

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Band: 71/72 (1918)

Heft: 7

Artikel: Automatische Schmierung der Spürkränze von Eisenbahnfahrzeugen und der Schienen

Autor: Zehnder, R.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-34795>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

mit
$$\left. \begin{aligned} v' &= 1 - \frac{\alpha}{14 \alpha} \\ v'' &= \frac{\alpha}{811 \alpha} - 1 \\ v''' &= \frac{1 - \cos \alpha}{\alpha \sin \alpha} - \frac{1}{2} \end{aligned} \right\} \dots \dots (42)$$

wobei
$$\alpha = \sqrt{\frac{Pl^2}{EJ}} = \sqrt{\frac{\pi}{\epsilon}} \dots \dots (43)$$

Zu dieser Art der Berechnung ist zusammenfassend folgendes zu bemerken:

1. Bei Querbelastung eines auf Knickung beanspruchten Stabes kann für Ueberschlagsberechnungen das Moment nach der ursprünglichen Vianelloschen Formel $M_0 = \frac{q l^2}{8} \frac{\epsilon'}{\epsilon' - 1}$ berechnet und dabei etwaigen entlastenden Momenten durch scheinbare Vergrößerung der Eulerschen Knicklast Rechnung getragen werden, die nach Formel (38) und (39) zu berechnen ist. (Erhöhte Knicksicherheit $\epsilon' > \epsilon$).

Die scheinbar vergrößerte Knicklast darf nur für die Berechnung der Momente und Spannungen benutzt werden, nicht aber etwa dazu, dass die Druckbelastung bis in die Nähe oder gar über die wirkliche Knicklast gesteigert werde. Die letztere ist auch bei Vorhandensein entlastender Momente gleich der Eulerschen Knicklast.

Automatische Schmierung der Spurkränze von Eisenbahnfahrzeugen und der Schienen.

Schon lange vor dem Ausbruch des Weltkrieges, d. h. in einem Zeitpunkt, wo das Material für Rad-Bandagen und Stahlschienen noch ganz erheblich billiger und ohne die heutigen, fast unüberwindlichen Schwierigkeiten beschafft werden konnte, befasste man sich mancherorts, und, wie aus der einschlägigen Literatur hervorgeht, ganz besonders auch in Amerika (Pennsylvanien) mit der Frage der Schmierung von Radkränzen und Schienen, um dem vorzeitigen, rasch eintretenden Verschleiss dieser Teile möglichst vorzubeugen. Die Abnützung der Spurkränze und Schienenköpfe ist, wie jedem Eisenbahnfachmann bekannt, eine beunruhigend grosse, falls diese Teile ohne eine die Reibung vermindernde Fettschicht aufeinander arbeiten.

Nach den unter andern in Pennsylvanien schon in den Jahren 1910 und 1911 vorgenommenen, eingehenden Versuchen konnte der Beweis erbracht werden, dass eine richtige und dauernde Schmierung von Spurkranz und Schienenkopf die Abnützung dieser Teile um das vier- bis fünffache zu verringern imstande ist, dass also deren Lebensdauer um das gleiche Mass erhöht werden kann, was die Betriebsausgaben für den Ersatz der Radkränze und der Schienen

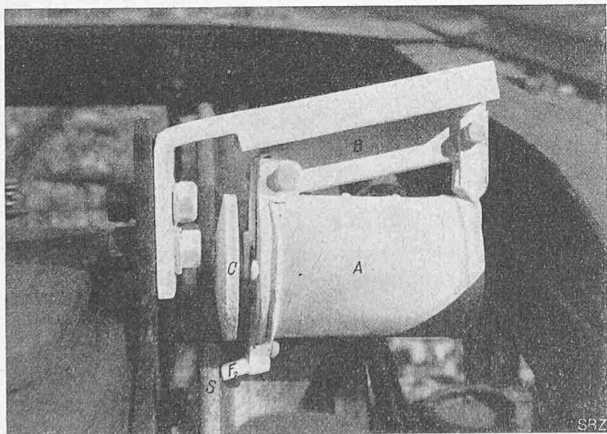


Abb. 1. Spurkranz- und Schienen-Schmierapparat der M. O. B.

ganz bedeutend herabsetzt. Die zahlenmässig zu berechnende Summe der auf diese Weise zu erzielenden Ersparnisse kann, wie wir an einem Beispiel weiter unten zeigen werden, ganz erhebliche Beträge erreichen, die in eindrucksvoller Weise den Beweis erbringen, wie wichtig und interessant diese Frage, besonders in der heutigen Zeit, für zahlreiche Eisenbahnverwaltungen werden kann.

In unserm gebirgigen Lande, wo die topographische Gestaltung des Geländes ein ganz aussergewöhnlich kurvenreiches Tracé bei fast allen Bahnlinien nötig machte, erreicht die Abnützung der Spurkränze und der Eisenbahnschienen im allgemeinen ein viel höheres Mass, als in einem ausgesprochenen Flachlande. Man hat daher auch bei uns die Bedeutung dieser Sache erkannt und verschiedenes versucht, um den angedeuteten Uebelständen abzuhelfen. In letzter Zeit ist es nun gelungen, einen Apparat zu konstruieren, der den angestrebten Zweck, wie eine dreijährige Erfahrung im Betrieb der Montreux-Berner-Oberland-Bahn gezeigt hat, in weitestgehendem Masse zu erfüllen imstande ist.

Der betreffende Apparat (Patent 93481), der an den Lokomotiven oder Motorwagen eingebaut wird, besteht in der Hauptsache aus einem das Schmieröl enthaltenden Gehäuse A, das an einer mit Neigung gegen den zu schmierenden Spurkranz, am Untergestell oder Dreh-

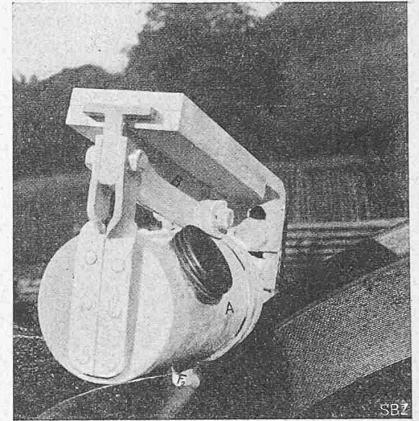


Abb. 2. Spurkranz-Schmierapparat der M. O. B.

gestell aufgehängten Gleitführung B verschiebbar angebracht wird. Infolge des Eigengewichtes des Schmierapparates und der geneigten Führung legt sich die Rolle C, deren Achse in der Lagerbüchse D frei drehbar ist, an den Spurkranz S an. Sobald der Spurkranz sich dreht, nimmt er die Rolle C mit, die sofort, und solange das Fahrzeug sich bewegt, sich dreht. Auf der Welle der Rolle ist anderseits ein Schmierring E aufgelegt; dieser trägt in bekannter Weise Oel auf die Welle, das durch die Lagerbüchse D abgestreift wird und dann durch den Kanal F₁, F₂, am Regulierstift G vorbei, zum Spurkranz gelangt, wo das Schmiermaterial tropfenweise aufgetragen wird. Die Rolle C, die an der gleichen innern Spurkranzseite anliegt und sich, wie schon gesagt, an derselben mitdreht, besorgt dann eine regelmässige Verteilung des Oels auf den Spurkranz, von wo es auch an die innere Seite des Schienenkopfes übertragen wird.

Die während drei Jahren im Betriebe gemachten Erfahrungen haben gezeigt, dass die früher in den zahlreichen kleinen Kurven

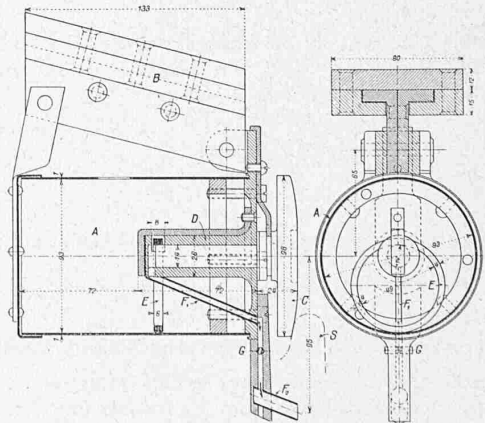


Abb. 3. Längs- und Querschnitt des Schmierapparats. 1:4.

von 40, 50, 60 und 80 m Radius aufgetretene Abnützung der Schienen, der eine ebenso ausgesprochene Abnützung der Spurkränze gegenüberstand, sozusagen vollkommen verschwunden ist. In den Kurven kleinen Halbmessers musste vorher mit der Auswechslung der Schienen schon im 9. und 10. Jahre begonnen werden, da infolge der Abnützung des Schienenkopfes das Widerstandsmoment des

Schienenprofils sich um 20% verringert hatte. Seitdem diese Spurkranzschmierung eingeführt ist, hat die Abnutzung der Schienen fast aufgehört und es darf, nach den bisherigen Erhebungen, als sicher angenommen werden, dass die Lebensdauer der Schienen in den Kurven um etwa das Dreifache verlängert werden kann.

Wenn also ohne Schmierung z. B. bei einer Bahn im Jahr nur je etwa 1200 m Schienen ausgewechselt werden müssen, was schon bei einer kurzen Bahnlinie eintreten kann, so würde sich also mit automatischer Spurkranzschmierung diese Länge jährlich auf nur etwa 400 m Schienenersatz belaufen. Die jährliche Ersparnis stellt sich also auf rund 800 m Schienen. Vor dem Krieg war der Preis pro kg Schiene etwa 18 Cts. Heute ist er infolge des Krieges bedeutend höher; wenn wir aber auch nur mit einem Durchschnittspreis von 50 Cts. für die nächsten fünf Jahre rechnen, so würde sich bei einem Schienengewicht von rund 25 kg eine jährliche Ersparnis von etwa 10000 Fr. ergeben. Hierbei nehmen wir an, dass die Ersparnis an Arbeitslöhnen, die ausserdem noch zu rechnen wäre, sich andererseits kompensiert mit dem Erlös aus den alten ausgewechselten Schienen bei dreimaligem statt nur einmaligem Schienenersatz. Wir stehen also in diesem Falle einer zu 4,5% kapitalisierten Ersparnis von rund 220000 Fr. gegenüber.

Auch an den Spurkränzen der Radreifen konnte seit Anwendung dieser regelmässigen Schmierung keine Rauheit der Oberfläche mehr beobachtet werden. Mussten früher die Bandagen schon nach rund 80000 km von den Radsternen abgezogen und als Alteisen verkauft werden, so können seit der Anbringung der Schmierung die Bandagen bis zu 200000 km zurücklegen. Die Ersparnis ist also bei jeder Bandage auf etwa 160000 km einzuschätzen.

Nehmen wir einen Betrieb mit jährlich rund 500000 Motorwagenkilometern an, so würden also, wenn alle Motorwagen vierachsiger sind,

$$\begin{array}{l} \text{ohne Schmierung jährlich} \quad \frac{8 \times 500000}{80000} = 50 \text{ Bandagen} \\ \text{mit} \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \frac{8 \times 500000}{200000} = 20 \quad \quad \quad \end{array}$$

auszuwechseln sein, was eine Ersparnis von 30 Bandagen im Jahre bedeuten würde. Rechnet man unter den Verhältnissen der nächsten Jahre mit einem Durchschnittspreis von 0,80 Fr. pro kg, so ergäbe sich bei einem Gewicht des Radreifens von 200 kg eine jährliche Ausgabenverminderung von 4800 Fr.

Aber auch die Anhängewagen-Bandagen werden sich weniger abnutzen und es wird auch dort eine erhebliche Ersparnis zu erzielen sein. Diese Ersparnis sei nur mit der Hälfte derjenigen bei den Motorwagen eingeschätzt; sie ergäbe sich mithin zu 2400 Fr. und für alle Bandagen zusammen zu 7200 Fr., oder, zu 4,5% kapitalisiert, zu rund 160000 Fr.

Es wäre schliesslich noch darauf hinzuweisen, dass der Apparat vollkommen automatisch und nur dann arbeitet, wenn das Fahrzeug sich in Bewegung befindet; dadurch wird also eine unnütze Vergeudung von Oel verhindert; die Oelnachfüllung hat nur etwa alle acht Tage zu erfolgen. Das Oelreservoir ist gegen Eindringen von Schmutz und Staub vollkommen geschützt. Für die Schmierung kann altes, schon gebrauchtes Oel verwendet werden.

R. Zehnder.

Miscellanea.

Eidgenössische Technische Hochschule. Diplomerteilung. Der Schweizerische Schulrat hat nachfolgenden, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Studierenden der E. T. H. auf Grund der abgelegten Prüfungen das Diplom erteilt:

Diplom als Architekt: Hans Baur von Zürich, Walter Bodmer von Winterthur (Zürich), Georg Denninger von Zürich, Walter Frick von Zürich, Hans Ninck von Winterthur (Zürich), Viktor Nussbaumer von Künnacht (Zürich), Hans Schmidt von Brugg (Aargau), Eugen Stamm von Schaffhausen.

Diplom als Bauingenieur: Xaver Albisser von Kriens (Luzern), Homero Alvarez von Manaos (Brasilien), Basil Androulis von Athen (Griechenland), Hans Bächli von Zürich, Gottlieb Bär von Zürich, Karl Bässler von Basel, Paul Baumann von Bern, Kaspar Branger von Davos (Graubünden), Moise Bratosin von Ramnicu-Sarat (Rumänien), Louis Corbat von Eaux-Vives (Genf), Nicolas Dona von Bukarest (Rumänien), Alfredo Dumont-Villares von Sao Paolo (Brasilien), Jacques Dupontet von Eysins (Waadt), Hermann Egger von Eggersriet (St. Gallen), Theodor Frey von Glattfelden (Zürich), Karl

Georgi von Zürich, Walter Gericke von Zürich, M. Nathan Gross von Focsani (Rumänien), Giorgio Klainguti von Samaden (Graubünden), Otto Last von Wien (Oesterreich), Alfred Leder von Brugg (Aargau), Branco Lukac von Belgrad (Serbien), Hans Mathys von La Chaux-de-Fonds (Neuenburg), Hugo Meyer von Uezwil (Aargau), Alfred Meyer-Waldeck von Bagé (Brasilien), Josef Nadler von Basel, B. Stanislaus Nagorski von Warschau (Polen), Ernst Nyffenegger von Zürich, Johann Bapt. Pult von Sent (Graubünden), Julian Rohrer von Sachseln (Obwalden), Alexandre Sarrasin von St. Maurice (Wallis), Paul Schneller von Tamins (Graubünden), Jules Schwitzguébel von Genf, Albert Seni von Constanza (Rumänien), Albert Stadelmann von Zürich, Schmerel Steuermann von Mohilew-Podolsky (Russland), Heinrich Tempelmann von Zürich, Alfred Teutsch von Ligerz (Bern), Emile Wantz von Petit-Saconnex (Genf), Hans Wettstein von Zürich, Max Wildhaber von Sargans (St. Gallen), Hermann Wipf von Thun, Karl Anton Wyrsh von Emmeten (Nidwalden).

Diplom als Kulturingenieur: Benjamin Bagdasarjanz von Zürich, Blaise Petitpierre von Couvet (Neuenburg).

Diplom als Vermessungingenieur: Edwin Lips von Schlieren (Zürich).

Diplom als Maschineningenieur: Kurt Backhauss von Leipzig (Deutschland), Agustin de Baeza von Almeria (Spanien), Alfred Barth von Seebach (Zürich), Werner Baumann von Zürich, Charles Belletot von Neuenburg, Arthur Bernhard von Dettighofen (Deutschland), Paul Birum von Davos (Graubünden), Walther Bloch von Zürich, Paul Borel von Neuenburg, Heinrich Burger von Baden (Aargau), Maurice Cartier von Les Brenets (Neuenburg), Marc Louis Chatelain von Genf, Maurice Chavannes von Cœuve (Bern), Salvatore Gangitano von Canicatti (Italien), Hans Gutmann von Buchs (Aargau), Walter Gyr von Uster (Zürich), Guillermo Haft von Buenos-Aires (Argentinien), Robert Homberger von Mönchaltorf (Zürich), L. Emanuel Horowitz von Bukarest (Rumänien), Arnold Huggenberger von Bertschikon (Zürich), Richard Lössl von Zürich, Alexandre Masson von Veytaux (Waadt), Ernst Meyer von Schleithelm (Schaffhausen), Alfred Müller von Lenzburg (Aargau), Jul. Carlos Olivera-Calamet von Montevideo (Uruguay), Alexander Perrig von Brig (Wallis), Cornelis H. van Rhijn von Groningen (Holland), Juan Rubio y Sala von Barcelona (Spanien), Edward Sachs von Warschau (Polen), Max Scherrer von Neukirch-Egnach (Thurgau), Richard Schneiter von Nieder-Neunforn (Thurgau), Jaroslav Sejda von Vschewowitz (Mähren), Hermann Sigrüst von Neuenburg, Karl G. Staub von Zürich, Stefan Steinhäuser von Eger (Ungarn), Richard Stoffel von Arbon (Thurgau), Johann Eduard Tannenbaum von Nieszawa (Polen), Ludwig Thoma von Melide (Tessin), Max Trechsel von Aarburg (Aargau), Josef Turic von Skoplje (Serbien), Jean Tuscher von Neuenburg, Emil Walder von Grüningen (Zürich), Etienne de Werra von St-Maurice (Wallis), Heinrich Wettstein von Zürich, Marcel Widerszal von Warschau (Polen), Alfred Wiedmer von Horgen (Zürich), William de Wit von Haarlem (Holland).

Diplom als Elektroingenieur: N. Plautius Andronescu von Bukarest (Rumänien), Oskar Bally von Schönenwerd (Solothurn), Arthur Binz von Basel, Charles Blenk von Genf, Antonio Bresser Monteiro von Sao Paulo (Brasilien), Fritz Brunner von Zürich, Hermann Christen von Herzogenbuchsee (Bern), Josef Gartenmann von Bronschhofen (St. Gallen), L. Alexander Harlat von Bukarest (Rumänien), Hans Hegetschweiler von Basel, Adrien Hess von Aegerten (Bern), Maurice Jéquier von Fleurier (Neuenburg), Alfred Imhof von Steffisburg (Bern), Robert-Henry Leroy von Genf, Johann Lewin von Konsk (Polen), Alexander Motschan von Rieden (Zürich), Otto Naef von Winterthur (Zürich), Adolf Pestalozzi von Zürich, Walter Renggli von Zürich, Paul Schmitt von Basel, Karl Schneider von Lenzburg (Aargau), Albert Troendle von Basel, Stanislas Wilczynski von Warschau (Polen), Arthur Winiger von Hohenrain (Luzern), Fritz Wüthrich von Trub (Bern).

Diplom als Ingenieur-Chemiker: Juan Gimenez von Barcelona (Spanien), Willy Graber von Langenbruck (Baselland), Hans Reimers von Winterthur (Zürich).

Diplom als Landwirt: Emile Dupont von Valsavaranche (Italien), Friedrich Käser von Dürrenroth (Bern), Walter Marbach von Ober-Wichtrach (Bern), Stanislaus Makowiecki, von Michalowka bei Kamenetz (Russland), Eduard Müller von Basel, Walter Thomann von Affeltrangen (Thurgau), Diplom in molkereitechnischer Richtung.

Diplom als Fachlehrer in mathematisch-physikalischer Richtung: Charles Golaz von Genf.