den Ablaufbetrieb nicht behindert, gibt die Laufwegsteuerung Korrekturmaßnahmen vor. Basierend auf den Meldungen der Radsensoren nimmt die Laufwegsteuerung eine richtungsunterscheidende Achszählung sowie die Gleisfreimeldung vor. Dadurch ist sichergestellt, dass Weichen nur umgestellt werden, wenn sie frei und nicht durch überlange Wagen überbrückt sind. Die Weichenstellung erfolgt so früh wie möglich, um bei Unregelmäßigkeiten rechtzeitig Gegenmaßnahmen einleiten zu können, beispielsweise automatisches Reversieren einer Weiche, die nicht die gewünschte Endlage erreicht.

Darüber hinaus bietet die Laufwegsteuerung die Möglichkeit zur Entschärfung gefährlicher Situationen, grenzzeichenfrei Schutzweichen zu stellen und dadurch nachfolgende Abläufe von Gefahrenstellen fern zu halten. Dafür sind folgende Systemfunktionen zuständig:

- Früherkennung von Schlechtläufern
- Laufüberwachung
- Stillstandsüberwachung
- Erkennen unzulässiger Radsensormeldungen

Die Anforderung von Schutzweichen kann nicht nur von der Laufwegsteuerung, sondern auch von anderen Steuerungen im System (z. B. Bremsensteuerungen) genutzt werden.

Rangierstellwerk inklusive

Ein System – zweifacher Nutzen

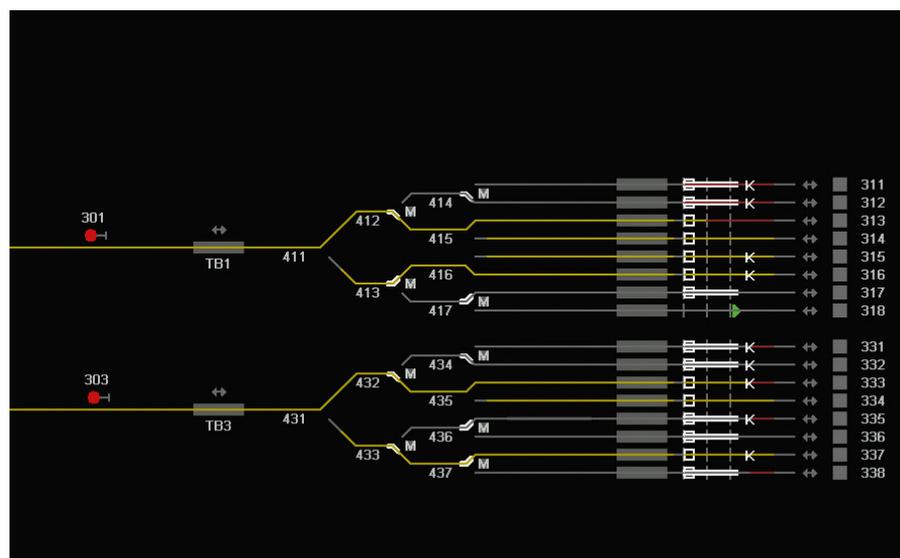
Über den Steuerungsrechner der Laufwegsteuerung können auch Rangierstraßen eingestellt werden. Anzahl und Verlauf der Rangierstraßen sind frei konfigurierbar.

Dabei lassen sich sogar mehrere Rangierstraßen gleichzeitig einstellen, sofern sie sich nicht kreuzen und grenzzeichenfrei zueinander sind. Normalerweise werden die Rangierstraßen nach Befahrung abschnittsweise automatisch aufgelöst.

Beim Einstellen einer Rangierstraße in Gegenrichtung löst der Computer nicht befahrene und damit noch nicht aufgelöste Teilfahrwege selbsttätig auf. Das Fahrdienstpersonal kann die Rangierstraßen jedoch auch manuell auflösen.

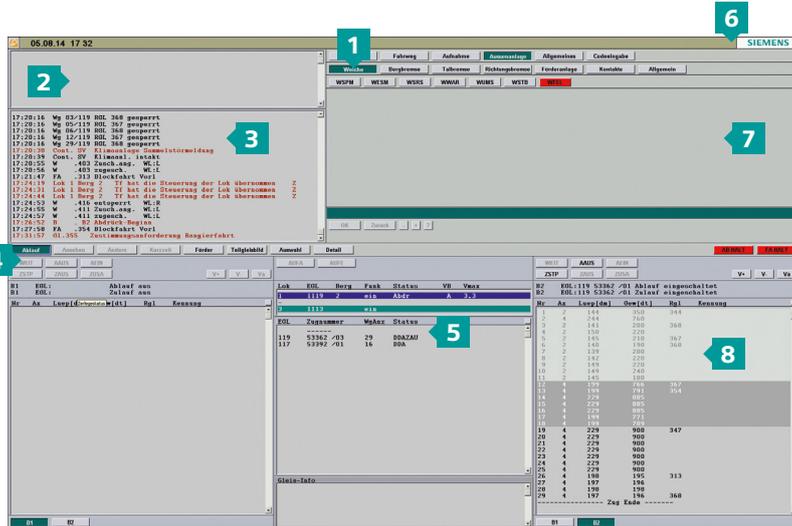
Mit diesen Funktionen lassen sich beliebige Rangierbewegungen in der Verteilzone oder anderen Bereichen des Rangierbahnhofes steuern. Trackguard Cargo MSR32 kann daher auch als kostengünstiges Rangierstellwerk eingesetzt werden.

In diesem Fall bleibt die grafische Bedienoberfläche ABAS erhalten. Gleisbild- und Bedienungsmonitor werden jedoch in einem Gerät zusammengefasst.



Bildschirmaufteilung des ABAS-Bedienungsmonitors

Jederzeit ein optimaler Überblick



1. Fensterumschaltmenü

2. Protokollierungsfenster: Liste der durchgeführten Bedienungen

3. Meldungsfenster: Liste der Betriebs- und Störungsmeldungen

4. Fensterumschaltmenü: Schaltet Zerleglisten und Zugübersichtsfenster um: Gleisbild- oder Zerleglistenanzeige

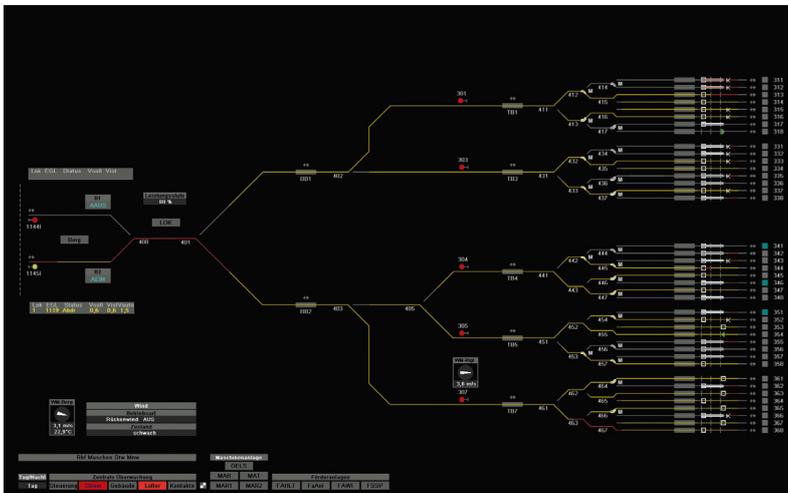
5. Zugübersichtsfenster: Übersicht der Züge in den Einfahrtgleisen

6. Kopfzeile: Datum, Uhrzeit, Logo, Rechnerverbindung

7. Bedienungsfenster: Menüleisten der Bedienhandlungen, Anforderung der dazugehörigen Parameter

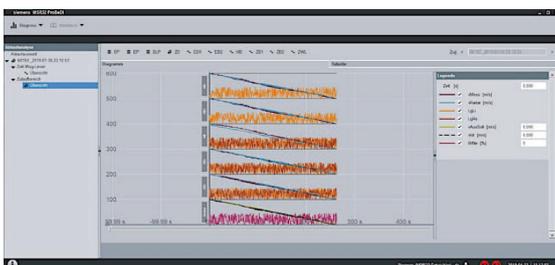
8. Zerleglistenfenster für Berg 1 + 2:

Enthält die Daten der Züge, für die die Automatik eingeschaltet ist

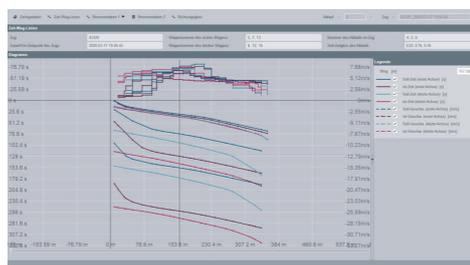


Gleisbildmonitor für objektorientierte Bedienungen

Beispiele von Bildschirmansichten des Instandhaltungs- und Diagnosesystems



Ablaufanalyse (Zulaufbereich)



Ablaufanalyse (Zeit-Weg-Linien)

Trackguard Cargo MSR32: präzise, zuverlässig und erfolgreich

Flexible Technik – die Antwort auf steigende Anforderungen

Geschwindigkeitssteuerung

Zeitoptimiert durch die Verteilzone

Die Geschwindigkeitssteuerung stellt eine zeitoptimierte und güterschonende Abbremsung der Abläufe sicher. Zur Abbremsung werden in der Regel hydraulisch bewegte Balkengleisbremsen des Typs Trackguard Retarder eingesetzt. Je nach Anlagengröße und Automatisierungsgrad werden ein bis drei Bremsstaffeln (Berg-, Tal- und Richtungsgleisbremsen) installiert. Optimale Bremsvorgänge und große Genauigkeit garantiert das Verfahren BKINA (Bremsverzögerung in Abhängigkeit der abzubauenen kinetischen Energie), nach dem alle Bremsensteuerungen arbeiten.

Berg- und Talbremsen werden so gesteuert, dass die Einlaufgeschwindigkeit der Abläufe in die jeweils nächste Bremsstaffel ein bestimmtes Maximum nicht überschreitet und dass der zum Weichenstellen notwendige Abstand zwischen den Abläufen auf jeden Fall gewährleistet ist. Unterschiedliche Laufzeiten von gut und schlecht laufenden Abläufen werden ausgeglichen.

Ist die Ablaufanlage nicht mit Richtungsgleisbremsen ausgerüstet, wird die Talbremse nach dem Verfahren der „automatischen Talbremsensteuerung für Hemmschuhlegerbetrieb“ gesteuert. Auf diese Weise kann die gesamte Ablaufanlage von nur einer Person bedient werden. Alle Anzeigen und Bedienungen laufen dabei über das Bedien- und Anzeigesystem der Laufwegsteuerung.



Mit der automatischen Talbremsensteuerung lässt sich die Rangierqualität zudem deutlich verbessern. Durch die Berücksichtigung der Laufeigenschaften wird bei der Einhaltung der berechneten Geschwindigkeiten im Richtungsgleis eine große Genauigkeit erreicht. Das erleichtert die Arbeit der Hemmschuhleger, verbessert ihre Qualität und führt außerdem zu einem höheren Füllungsgrad der Richtungsgleise.

Das Steuerungsverfahren für die Richtungsgleisbremsen ist von der erforderlichen Bergleistung der Gesamtanlage abhängig. Verfügt die Anlage über Räum- und Beidrückförderanlagen, wird auf eine konstante Auslaufgeschwindigkeit von 1,25 bis 1,5 m/s gebremst.

Für Ablaufanlagen im mittleren Leistungsbereich stellt die Steuerung der Richtungsgleisbremsen nach dem Verfahren der Laufzielbremsung die wirtschaftlichste Vollautomatisierung dar. Die Abläufe werden dabei so abgebremst, dass sie ihr Laufziel – das ist zumeist der letzte im Richtungsgleis stehende Wagen – erreichen, ohne die zulässige Auftreffgeschwindigkeit zu überschreiten.

Variable Sollauslaufgeschwindigkeiten werden auch bei einer Kombination der Verfahren Laufzielbremsung und Beidrückförderanlagen erzeugt. Die Startstellung des Förderwagens kann dann energieoptimiert im Richtungsgleis variiert werden.

Förderanlagen

High-Tech für das Optimum

Räumförderanlagen sind dafür zuständig, in Hochleistungsanlagen die letzte Verteilweiche von langen Gruppen und den Gefahrenbereich hinter den Richtungsgleisbremsen unverzüglich zu räumen. Das kuppelreife Aufreihen der Wagen im Richtungsgleis übernehmen Beidrückförderanlagen.

Die Antriebsmotoren beider Förderanlagen werden von Frequenzwechselrichtern versorgt, die über Zwischenkreise gesteuert sind. Dies garantiert einen optimalen Wirkungsgrad der Gesamtanlage, da nur so viel Energie zugeführt wird, wie es die aktuelle Förderleistung erfordert. Bei Abbrems- und Reversiervorgängen des Förderwagens wird die Energie in den Zwischenkreis zurückgespeist.

Außerdem reduziert die Dynamik frequenzvariabel gespeister Motoren den Verschleiß und führt zu längeren Standzeiten von Förderseil und Antriebseinheiten. Durch die angewandte Drehmomenten- / Drehzahlregelung lassen sich die Fördergeschwindigkeiten sehr genau einhalten und Katapulteffekte vermeiden.

Bei dem Verfahren „Räumzielbremsen und Fördern“ wird nur eine Beidrückförderanlage je Gleis mit variablen Startstellungen eingesetzt.

Gefälleausgleichsbremsen

Automatisierung im Richtungsgleis

Bei wirtschaftlichen Anlagenplanungen wird möglichst auf Gleisbauarbeiten verzichtet. Deshalb wird das meist vorhandene Gefälle durch Gefälleausgleichsbremsen kompensiert, damit sich schwere Abläufe nicht unzulässig beschleunigen. Die MSR32-Steuerung erzielt eine optimale Geschwindigkeitsführung der Abläufe im Richtungsgleis.



Lokfernsteuerung

Schneller über den Berg

Mit der Fernsteuerung der Abdrücklok für den Anrück- und Abdrückvorgang lässt sich – im Gegensatz zu einer Anlage mit manuell gesteuerter Abdrücklok – die Bergleistung um mindestens 20 % steigern.

Beim Start des Ablaufbetriebs wird für jeden Ablauf die maximal zulässige Abdrückgeschwindigkeit berechnet. Dabei werden Gleisparameter, die Laufwege sowie die Eigenschaften der Abläufe berücksichtigt.

Die so berechnete Abdrückgeschwindigkeit je Ablauf wird per Funk kontinuierlich an die Abdrücklok übertragen und von dieser für die einzelnen Wagen vollautomatisch umgesetzt. Die Abdrückgeschwindigkeit wird auf diese Weise an das Ablaufverhalten der Wagen und Wagengruppen ständig optimal angepasst. Trotz gesteigerter Bergleistung lässt sich dadurch das Falschläufer- und Eckstoßrisiko nochmals deutlich vermindern.

Protokollierung

Fehlersuche leicht gemacht

Dank umfangreicher Protokollierungsfunktionen des Systems Trackguard Cargo MSR32 kann das Wartungspersonal das Betriebsgeschehen lückenlos nachvollziehen, auswerten und frühzeitig auf Unregelmäßigkeiten reagieren. Aufgezeichnet werden alle Bedienungen, Bedienungsreaktionen sowie Meldungen über Unregelmäßigkeiten, aber auch alle Ereignisse auf der Prozesssteuerungsebene wie Prozessein- und -ausgaben. Damit können im Nachhinein die Aktivitäten der Mikrocomputer aller Steuerungen nachvollzogen und mögliche Ereignisse schnell lokalisiert werden.

Die Protokollierung des Bremsvorgangs aller Bremsen ermöglicht eine ständige Kontrolle ihres Zustands und damit eine gezielte Instandhaltung. Durch Ankopplung über einen geeigneten Zugang ist eine Ferndiagnoseeinrichtung bei Siemens installiert.

Instandhaltung und Diagnose

Daten machen es möglich

Das Steuerungssystem MSR32 enthält ein eigenständiges Instandhaltungs-, und Diagnosesystem mit unterschiedlichen Funktionen.

Das System erfasst ständig Daten des aktiven Systems, die dann als Datenbasis für die Diagnose-, Wartung- und Statistik-Funktionen dienen.

Weitere hilfreiche Funktionen wie z.B. die Anpassung von ausgewählten Projektierungsdaten des aktiven Systems und die digitale zur Verfügung-machung der Anlagendokumentation stehen ebenfalls bereit.

Eine mobile Anwendung ermöglicht es die Anlagendokumentation am Ort des Geschehens zu nutzen und für das Wartungspersonal die Bremsen zu bedienen und Reaktionszeitmessungen durchzuführen.

Weitere mobile Bedienmöglichkeiten sind in Vorbereitung.





Talbremsensteuerung Trackguard Cargo MSR32 TB kompakt

Leistungsfähige Gleisbremsensteuerung zur Automatisierung von Talbremsen

Voraussetzungen für einen technisch modernen Betrieb und ein effizientes Nutzen eines Rangierbahnhofs sind ausgefeilte Techniken. Mit der modularen Talbremsensteuerung Trackguard Cargo MSR32 TB kompakt hat Siemens eine zuverlässige, sichere und wirtschaftliche Lösung entwickelt. Sie öffnet den ersten Schritt zu einem vollautomatisierten Rangierbahnhof. Durch den modularen Systemaufbau und die leichte Integrierbarkeit in die MSR32-Systemfamilie sind im Hinblick auf die Modernisierung eines Rangierbahnhofs keine Grenzen gesetzt.

Vorteile von Trackguard Cargo MSR32 TB kompakt

- Modular aufgebautes, offenes Mikrocomputersystem für jede Anforderung an eine Talbremsensteuerung (schrittweise Erweiterung bis zur Hochleistungsanlage)
- Spätere Integration an MSR32-Ablaufsteuerung (Laufwegsteuerung)
- Ankopplungsmöglichkeit an Ablaufstellwerk (z. B. ADR S 60)
- Geringe Wartung und Instandhaltung
- Hohe Rangierqualität
- Reduzierung von Rangierschäden
- Montage, Umbau und Inbetriebnahme von in Betrieb befindlichen Anlagen möglich, ohne Verzögerungen für den regulären Betrieb („unter dem rollenden Rad“)
- Integration in moderne Informationssysteme (Cargo-Managementsystem)
- Technische Einzellösungen oder Turnkey-Lösungen von der Planung bis zur Realisierung

Funktions- und Leistungsspektrum Geschwindigkeitssteuerung

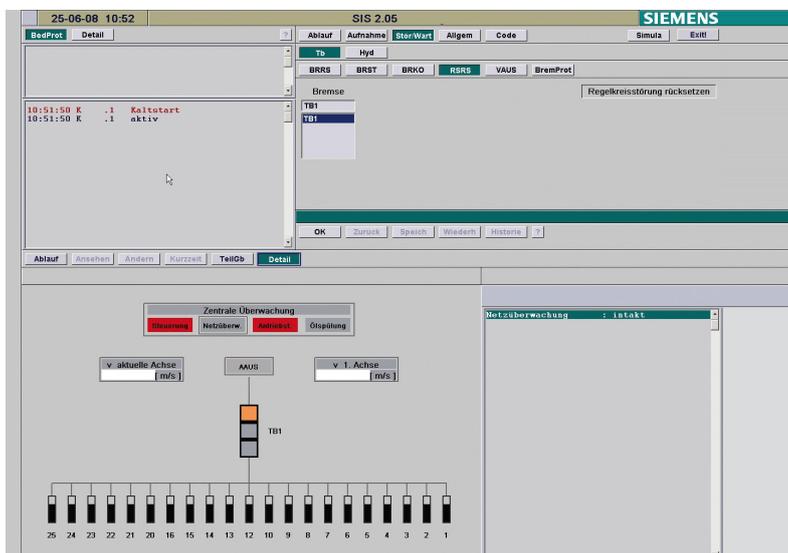
Automatische Bremsensteuerung von bis zu vier Talbremsen nach den ermittelten physikalischen Eigenschaften der ablaufenden Wagen und des Laufwegs unter Berücksichtigung der Zielgleisfüllung. Optional ist eine Lösung mit halbautomatischer Geschwindigkeitssteuerung unter Vorgabe der Soll-Auslaufgeschwindigkeit durch den Bediener möglich.

Steuerung Ablaufstellwerk in Relais-technik inklusive

Durch eine Ankopplung an ein vorhandenes Ablaufstellwerk in Relais-technik (z. B. ADR S 60) besteht die Möglichkeit, den Laufweg über Trackguard Cargo MSR32 TB kompakt ebenfalls zu steuern (bei ADR S 60, Staffeldcode-Anschaltung). Hierbei werden die Ablaufdaten mit den Zielgleisangaben über einen PC aufgenommen oder über ein Zugdispositions- oder Zugvormeldungssystem automatisch übernommen. Technische Abhängigkeiten (z. B. Bremse-Oben, Automatikbetrieb von und zu Trackguard Cargo MSR32 TB kompakt) sind standardmäßig vorhanden.

Verfügbarkeit

Ausfälle einzelner Komponenten werden erkannt und durch Ersatzmaßnahmen bis zur Beseitigung überbrückt. Durch Einsatz von Doppelrechnersystemen wird die Verfügbarkeit erhöht – rund um die Uhr.





Integration in das Gesamtnetz

Die Talbremsensteuerung stellt ein Glied innerhalb einer Transportkette dar (Strecke, Dispositionssysteme, Rangierstellwerk usw.). Trackguard Cargo MSR32 TB kompakt kann mit übergeordneten Cargo-Managementsystemen für die Behandlung der ablaufenden Wagen Daten austauschen (Zerlegedaten aus der Zugvormeldung).

** MSR32 – Microcomputersystem von Siemens für Rangiertechnik auf Basis von 32-Bit-Prozessoren*

Ergonomie

Die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine wird durch einen PC mit grafischer Bedienoberfläche gewährleistet. Durch einfache Mausklicks und die Unterstützung von Online-Hilfefunktionen wird der Gesamtprozess gesteuert und visualisiert. Optional besteht die Möglichkeit, durch ein Bedienpult die Talbremse halbautomatisch zu bedienen.

Datenarchivierung

Alle im Prozess entstandenen Daten (Prozesssignale, Bedienung und Reaktion, Informationen über behandelte Abläufe) werden durch ein Protokollierungssystem mit Datum und Uhrzeit (im Raster von einigen Millisekunden) gespeichert und können mit Hilfe von Tools auf dem Service- und Diagnose-PC bearbeitet und gedruckt werden. Somit können alle Aktivitäten der Steuerungen nachvollzogen und vorbeugende Wartungsarbeiten ausgeführt werden.

Bedienebene

LAN

Steuerungsebene

Der Steuerschrank TB K besteht aus:

- Talbremsensteuerung (TB K-ST)
- Anpassungsrichtung
- Kommunikationsrechner (TB K-K)

Drucker



Außenanlage



Lichtgitter



Radar



Bremse



Maschinenanlage



Gewichtsmessung



Doppelkontakt

Technik von Trackguard Cargo MSR32

- Siemens-Micro-Rechner vernetzt über LAN
- Echtzeitbetriebssystem (Realtime Multitasking Operating System) für die Prozesssteuerung, Applikations-Software auf Basis von Standardprogrammiersprachen
- Windows-basierte grafische Bedienoberfläche mit Mausbedienungen, Flatscreen bzw. Monitor als MMI (Man-Machine-Interface)
- Freimeldung über kostengünstige Radsensoren (Näherungsinitiatoren)
- Doppler-Radargeräte zur Geschwindigkeits- und Längenmessung
- Lichtgitter (Lichtvorhänge) zur Erkennung der Ablauftrennung
- Gewichtsmessung zur Ermittlung der Achsgewichte (Biegemomentauswertung) direkt an der Schiene
- GPS-basierter Zeitgeber
- Schnittstelle zu übergeordneten Dispositionssystemen mit Interface-Server
- Technische Signalabhängigkeiten

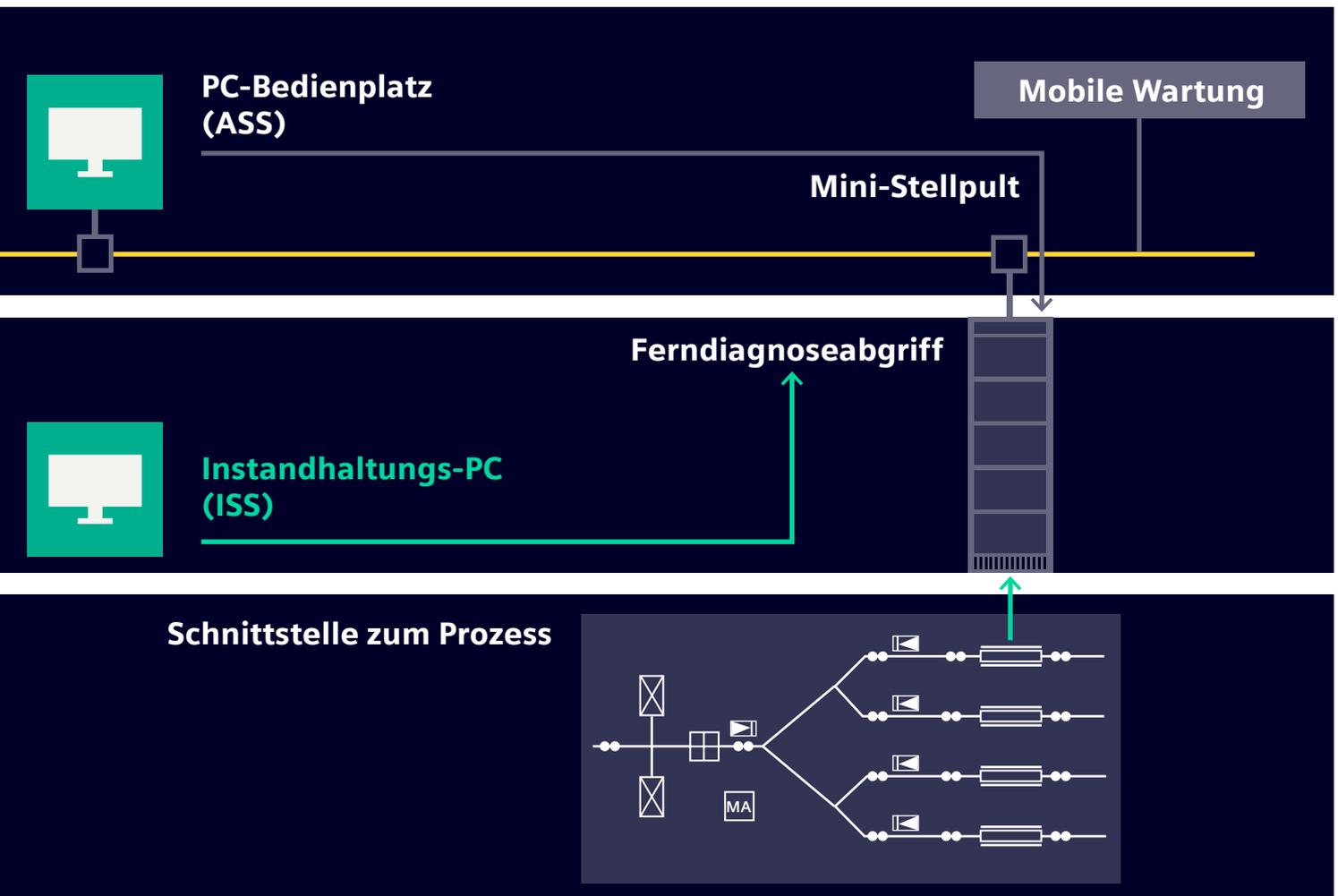
- Kopplungsmöglichkeit mit RS 232 / RS 485
- Steuerung von hydraulischen / elektrodynamischen Gleisbremsen
- Blitz- und Überspannungsschutz gegen Überspannungseinkopplungen aus der Außenanlage

Normen

- EMV-Zertifikat gemäß CE-Norm: EN 50081-2 und EN 50082-2 (die Forderungen aus ENV 50121-4 sind berücksichtigt)

Unsere Dienstleistungen

- Analyse des Bedarfs im Dialog und Beratung vor Ort
- Betriebssimulation mit Optimierungsvorschlägen
- Professionelles Projektmanagement
- Anpassungsentwicklung, Erweiterungen durch Kundenwünsche
- Schulung
- Aufbau und Vortest der Anlage in Braunschweig (Test mit Betriebssimulatoren)
- Montage und Inbetriebsetzung
- Betriebsbegleitung in der Start-up-Phase
- Wartung / Instandhaltung / Support (Hotline)
- Betriebsabwicklung



Unsere Erfolgsfaktoren

- Kundennähe
- Fachkompetenz mit über 30 Jahren Erfahrung im Bereich Rangiertechnik
- Flexibilität
- Qualität
- Ausgereifte Technik (Einsatz in vielen Rangierbahnhöfen in Europa)

Hohe Funktionalität und Flexibilität, sehr gute Qualität, fachkundiger Service und Präsenz auf dem Weltmarkt sind Indikatoren, die zeigen, dass Trackguard Cargo MSR32 TB kompakt ein leistungsstarkes und zuverlässiges System ist. Siemens hat seine jahrzehntelange Erfahrung im Bereich der Zugbildung in die Entwicklung der Talbremsensteuerung Trackguard Cargo MSR32 TB kompakt eingebracht und es nach neuestem technischen Stand entwickelt.

Die Talbremsensteuerung Trackguard Cargo MSR32 TB kompakt ist in der Praxis erprobt und befindet sich in verschiedenen Ausprägungen bei den unterschiedlichsten Bahnverwaltungen in Europa im Einsatz.

Durch hohe Flexibilität des Steuerungssystems sind somit für den weltweiten Einsatz keine Grenzen gesetzt. Die Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit der im Betrieb befindlichen Anlagen stellt den erfolgreichen Einsatz der Talbremsensteuerung Trackguard Cargo MSR32 TB kompakt im rauen Rangierbetrieb unter Beweis. Fachkundiger und leistungsstarker Service von Siemens hilft, rechtzeitig die richtigen Weichen für den zukünftigen Bahnbetrieb zu stellen.

Siemens Mobility GmbH

Otto-Hahn-Ring 6
81739 München
Deutschland

Artikel-Nr. MORI-B10021-00

Trackguard® ist eine eingetragene Marke der Siemens Mobility GmbH. Jede nicht autorisierte Verwendung ist unzulässig. Alle anderen Bezeichnungen in diesem Dokument können Marken sein, deren Verwendung durch Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte des Eigentümers verletzen kann.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.