

Elektronische Schienenschmieranlagen

Text und Fotos: Karl Hofmann, Technischer Support

Die VBZ sind in vielen Bereichen innovativ. So auch zum Beispiel im Kampf gegen einen unserer grössten akustischen Betriebsfeinde: Dem Kurvenquietscher.

Diese Probleme können mit den elektronischen Schienenschmieranlagen gelöst werden. Das System ist einfach: Jedes vorbei fahrende Tram setzt durch einen Impuls (SESAM) die Pumpe in Betrieb. Diese drückt das Fett durch die Schläuche auf die Gleise. Die Räder nehmen das Fett auf und legen es über lange Distanz ab. Somit kann sich ein kontinuierlicher Fettfilm bilden, der die wichtige Funktionen erfüllt, nämlich das Verhindern des Quietschen. Ausserdem hat dieses System positiven Einfluss auf den Verschleiss von Rad und Schienen.

Dadurch, dass das ganze System so genial einfach aussieht, stellt es um so höhere Ansprüche und Bedingungen. Die Anlagen brauchen für eine optimale Funktion die geeignetsten Standorte, die richtigen (max. 18 km/h) Geschwindigkeiten der Fahrzeuge, richtige Anzahl und Lage der Bohrungen, keine verschwenderische Dosierung der Fettmenge, idealer Zustand der Räder und Gleise und vieles mehr.

Bauen wir eine Anlage in einen Bereich, wo mit relativ hoher Geschwindigkeit gefahren wird, narrt uns die Fliehkraft (das Fett wird weggeschleudert statt auf dem Gleis abgelegt). Bauen wir in Kurven, hat sie zuwenig Vorlauf um den Fettfilm aufzubauen usw.. Negative Erfolgserlebnisse verursacht z.B. der Sand, weil dieser den Fettfilm abträgt und Bohrungen verstopfen kann.

Der Anlagen-Hersteller hat in mehreren Versuchen bei verschiedenen Trambetreibern Bremsversuche durchgeführt und dokumentiert. Dadurch dass der Fettfilm relativ „zäh“ ist, wird das Bremsverhalten minimal beeinflusst. Auf keinen Fall besteht jedoch Gefahr, dass die Tramzüge nicht mehr anhalten können.

Also muss das Ganze immer individuell projiziert und ausgeführt werden. Haben wir die Bedingungen alle oder zum grossen Teil erfüllt, sind sie durchaus in der Lage, Tram und Umwelt glücklich zu machen.

Nachfolgende Bilder demonstrieren die Montagearbeiten und Einbau der Anlagen.



Bild 1



Bild 2

Vorrichtung und Maschine zur Herstellen der Schienenbohrungen \varnothing 4mm

Anzahl Bohrungen: 6 - 8 pro Schiene auf 2 m Länge (entspricht ca. dem Radumfang) und zwar im Radius der Führungskante, auf dem Schienenkopf und je nach Möglichkeit, in der Lippe.

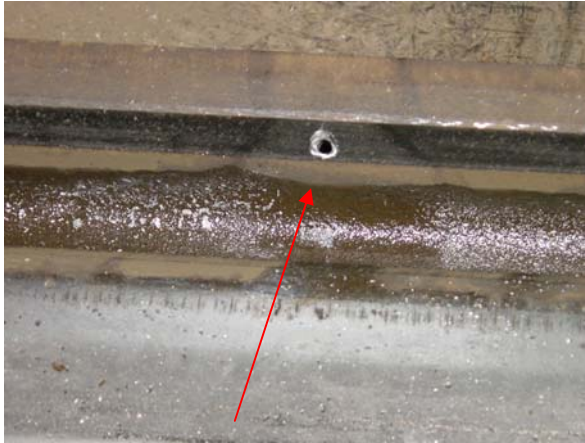


Bild 3

Seitliche Bohrungen in der Lippe

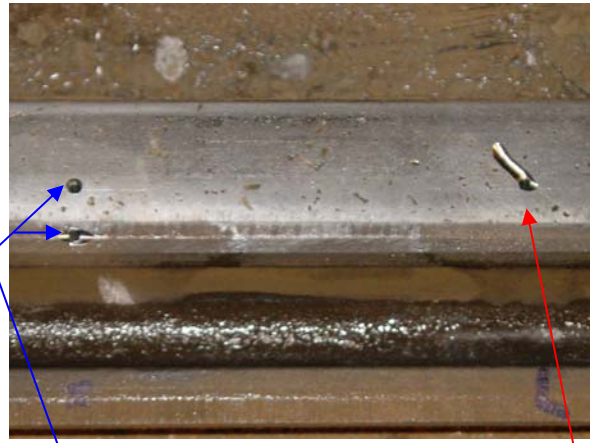


Bild 4

Hilfsbohrung im Schienenkopf und Bohrung in der Mitte des Radius Fahrkante. Die Hilfsbohrung wird mit einem Stift verschlossen.
 Schienenkopfbohrung mit seitlicher Ausfräsung



Bild 5

Bild oben: Schrankanlage Ausgang Tramtunnel Richtung Schwamendingerplatz
 Diese verfügt über 3 Behälter. Die SPS-Steuerung wechselt die Behälter bei einem definierten Restdruck.

Bild unten: Gleismittelkästen in den Gleisen.

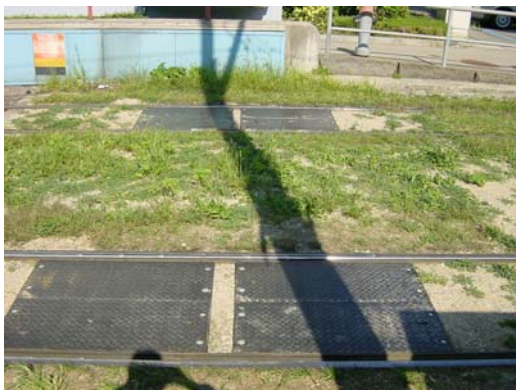


Bild 6



Bild 7

Bild oben: Erdkastenanlage Schaffhauserplatz (total 4). Diese verfügt über 2 Behälter, aus denen parallel Fett konsumiert wird. Die Anlage ist im Gleismittelkasten montiert.

Bild unten: Die Elektronik zur Steuerung ist bei diesen 4 Anlagen in der Weichensteuerkabine integriert.

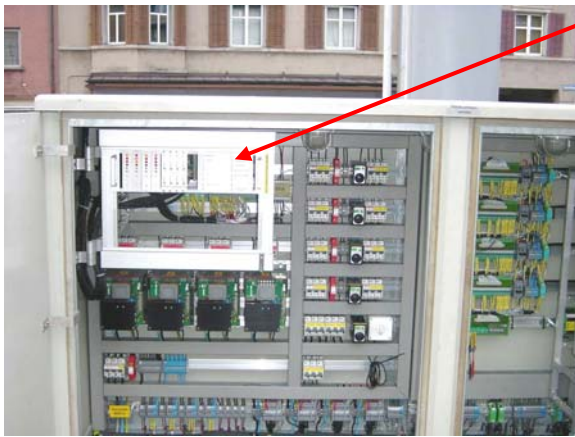
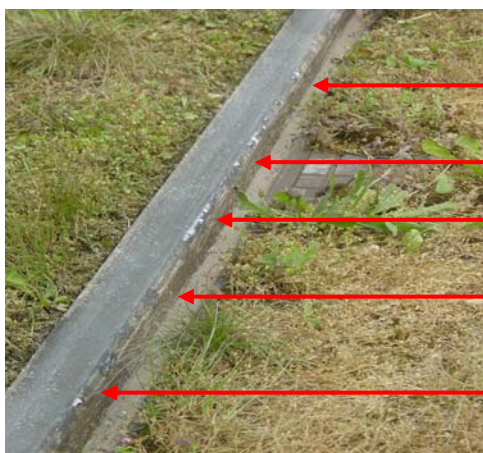


Bild 8



Das Fett wird unmittelbar nach den Bohrungen punktuell abgelegt. Mit zunehmender Distanz und Überfahrten, bildet sich ein kontinuierlicher Schmierfilm. Das Schmierfett ist praktisch Wasser unlöslich und biologisch abbaubar.

Bild 9

Der Startschuss mit diesen Anlagen erfolgte im Juni 2001 in Schwamendingen mit dem Versuchsprojekt, das im Februar 2002 erfolgreich abgeschlossen wurde. In dieser Zeit haben wir mit unseren Kontrollen und Überwachungen die Anlagen optimiert und zwar bezüglich der Konstruktion (wir sind auch etwas stolz auf unsere Leistung), Impulse der Schmierzeit und Fettverbrauch und viele andere Details. Ein Fettbehälter reicht dadurch ca. 6 bis 8 Wochen.

Während der ganzen Versuchsphase, aber auch gegenwärtig, hatten wir sehr gute Unterstützung des Herstellers Moklansa und speziell der Schweizer Vertretung, VT AG, in Steinmaur.

Die Anlagen wurden auch dem ERZ und AWEL vor Ort präsentiert worden. Aufgrund der Dokumentation und Analyse des Schmierfettes, erhielten wir die Bewilligung dieses, mit Ausnahme von Grundwasserzonen wie der Hardhof, zu verwenden.

Zwischenzeitlich liefern 7 Anlagen ihren Schmierdienst (2 in Schwamendingen, 4 am Schaffhauserplatz und Endschlaufe Triemli) der 16 installierten. Die restlichen 9 (Central, Heuried, Farbhof, Badenerstrasse Einfahrten Abstellanlage, Zweierplatz und Stampfenbachplatz) werden noch dieses Jahr den Betrieb aufnehmen.

Wir geben für diese Investitionen nicht nur Geld aus, sondern beginnen damit zu sparen, weil wir mit jeder Anlage unsere Schmierautos und das Personal entlasten. Und die verursachen immerhin jährliche Kosten von ca. 650'000 Franken.

Für die Zukunft sind laufend weitere Projekte geplant wie die Endschlaufe Wollishofen, Ersatz der Tunnelanlagen, Bahnhofplatz, Tessinerplatz und die Depots usw. usw..

Die Anlagen sind immer dieselben; jedes Projekt wird aber seine spannenden Eigenheiten haben sowie ständige Tüfteleien und Verbesserungen brauchen. Das ist die Motivation an diesem Job.