

Case Study

Mehr Elastizität für die Schwerlaststrecke Malmbanan (SE)



» Erstes Großprojekt mit Schwellen-
sohlen im Schwerlastbereich

» Deutliche Verbesserung von
Lebensdauer und Gleislagequalität

» Effektive Schonung des
Schotteroberbaus



Überzeugend: Schwellensohlen im Extremeinsatz

Projektbeschreibung

Speziell im Schwerlastverkehr kommt der Schotteroberbau an seine Grenzen. Hohe Achslasten und Frachttonnen führen schnell zu einer überproportional starken Beanspruchung. Deshalb hat sich der schwedische Betreiber Trafikverket 2014 für den Einbau von Schwellensohlen entschieden.

Trafikverket ist das schwedische Zentralamt für Verkehrswesen und trägt für alle Verkehrsarten die Verantwortung. Es ist neben der Planung auch für den Bau und Unterhalt der Straßen sowie für den Ausbau und die Wartung der Eisenbahninfrastruktur zuständig.

Dazu gehört auch der schwedische Teil der Schwerlaststrecke von Luleå nach Narvik. Die nördlichste elektrifizierte Bahnstrecke der Welt erstreckt sich über eine Länge von 473 km und befördert hauptsächlich Eisenerz und Pellets von den Minen in Kiruna und Malmberget zu den Häfen.

Hohe Frequenz, hohe Tonnagen

Neben Passagier- und Frachtzügen verkehren auch die Schwerlastzüge von LKAB (Luossavaara-Kiiruna-vaara Aktiebolag) auf dieser Strecke, dem schwedischen Betreiber der

Eisenerzminen. Die Schwerlastzüge mit bis zu 68 Waggonen und einer Achslast von 30 t fahren im südöstlichen schwedischen Abschnitt (Malm-banan) mit 60 km/h im beladenen Zustand und unbeladen mit 70 km/h. Die beladenen Züge mit einem Gesamtgewicht von rund 8.500 t haben dabei eine beeindruckende Gesamtlänge von knapp 750 m.

Belastungen weit über der Auslegung

Durch die steigende Fördermenge an Eisenerz ist über die letzten Jahre das Verkehrsvolumen stetig angestiegen, und ein weiterer Anstieg der Verkehrslasten wird erwartet. Das Problem: Die in den 1960er Jahren erbaute Strecke ist nur für eine Achslast von maximal 25 t ausgelegt. Seit 2000 werden jedoch die Streckengleise zwischen Narvik und Kiruna durchgängig mit 30 t befahren. Trotz der Verwendung hochwertiger Schienenstähle und Schwellen aus vorgespanntem Beton kommt es zu einem überdurchschnittlichen Verschleiß. Infolgedessen ist der Schotter das schwächste Glied im Eisenbahnfahrweg. Trafikverket suchte nach einer Lösung und wurde bei Getzner fündig.

Die Getzner-Lösung

Schwellensohlen mit besonderen Eigenschaften

Getzner und Trafikverket verbindet eine lange Zusammenarbeit durch zahlreiche Projekte mit Masse-Feder-Systemen, Unterschottermatten und Kooperationen bei Forschungsprojekten. Trafikverket war bekannt, dass durch den Einsatz von Schwellensohlen der Schotter maßgeblich geschont wird. Ob dies jedoch auch in arktischen Zonen und in diesem Umfang so reibungslos funktioniert, war noch nie erprobt worden. Eine ideale Lastverteilung im Gleis wurde benötigt. Um dies zu erreichen, war es das Ziel, die Schotterpressung durch eine vergrößerte Kontaktfläche zwischen Schwelle und Schotter zu verringern. Hier sind Schwellensohlen, wie sie Getzner anbietet, optimal.





» *Getzner hat es verstanden, elastische und plastische Eigenschaften in seinen Schwellensohlen zu vereinen.*

Plastisch und dennoch elastisch

Die besondere Herausforderung lag in der Kombination von plastischen und elastischen Eigenschaften. Denn neben der Elastizität sind für die Vergrößerung der Kontaktfläche zwischen Schwellenunterseite und oberster Schotterlage plastische Schwellensohlen erforderlich, die eine möglichst schonende Einbettung der Schotterkörner ermöglichen.

Dass dies kein Widerspruch sein muss, zeigt die Lösung von Getzner für Trafikverket.

Betonschwellen statt Holzschwellen

Trafikverket ersetzte bei der Erneuerung des Streckenabschnitts zwischen Gällivare und Koskullskulle alte Holzschwellen durch beschlote Betonschwellen. Auf Basis der Erkenntnisse aus Teststrecken und durch internationale Erfahrungen hat sich Trafikverket für Betonschwellen mit Schwellensohlen aus Sylomer® entschieden. Die Betonschwellen wurden mit Getzner Schwellensohlen vom Typ SLB 2210G ausgerüstet.

Überzeugende Ergebnisse

Seit 2014 wurden auf einer Länge von ca. 12 km rund 20.000 beschlote Betonschwellen eingebaut. Trafikverket erwartet sich dadurch eine deutliche Erhöhung der Verfügbarkeit auf diesem Streckenabschnitt durch einen geringeren Instandhaltungsaufwand.

Erstes Großprojekt mit Schwellensohlen im Schwerlastbereich

Für Getzner war dieser Einsatz ein doppelter Erfolg. Denn neben einem zufriedenen Kunden mehr, ist es gleichzeitig das erste große Projekt mit Schwellensohlen im Schwerlastbereich unter arktischen Bedingungen.



Vorteile

- Effektive Schonung des Schotteroberbaus
- Dadurch höhere Verfügbarkeit und Rentabilität
- Geringerer Wartungsaufwand
- Deutlich verringerte Lebenszykluskosten
- Verbesserte Gleislagequalität
- Verminderung der Riffel-/Schlupfwellenbildung von Schienen in engen Bögen
- Verminderung von Schwingungsemissionen
- Vermeidung von Schwellenhohllagen





Daten und Fakten auf einen Blick

Streckenlänge (auf der das Material verbaut wurde):	12 Kilometer
Betreiber:	Trafikverket
Materialaufwand:	20.000 Schwellensohlen vom Typ SLB 2210G
Achsbelastungen auf der Schwerlaststrecke:	30t

Getzner Werkstoffe GmbH

Gründung:	1969 (als Tochter der Firma Getzner, Mutter & Cie)
Geschäftsführer:	Jürgen Rainalter
Mitarbeiter/innen:	490 (davon 360 am Standort Bürs)
Umsatz 2018:	EUR 100,3 Mio.
Geschäftsbereiche:	Bahn, Bau, Industrie
Headquarter:	Bürs (AT)
Standorte:	Berlin (DE), München (DE), Stuttgart (DE), Lyon (FR), Amman (JO), Tokio (JP), Pune (IN), Kunshan (CN), Peking (CN), Charlotte (US), Decatur (US)
Exportquote:	93 %



Mehr Infos zum Thema
Schwerlast erfahren Sie unter
www.getzner.com/schwerlast

