



Bild: SBB, CFF, TFS

Ein Zug fährt durch den Gotthard-Basistunnel: Die hoch belasteten Schienen müssen von Zeit zu Zeit ausgetauscht und wiederaufbereitet werden. Moderne Sägetechnik aus Tschechien hilft der Schweizer Bundesbahn dabei.

FÜR DIESE BANDSÄGE SIND EISENBAHNSCHIENEN „BUTTER“

Sind Eisenbahnschienen wegen Verschleiß ausgetauscht worden, werden die alten anschließend wieder aufgearbeitet, zu längeren Schienen verschweißt und in derselben Fertigungslinie auf eine wieder nutzbare Länge gesägt. Die zu diesem Zweck integrierte Sägeeinheit muss außerdem ganz **spezielle Eigenschaften** haben, wie der folgende Bericht der Schweizer Eisenbahn zeigt.

Ralf V. Schüler

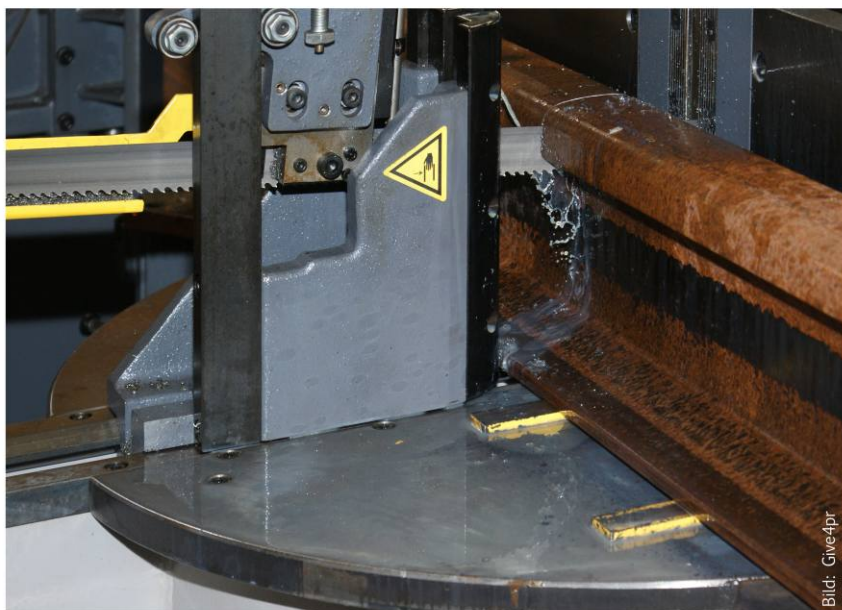
Ob Weichen, Schienen oder Signale, im Bahntechnik Center Hägendorf (BTC) der Schweizer Bundesbahnen werden maßgefertigte Produkte für den Bau und den Unterhalt der Bahninfrastruktur hergestellt und direkt zur Baustelle geliefert. Das BTC ist auf einem Areal von 333.600 m² die größte Produktionsstätte für Bahntechnikkompo-

Dr. Ralf V. Schüler ist Journalist und Geschäftsführer von Give 4 Public Relations in 45130 Essen. Weitere Informationen: Bomar, spol. s.r.o. in 62700 Brno/Brünn (Tschechien), info@bomar.cz, Tel. (00 42-05 33) 4 26-1 00 www.bomar.cz

nenten in der Schweiz. Zur Herstellung von Weichen, der Bereitstellung und Aufarbeitung von Schienen ist das BTC auch auf die Fertigung von Gleisjochen, Signalen und Stellwerkteilen sowie auf die Revision von Weichenantrieben und Relais spezialisiert.

EINE SCHIENEN-WIEDERAUFBEREITUNG SCHONT RESSOURCEN UND BUDGET

Das effiziente Recycling hat sich etabliert und die ausgeklügelte Lager- und Transportlogistik runden das Leistungsspektrum ab. Es ist auch unternehmens-



Mit dieser Aufnahme der Construction 615.340 DGS von Bomar wird deutlich, was die Überschrift mit dem Begriff „Butter“ meint. Schnelle und präzise Schnitte werden durch Schrägstellung des Sägerahmens von 6° machbar.

strategisch interessant, weil die Aufbereitung bei der Bahn erfolgt. Erneuerte Schienen können so günstiger wieder zum Einsatz kommen.

Die Frage wie viele Schienen wieder aufzuarbeiten sind, generiert sich aus der Taxierung der im Umbau befindlichen Schienen aus dem Erneuerungsplan der Schweizerischen Bundesbahnen. Dieser Aufgabe widmet sich der sogenannte Schienen-Taxateur, der auch zum SBB Bahntechnik Center gehört. Doch dieser Spezialist findet sich meist an den Streckenabschnitten geplanter Umbaumaßnahmen. Hier taxiert er die verlegten Schienen nach vorgegebenen Kriterien und markiert diese entsprechend: aufarbeitbar mit wenig Abnutzung aufarbeitbar mit mittlerer Abnutzung oder nicht mehr zu gebrauchen, also Schrott.

Die Schweißstraße erhält die Aufträge zur Schienenaufbereitung gemäß einem beigefügten Schweißblatt vom BTC-Planungsbüro. Dieses Schweißblatt gibt Auskunft über die Anzahl der zu verwendenden Schienenstränge und deren Längen. In der Regel haben die fertiggestellten Schienen in etwa eine Länge von 105 m. Das Zuschneiden und Schweißen der Schienenstränge erfordert ein gewisses Prozedere im logistischen Ablauf und Handling, da ebenfalls eine in der Schweißstraße integrierte Querfördereinheit für Schienenstränge von maximal 36 m ausgelegt ist. Als sehr effizientes Schweißverfahren kommt das Abrennstumpfschweißen zum Einsatz.

AUF DER SUCHE NACH DEM OPTIMALEN SÄGESYSTEM FÜR SCHIENEN

Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass kein Schweißgut in den Schweißstoß eingebracht wird und eine automatisierte sowie prozesssichere Schienenverbindung ermöglicht. Damit während des Schweißvorgangs ein optimaler Stromfluss gewährleistet ist, werden die Kontaktflächen an Kopf, Fuß und stirnseitig zur Entfernung von Rost und Schmutz gebürstet. Gerade bei der Verschweißung von Schienen gilt es, höchste Qualitätsansprüche einzuhalten, um eventuelle Fehlerquellen im Material auszuschließen.

Mittels extrem präziser Messeinrichtungen erfolgt eine stete Überprüfung. Zeigt sich dabei, dass die relevanten Parameter der Schweißkurve nicht im „grünen Bereich“ liegen, muss der Abschnitt herausgesägt werden. Dann werden die aufbereiteten Schienen fahrkantenbezogen auf die Baustelle geliefert, denn das Wenden einer 105 m langen Schiene vor Ort geht nicht. „Im Jahr 2013 haben wir nach der Revision der Säge festgestellt, dass wir kaum noch Ersatzteile zur derzeit in unserer Schienenschweißstraße eingesetzten Säge erhalten. Somit war Handlungsbedarf angesagt, um eine neue geeignete Säge zur Schienentrennung respektive zum Zuschnitt zu beschaffen“, berichtet Rolf Jenny, SBB Bahntechnik Center Schweizerische Bundesbahnen / Teamleiter Produktion in Hägendorf.

Vor diesem Hintergrund hielten die Verantwortlichen im Bahntechnik Center Hägendorf Ausschau nach einer neuen geeigneten Metallbandsäge, welche in der Anschaffung und Nutzung ein günstiges Preis-Leistungs-Verhältnis bietet und zu einer schnellen Amortisation führt. In diesem Zusammenhang brachte Roland Buob von der Eugen Buob AG aus Samstagern eine interessante, anpassbare Bandsäge ins Gespräch. Das Unternehmen handelt seit über 40 Jahren mit technischen Produkten für den Industriebedarf. Bei der Säge handelte es sich um die Doppelgehungs-Bandsäge Construction 615.340 DGS des weltweit agierenden Sägenherstellers Bomar aus Brno (Brünn) in Tschechien. Die Säge verfügt über alle notwendigen Eigenschaften für den Stahlbau, insbesondere ist sie für das Trennen von Stahlträgern optimal einsetzbar.

EINE MODULAR AUFGEBAUTE STANDARDSÄGE BEENDET DIE SUCHE

Zu diesem Zeitpunkt bestand im BTC noch die Vorgabe, dass es sich bei dieser Investition um eine Gehungssäge handeln müsse, weil für die SBB noch im Raum stand, einen Schrägschnitt bis zu 60° bei den Isolierstößen zu bevorzugen beziehungsweise einzuführen. Definitiv war klar, dass die neue Säge nicht im Rahmen der eigentlichen Produktion zur Anwendung kommt. Doch man kann im BTC gewisse Prototypen mit Gehungsschnitt sägen und fertigstellen. Nach der verbindlichen Zusage von Bomar über eine individuelle Ausgestaltung der Bandsäge und unabhängig von den strategischen Überlegungen, einen Schrägschnitt einzuführen, fiel im Jahr 2014 die Entscheidung, die halbautomatische Metallbandsäge Construction in die Schweißstraße zu integrieren.

Bei der Construction handelt es sich im Prinzip um eine Standardsäge, die allerdings aufgrund ihres modularen Aufbaus problemlos an spezielle Anforderungen vor Ort anpassbar ist. „Die erforderlichen Modifikationen hielten sich in Grenzen. Für uns war ganz wesentlich, dass der Sägertisch in der Höhe verstellbar ist. Falls die Säge nicht benötigt wird, soll der Tisch um 50 mm abgesenkt werden können. Auf diese Weise können Schienen, die sich in der Schweißstraße befinden und nicht gesägt werden, ohne Weiteres über die angetriebenen Rollenbahnen die Säge durchlaufen. Da ausschließlich Schienen gesägt werden, war es zweckmäßig, den Anbieter mit der Entwicklung



An der Bomar-Säge dient eine intuitiv bedienbare Nutzeroberfläche mit Dialogsystem und großem Display einer schnellen, übersichtlichen sowie eindeutigen Kommunikation mit dem System.



Der absenkbare Säge-tisch der Anlage macht es möglich, dass in der Schweißstraße befindliche Schienen, die nicht gesägt werden sollen, über Rollenbahnen das System einfach durchlaufen.

einer speziellen Spannbacke, die dem Schienenprofil entspricht, zu beauftragen. Etwa sechs Monate nach der Bestellung erfolgte die Installation der neuen Säge innerhalb eines Arbeitstages und konnte sofort in Betrieb genommen werden.

EINE SPANNDRUCKREGULIERUNG BRINGT DEN RICHTIGEN DRUCK AUFS WERKSTÜCK

Die an zwei Säulen geführte, halbautomatische Metallbandsäge zeichnet sich durch präzise Sägeschnitte, hohe Laufruhe und Zerspanungsleistung sowie Standzeit aus. Dies ist unter anderem auf die stabile Bauweise zurückzuführen: Die Säulen, ein geeigneter Sägerahmen und ein Maschinengestell mit integrierten Aufnahmen für Hydraulikaggregate samt Kühlein-

richtung, bestehen dabei aus einer verwindungssteifen Schweißkonstruktion.

Die Schrägstellung des Sägerahmens von 6° ermöglicht schnellere und präzisere Schnitte durch kleinere Verzahnungen. Der Schnittkanal wird durch den steileren Winkel des Sägebandes im horizontalen Teil des H-Trägers wesentlich verkürzt. Dadurch kann die Verzahnung kleiner gewählt werden und der Schnittvorschub für den vertikalen Bereich des Trägers erhöht werden. Das integrierte ADFR-System reguliert das Zusammenspiel aus Schnittdruck und Schnittvorschub automatisch in Echtzeit. Die sensible Schnittdruckregulierung führt zu genaueren Schnitten, geringeren Sägezeiten und einer längeren Standzeit des Sägebandes.

Die hochwertigen Stahlschienen werden auf der Rollenbahn innerhalb der Schweißstraße auf dem verschleißarmen Auflagetisch positioniert. Der Spannstock ist mit einem groß dimensionierten Vollhubzylinder ausgestattet und verfügt über eine Spanndruckregulierung zur sensiblen Einstellung des maximalen Spanndrucks. Ein vertikaler Langhubzylinder dient als hydraulischer Niederhalter zur Materialspannung.

FREI POSITIONIERBARES BEDIENPULT MIT ÜBERSICHTLICH PLATZTIERTEN ELEMENTEN

Dem Bediener der Bandsäge mit moderner CNC-Steuerung steht ein frei positionierbares Bedienpult zur Verfügung. Sämtliche Bedienelemente sind übersichtlich platziert. Zur schnellen und eindeutigen Kommunikation mit der Anlage dient eine intuitive Bedienoberfläche mit Dialogsystem und großflächigem Display. Die Bandgeschwindigkeit erhält man in Digitalanzeige, Informationen über den Maschinenstatus oder Fehlermeldungen im Klartext

Der hydraulische Sägevorschub und die Sägebandgeschwindigkeit werden am Bedienpult ausgewählt. Zur seitlichen Führung des Sägebandes dienen vorgespannte Hartmetall-Gleitführungen. Die jeweilige Beanspruchung des Sägebands wird in Echtzeit erfasst und daraufhin werden Schnittdruck sowie Schnittvorschub angepasst. Hierzu dient eine hydraulische Schnittdruckregulierung auf den Bandführungen. Neben der Kontrolle der hydraulischen Bandspannung erfolgt auch die Berücksichtigung eines eventuellen Sägebandbruchs. Nach Beendigung des Schnittvorgangs hebt sich der Sägerahmen selbstständig und der Spannstock öffnet sich.

Sollten Fehler oder Störungen auftreten, können die Bomar-Techniker der Servicestelle in Brunn über die Internetverbindung den Status der Maschine auslesen, gezielt die Überprüfung vornehmen und gegebenenfalls zur Behebung beitragen – etwa der Austausch eines defekten End- oder Näherungsschalters. Generell können so Wartungsarbeiten beziehungsweise der Serviceeinsatz gezielt koordiniert und damit Ausfallzeiten reduziert werden. Diese Remote-Aufschaltung auf die Sägeanlage beim Kunden ermöglicht eine vorausschauende Instandhaltung und führt zu einer erheblichen Reduktion eventueller Stillstandszeiten. Denn frühzeitig lassen sich Abnutzungen oder sich ankündigende Defekte erkennen.