

Basis-Arbeit

Zu den Arbeitsschwerpunkten der IFTEC GmbH & Co. KG aus Leipzig gehören die Drehgestelle von Straßen- und Stadtbahnen aus ganz Deutschland.

Text und Bilder: Achim Uhlenhut

Ein im Stadtverkehr eher unscheinbares Merkmal eint alle Leipziger Trieb- und Beiwagen des aktuellen Fahrzeugbestands: Sie laufen auf Drehgestellen. Ein Prinzip, seit Jahrzehnten durchgehalten. Egal welches Baujahr und welcher Hersteller, unter dem Fahrzeugboden finden sich immer klassische Drehgestelle, wenn auch unterschiedlicher Bauarten und Größen. Das ist Herausforderung und Chance zugleich: Es sammelt sich mit der Zeit eine umfassende Werkstattexpertise. Mit den Werkstatteleistungen für die Straßenbahnen der Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) ist die IFTEC GmbH & Co. KG beauftragt, ein gemeinsames Tochterunternehmen von LVB und Siemens Mobility.

Und weil die Fachkräfte der IFTEC allein schon wegen der heimischen Vielfalt ausgewiesene Drehgestellexperten sind, bieten sie die Dienstleistung „Drehgestellinstandhaltung“ inzwischen auch allen anderen Stadtverkehrsbetrieben an. Unabhängig von Konstruktion, Hersteller, Spurweite und Antrieb. Denn viele Unternehmen können die zeit- und arbeitsintensiven Arbeiten an den Trieb- wie auch an den Laufdrehgestellen ihrer Bahnen mangels Möglichkeiten oder Mitarbeitern nicht mehr selbst ausführen. Zudem kann die Vergabe eine durchzuführende Hauptuntersuchung (HU) beschleunigen, wenn der Betrieb sich um die Wagenkästen kümmert und die Drehgestelle derweil nach Leipzig reisen. Zurück kommen sie einbaufertig und wie neu. Ein Angebot, das immer mehr Interesse findet – falls nicht gleich das komplette Fahrzeug zur Modernisierung oder HU zur IFTEC kommt.

Wichtig für die Betriebssicherheit

Die fachgerechte Ausführung von Arbeiten an Drehgestellen ist sehr wichtig für die Betriebssicherheit der Bahnen. Entsprechend kenntnisreich und sorgfältig muss die Aufarbeitung aller Komponenten geplant und durchgeführt werden. Warum dies so ist, verdeutlicht ein Blick ins nahe-



Am aufgearbeiteten Drehgestellrahmen werden die Druckleitungen für viele weitere Betriebsjahre erneuert.

zu Unsichtbare: Über eine nur etwa centgroße Aufstandsfläche des stählernen Rades auf der Schiene müssen sämtliche Antriebs- und Bremskräfte übertragen werden, zudem obliegt dem Rad die Spurführung im Gleis, das Drehgestell bietet eine bis zwei Federungsebenen, sein Rahmen hat buchstäblich tragende Funktion. Hier geht es nicht einfach nur um zwei Achsen und vier Räder. In den Hallen der IFTEC an der Leipziger Teslastraße warten hochqualifizierte Mitarbeiter sowie die passenden technischen Spezialausrüstungen auf Leipziger und externe Fahrwerke. Meist sind Drehgestelle in Serien in Arbeit, doch ggf. werden auch einzelne Paare aufbereitet. Manchmal werden sie sogar ohne Radsätze zur Instandsetzung angeliefert – die übrigen Arbeiten erledigt dann der Verkehrsbetrieb in eigener Werkstatt.

„Drehgestelle sind zunehmend kompliziertere Konstruktionen“, bestätigt IFTEC-Vertriebsexperte Hans-Helmut Engelmann. Versierte Drehgestellspezialisten müssen

in der Lage sein, die Konstruktionen mit Ingenieurgeist nachzuempfinden („Re-Engineering“) und sogar zu verbessern, denn nicht immer sind Originalunterlagen verfügbar oder stimmen mit den Drehstellen überein. „Es gibt unterschiedliche Wege zur Sanierung“, ergänzt Engelman. Praxiserfahrung hilft, die sorgfältige Demontage zeigt den zu erwartenden Arbeitsumfang. Für Instandsetzung, Aufarbeitung oder Modernisierung benötigte Komponenten sind dann gezielt zu beschaffen – oder, immer öfter, Alternativen zu finden.

Genauere Untersuchungen

Daher steht vor jedem Auftrag, der über routinemäßige Fristarbeiten hinausgeht, auch erst einmal eine intensive Befundung an, um den Arbeitsaufwand abschätzen und spätere Überraschungen ausschließen zu können. Ist eine Aufarbeitung der Hauptkomponenten Rahmen, Achsen, Motoren und Getriebe geplant, werden oft auch Druckleitungen und Kabel umfassend erneuert. Das kann bei der Verkabelung auch erforderlich sein, wenn im Netz die Fahrleitungsspannung erhöht wird.

Spätestens nach 20 bis 25 Jahren müssen insbesondere Schweißnähte der Drehgestellrahmen ganz genau auch in eigentlich unsichtbaren Bereichen untersucht werden. Die IFTEC bereitet das mit Sandstrahlen vor. Dann kommt der Check: Bevor es an die Lackierung des Rahmens und an die Montage geht, nimmt ein Experte penible Prüfungen vor. Er markiert, wo Sanierungsbedarf an Schweißnähten

besteht. Kein noch so kleiner Fehler bleibt unentdeckt. Bei der Prüfung und beim Schweißen ist höchste Präzision erforderlich. Ziel ist eine normgerechte und den Beanspruchungen gerecht werdende Wiederherstellung.

Ein Spezialfall sind die Auflageflächen der Sekundärfederung am Drehgestellrahmen. Nach etlichen Betriebsjahren und Freilegung sind diese oft sehr stark korrodiert und von Materialabzehrungen betroffen. Da stellt sich dann nach gründlicher Säuberung die Frage, ob die Reststärke nach der „Abzehrung“ noch reicht oder ob umfassend aufzubereiten ist. Eine genaue Untersuchung, etwa per Ultraschall, stützt die Entscheidung, Sonderkonstruktionen eingeschlossen: „Auch von den Einzelradfahrwerken eines Fahrzeugtyps wissen wir schon, wo hohe Kräfte auf kleine Flächen wirken“, sagt Projektleiter Heiko Jahn. Entsprechend wird gezielt untersucht, der Sanierungs- oder Optimierungsbedarf individuell festgelegt.

Kooperation mit Dienstleistern

Für die Aufbereitung von Motoren und Getrieben hat die IFTEC spezialisierte Dienstleister zur Hand, die oft auch bestimmte, vielfach verwendete Teile auf Vorrat lagern und Alternativen kennen. Wenn nötig kann optimiert werden, etwa zur Steigerung der Dauerhaftigkeit des Antriebs. Bestimmte Schadbilder bei Zahnrädern lassen erkennen, ob etwas nicht perfekt dimensioniert oder einfach nur sehr lange in Betrieb war. Die insgesamt schwierige Ersatzteilsituation macht Instandsetzungen derzeit nicht leichter.



Daniel Ulrich-Leinau ist einer der Instandhaltungsspezialisten der IFTEC, die sich ganz genau mit dem komplexen technischen System „Drehgestell“ auskennen. Nicht alle Fahrwerke sind grau – manche wie dieses dunkelblaue aus Schwerin sind tatsächlich farbig lackiert.

Auch äußerlich ähnliche oder sogar gleiche Fahrzeugtypen können von Einsatzort zu Einsatzort und Bauserie zu Bauserie erhebliche Unterschiede aufweisen. Und sei es nur, dass andere Lager eingebaut wurden, andere Werkzeuge erforderlich sind oder Bauteile fortentwickelt wurden. Genaue Prüfung ist immer nötig, ergänzt Heiko Jahn: „Wir erkennen eine große Vielfalt im Detail“.

Hilfreich ist es zudem, die Vorgeschichte des Fahrzeugs und seiner Drehgestelle zu kennen. Gab es Unfälle, große Reparaturen? Jeder Drehgestellrahmen wird daher nach der Demontage genau untersucht: Bei Unstimmigkeiten prüft zusätzlich ein externer Vermesser mit spezieller, digitaler 3D-Technik. Spätestens jetzt werden Unfallschäden eindeutig identifiziert. Andere Ursachen für Mehraufwand können im Laufe des Drehgestelllebens im Betrieb vorgenommene, nirgends dokumentierte technische Änderungen sein. Hier war eine Steckerverbindung nicht mehr lieferbar und wurde verändert, dort wurde ein Anschluss verlegt oder eine Komponente getauscht. Jahn: „Gut gepflegte Dokumentationen und Register sind hilfreich – im Interesse aller Beteiligten“.

Individuelle Lösungen dokumentieren

„Wir betreuen jedes Projekt intensiv und bewerten es zunächst technisch und logistisch“, sagt Vertriebsexperte Hans-Helmut Engelmann. „Danach sind viele Absprachen nötig.“ Der Ersatz von Verschleißteilen sei selbstverständlich, alles andere geschehe dann befundabhängig, „und das betrifft alle Bauteile“. Pflicht ist in jedem Fall eine frühe und umfassende Recherche: Einige Waggonfabriken gibt es nicht mehr, Komponentenhersteller reduzieren Ersatzteillager oder Produktvielfalt, stellen ihre Angebote um oder verschwinden ganz vom Markt. Passende Alternativen aber müssen erst gefunden und dann grundsätzlich zum Einbau freigegeben werden. Das gelingt, braucht jedoch Arbeit und Zeit. Einfaches Demontieren, Aufarbeiten und Wieder-Zusammenbauen ist eher selten. Jeder einzelne Faktor bekomme die ihm zustehende Aufmerksamkeit. Dennoch lässt sich die Drehgestellinstandhaltung in Serie dann wie eine Produktionslinie organisieren.

Idealerweise werden aufzuarbeitende Drehgestelle gleich mit beigegebenen Ersatz- oder Tauschkomponenten angeliefert. Die Regel ist das nicht, für kleine Betriebe ohnehin kaum leistbar. Zudem lauern viele Überraschungen: Ist der Sitz der Radscheibe auf der Welle geschwächt oder beschädigt – das zeigt sich erst nach der Demontage –, wird das ganze Bauteil nicht mehr verwendbar sein. Doch eine Achse oder gar mehrere hat, so Projektleiter



Alle aktuellen Straßenbahnwagen der Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) laufen ausschließlich auf Drehgestellen.

Heiko Jahn, „wirklich kaum einer im Regal liegen“. Einfach ist es im Gegensatz dazu bei Radreifen: Die fertigt die IFTEC in diversen Größen selbst, und der Kunde kann dieses Angebot nutzen.

Sind alle Teile beisammen, beginnt die Montage. Danach wird das Drehgestell zur Einstellung etlicher, für die Lauf- und Funktionssicherheit wichtiger Maße auf einem Druckprüfstand vermessen und eingestellt. Korrekte Maße sind wichtig für Entgleisungssicherheit und Antrieb. „Nur so ist sichergestellt, dass jede Achse und jedes Rad entsprechend der Herstellervorgaben belastet ist“, erläutert der Projektleiter.

Die Inbetriebnahme wird nach Worten von Jahn dann später beim Kunden durchgeführt. Grenzen kenne die IFTEC bei der Drehgestellaufbereitung eigentlich nicht, selbstverständlich müsse jedes Projekt aber wirtschaftlich machbar sein. Nur den luftgebremsten Drehgestellen von Eisenbahnfahrzeugen widmet man sich nicht. Tram-Trains, also Zweisystemfahrzeuge als Mischung aus Stadt- und Eisenbahn, waren hingegen bereits in der IFTEC-Werkstatt an der Teslastraße – diese sind in Sachen Drehgestell der „Light Rail“ (also der Stadtbahn) sehr viel näher als der großen Eisenbahn.

Bei aller Vielfalt im Straßen- und Stadtbahnbereich gilt aber auch, was Heiko Jahn und Hans-Helmut Engelmann als Fazit feststellen: „Nicht jedes Projekt ist kompliziert“. Manche Drehgestelle sind wartungsfreundlich konstruiert, manche überaus langlebig. Gelegentlich und als Ausnahme widmet sich die IFTEC auch genieteten Drehgestellen und festen Fahrwerken, etwa jenen von Oldtimern und Arbeitswagen. Die müssen schließlich genauso sicher und zuverlässig wie ihre modernen Brüder fahren. Mindestens, denn meist sind sie nicht nur deutlich älter, sondern sollen auch noch viel länger rollen. Expertise hilft. ●