

Factsheet HRB

BE 36/08
23.09.2008

Hydrostatisch Regeneratives Bremssystem HRB für Nutzfahrzeuge und mobile Arbeitsmaschinen von Rexroth:

Rexroth senkt Kraftstoffverbrauch um bis zu 25 Prozent

Der hydraulische Hybridantrieb von Rexroth reduziert nach ersten Messungen den Dieselverbrauch von schweren Nutzfahrzeugen und mobilen Arbeitsmaschinen um bis zu 25 Prozent. Gleichzeitig sinken auch die Emissionen von Abgasen wie CO₂. Das erste Pilotfahrzeug absolviert aktuell einen Feldtest bei der Berliner Stadtreinigung.

Bremsenergie sinnvoll wieder verwenden

Grundidee des Hydrostatisch Regenerativen Bremssystems HRB ist, die kinetische Energie beim Bremsen nicht zu vernichten, sondern in hydraulische Energie umzuwandeln und zu speichern. Beim nächsten Beschleunigungsvorgang wird die gespeicherte Energie wieder in den Fahrtrieb eingespeist und entlastet so den antreibenden Verbrennungsmotor. Rexroth entwickelt für die verschiedenen Antriebskonzepte von Nutzfahrzeugen und mobilen Arbeitsmaschinen parallele und serielle HRB.

Ideal für Fahrzyklen mit häufigen Abbrems- und Anfahrvorgängen

Der Hydraulische Hybridantrieb von Rexroth entfaltet sein volles Einsparpotential vor allem in schweren Fahrzeugen und mobilen Arbeitsmaschinen, die häufig und intensiv bremsen. Je intensiver die Bremsungen sind, desto höher liegt die mögliche Senkung des Kraftstoffverbrauchs durch HRB.

Fakten auf einen Blick

- Kraftstoffeinsparung bis zu 25 Prozent
- Speicherung von großen Mengen an Bremsenergie in kurzer Zeit, damit nahezu vollständige Rekuperation der Bremsenergie
- Schnelle Freigabe der gespeicherten Energie an den Antriebsstrang, damit effektive Entlastung des vorhandenen Antriebsmotors
- Reduzierter Schadstoffausstoß
- Geringerer Bremsenverschleiß
- Weniger Feinstaub
- Robuster, wartungsarmer Speicher
- Nachrüstbar (HRB parallel)
- Niedrigere Total Cost of Ownership
- Besseres Beschleunigungsverhalten und höherer Fahrkomfort (keine Zugkraftunterbrechung während des Gangwechsels beim Anfahren)

Kontakt für Journalisten:
Bosch Rexroth AG
Olaf Marshall
Glockeraustraße 2
89275 Elchingen
Tel.: +49 7308 8170-2262
Fax: +49 7308 8170-2683
olaf.marshall@boschrexroth.de

Factsheet HRB

BE 36/08
23.08.2008

HRB parallel entlastet den vorhandenen Antriebsmotor:

Der parallele Hybridantrieb eignet sich für Fahrzeuge mit konventionellem mechanischen Antriebsstrang und einem Verbrennungsmotor wie beispielsweise Abfallsammelfahrzeuge, Schulbusse und Stadtbusse.

Über ein Getriebe wird eine hydraulische Axialkolbeneinheit an den mechanischen Antriebsstrang (Kardanwelle) angekoppelt, um beim Bremsen kinetische in hydraulische Energie umzuwandeln. Die Axialkolbeneinheit wirkt hierbei als Pumpe und vollzieht diese Energieumwandlung, indem sie einen hydraulischen Blasenspeicher mit Hydrauliköl lädt. Diesen Vorgang regelt ein elektronisches Steuergerät von Rexroth in Verbindung mit einem hydraulischen Ventilsteuerblock.

Beim Anfahren kehrt sich der gesamte Vorgang um: Das unter Druck stehende Öl entlädt sich kontrolliert aus dem Speicher und fließt zurück durch die Axialkolbeneinheit. Diese wird von dem Ölstrom angetrieben und gibt als Motor ihre Leistung an den mechanischen Antriebsstrang ab. Ein Überdruckventil im System sorgt bei beiden Vorgängen für höchste Sicherheit.

Ein positiver Zusatzeffekt für den Fahrzeugbetreiber ist der deutlich geringere Bremsenverschleiß dank HRB. Die Feinstaubbelastung durch Bremsenabrieb und die CO₂-Emissionen des Verbrennungsmotors sinken entsprechend.

Durch den modularen Aufbau ist das parallele HRB grundsätzlich in jedes gängige Nutzfahrzeuggestell integrierbar. Somit ist auch die Nachrüstung bestehender Fahrzeugflotten möglich.

Systemkomponenten HRB parallel:

- Verstellbare Axialkolbeneinheit A4VSO mit Getriebe für Pumpe-/Motor-Betrieb
- Hochdruck-Blasenspeicher
- Ventilsteuerblock HIC mit Druckbegrenzungsventil
- Elektronisches Steuergerät
- Sensorik

Praxistest bei der Berliner Stadtreinigung

Seit Juli 2008 testet die Berliner Stadtreinigung in einem Praxisversuch ein Abfallsammelfahrzeug der x2eco-Serie von HALLER Umweltsysteme mit Parallelhybrid von Rexroth. Auch bei der Stadtreinigung New York, USA, wird in Kürze ein mit HRB ausgerüstetes Pilotfahrzeug aus amerikanischer Herstellung erprobt.

Kontakt für Journalisten:
Bosch Rexroth AG
Olaf Marshall
Glockeraustraße 2
89275 Elchingen
Tel.: +49 7308 8170-2262
Fax: +49 7308 8170-2683
olaf.marshall@boschrexroth.de

Factsheet HRB

BE 36/08
03.08.2008

Technische Details des HRB-Erprobungsfahrzeugs

Das Abfallsammelfahrzeug der x2eco-Serie von HALLER Umweltsysteme basiert auf einem Mercedes-Benz Actros Fahrgestell (Leergewicht/zulässiges Gesamtgewicht ca. 15 / 26 t, Dieselmotorantriebsleistung 235 kW).

Eckdaten des im Erprobungsfahrzeug installierten HRB parallel:

- Gewicht HRB: ca. 500 kg
- HRB-Leistung / -Moment: ca. 250 kW / 2.500 Nm
- Speichergröße: 2 Blasenspeicher mit jeweils 32 Liter Gasnennvolumen
- Maximaler Speicherdruck: 330 bar (Speichervorspannung 120 bar)
- Maximale Speicherkapazität: 550 Kilojoule (entspricht etwa der kinetischen Energie des voll beladen Fahrzeugs bei 30 km/h)
- Keine Retarderfunktion, grundsätzlich aber darstellbar

Kosten HRB

HRB basiert auf bewährten Serien- und seriennahen Komponenten. Trotzdem handelt es sich nicht um Katalogware, sodass kein pauschaler Verkaufspreis angegeben werden kann. Der eigentliche Mehrwert liegt in der Kombination dieser Komponenten zum System, also im Rexroth-Know-how für die Auslegung von HRB für die jeweilige Fahrzeugklasse und Fahrstrategie. In Abhängigkeit von diesen und weiteren fahrzeugspezifischen Erfordernissen ergibt sich der (Auf-) Preis für HRB im Rahmen der jeweiligen Projektsituation. Fahrzeugbetreiber fordern Amortisationszeiten kleiner vier Jahren.

Kontakt für Journalisten:
Bosch Rexroth AG
Olaf Marshall
Glockeraustraße 2
89275 Elchingen
Tel.: +49 7308 8170-2262
Fax: +49 7308 8170-2683
olaf.marshall@boschrexroth.de

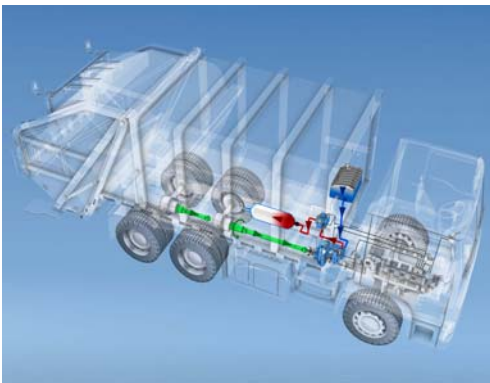
Factsheet HRB

BE 36/08
23.08.2008

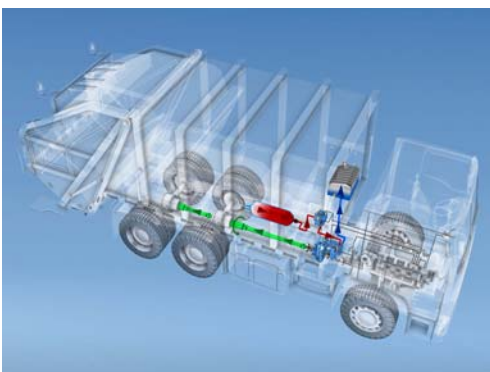
Abbildungen HRB parallel:



Systemkomponenten HRB parallel: Axialkolbeneinheit A4VSO mit Getriebe, Druckspeicher, Speichersicherheitsventil, Ventilsteuerblock HIC, elektronisches Steuergerät.
(BE-36-08_HRB-parallel-components-Komponenten.jpg)



Beim Bremsen wandelt die Axialkolbeneinheit kinetische in hydraulische Energie um und pumpt dabei Hydraulikflüssigkeit in einen Druckspeicher.
(BE-36-08_HRB-parallel-braking-bremsen.jpg)



Beim Beschleunigen treibt die im Speicher unter Druck stehende Hydraulikflüssigkeit die Axialkolbeneinheit an, die dann als Motor arbeitet.
(BE-36-08_HRB-parallel-accelerating-anfahren.jpg)

Factsheet HRB

BE 36/08
23.09.2008

Die Bosch Rexroth AG ist einer der weltweit führenden Spezialisten von Antriebs- und Steuerungstechnologien. Für über 500.000 Kunden entstehen unter der Marke Rexroth maßgeschneiderte Lösungen zum Antreiben, Steuern und Bewegen von Maschinen und Anlagen, die in der Industrie- und Fabrikautomation sowie in mobilen Anwendungen zum Einsatz kommen. Als The Drive & Control Company entwickelt, produziert und vertreibt Bosch Rexroth seine Komponenten und Systeme in über 80 Ländern. Das Unternehmen der Bosch-Gruppe erzielte 2007 mit nahezu 33.000 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 5,4 Mrd. Euro.

Mehr Informationen unter: www.boschrexroth.com/hrb

Für Leseranfragen:

Tel.: +49 7308 8170-2262
Fax: +49 7308 8170-2683
E-Mail: olaf.marshall@boschrexroth.de
Adresse: Glockeraustr. 2, 89275 Elchingen
Internet: www.boschrexroth.com/brm