

FAG-Insert-Lagerung in der Halleschen Straßenbahn



Beispiele aus der Anwendungstechnik

Publ. WL 07 544 DA



Hallesche Straßenbahn MGT-K aus der Bombardier FLEXITY Classic Familie

In Halle an der Saale, mit über 230 000 Einwohnern größte Stadt in Sachsen-Anhalt, betreibt die Hallesche Verkehrs-AG (HAVAG) 21 Linien auf einem 84,4 Kilometer langen Straßenbahnnetz. Dem speziellen Wunsch nach einer größeren Anzahl kleinerer Fahrzeuge für den effizienten Einsatz mit höherer Taktzahl entsprach am besten die Bombardier FLEXITY Classic Fahrzeugfamilie.

Die Ende 2001 bestellten 30 Niederflur-Straßenbahnen vom Typ MGT-K sind inzwischen vollständig ausgeliefert. Die Fahrzeuge zeichnen sich durch besonders hohe Laufruhe und geringe Geräuschentwicklung aus. Jeder Wagen läuft auf drei Drehgestellen, von denen zwei angetrieben sind. Die Fahrzeuge haben auf beiden Seiten Türen, nur einen Fahrerstand und sind beidseitig mit

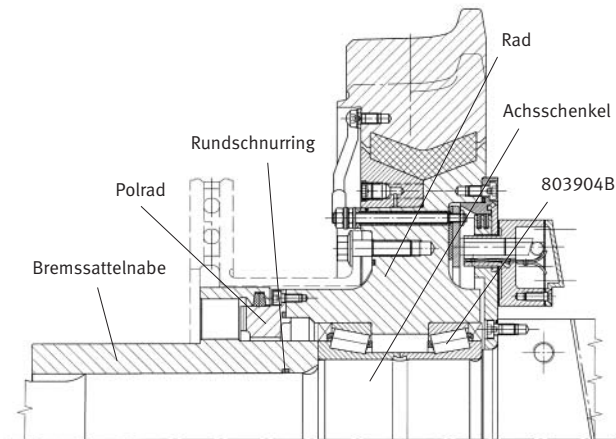
Scharfenbergkupplungen ausgestattet. Sie können als gekoppelter 41 m langer Zweirichtungszug fahren sowie im Einrichtungsbetrieb solo oder als gekoppelter 41-Meter-Zug.

Die Schaeffler Gruppe Industrie liefert für alle Fahrzeuge FAG-Insert-Lagerungen für die Losräder.

Technische Daten

Wagenmasse	27 t
Motorleistung	4 × 85 kW
Höchstgeschwindigkeit	70 km/h
Breite	2,30 m
Länge	20,50 m
Kleinster befahrbarer Bogenhalbmesser	18 m
Maximale Steigung	60 ‰
Niederfluranteil	70 ‰

Losradsatz: Konstruktion und Entwicklung Bochumer Verein Verkehrstechnik



Wegen des Niederfluranteils können bei Laufdrehgestellen keine durchgängigen Radsatzwellen eingebaut werden. Stattdessen werden Losradsätze eingesetzt, bei denen die Räder auf einer feststehenden Achse gelagert sind. Im Unterschied zum Radsatz können sich die Räder unabhängig voneinander mit unterschiedlichen Drehzahlen bewegen. Der einbaufertige Losradsatz besteht aus einer einteilig geschmiedeten Losradachse. An den Enden der Achsen sitzen aufgedrüsste Bremssattelnaben und Gehäuse zur Aufnahme der Primärfeder (Megi-Federn). Die beiden mit Gummi gefederten Räder „System Bochum 2000“ sind zwischen den Bremssattelnaben und dem gekröpften Teil der Losradachse angeordnet. An jedem Rad sind ein gekapseltes Geberzahnrad für die Drehzahlerfassung, ein Erdungskontakt und eine Bremsscheibe montiert.



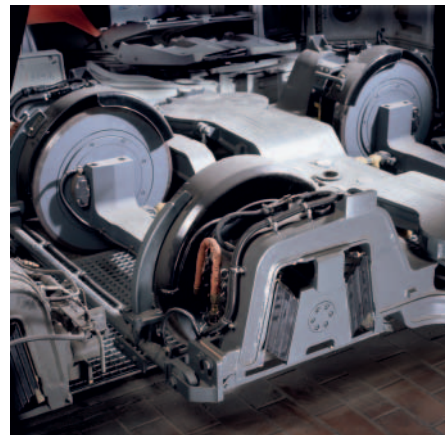
FAG-Insert-Lagerung

Hierbei handelt es sich um ein Kegelrollenlagerpaar. Die Innenringe der beiden Lager werden bereits bei der Herstellung so hochgenau ausgeführt, dass sich nach der Montage in die Radeinheit die spezifizierte Vorspannung einstellt.

FAG-Insert-Lager sind abgedichtet und werden bei der Montage für ein Wartungsintervall geschmiert. Erwartet werden Wartungsintervalle von ca. 500 000 km Laufleistung.

Durch die Vorspannung im Lager ergibt sich eine optimale Lastverteilung und dadurch eine deutlich höhere Lebensdauer. Die Geometrie innerhalb der Lager sorgt auch bei Vorspannung für eine gute Laufeigenschaft (geringe Reibung).

FAG-Insert-Lagerungen vereinfachen die Montage, bauen im Verhältnis zu bisherigen Lösungen deutlich kleiner und haben trotzdem eine höhere Lebensdauer.



Losradachse im Drehgestell

FAG-Insert-Lagerungen zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Geringer Platzbedarf durch Kompaktbauweise
- Integrierte Dichtungen
- Einfache Montage (keine Einstellarbeiten notwendig – dadurch Reduzierung der Fehlermöglichkeiten)
- Einsatz von verbessertem Werkstoff / Wärmebehandlung
- Betriebseinsatz mit Vorspannung der Lagereinheit und optimierter Innenkonstruktion (Profile, Bordwinkel, etc.)
- Vorteilhafte Druckverteilung innerhalb der Lagerung vor allem bei Momentenbeanspruchung der Einheit
- Höhere Steifigkeiten durch vorgespannte Einheit

Schaeffler KG

Produktlinie Bahnlager
Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Tel. +49 9721 91-3998
Fax +49 9721 91-3788
E-Mail rail_transport@schaeffler.com
Internet www.fag.de