



press-press-press-press-press

Sonderdruck – Reprint

aus: Australian Bulk Handling Review, Ausgabe 5, Juli/August 2010

Effizienzsteigerung für das Schienennetz von Rio Tinto in der Pilbara-Region

from: Australian Bulk Handling Review, issue 5, July/August 2010

Efficiency gains for Rio Tinto's Pilbara rail operations

press-press-press-press-press



Zugbeladeanlage in der Yandicoogina-Mine
Train loading infrastructure at the Yandicoogina mine



Das Bergbau-Unternehmen Rio Tinto steigerte die Effizienz seines Schienennetzes in der westaustralischen Region Pilbara in den letzten Jahren erheblich. Eine wichtige Rolle spielte dabei die Optimierung der Zugbeladeverfahren in der Yandicoogina-Mine, die heute zusätzliche zwei bis drei Tonnen pro Waggon einbringt.

Das Schienennetz von Rio Tinto ist ein wesentlicher Bestandteil des integrierten Prozesses zur Eisenerzgewinnung und hat unmittelbaren Einfluss auf die Erzaufbereitung nach Kundenvorgaben. Als größtes privates Schienennetz für den Schwerlastverkehr in Australien verbindet es zwölf Minen und drei Verlade-Terminals miteinander.

Auf einer Streckenlänge von 1.400 km werden jährlich bis zu 220 Mio. Tonnen Erz von den Minen zu den Hafenanlagen des Unternehmens in Dampier und Cape Lambert befördert. Die Züge durchqueren dabei einige der rauensten und abgelegensten Gegenden der Welt.

Jeder Zug wird von einem Zugführer gesteuert und zieht bis zu 234 mit Erz beladene Waggons. Bei voller Ladung wiegt der Zug etwa 29.500 Tonnen und ist circa 2,4 km lang. Die Zykluszeit des gesamten Streckennetzes beträgt durchschnittlich 28 Stunden. Etwa alle 25 Minuten befährt ein Zug die Strecke.

Aufgrund des hohen Gewichts und der Länge jedes Zugs werden üblicherweise drei Antriebswagen vorne und zwei weitere hinten eingesetzt. Daher ist das korrekte Beladen der Waggons entscheidend. Zur optimalen Nutzung des Schienennetzes wird jeder Waggon mit möglichst viel Eisenerz beladen, ohne jedoch die Höchstlastgrenze zu über-



Karte der Eisenerz-Anlagen von Rio Tinto in der Pilbara-Region
Map showing location of Rio Tinto's Pilbara iron ore assets

Over the last few years mining heavyweight Rio Tinto has made significant efficiency improvements to its Pilbara rail network. One key contributor to this success was the optimisation of train loading operations at Yandicoogina, which has yielded an extra two to three tonnes per rail car.

An essential part of its integrated iron ore production process, Rio Tinto's rail system directly affects the company's capacity to blend ore to customer specifications. Linking 12 mines with three shipping terminals, this impressive piece of infrastructure is the largest privately owned heavy freight rail network in Australia.

Spanning some 1,400kms of track, it's responsible for moving 220 million tonnes of ore from Rio's Pilbara mine sites through some of the harshest and remote country on the planet to the company's port facilities in Dampier and Cape Lambert.

Each train is operated by a single driver, and comprises up to 234 ore cars. A fully loaded train weighs in at around 29,500 tonnes and is about 2.4 kilometres in length. On average, the network's cycle time is 28 hours with a train movement every 25 minutes along the line.

Due to the weight and length of each train, three locomotives are used to pull the load at the front and two to push at the end of the train. With such an arrangement, the correct loading of the cars is critical. While consistently loading each car with as much iron ore as possible yields optimum network efficiency, it's important not to exceed the car's maximum load capacity. Overloading places stress on critical components, causing failures that can lead to train



Die Züge bestehen aus bis zu 234 Waggons und werden vorne von drei Lokomotiven und hinten von zwei weiteren Lokomotiven angetrieben.
Trains can comprise up to 234 ore cars, with three locomotives at the front and two at the rear.

schreiten. Eine Überladung belastet wichtige Bauteile und begünstigt Funktionsstörungen, die zu Zugentgleisungen führen können. Nicht ausreichend beladene Waggons bedeuten hingegen verschenkte Kapazitäten und eine schlechte Auslastung auf der Schiene. Waggons mit geringer Ladung zwischen voll beladenen Waggons können sogar von den Schienen gehoben werden und so ebenfalls Entgleisungen herbeiführen.

Zugentgleisungen haben im Bergbau verheerende Auswirkungen, da sie nicht nur die Gleise beschädigen, sondern je nach Position auch den Schienenverkehr zwischen Minen und Häfen unterbrechen können. Nach einem solchen Vorfall dauert es oft Tage, die Gleise zu reparieren und die Strecke wieder in Betrieb zu nehmen. In der Zwischenzeit können die Minen Abbauprodukte weder verladen noch verschicken, Halden erreichen ihre Höchstkapazität, und die Arbeit in den Aufbereitungsanlagen und Minen muss eingestellt werden. Neben den offensichtlichen Sicherheits- und Kostenaspekten verursachen Entgleisungen daher auch Umsatzeinbußen in Millionenhöhe.

Zur Optimierung der Lieferkette und insbesondere des Verkehrs zwischen Mine und Hafen rief Rio Tinto 2008 das strategische Großprojekt Drumbeat ins Leben, das die Verantwortlichen der Minen dazu ermutigte, Geschwindigkeit und Sorgfalt beim Beladen der Waggons zu erhöhen.

derailments. On the other hand, underloaded cars represent wasted capacity and poor network efficiency. Surprisingly, lightly loaded cars that are sandwiched between fully loaded cars can be lifted off the rails also leading to derailments.

Train derailments have a catastrophic effect on mining operations because they damage the tracks and, depending on where they occur, can halt rail traffic from multiple mine sites to port. Repairing the line after such an incident and getting the train back on track can take days. If, in the meanwhile, mine sites can't load and dispatch their final product, their stockpiles reach maximum capacity forcing them to shut down processing plants and mine production. So apart from the obvious safety issues and direct costs associated with derailments, the financial impact in lost revenue is counted in the millions.

Mine-to-port logistics operations are of such importance to Rio Tinto that in 2008 it launched a major project called 'Drumbeat' to optimise the efficiency of its entire supply chain. As part of that strategic project, mine sites were encouraged to improve the speed and accuracy of their train loading operations.

Responding to the challenge

The team at Yandicoogina recognised 'Drumbeat' as an improvement opportunity and responded to the challenge. It decided to target a long-standing issue responsible for



Überblick über die Yandicoogina-Mine. Links im Bild: Gerry West
 Overview of Yandicoogina infrastructure, with Gerry West to the left.

Herausforderungen angehen

Die Verantwortlichen der Yandicoogina-Mine begriffen Drumbeat als Chance zur Verbesserung und nahmen diese Herausforderung an. Ein Thema sorgte schon seit längerer Zeit für hitzige Debatten zwischen den Verantwortlichen in Mine und Hafen: die Unterschiede im ermittelten Gewicht der beladenen Waggons in der Mine und im Hafen.

Die Mine verfügt über zwei Zugbeladeanlagen mit unterschiedlichen Wägetechniken. Eine Anlage arbeitet mit einer Genauigkeit von 2 % und Schwankungen von etwa 2,3 Tonnen pro Waggon, die andere wiegt die Ladung jedes Waggons einzeln. Die so ermittelten Werte werden anschließend durch die Anzahl der Waggons geteilt, um das Durchschnittsgewicht pro Waggon zu berechnen.

Im Hafen wird jeder Waggon einzeln gewogen, um eine verlässlichere Gewichtsangabe zu erhalten. Allerdings sind zu dem Zeitpunkt, zu dem diese Daten zur Kontrolle an die Mine übermittelt werden, bereits 24 Stunden vergangen – und inzwischen wurden bereits fünf bis sechs weitere Züge falsch beladen.

Das Fazit: Während die Mine eine Ladung von 116 Tonnen pro Waggon anstrebte, waren es tatsächlich zwischen 110 und 120 Tonnen – das Soll wurde also oft nicht erfüllt. Die Verantwortlichen erkannten, dass die einzelnen Waggons schon beim Beladen in der Mine genau gewogen werden müssen, um die Ladegenauigkeit zu optimieren.

Ein Projektteam wurde zusammengestellt, das das Problem in Angriff nehmen und die beste Vorgehensweise ermitteln sollte. Das Team, unter anderen bestehend aus Verfahrenstechnikern und dem Produktionsleiter der Mine, legte meh-



Beladung eines Zugs
 Train loading

heated debate between the site and port operations. The issue related to a discrepancy between car load weights measured and estimated during train loading operations at the mine site and those measured at the port.

The mine operates two train loaders; one had a weighing system with a 2 per cent accuracy, which introduced a variability of around 2.3 tonnes per car. The other relied on a weightometer that provided the weight of ore loaded on each train. This data was then divided by the number of cars to obtain an average weight per car.

The port operations, on the other hand, have a facility to weigh each car individually giving a better indication of the ore weight per car. Unfortunately, by the time the train reached the port, was weighed, and the data fed back to the mine, 24 hours had passed during which another five-six trains had potentially been loaded incorrectly.

The net result was that while the site was targeting 116 tonnes of ore per car, it was actually loading anywhere between 110 and 120 tonnes per car and was seldom achieving its target weight. The team realised that the only way to improve its loading accuracy was by weighing the wagons accurately at the point of loading, rather than at the port.

A project team was assembled to tackle the problem and to determine the best way forward. Comprising a number of key staff including process engineers and the site's production superintendent, the team identified a number of ways of improving Yandicoogina's train loading performance.

The key to delivering these improvements was their ability to accurately measure the weight of each car before and af-

press-press-press-press-press

rere Verbesserungsvorschläge für das Beladeverfahren in der Yandicoogina-Mine vor.

Die wichtigsten Aspekte waren hier die genaue Messung des Waggongewichts vor und nach dem Beladen und die Möglichkeit, die Verantwortlichen sofort über eventuelle Abweichungen in Kenntnis zu setzen. Da die Geschwindigkeit des Ladevorgangs ebenfalls eine große Rolle für den effizienten Betrieb der Mine spielte, mussten die Waggons dynamisch beim Durchlaufen des Beladesystems gewogen werden.

Durch die Zusammenarbeit mit einem externen Engineering-Unternehmen fand das Projektteam unter den Lieferanten der Mine zwei, die zur Realisierung eines solchen Systems in der Lage waren. Zunächst wurden Angebote von beiden Unternehmen ausgewertet. Die wichtigsten Kriterien dabei waren die Messgenauigkeit und eine einfache Integration in das bestehende Beladesystem.

Für den Investitionsrahmen des Projekts, basierend auf einem durchschnittlichen Zuwachs von einer Tonne pro Waggon, erhielt das Projektteam die Zusage von der Geschäftsführung. Anschließend wurden Sang Nguyen, Planungs- und Entwicklungsleiter der Mine, und sein Team aus Ingenieuren der Bereiche Mechanik, Elektronik, Zustandsüberwachung und Prozesssteuerung mit der Durchführung des Projekts betraut.



Sang Nguyen



Kontrolle der Beladevorgänge

Controlling the loading operation

Auswahl des Lieferanten und Implementierung des Systems

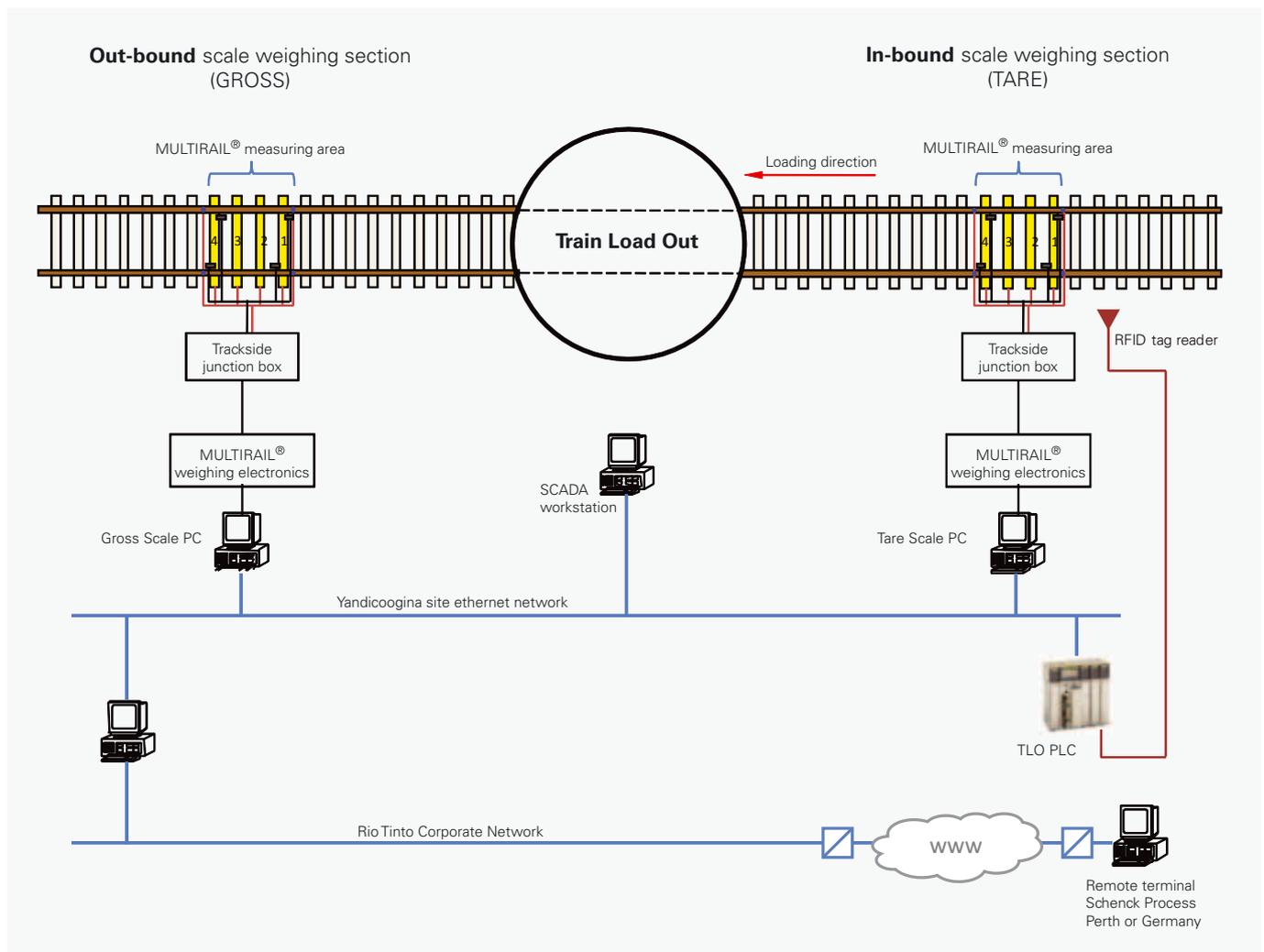
„Ich habe das Projekt aufgrund seiner Größe und Komplexität und aufgrund seines Automatisierungsaufwands übernommen“, so Sang Nguyen, Elektroingenieur mit umfassenden Kenntnissen im Bereich Automatisierungs- und Überwachungssysteme.

Zur Wahl von Schenck Process als Lieferant des Systems bemerkte er: „Bei der Auswahl des Lieferanten haben wir großen Wert auf eine zentrale Anlaufstelle gelegt. Wir wollten einen Partner, dessen Wägetechnik nicht nur unseren Bedürfnissen entspricht, sondern sich auch nahtlos in unser bestehendes SPS- und CitectSCADA-System einfügen ließ. Schenck Process war eine hervorragende Wahl, da das Unternehmen bereits unsere Zugbeladeanlagen und damit zusammenhängende Wäge- und Automatisierungssysteme geliefert hatte.

ter loading and to provide the operator with rapid feedback as to how well he was loading the cars. Because loading speed was also an important consideration to operational efficiency, weighing had to be accomplished dynamically while the cars were moving through the loader.

Working with an external engineering firm, the project team identified two of its existing suppliers that were capable of implementing such a system. Proposals from both companies were evaluated. The key selection criteria for the system were: accuracy, and ease of integration into the existing train loader's automation system.

The team gained management approval for the project's capital expenditure based on an average gain of one extra tonne of ore per car. Having received the green light from management, the project was handed over to Sang Nguyen, the site's planning and engineering superintendent, and



MULTIRAIL®-Aufbau in der Yandicoogina-Mine

MULTIRAIL® layout at Yandicoogina

press-press-press-press-press

Die Tatsache, dass MULTIRAIL® bereits in mehreren eichfähigen Anwendungen in Europa mit einer Genauigkeit von 0,5 % erfolgreich im Einsatz war, hat uns ebenfalls angesprochen“, so Sang Nguyen.

Die Wägetechnik für jede Zugladung basiert auf zwei separaten Schenck Process MULTIRAIL®-Gleiswaagen. Die Waage für das Leergewicht befindet sich am Eingang der Beladeanlage und wiegt jeden leeren Waggon. Am Ausgang der Anlage befindet sich die Waage für das Bruttogewicht, die das Gewicht jedes beladenen Waggons beim Verlassen der Anlage ermittelt.

Die MULTIRAIL®-Elektronikmodule sind mit PCs verbunden, die jeden Waggon anhand eines RFID-Tags identifizieren und sein Leer- und Bruttogewicht protokollieren. Die PCs sind durch ein Modbus TCP/IP Ethernet-Netzwerk mit dem Modicon Quantum-SPS-Modul der Beladeanlage verbunden. Es interpretiert die Gewichtsdaten und leitet diese durch das SCADA-System in Echtzeit an den Verantwortlichen weiter, der, falls nötig, sofort Anpassungen der Beladevorgänge vornehmen kann. So werden die Waggons genauer und gleichmäßiger beladen.

Das System gibt dem Minenpersonal darüber hinaus wertvolle statistische Daten über die Beladevorgänge an die Hand. Da die Protokoll-PCs durch das Unternehmensnetzwerk mit dem Internet verbunden sind, hat das technische Personal von Schenck Process per Fernzugriff über das Internet Zugang zum System und kann Rio Tinto so bei der Inbetriebnahme und der Fehlerbehebung betreuen und Software-Updates liefern.

„Dieses System ist ein wichtiges Forschungs- und Entwicklungsprojekt für Rio Tinto“, so Sang Nguyen. „Da es das erste Projekt dieser Art in Australien war, stellte es für uns natürlich ein gewisses Risiko dar, das sich jedoch auszahlt hat. Während der Installation und Inbetriebnahme des MULTIRAIL®-Systems entwickelten wir einige innovative Ideen, die bei zukünftigen Installationen Anwendung finden werden.“

Ein Schlüssel zum Erfolg des Projekts war die enge Zusammenarbeit zwischen unserem Team vor Ort, Schenck Process und unseren Schienennetz-Mitarbeitern.

Yandicoogina ist ein wichtiger Orientierungspunkt für andere Minen von Rio Tinto. Da wir die ersten MULTIRAIL®-Anwender sind, werden wir unsere Erfahrungen bei der Systeminstallation in anderen Minen einbringen.“



MULTIRAIL® TrainLoadOut Gleiswaage für das Bruttogewicht
MULTIRAIL® TrainLoadOut gross scale

his team of mechanical, electrical, condition monitoring and process control engineers, for execution.

Choosing a supplier and implementing the system

Sang, an electrical engineer with considerable experience in automation and control systems said, “I guess that I took the project on myself due to its size, complexity and automation intensive nature”.

Reflecting on the choice of Schenck Process as the system supplier, he commented: “In choosing our supplier, we were looking for a ‘one-stop shop’. We needed a partner that could not only supply a weighing system to match our needs, but one that could also provide seamless integration into our existing PLC & Citect SCADA system. Schenck Process was a good choice because it was the OEM that had originally supplied the train load out and associated weighing and automation systems.

“The fact that MULTIRAIL® was already being used successfully in many European ‘legal-for-trade’ applications with an accuracy of 0.5 per cent also made the system appealing to us” he said.

The weighing system for each train load out (TLO) is based on two separate Schenck Process MULTIRAIL® train scales. The ‘tare’ scale located on the inbound side of the TLO provides the weight of each empty car heading in for loading. On the outbound side of the TLO is the ‘gross’ scale that measures the weight of each loaded car as it leaves the load-out.

The MULTIRAIL® electronic modules are connected to PCs that are responsible for logging the car weights. Each car is identified using an RFID tag, then its empty and loaded weights are logged. The scale PCs are linked to the TLO’s Modicon Quantum PLC via a Mod-bus TCP/IP Ethernet network. The PLC interprets the weight data and reports back to the operator in real time via the TLO’s SCADA system. This allows the operator to make instant adjustments to the



Protokoll-PC und Elektronik zur Messauswertung.

Scale PC cabinet and associated electronics.

Benutzerfreundlichkeit und Vorteile des Systems

Gerry West, Produktionsleiter der Yandicoogina-Mine, ist verantwortlich für den täglichen Betrieb und die Effizienz von Geräten und Prozessen der Mine.

Bei seinem ersten Einsatz in der Mine wurden die neuen Gleiswaagen gerade installiert und in Betrieb genommen. Über das System bemerkt er aus Sicht des Anwenders: „Die Installation der MULTIRAIL®-Gleiswaage war ein sehr erfolgreicher Teil des Drumbeat-Projekts. Das neue System hält, was es verspricht, und ermöglicht es, unser Beladeverfahren innerhalb eines engeren Rahmens zu kontrollieren. So konnten wir die durchschnittliche Ladung jedes Waggons um zwei bis drei Tonnen erhöhen.“

Hinsichtlich der Integration in das übergeordnete Kontrollsystem stellt er fest: „Ich wäre erstaunt, wenn unsere Mitarbeiter sagen könnten, wo sich die Gleiswaagen befinden – so geschickt sind sie eingebaut.“

Mithilfe des neuen Systems sammeln West und sein Team wertvolle statistische Informationen, mit denen sie die Beladevorgänge der Mine analysieren und sie mit den im Hafen ermittelten Daten vergleichen. Bevor das System installiert wurde, besagten die hafenseitig gemessenen Daten laut West, dass 13 % der Waggons überladen waren. Seit der Installation der MULTIRAIL®-Gleiswaagen ist diese Zahl auf

way that he is loading which has led to a vast improvement in loading accuracy and consistency.

The system also provides site production staff with valuable statistical data as to loading performance. Because the track scales PCs are linked to the internet via the company's corporate network, Schenck Process technical staff are able to access the system remotely via the internet, providing Rio Tinto with commissioning and troubleshooting support along with remote software updates.

Sang explained that, “this installation is seen as an important R&D project within Rio Tinto. As it's the first of its kind in Australia it was a bit of a risk on our side, but has definitely paid off. There were several innovations that we came up with during the installation and commissioning of the MULTIRAIL® system that will be carried forward into future installations.

“A key to the success of the project was the close collaboration and teamwork between our site team, Schenck Process and our rail division staff.”

He added, “Yandicoogina is a benchmark for other Rio sites and because we were the first to install MULTIRAIL®, the things that we learned will be passed on when we install the system on other sites.”



Mark Rodgers, Geschäftsführer der Yandicoogina-Mine.
Mark Rodgers, general manager – Yandicoogina, Rio Tinto.

weniger als 5 % zurückgegangen. Statistische Daten, die vom Hafen übermittelt werden, zeigen auch, dass sich die übliche Abweichung von Tonnen pro Waggon erheblich verringert hat.

Ergebnisse des Projekts

Die Geschäftsleitung von Rio Tinto war sehr erfreut über den Bericht, dass die Yandicoogina-Mine statt der veranschlagten einen Tonne jetzt sogar zwei bis drei Tonnen pro Waggon zusätzlich einbringt. Dadurch wurde die Amortisationszeit des Systems auf einige wenige Monate verkürzt.

Die Diskrepanz zwischen dem in der Mine geschätzten Gewicht pro beladenem Waggon und dem im Hafen gemessenen Gewicht stellte für Mark Rodgers, Geschäftsführer der Yandicoogina-Mine, ein ernst zu nehmendes Problem dar. Eine Zugentgleisung auf einem wichtigen Streckenabschnitt seines Verantwortungsbereichs, die die Produktion in mehreren Minen unterbrechen könnte, wollte er unbedingt vermeiden. Die Auswirkungen eines solchen Vorfalls sind den Mitarbeitern der Mine zufolge etwa mit denen eines tropischen Wirbelsturms vergleichbar.

Somit verbesserte das Projekt durch die Effizienzsteigerung im Rio Tinto-Schienennetz nicht nur die finanzielle Bilanz des Unternehmens, sondern löste auch einige Probleme, die der Geschäftsleitung Kopfzerbrechen bereitet hatten. Noch dazu reduzierte es die CO2-Bilanz.

System usability and benefits

Gerry West, Yandicoogina's fixed plant production superintendent, is responsible for the day-to-day running and efficiency of the mine site's equipment and processes.

Gerry first arrived on site just as the new train scales were being installed and commissioned. Commenting on the system from a user's perspective, Gerry said, "The MULTI-RAIL® track scale implementation was a very successful part of the Drumbeat project because it delivered on its promises. It has enabled us to control our loading within much tighter limits allowing us to increase the average load per car by two to three tonnes."

With respect to integration into the overall control system, he said, "I would be surprised if some of our operators can even tell you where the scales are, the integration is so neat."

Gerry and his team use the new system to collect valuable statistical information that allows them to analyse the site's loading performance and compare it to data measured by the port operations. He said that before the system was installed, data provided from the port indicated that 13 per cent of their cars were being overloaded. Since the MULTI-RAIL® scales have been installed, that number has dropped down to less than 5 per cent. Statistics fed back from the port also show that the standard deviation of tonnes per car has improved dramatically.

Project outcomes

Rio Tinto's management was extremely pleased when it discovered that instead of the projected one extra tonne per car, Yandicoogina was able to achieve between two and three extra tonnes per car. This shortened the system pay-back period to just a few months.

The discrepancies between the estimated tonnes per car loaded at the site and those reported from the port were a major concern for Mark Rodgers, Rio Tinto's general manager – Yandicoogina. The last thing that he wanted was for his site to be responsible for a derailment on a critical part of the line that could disrupt production at multiple mine sites. This type of event is considered within the group as major and is said by staff to be on par with the impact of a tropical cyclone.

So not only did the project improve the company's bottom line through the improved efficiency of Rio's Pilbara rail logistics, it also provided significant peace of mind to the management team and even helped the company reduce its environmental footprint.



Beladung eines Zugs.

Train loading.

„Insgesamt betrachtet verfügen wir jetzt vermutlich über das konsistenteste System in Bezug auf Tonnen pro Waggon“, so Rodgers über den Einfluss des Projekts.

„Wir haben mehrere verschiedene Wägetechniken in unserem Unternehmen, und es ist beruhigend, dass unseres einwandfrei funktioniert. Früher musste ich ständig prüfen, ob die Anzahl an Tonnen pro Waggon stimmte.

Wir versuchen immer, möglichst viele Tonnen Erz zu produzieren. Ein wesentlicher Vorteil des neuen Systems ist, dass wir dieses Ziel nun erreichen konnten.“

„Wir freuen uns, dass wir Rio Tinto bei dieser erheblichen Verbesserung des Schienennetzes in der Pilbara-Region unterstützen konnten“, so Max Wijasuriya, Vertriebs- und Marketingleiter bei Schenck Process Australia. „MULTIRAIL® ist ein wichtiger Teil unseres Lösungspakets für den Bergbaubereich, das Systeme für das Wägen, Dosieren, Sieben und Automatisieren umfasst.

Wir sind stets bemüht, die bestmögliche Lösung für die Probleme unserer Kunden zu finden, indem wir eng mit ihnen zusammenarbeiten und so in der Lage sind, ihre Anforderungen besser zu verstehen. Mithilfe unserer Technologien liefern wir dann die bestmöglichen Ergebnisse.“

Commenting on the impact of the project Mark said, “From an overall perspective, we are now probably the most consistent operation with respect to tonnes per car.

“We have a number of different weighing systems throughout the business and it gives us a lot of confidence to know that ours is on track. I used to constantly be questioned about having the right number of tonnes per car.

“We’re always trying to squeeze out as many tonnes as we can so a key benefit of the system is that it has helped us to achieve that.”

Max Wijasuriya, sales and marketing director at Schenck Process Australia said, “We are delighted to have been able to help Rio Tinto achieve such a significant improvement to its Pilbara rail operations. MULTIRAIL® is an integral part of our overall mining solution package that includes weighing, feeding, screening and automation systems.

“We always strive to find the best possible solutions to our client’s challenges by working closely with them to understand their needs. Then we apply our technologies to deliver the most effective outcome.” he said.



Schenck Process GmbH
Marketing Communication
Pallaswiesenstr. 100
64293 Darmstadt, Germany
T +49 61 51-15 31 29 87
F +49 61 51-15 31 27 54
press@schenckprocess.com
www.schenckprocess.com

