



Bis zu 15 Prozent Effizienzsteigerung mit MAN HydroHybrid

München, 5. Mai 2014

Vollintegriertes, hydraulisches Hybridsystem im MAN TGM-Abfallsammel-Lkw

MAN Truck & Bus bietet mit dem Einbau des hydraulischen Hybrids in das dreiachsige MAN-Chassis aus der Baureihe TGM – auch als „Hydrostatisch regenerativen Bremssystem“ bekannt - ein sehr umweltfreundliches Produkt für die Entsorgungsbranche an. Abfallsammelfahrzeuge eignen sich hervorragend für die Rückgewinnung der Bremsenergie, da sie im Stop-and-Go-Verkehr der Abfallbehälterentleerung auf kurzer Fahrtstrecke häufig abbremsen und wieder anfahren.

Durch die Energierückgewinnung beim Bremsen und Schubbetrieb, und die Nutzung dieser Energie beim Anfahrvorgang ermittelten Betreiber im Feldversuch in Frankreich eine Effizienzsteigerung von rund 12 Prozent. Bei einem geschulten Fahrer in einem optimalen Sammelrevier sind bis zu 15 Prozent Kraftstoffersparnis möglich. Bei einer üblichen Lebensdauer eines Müllsammelfahrzeuges von acht bis neun Jahren ist nach aktueller Abschätzung die Amortisation nach etwa zwei Dritteln der Laufzeit erreicht. Weitere positive Auswirkungen sind die Minderung der CO₂-Emissionen sowie die Feinstaubbelastung im Siedlungsbereich.

Funktionsweise des HydroHybrid

Zentraler Bestandteil ist eine hydraulische Axialkolbeneinheit, die über ein Getriebe in den Antriebsstrang des MAN integriert ist. Damit ist das System als Parallel-Hybrid ausgelegt. Der Einbauort des Getriebes liegt zwischen dem Getriebeausgang und der ersten Hinterachse. Die im Schubbetrieb und beim Bremsvorgang normalerweise als Brems-Wärme verloren gehende Bewegungsenergie wird hierbei in hydraulische Energie umgewandelt und gespeichert. Beim Wechseln in den Schubbetrieb wird die Bewegungsenergie hydraulisch zurückgewonnen und das Fahrzeug verschleißfrei abgebremst. Es wirkt die Axialkolbeneinheit als Pumpe und lädt einen hydraulischen Blasenspeicher mit Hydrauliköl. Das in die Druckflasche einströmende Öl wird dadurch unter Druck gesetzt, dass es eine mit

MAN Truck & Bus
Dachauer Straße 667
80995 München

Leiter
Media Relations
Dominique Nadelhofer

Tel.: +49 89 1580-2001
Dominique.Nadelhofer@man.eu
www.man.eu/presse



Stickstoff gefüllt Gasblase verdrängt. Das System wirkt in der Bremsphase wie eine verschleißfreie Dauerbremse (Retarder). Die zwei Druckspeicherbehälter finden ihren Platz an der Rückseite des Fahrerhauses.

Beim Anfahren kehrt sich der Vorgang um: Das unter Druck stehende Öl fließt aus dem Speicher zurück und treibt die Axialkolbeneinheit an. Diese wirkt als zusätzlicher Antrieb und gibt ihre Leistung an den Fahrzeugantriebsstrang ab. Eine elektronische Steuerung sorgt für die Abstimmung der Energieflüsse zwischen Hybridsystem und Fahrzeug – je nach Beschleunigungswunsch des Fahrers. Abhängig vom Beladungszustand des Fahrzeuges – er unterliegt auf einer Sammeltour stetigen Veränderungen – wird der Beschleunigungsvorgang mit Energie aus dem Druckspeicher unterstützt. Der Dieselmotor wendet somit weniger Kraft und weniger Kraftstoff auf, um das Fahrzeug zu beschleunigen.

Einfachste Bedienung

Das System ist aktiv im Geschwindigkeitsbereich von 0 bis 40 km/h. Einzig ein Kippschalter im Armaturenbrett weist auf die eingebaute Energiesparfunktion hin. Mit diesem Schalter kann der Fahrer die Funktion aktivieren. Kommt das Fahrzeug auf der An- und Abfahrt zum Sammelgebiet oder im Sammelgebiet über die Geschwindigkeit von 40 km/h hinaus, schaltet sich das System selbsttätig aus und setzt automatisch wieder ein, sobald die Geschwindigkeit unter 40 km/h fällt.

Das Systemgewicht beträgt ca. 500 Kilogramm, was hervorragend zu dem gewichtsoptimierten und nutzlaststarken MAN-Chassis TGM passt. Abfallsammelfahrzeuge weisen konzeptbedingt durch die schwere Schüttung eine hohe Hinterachsbelastung und eine geringe Vorderachslast auf. Die Platzierung des Speicherbehälters an der Fahrerhausrückwand trägt mit ca. 200 Kilogramm zur Optimierung der Gewichtsbilanz bei. Dieses zusätzliche Gewicht auf der Vorderachse wirkt sich positiv auf die Lenkbarkeit, das Fahrgefühl und die Gewichtsverteilung aus.

Voll integriertes System

Das System ist voll integriert in das Gesamtfahrzeugkonzept von MAN und ist besonders aufbaufreundlich. Kein Bauteil steht über die Rahmenoberkante hinaus und somit können die üblichen Abfallsammelbehälter ohne Einschränkung in Größe, Fassungsvermögen oder Montagepunkten aufgebaut werden. Von großer Bedeutung ist die Integration des Systems



in die Fahrzeugelektronik und das Bremssystem. Somit erfolgt die Steuerung ganz einfach über die Gaspedalstellung und die Bremsomatfunktionen wie ABS, ESP und lastabhängiges Bremsmoment bleiben voll erhalten. Durch die Einbindung der Axialkolbeneinheit in die Kardanwelle des Antriebsstrangs steht der schwungradseitige Nebenantrieb weiterhin frei zur Verfügung. An diesem flanschen die Aufbauhersteller ihre Hydraulikpumpe an, um den Müllsammelaufbau zu betreiben.

Für die Beschaffung des MAN TGM mit Hydraulischem Hybrid ist MAN der alleinige Ansprechpartner. Man braucht sich nicht um Abstimmungen zwischen Chassishersteller und Systemlieferanten kümmern.

Aktiver Beitrag zum Umweltschutz

Das große Potential des Systems im Einsatz bei schweren Abfallsammelfahrzeugen steckt in der Rückgewinnung der Energie bei den häufigen Abbremsungen sowie im Energiebeitrag bei häufigen Anfahrvorgängen. Je mehr Abbrems- und Abfahrzyklen und je schwerer der Lastwagen im Verlauf der Sammeltour wird, desto effizienter ist die Energiespeicherung durch die hydraulische Aufladung des Druckspeichers.

Beim Anfahrvorgang mindert das hydraulische Antriebssystem die Motorlast. Das reduziert den Dieserverbrauch und somit die CO₂-Belastung um etwa 15 Prozent (Erkenntnisse aus dem Feldtest liegen bei 12 Prozent). Durch Verzicht auf aktive Bremsungen mit der Betriebsbremse verringert sich der Bremsenabrieb und damit die Feinstaub- und Lärmbelastung. Das wirkt sich positiv auf die Lebensdauer der Bremsanlage und der Betriebskosten auf.

Kein zusätzlicher Wartungsaufwand

Die Hydraulikkomponenten sind serientaugliche Bauteile der Firma Bosch Rexroth. Der Service wird zusammen mit dieser Firma durchgeführt. Die Wartungsarbeiten überschreiten nicht den Aufwand von konventionellen Hydraulikanlagen. Es sind genauso wie bei dem Müllsammelaufbau mit Schüttung und Pressung die allgemein üblichen Vorschriften für Hydrauliksysteme zu beachten, was Ölqualität und Lebensdauer der Hydraulikschläuche betrifft.



Basisfahrzeug MAN TGM

Das dreiachsige MAN TGM-Fahrgestell eignet sich hervorragend als Basis für Abfallsammelfahrzeuge. Für ihn sprechen der niedrige Einstieg mit nur zwei Trittstufen, die hohe Wendigkeit mit der gelenkten Nachlaufachse und die hohe Nutzlast.

Erhältlich ist der HydroHybrid im MAN TGM 26-Tonner 6x2-4 mit C-Fahrerhaus und MAN TipMatic mit spezieller Abfallsammelsoftware, um geringen Kupplungsabrieb und eine anwenderfreundliche Bedienung zu realisieren.