



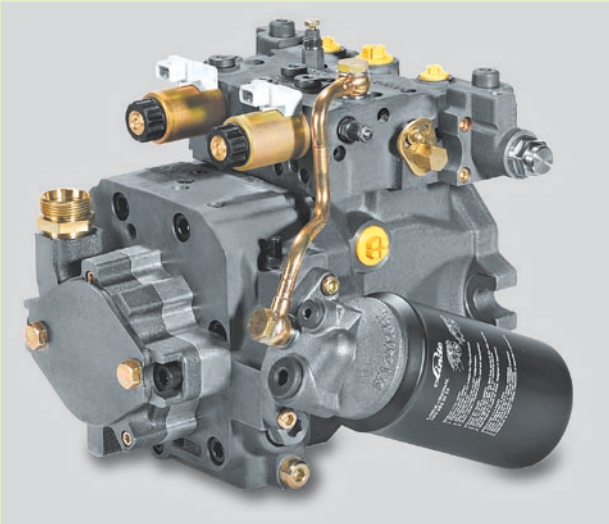
Radlader mit hydrostatischem „Drive“

LinDrive-Antriebskonzept im Atlas AR 65 von Weyhausen

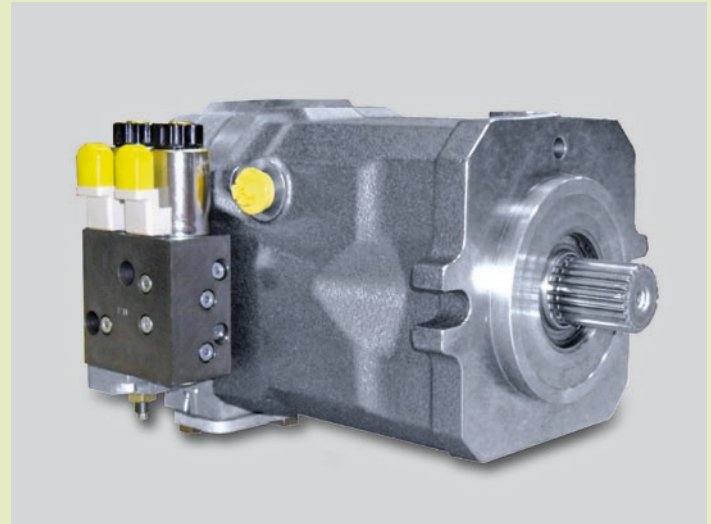
Mit dem Atlas AR 65 hat Weyhausen einen Radlader vorgestellt, der das Zeug zum Erfolgsmodell hat. Er überzeugt durch ein modernes Design, durchdachte Ergonomie und ein Antriebskonzept, das hohe Dynamik mit präziser Manövrierfähigkeit verbindet. Der hydrostatische Antrieb mit der dieseldrehzahlgeregelten Axialkolbenpumpe HPV 55-02 CA und dem Axialkolbenmotor HMV 105-02 EH1P CA von Linde Hydraulics hat daran maßgeblichen Anteil.

Wer einem Radlader bei der Arbeit auf der Baustelle zuschaut, bemerkt schnell, dass die Fahrfunktion integraler Bestandteil der Arbeitsfunktion ist und dass die Antriebe hier Großes leisten. Der Fahrer startet die Maschine, beschleunigt, senkt die Schaufel und fährt mit voller Leistung ins Haufwerk. Der Radlader wird durch das Material abgebremst, der Fahrer reversiert und hebt zugleich die Schaufel an, um das Baumaterial wiederum mit voller Leistung und häufig im Rückwärtsgang zum Bestimmungsort zu fahren.

Dieser außerordentlich dynamische Arbeitsablauf mit vielen Lastwechseln und überlagerten Bewegungen kann sich stundenlang wiederholen – und er stellt hohe Ansprüche an den Arbeitsstrang. Das gilt sowohl für die Belastung durch das Fahren gegen den Widerstand des Haufwerks als auch für die Synchronisierung von Fahr- und Arbeitsfunktionen sowie, last but not least, für die hohe Verfügbarkeit unter wid-



Die dieseldrehzahlgesteuerte Axialkolbenpumpe HPV-02 CA schafft die Voraussetzung dafür, dass der Fahrer des Atlas AR 65 Super 2 die Fahr- und Arbeitsgeschwindigkeiten stufenlos über das Fahrpedal vorgeben kann



Axialkolbenmotoren vom Typ HMV-02 CA sorgen beim Atlas AR 65 Super 2 für die nötige Traktion

rigen Umgebungsbedingungen. Auch an die Flexibilität der Geräte werden hohe Anforderungen gestellt. Denn Radlader kommen nicht nur auf der Baustelle zum Einsatz, sondern – mit unterschiedlichsten Anbaugeräten – auch in der Landwirtschaft, im Garten- und Landschaftsbau oder, als multifunktionaler Aggregateträger, in Industrie und Kommunen.

Weltweit bekannt für leistungsstarke Antriebe

Unter diesen Bedingungen haben sich die Atlas-Radlader der F. Weyhausen AG & Co. KG einen hervorragenden Ruf erworben. Sie zeichnen sich durch hohe Qualität, modernes Design und hohe Produktivität aus – und dazu leistet das Antriebskonzept einen wesentlichen Beitrag.

Bei der Entwicklung des Atlas AR 65 Super 2 spielte daher die Optimierung der Antriebshydraulik eine zentrale Rolle. Während das Vorgängermodell mit einer dieseldrehzahlabhängigen Fahrpumpe von Linde Hydraulics sowie integrierter Speisepumpe und zwei separaten Zahnradpumpen für Lenkung und Arbeitshydraulik ausgestattet war, sind nun die Lenk- und Arbeitsfunktionen in einer Zahnradpumpe mit 23 cm³/U Fördervolumen integriert. Dabei wird die Lenkung priorisiert. So spart man Kosten und Bauraum.

Präzise Bewegungen, hydraulisch gesteuert

Noch wichtiger als diese Neuerung ist der Einsatz einer neuen Generation von dieseldrehzahlgesteuerten Axialkolbenpumpen, die Linde Hydraulics im vergangenen Jahr erstmals vorgestellt hat. Dank der HPV-02

CA kann der Fahrer die Fahr- und Arbeitsgeschwindigkeit des Atlas AR 65 stufenlos über das Fahrpedal vorgeben. In der Praxis erfolgt die Leistungsaufteilung zwischen Arbeits- und Fahrhydraulik über die Inch-Funktion. Die exakte Feinsteuerbarkeit der Arbeitsmaschine wird unabhängig von Zugkräften und den zu transportierenden Lasten gewährleistet: Das gleiche Fahrsignal hat stets die gleiche Maschinenreaktion zur Folge. Das vereinfacht die Bedienung des Radladers und gewährleistet gleichbleibend hohe Produktivität.

Die Voraussetzung dafür schafft das hysteresearme Verstellprinzip in Relation zur

Hohe Dynamik und präzise Manövrierfähigkeit

Dieseldrehzahl. Die Pumpe schwenkt bei einer für Vor- und Rückwärtsfahrt definierten Dieseldrehzahl aus und die Maschine fährt an. Das gewährleistet zugleich auch ein definiertes Anfahrverhalten, denn bei Leerlauf befindet sich die Pumpe in Neutralstellung. Bei einer Dieselmotor-Drehzahl von 2200 min⁻¹ fördert sie den maximalen Ölstrom, und der AR 65 fährt mit maximaler Geschwindigkeit.

Pumpe erlaubt hohe Dynamik

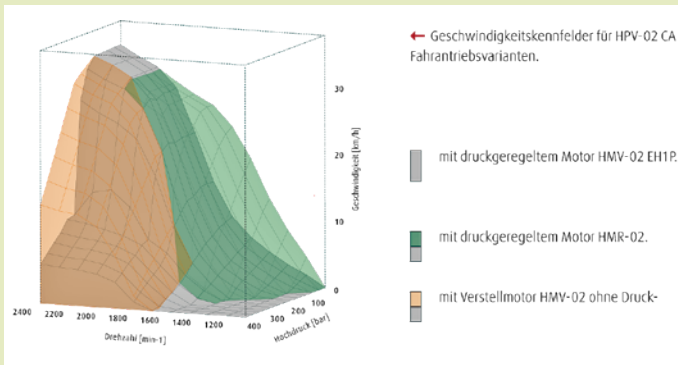
Die Pumpenbaureihe HPV-02 CA ist mit einer integrierten Speisepumpe zur hydrostatischen Drehzahlerfassung ausgestattet. Diese geräuscharme Messpumpe mit optimiertem Wirkungsgrad bildet die Dieseldrehzahl nahezu unabhängig von Druck und Temperatur und damit exakt reproduzierbar als Vorsteuersignal für die Verstell-

lung von Pumpe und Motor ab. Das Verstellprinzip basiert auf einer Lageregelung mit Wegabgleich. So wird die Pumpe innerhalb eines beliebigen Sollwertsprungs, d. h. bei jedem Fahrbefehl, immer mit dem maximalen Stellmoment verstellt.

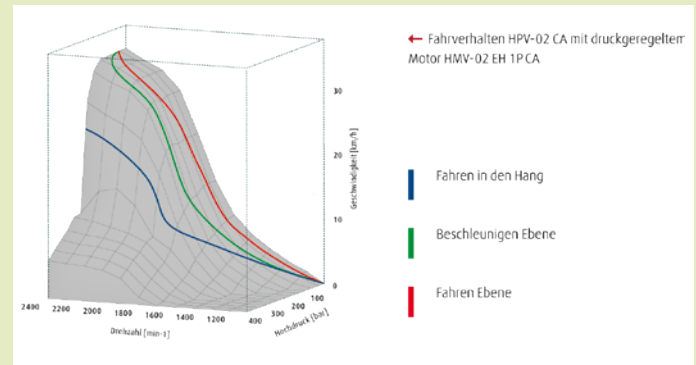
Für die tägliche Praxis bedeutet das einen spürbaren Zugewinn an Dynamik. Ganz konkret: Der Fahrer kann die Umschlagleistung auf der Baustelle erhöhen, weil die Fahrzeugreaktionen immer vorhersehbar, prompt und reproduzierbar sind. Die Maschine beschleunigt kraftvoll und fährt mit „Biss“ und hohem Tempo ins Haufwerk. Beim kontinuierlichen Vorschub stehen hohe Zugkräfte zur Verfügung – und das auch bei hoher Dieseldrehzahl und maximalem Moment, denn das Drehmoment der Fahrfunktion ist bis zur Traktionsgrenze dosierbar. Außerdem garantiert die HPV-02 CA einen kontrollierten Aufbau der Zugkraft unabhängig von Temperatur und Last – das erlaubt ein reproduzierbar exaktes Fahren entlang der Leistungskurve, unabhängig von den Umgebungsbedingungen.

Verbindung von Dynamik und Präzision

Zugleich lässt sich der Atlas AR 65 in jeder Situation sehr präzise manövrieren und entlastet dadurch den Bediener. Beim Reversieren ist die Verzögerung moderat und die Beschleunigung in Gegenrichtung zwar prompt, aber kontrolliert. Und auch beim Arbeiten an Steigungen und Gefällen unterstützt die Hydraulik den Fahrer und setzt dessen Befehle unmittelbar um: Die Maschine rollt am Hang nur leicht; bereits eine geringfügige Drehzahlerhöhung führt zum Stillstand und erlaubt ein feinfühliges Anfahren. Bei Bergabfahrt schafft das lastun-



Das optimale Zusammenspiel der HPV-02 CA mit den verschiedenen Hydromotor-Varianten von Linde Hydraulics ermöglicht die Auslegung individueller Fahrtriebssysteme



Die HPV-02 CA bietet beides: dynamische Beschleunigung in der Ebene und am Hang

abhängige hydrostatische Bremsen die Voraussetzung für kontinuierliche (und zudem verschleißfreie) Verzögerung und definierten Stillstand.

Die Verbindung von Dynamik und Präzision ist ein wesentlicher Bestandteil des LinDrive-Konzeptes von Linde Hydraulics, das nach dem Motto „Präzision x Dynamik x Zuverlässigkeit = Benefit“ den Nutzen moderner Hydraulikantriebe in mobilen Arbeitsmaschinen definiert.

„Inchen“ mit separatem Pedal

Eine wichtige Funktion bei Radladern und anderen mobilen Arbeitsmaschinen ist das „Inchen“, d. h. das sehr kontrollierte, feinfühliges Manövrieren der Maschine im Kriechgang. Die HPV-02 CA erlaubt sowohl ein separates Inch-Pedal als auch die Kombination von Brems- und Inchfunktion in einem Pedal. Atlas-Radlader sind traditionell mit einem separaten Inch-Pedal ausgestattet, das von den Fahrern sehr geschätzt wird. Denn bei der Ein-Pedal-Variante für Inchen und Bremsen ergibt sich eine schlechtere Auflösung, weil nur ein Teil des Pedalweges für die Inchfunktion zur Verfügung steht. Dadurch fährt der Fahrer öfter gegen die Bremse – mit dem Ergebnis, dass sich der Verschleiß ebenso erhöht wie der Kraftstoffverbrauch. Beim Atlas AR 65 hingegen kann der Fahrer den kompletten Pedalweg für das Inchen nutzen und die Maschine somit millimetergenau steuern. Das Bremsen übernimmt der Hydrostat.

Kompakter Bauraum und weniger Verrohrungsaufwand

Die Vorteile, die der hydrostatische Antrieb mit der HPV-02 CA als zentraler Kompo-

nente bietet, gehen aber noch weiter. So führt der hohe Integrationsgrad von Funktionen wie z. B. der integrierten Hochdruckschaltung zu einem kompakten Antrieb mit geringem Verschlauchungs- und Verrohrungsaufwand. Das bedeutet: Der Hersteller spart Einbauraum und Montagezeit.

Die Wahlmöglichkeit des Atlas-Kunden beginnt schon bei der Arbeitsgeschwindigkeit: Die Standardversion des AR 65 Super 2 ist mit Konstantuntersetzung unterwegs und 20 km/h schnell. Wer höheres Tempo wünscht oder benötigt, wählt die 40 km/h-Version mit 2-Gang Getriebe. In beiden Fällen kommt die HPV 55-02 CA in Kombination mit dem Hydromotor HMV 105-02 EH1PCA zum Einsatz. Für den Primärtrieb sorgt ein Deutz-Dieselmotor mit 51,3 kW bei 2200 min⁻¹.

Aggregateträger mit größerer Pumpenleistung

Bei der Version AR 65 AGT kommt mit der HPV 75-02 CA eine größere Pumpe und auch ein größerer Dieselmotor (59,3 kW bei 2600 min⁻¹) zum Einsatz. Dies ist nötig, weil diese Ausführung des AR 65 als vielseitiger Aggregateträger eingesetzt wird. Der höhere Volumenstrom wird gebraucht, um bei geringen Drehzahlen die erforderliche Leistung für die hydrostatisch betriebene Zapfwelle zu erbringen, die auch hydrostatisch verstellbar ist.

Hohe Verfügbarkeit und lange Lebensdauer

Trotz der harten täglichen Beanspruchung sind Atlas-Radlader außerordentlich langlebig – und haben deshalb auch als Gebrauchtgeräte hohen Wert. Ein typischer

„Lebenslauf“ sieht so aus, dass die Geräte von ihrem Erstbesitzer zwei bis drei Jahre lang gefahren und dann ein- bis zweimal weiterverkauft werden. So kommen sie auf eine Gesamtlebensdauer von bis zu 20 Jahren – und das bei einer durchschnittlichen Betriebsdauer von 800 bis 1000 Stunden pro Jahr. Die Linde-Hydraulik bewährt sich unter diesen Bedingungen: Nach den Erfahrungen von Atlas sind die Komponenten des hydrostatischen Antriebs bei regelmäßiger Wartung kein Thema für den After-Sales-Bereich. Das liegt – abgesehen von der soliden Konstruktion der „Hardware“ – auch daran, dass man auf komplexe Elektronik verzichtet: Die gesamte Steuerungselektronik steckt in der Pumpenverstellung.

Hybrid-Antrieb mit LinDrive-Konzept

Auch für neuartige Antriebskonzepte bietet das LinDrive-Konzept mit den Axialkolbenpumpen der HPV-02-Serie eine hervorragende Grundlage. Auf der bauma 2007 stellte Atlas als Weltpremiere einen Radlader mit Hybrid-Motor vor. Der Dieselmotor kann hier deutlich kleiner ausgelegt werden, weil er beim Anfahren und bei Leistungsspitzen durch einen Elektromotor unterstützt wird. Leistungsüberschüsse des Dieselmotors werden im Generatorbetrieb über die Elektromaschine in eine Lithium-Ionen-Batterie eingespeist. Gleiches geschieht mit einem Teil der Bremsenergie. So wird in der Praxis Energie gespart.