

Spurkranzschmierleiste zur Schmierung von Dowty-Retardern

Die Spurkranzschmiereinrichtung wurde zur Schmierung der Oberfläche der Dowty-Retarder (Gleisbremse bzw. Verzögerungsanlage für Güterzüge) entwickelt.

Mit dieser Einrichtung sollen die Oberfläche der Dowty-Retarderköpfe und die Spitzen der Spurkränze der Räder geschmiert und somit die Materialabnutzung wesentlich verringert, bzw. deren Lebensdauer verlängert werden. Bei der Überfahrt wird damit auch die Geräuschentwicklung deutlich reduziert.

► Die Abnutzung der Retarderköpfe und der Spurkranzspitzen der Räder, die durch die ablaufenden Waggons in Rangierbahnhöfen entsteht, hat nicht nur einen erhöhten finanziellen Aufwand zur Folge, sondern führt auch zu Unterbrechungen im Vollbetrieb.

Um die Lebensdauer der Materialien zu verlängern, den Betrieb möglichst ohne Störung aufrecht zu erhalten, den Energieverbrauch zu senken und die Geräuschentwicklung zu dämmen, wird Schmiermittel auf den Spurkranz aufgebracht, der diesen über die Retarderköpfe verteilt.

Dieser Schmierfilm schützt die Räder und die Retarder, hält den Reibwert zwischen

den Reibpartnern niedrig und reduziert die entstehenden Geräusche.

Für die Schmiermittelaufbringung wurde eine spezielle Spurkranzschmierleiste (VL-SP) entwickelt, die es ermöglicht mehrere 1000 Retarder mit einem einzigen System mit Schmiermittel zu versorgen.

1. DOWTY RETARDER

Der Dowty-Retarder ist eine hydraulische Bremse für antriebslose Achsen und findet in Rangierbahnhöfen bei Abrollbergen seine Anwendung.

Es handelt sich um ortsfest montierte Bremsenlemente, welche als Hydraulikzylinder ausgeführt sind (Bild 1).

Im Gegensatz zu den meisten anderen Gleisbremsen sind Dowty-Retarder nicht ausschaltbar, sondern immer wirksam.

Dowty-Retarder wirken geschwindigkeitsabhängig, bremsen also umso stärker, je schneller der überfahrende Wagen ist.

Durch das Überrollen der Spitze des Spurkranzes führt der Hydraulikzylinder, ohne weitere Energiezufuhr, einen Arbeits- und einen Leerhub aus. Im Gegensatz zu ande-



Richard Gunacker

Geschäftsführer und Mehrheits-eigentümer der HY-POWER Gruppe, leitet die Division Schmiertechnik
r.gunacker@hypower.at



Dipl.-Ing. Manuel Gunacker

Gesellschafter der HY-POWER Gruppe, leitet die Forschungs- und Entwicklungsabteilung
m.gunacker@hypower.at

ren Gleisbremsenbauarten können die ablaufenden Waggons mit Dowty-Retardern je nach Bedarf nicht nur abgebremst, sondern auch beschleunigt werden.

Ein Zylinder hat eine max. Bremskraft von 1,25 kJ, was bei einer Achsfahrmasse von z.B. 22,5 to einer Bremswiderstandshöhe von ca. 6 mm entspricht.

Die Wagen werden mit diesen Systemen selbstständig auf 1 m/s abgebremst.

Die Retarder müssen daher über den gesamten Laufweg in einem Abstand <1 m angeordnet werden. »

BILD 1: Dowty-Retarder



BILD 2: Überrollen der Retarder



BILD 3:
Ortsfeste Anlage



BILD 4: Spurkranzschmierleiste VL-SP „Greasemaster“

Für mittlere Rangierbahnhöfe werden mehrere 10000 Bremsstempel benötigt.

Die Belastung und der Verschleiß auf der Oberfläche der Retarder ist relativ hoch, da im Hauptbetrieb bei den einzelnen Anwendungen innerhalb von 24 Stunden bis zu 40000 Achsen über diese hydraulischen Bremsen rollen.

2. SCHMIERSYSTEM

Um die Abnutzung der Retarderköpfe und der Spurkranzspitzen zu reduzieren und den Reibwert zwischen Rad und Retarder zu verringern (vor allem bei Problemen mit schlechtlaufenden Wagen), wurde die Spurkranzschmiervorrichtung VL-SP entwickelt.

Dieses patentierte System setzt sich aus

einer ortsfesten Anlage (Bild 3), die neben dem Gleiskörper aufgestellt wird und zwei speziellen Spurkranzschmierleisten, die jeweils links und rechts an der Innenseite der Schiene installiert sind (Bild 4), zusammen.

Die Auslösung, also der Schmierimpuls, der Schmieranlage, erfolgt über einen an der Schiene montierten Achszähler. Je nach Einstellung wird nach einer bestimmten Anzahl der vorbeifahrenden Achsen der Schmiervorgang ausgelöst.

Das Schmiermittel wird in die beiden Spurkranzschmierleisten gepumpt. Die Spurkränze tauchen in die Leisten ein, nehmen das Mittel auf und verteilen es in der Folge auf den Retarderköpfen.

Die Abgabemenge des Schmiermittels beträgt pro Hub 1,4 ccm. Damit ist eine exakte und feine Dosierung gegeben.

Das System wird am Beginn eines Abrollberges am Hauptgleis installiert. So werden nach und nach, durch das Abrollen der Wagen, alle Retarderköpfe mit Schmiermittel benetzt.

Die ersten Feldversuche am Zvbf in Wien Kledering haben gezeigt, dass mit zwei installierten Schmiersystemen der gesamte Abrollberg versorgt werden kann.

Der Anlagenkasten wird z. B. an einem vorhandenen Masten geschraubt und die Leisten werden an die Schiene geklemmt (keine Bohrungen).

Damit ist eine rasche und einfache Montage des Systems, auch während des Vollbetriebs, gegeben. Wartungs- und Befüllarbeiten sind 2x jährlich vorgesehen. Der Schmiermittelbehälter ist ein Standardfass (25 oder 50 kg) welches einfach getauscht werden kann.

Die Systeme verfügen optional über ein Kommunikationssystem (Remotesteuerung), über welches Anlagenzustände, Vorratsmenge, Einstellungen, usw. entweder abgefragt, gemeldet oder ferngesteuert werden können.

Dies wurde durch eine selbst programmierte prozessorgesteuerte Elektronikeinheit und den Anlagenmanager realisiert.

Der Anlagenmanager ist eine Webanwendung, welche auf allen gängigen Geräten (PC, Notebook, Tablet, Smartphone) und Internet Browsern (Internet Explorer, Firefox, Chrome, Safari) dargestellt werden kann.

3. SPURKRANZSCHMIERLEISTE VL-SP

Es handelt sich um das einzige System weltweit, mit welchem Retarderköpfe geschmiert werden können.

Alle anderen am Markt befindlichen Sys-

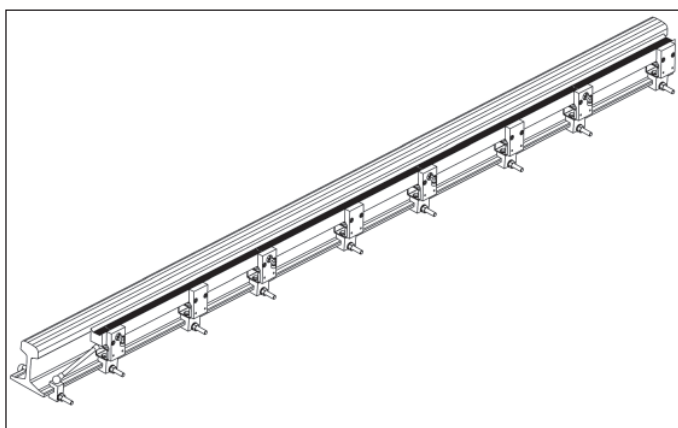


BILD 5: Spurkranzschmierleiste VL-SP

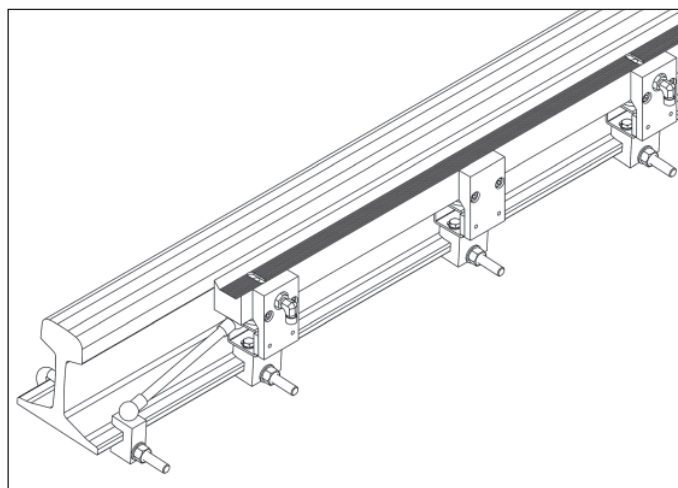


BILD 6: Detail Befestigung, Fettaustritt

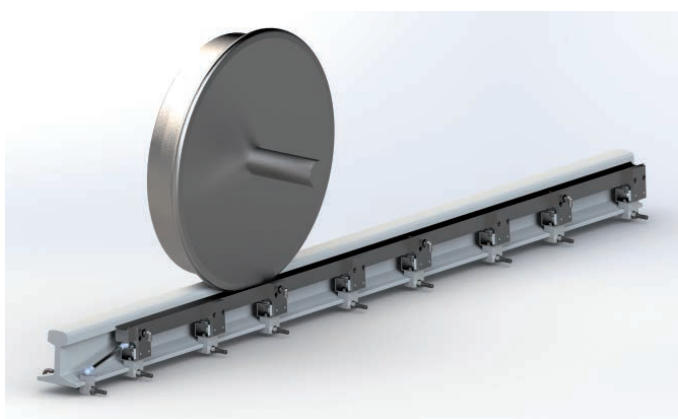


BILD 7: Überführung der Spurkranzschmierleiste VL-SP

teme werden entweder für die Flankenschmierung oder die Kopfkonditionierung eingesetzt.

Das Basisschmiergerät „Greasemaster“ versorgt die speziell entwickelten Spurkranzschmierleisten VL-SP mit Schmierstoff.

Die Leisten werden unmittelbar vor der Gleisbremsanlage, bzw. den Dowty-Retardern montiert. An den Spurkranzschmierleisten wird das Schmiermittel über vier Austrittsöffnungen ausgebracht. Die Länge der Leisten entspricht dem max. Umfang eines Rades. Damit wird gewährleistet, dass der Spurkranz zur Gänze und ohne Unterbrechung mit Schmiermittel benetzt wird.

Eine horizontale Verschiebung der Spurkranzschmierleiste verhindert eine Fixiervorrichtung. Durch den Einsatz von unterschiedlichen Spurkränzen, die über die Leisten rollen bzw. in diese eintauchen, sind die Spurkranzschmierleisten mittels einer Lagervorrichtung gelagert und damit vertikal beweglich.

Um ein seitliches Kippen der Spurkranzschmierleiste während der vertikalen Bewegung zu verhindern, sind Führungseinheiten an der Schmierleiste angebracht.

Die Spitzen der Spurkränze drücken während der Überfahrt die Spurkranzschmierleisten nach unten (Bild 2) und nehmen das Schmiermittel auf. Der gesamte Radumfang

wird dadurch benetzt und das Schmiermittel auf den Retarderköpfen verteilt.

Der Federweg der Spurkranzschmierleiste ist so ausgelegt, dass sämtliche in Verwendung befindlichen Spurkränze aufgenommen werden können.

Die Spurkranzschmierleiste inkl. Lager-

vorrichtung und die Fixiervorrichtung sind mit Befestigungsblöcken an die Schiene geklemmt (Bild 6).

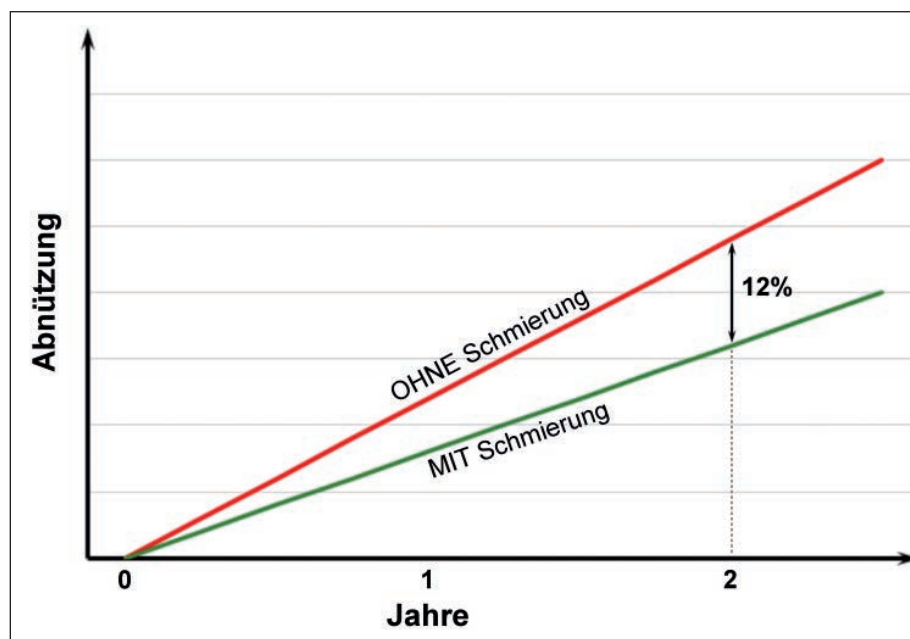
4. MESSERGEBNISSE

Materialabnutzungsmessungen an den Kolbenköpfen der Retarder und den Spurkränzen haben ergeben, dass es zu einem deutlichen Anstieg der Lebensdauer gekommen ist.

Über einen Vergleichszeitraum von 2 Jahren wurden manuelle Applizierungen an den Retarderköpfen vorgenommen.

Generell wird die Lebensdauer der Retarder mit durchschnittlich 11 Jahren angegeben (Info TU-Berlin). Aufgrund der vorgenommenen Messungen können geschmierte Retarderköpfe um eine 12% längere Lebensdauer aufweisen. »

BILD 8: Vergleich Retarderabnutzung MIT/OHNE Schmierung



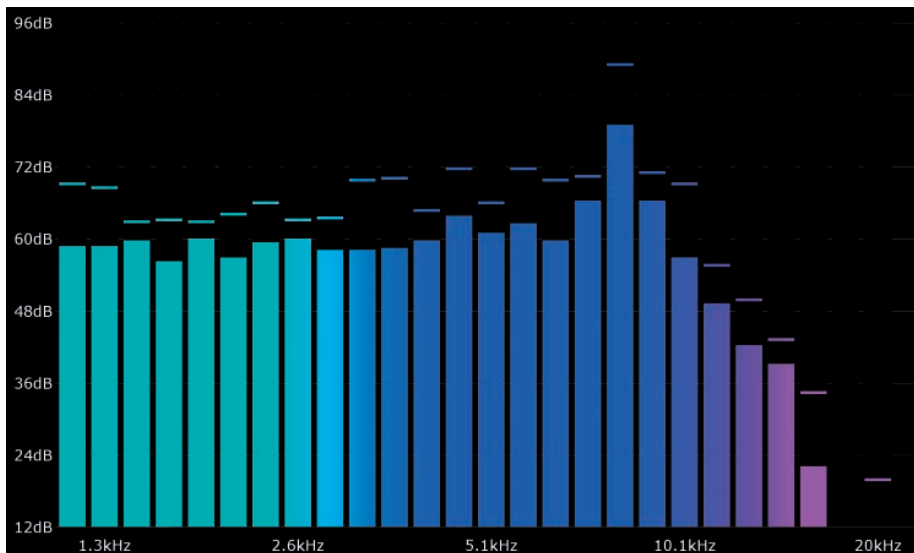


BILD 9: Frequenzmessung ohne Schmierung

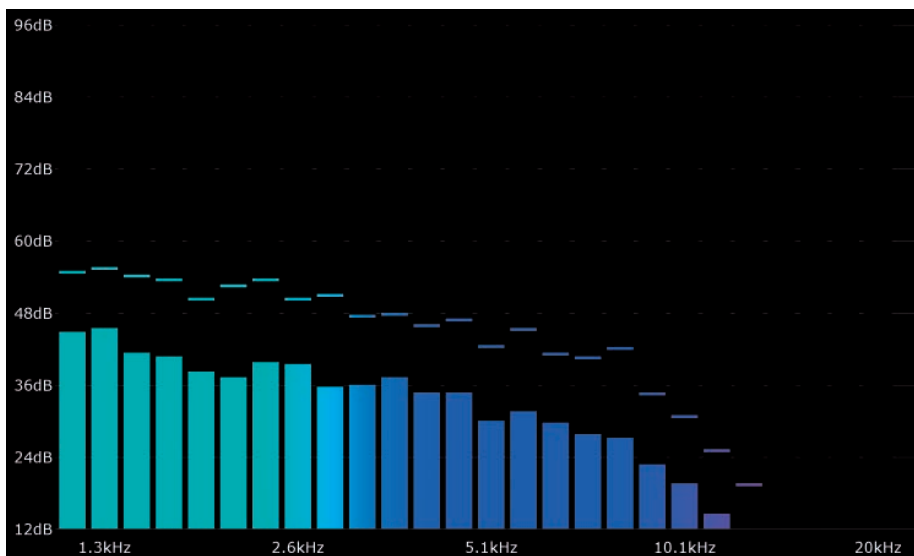


BILD 10: Frequenzmessung nach Applizierung der Retarderköpfe

Messungen an den Spurkränzen wurden nicht vorgenommen. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Lebensdauer ebenfalls in einem ähnlichen Bereich erhöht werden kann.

Geräuschmessungen haben ergeben, dass das zwischen Spurkranz und Retarderkopf entstehende Quietschgeräusch um bis zu 35 dBA reduziert werden kann.

Dabei kann jedoch nur von jenem Frequenzbereich ausgegangen werden, welcher durch die Überführung entsteht und nicht von der allgemeinen Geräuschentwicklung (Aufschlagen des Spurkranzes am Retarderkopf).

Im Frequenzbereich von 1,3 kHz bis 16 kHz wurden Spitzen bis zu 92 dBA gemessen.

Nach der manuellen Aufbringung und einigen Überfahrten, die zur weiteren Ver-

teilung des Schmiermittels beigetragen haben, wurde im Frequenzbereich von 1,3 kHz bis 16 kHz ein Höchstwert von 57 dBA gemessen (Bild 10). In diesem Gesamtbereich konnte demnach eine Reduzierung von 35 dBA festgestellt werden.

Auffällig ist die Reduktion zwischen 8 kHz und 9 kHz. In diesem Bereich wurde, bei nicht geschmierten Retarderköpfen, der höchste Wert mit 92 dBA gemessen (Bild 9).

Im Vergleich zeigt die Graphik, nach der manuellen Applizierung, einen Wert von 42 dBA, was im Bereich von 8 bis 9 kHz einer Reduktion von 50 dBA entspricht (Bild 10).

Das Aufschlagen der Spurkränze auf den Retarderköpfen liegt unter dem Frequenzbereich von 1,3 kHz und scheint daher nicht auf der Graphik auf.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Das Spurkranzschmiersystem VL-SP bewirkt

- eine deutliche Reduktion der Abnutzung an Spurkranz und Retarderkopf
- eine deutliche Reduktion der entstehenden Schallemission
- eine Verringerung der Reibung zwischen Spurkranzspitze und Retarder

Das System ist sowohl bei der Montage als auch bei der Wartung relativ einfach und rasch zu installieren bzw. zu servicieren.

Das bedeutet, dass es zu keinen Betriebsunterbrechungen wie z. B. Gleissperren, Ausbau von einzelnen Anlagenelementen oder sonstigen betriebsstörenden Maßnahmen kommt.

Die Anlage selbst ist nach allen gängigen Bahnnormen geprüft, im Speziellen erfüllt sie sämtliche EMC-Normen und ist in den meisten europäischen Ländern von einzelnen Bahnbetreibern bzw. deren Prüfstellen zugelassen.

Die Spurkranzschmierleiste VL-SP ist patentrechtlich geschützt und findet bereits an einigen Abrollbergen seine Anwendung. ◀

► SUMMARY

Flange lubrication device for use with Dowty retarders

The Wheel-Flange lubrication device VL-SP causes

- significant reduction of wear on the wheel flange and retarder head
- significant reduction of the resulting acoustic emission
- reduction of friction between wheel flange tip and retarder

The system is during assembly and during maintenance relatively simple and quick to install respectively to provide service.

This means that there will be no service interruptions like track locks, removal of separate system elements or other operation disturbing actions.

The unit itself is tested according all current railway standards. It fulfills even all EMC standards and is in most European countries by individual rail operators and their inspections admitted.

The Wheel-Flange lubrication device VL-SP is patent protected and is already used in some classification yard's.