

<b>Inhalt</b>	Mit flexibler Steuerung auf Erfolgskurs	Seite 2
	Herzstücke zukünftiger mobiler Maschinen	Seite 4
	Komplettsysteme ebnen den Weg	Seite 8
	Mehr Zugkraft für Schwergewichte	Seite 11

# Herzstücke zukünftiger mobiler Maschinen

Sauer-Danfoss hat auf der ConExpo in Las Vegas den ersten Teil einer neuen umfassenden Serie hydrostatischer Pumpen und Motoren vorgestellt. | Seite 4



### Positive Aussichten für 2005

Das starke Wachstum, das Sauer-Danfoss 2004 im Hinblick auf die weltweiten Umsätze und den weltweiten Marktanteil verzeichnen konnte, machten das vergangene Jahr zu einem besonderen Erfolg. Es ist uns gelungen zu beweisen, dass wir den Anforderungen unserer Kunden in all unseren Geschäftsbereichen gerecht werden können. Auch die Erholung der Weltwirtschaft tat hierzu ihr übriges.

Der verstärkte Fokus auf Systemlösungen und die Einführung des PLUS 1™ Steuersystems trugen enorm zu den Erfolgen des letzten Jahres bei. Wir sind zuversichtlich, dass wir den Wachstumskurs dank unserer neuen Produkte, die wir im Jahr 2005 lancieren, halten werden.

Die CONEXPO-CON/AGG, die im März in Las Vegas stattfand, konnte unseren positiven Ausblick auf das Jahr, das vor uns liegt, noch verstärken. An der Pressekonferenz zur Vorstellung der Produktreihe H1 nahmen Vertreter der internationalen Presse teil und so hält unsere neue Generation hydrostatischer Getriebe Einzug auf dem weltweiten Markt. Diese neue Serie und die Präsentation unseres neuen Load-Sensing PVG 100 Ventils sowie der elektrisch proportionalen Lüftermotoren, die sich alle durch Kompatibilität mit dem PLUS 1 System auszeichnen, haben zahlreiche Besucher an unseren Stand gelockt. Jetzt widmen wir uns der Bearbeitung der vielen Anfragen.

Die Entwicklungen auf dem Mobilhydraulik-Markt untermauern den anhaltenden Trend zu immer umfassenderen Systemlösungen. Wie die verschiedenen Artikel in dieser Ausgabe unseres Kundennewsletters belegen, können wir diesem Trend dank der neuesten Erweiterungen unserer Produktpalette noch besser folgen.

Es liegt klar auf der Hand, dass die Erfolge des vergangenen Jahres nicht ausschließlich auf unsere Leistungen zurückzuführen sind. Auch unsere Kunden und Geschäftspartner haben dazu beigetragen, dass es uns gelungen ist, neue Produkte zu entwickeln und auf wichtigen Märkten zu expandieren.

Deshalb möchten wir die Gelegenheit nutzen und uns bei Ihnen für ein großartiges Jahr 2004 bedanken. Wir freuen uns auf unsere weitere Zusammenarbeit und hoffen auf ein gleichermaßen erfolgreiches Jahr 2005.

Wolfgang P. Weisser  
Vice President Sales & Marketing Europe

## S51

		Specific Data					
				Frame size			
		Dimension	060	080	110	160	250
Displacement maximum	Vgmax	cm <sup>3</sup> [in <sup>3</sup> ]	60.0 [3.66]	80.7 [4.92]	109.9 [6.71]	160.9 [9.82]	250.0 [15.26]
Displacement minimum	Vgmin	cm <sup>3</sup> [in <sup>3</sup> ]	12.0 [0.73]	16.1 [0.98]	22.0 [1.34]	32.2 [1.96]	50.0 [3.05]
Rated flow	Q	l/min [US gal/min]	216 [57]	250 [66]	308 [81]	402 [106]	550 [145]
Maximum flow	Qmax	l/min [US gal/min]	264 [70]	323 [85]	396 [105]	515 [136]	675 [178]

## PVBZ

Max. pressure	Port P	continuous	210 bar	[3046 psi]
	Port A/B		210 bar	[3046 psi]
	Port T, static/dynamic		25 bar/40 bar	[365/580 psi]
Oil flow, rated	Port P		140/230 l/min	[37/61 US gal/min]
	Port A/B, with press. comp.		100 l/min	[26.4 US gal/min]
	Port A/B, without press. comp.		125 l/min	[33 US gal/min]

# Mit flexibler Steuerung

**RENAULT Agriculture, Mitglied der CLAAS-Gruppe, ist weltweit der einzige Anbieter von Straßendienst-Traktoren mit vollständig hydrostatischem Getriebe. Dank einer neuen Option kann nun auch die Anbaugeräte-Steuerung mühelos und flexibel gestaltet werden. Diese leistungsstarke Lösung ist das Resultat einer langen Partnerschaft mit Sauer-Danfoss.**

Problemloser und effizienter als mit den ERGOS-Traktoren von RENAULT Agriculture kann Straßendienst kaum ausgeführt werden. Die Geräteträger für professionelle Straßendienste zeichnen sich aus durch optionale hydrostatische Getriebe und durch integrierte elektrohydraulische Steuerungssysteme mit unerreichten Leistungswerten. Sauer-Danfoss liefert ein CAN-Bus-Ventil

sowie einen Joystick für das elektrohydraulische Steuerungssystem FRONT PILOT. Dieses verleiht den Fahrzeugführern beim Mähen von Seitenstreifen, beim Zurückschneiden von straßennahen Bäumen sowie beim Schneeräumen und anderen Straßendiensten höchste Bedienflexibilität und optimale Manövrierbarkeit.

### Einfache Konstruktion

FRONT PILOT besteht aus einer PVG 32-Ventilgruppe, das in drei Sektionen mit einem lastkompensierten PVBZ-Modul ausgestattet ist, sowie einer elektrohydraulischen Vorsteuereinheit PVED und einen kundenspezifischen Flansch. Durch die vollständige Integration in den Traktor ist es zur Steuerung des Ölstromes nicht mehr notwendig, sowohl vorne als auch hinten ein Ventil anzubringen. Dadurch wird die Anzahl der Komponenten reduziert. Weiterhin können die



# ing auf Erfolgskurs

Betriebsparameter der verschiedenen Anbaugeräte über den CAN-Bus des PVG 32 eingestellt werden. Damit kann praktisch jedes beliebige Werkzeug zum Einsatz gebracht und optimiert werden.

Der im Hinblick auf eine komfortable Bedienung ergonomisch geformte Prof 1-Joystick von Sauer-Danfoss am FRONT PILOT kann auf einfache Weise für eine beliebige Anzahl Anbaugeräte konfiguriert werden. Der Fahrzeugführer muss lediglich die Anbaugeräte am Display-Menü auswählen und die Parameter den gegebenen Bedingungen anpassen. Der Joystick wird dann automatisch passend eingestellt. Bis zu 10 Fahrer können ihre individuellen Einstellungen im Speicher des Steuersystems ablegen.

## HYDROSHIFT: perfekte Antriebssteuerung

Durch Flexibilität zeichnet sich auch das HYDROSHIFT-Getriebe aus, das sich aus einer Sauer-Danfoss-Pumpe der Baureihe 90, einem hydrostatischen Schrägachsenmotor der Baureihe 51 mit Konstantdruckregler sowie einem S1X-Mikrocontroller mit NFPE-Software zusammensetzt. Auch einige Jahre nach seiner Markteinführung verfügt nur HYDROSHIFT über die einzigartige Fähigkeit, die Motordrehzahl konstant zu halten. Die Automotive-Steuerung ermöglicht eine stufenlose Verstellung der Fahrgeschwindigkeit (0 - 10,5 km/h auf unbefestigtem Untergrund, 0 - 30 km/h auf der Straße).

Die neue NFPE-Steuerung sorgt für die korrekte Balance zwischen dem Übersetzungsverhältnis,

der Motorgeschwindigkeit, der gewünschten Antriebsgeschwindigkeit und den Lastbedingungen. Damit kann die Fahrt z.B. automatisch an die Schnittmenge beim Mähen oder an das verdrängte Schneevolumen angepasst werden. Hierdurch wird so mancher Hebel überflüssig und die Fahrzeugführung wird erheblich erleichtert. Der Fahrkomfort profitiert auch von der OSPC-Lenkeinheit, die Sauer-Danfoss bereits seit langer Zeit für alle RENAULT-Traktoren liefert, ein gutes Beispiel enger unternehmerischer Zusammenarbeit. Auch die jüngsten Früchte dieser Kooperation bieten beinahe unwiderstehliche Optionen.

Artikel 1. Nähere Informationen unter:  
[TheCircuit@Sauer-Danfoss.com](mailto:TheCircuit@Sauer-Danfoss.com)



## Präsentation auf der Weltbühne

Das weltweit größte Treffen der Baubranche lieferte eine prädestinierte Plattform für die Präsentation der neuen Sauer-Danfoss-Produktreihen H1 und PVG 100. Die CONEXPO-CON/AGG, die in einem dreijährigen Intervall stattfindet, lockte über 2.100 Aussteller vom 15. bis zum 19. März nach Las Vegas. Die Veranstaltung verzeichnete über 100.000 Fach-Besucher aus 120 Ländern, darunter Entscheidungsträger aus sämtlichen Segmenten der Baubranche sowie aus den Bereichen Baumaschinen und Betonindustrie. Sauer-Danfoss konzentrierte sich in der Hauptsache auf die Produktneugigkeiten; in einer Pressekonferenz konnte besondere Aufmerksamkeit auf die neue H1-Produktfamilie der hydrostatischen Pumpen und Motoren gelenkt werden.

# Herzstücke zuk

**Sauer-Danfoss hat auf der ConExpo in Las Vegas den ersten Teil einer neuen umfassenden Serie hydrostatischer Pumpen und Motoren vorgestellt. Das Unternehmen reagiert damit auf den Trend hin zu elektrohydraulisch angetriebenen mobilen Maschinen mit größerer Funktionalität und höherem Leistungsbedarf. Die H1-Serie liefert mobile Hydrauliktechnik für die kommenden zwei Jahrzehnte.**

Gefordert sind höhere Geschwindigkeiten, niedrigere Eingangsdrehzahlen sowie die Redu-

zierung der Lebenszykluskosten. H1 wird nicht nur diesen Anforderungen gerecht, sondern ermöglicht auch einfachere, kompaktere Konstruktionen mit servogesteuerten hydrostatischen Pumpen, die für zunehmend komplexere Funktionen eingesetzt werden können.

H1 ist eine vollständig neue Serie, die weltweit für Applikationen im mittleren und oberen Leistungsbereich eingesetzt werden soll. Sie unterstreicht die Position von Sauer-Danfoss als Anbieter von Komplettsystemen. Die Serie, die im Laufe der kommenden zwei Jahre vollständig eingeführt wird, umfasst Axialkolben-Verstellpumpen für geschlossene Kreisläufe, Axialkolben-Konstantmotoren, Axialkolben-Verstellmotoren und

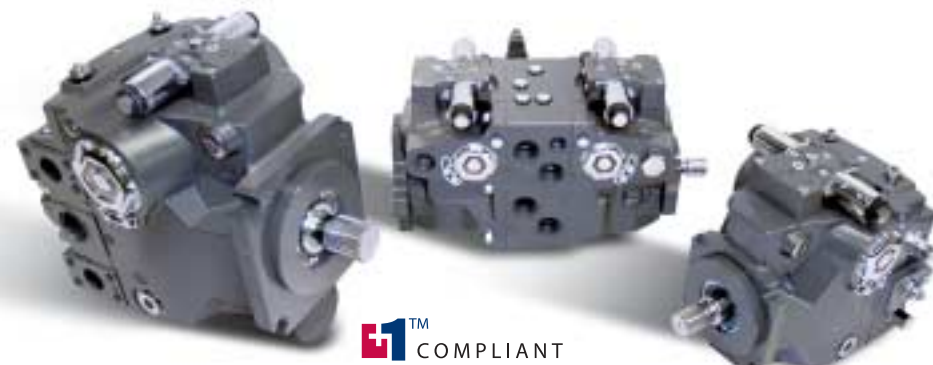
PLUS 1™-kompatible Steuer-Software und -Hardware.

Auf der ConExpo stellte Sauer-Danfoss die ersten H1-Pumpen mit Fördervolumina von 45, 53, 78, 147 und 165 cm<sup>3</sup>/U vor. Die Modelle mit 45 und 53 cm<sup>3</sup>/U Fördervolumen sind auch als integrierte Tandempumpen erhältlich. Nach ihrer Komplettierung wird die H1-Serie ca. 30 Leistungsstufen und/oder Konfigurationen umfassen.

### Neue Basistechnologie

Die kompakte, robuste und extrem flexible H1-Serie ist das Resultat eines globalen Sauer-Danfoss-Projektes, in dem das Unternehmen seine internationale Erfahrung umsetzt, um Anforderungen von OEM-Herstellern weltweit zu erfüllen. Produktportfolio-Manager Frank Ramm erläutert:

„Wir wollten Qualität und Leistung von Antriebseinheiten für geschlossene Kreisläufe im mittleren und oberen Leistungssegment verbessern. Wir entwickelten eine zukunftsorientierte Basistechnologie, die auch die Unterschiede zwischen den Märkten in den Regionen Europa, Asien-Pazifik und Amerika abdeckt.“





# ünftiger mobiler Maschinen

Zur Erfüllung der Anforderungen sollten die neuen Lösungen weniger Einzelkomponenten enthalten und dennoch mehr Funktionalität bieten. Diese Fokussierung wird durch die Schwenscheibenkonstruktion der H1-Pumpen deutlich: Durch den Einsatz modernster Produktionsmaschinen konnte die neue Schwenscheibe aus einem einzigen Stahlteil geschmiedet werden. Dadurch wird die Teileanzahl verringert, die Zuverlässigkeit erhöht und die Gesamtlebenszykluskosten der kompletten Maschine reduziert. Außerdem kann in der gesamten Pumpenreihe die gleiche elektrische Förderolumenverstellung eingesetzt werden – dies bedeutet zudem eine Vereinfachung der Service-Arbeiten sowie der Bediener-Schulung.

## Freiraum für die Konstruktionsarbeit

Weiterhin zeichnen sich die H1-Pumpen durch ihre geringere Länge aus. Besonders die großen Pumpen fallen deutlich kürzer aus und gewähren OEM-Herstellern bei der Maschinenkonstruktion mehr Flexibilität.

Da OEM-Hersteller geringere Antriebsdrehzahlen und eine bessere Ausnutzung des Kraftstoffes fordern, konzentrierte sich Sauer-Danfoss in der H1-Serie auf die Erzielung eines hohen

Wirkungsgrades. Die Forderung nach Kraftstoffsparsnis ergibt sich vor allem aus den US-Emissionsrichtlinien der Stufe 3, die nach den Plänen der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde 2006 für geländegängige Dieselfahrzeuge mit einer Leistung von mehr als 37 kW eingeführt werden soll. Es ist anzunehmen, dass auch europäische und japanische Hersteller diese Richtlinien erfüllen werden. Die Pumpeneingangsdrehzahl wird zwar reduziert, doch gleichzeitig wird die Ausgangsdrehzahl der Hydromotoren erhöht. Die H1-Schrägachsenmotoren werden eine höhere Maximalleistung erzielen, mehr Zugkraft und Geschwindigkeit entwickeln und eine konstante Gesamtleistung auf hohem Niveau bereitstellen.

## Raffinierte Steuerung

Der in die Antriebssteuerung integrierte PLUS 1-Mikrocontroller ersetzt externe mechanische oder hydraulische Steuerungskomponenten und gestaltet die Konfiguration (Parametersetzung für Geschwindigkeit, Beschleunigung usw.) flexibler. In verschiedenen Applikationen, z.B. in Kompaktladern, können mit dem Mikrocontroller mehrere große Hebel durch einen komfortablen Joystick ersetzt werden. „In H1 werden elektrische

Stellglieder und Steuerungen eingesetzt, mit denen komplexe Funktionen realisiert werden können. Elektrische Schnittstellen und die Integration von Druck-, Drehzahl- und Winkelsensoren sind unbedingt erforderlich, um intelligente Systeme bereitzustellen, für die immer mehr Bedarf vorhanden ist“, so Frank Ramm.

Das Funktions- und Leistungsniveau der Pumpen und Motoren sowie die PLUS 1-Hardware und –Software ermöglichen maßgeschneiderte H1-Systeme für alle Regionen. Sowohl der Bedarf an Hochleistungsanwendungen in Europa, für die speziell die moderne Forstwirtschaft steht, als auch der etablierte US-Markt für den mittleren Leistungsbereich und die entwicklungsstarke Asien-Pazifik-Region mit 30-prozentigen Wachstumsraten in China (Baumaschinen 2002/2003) werden abgedeckt. H1 eröffnet eine Welt neuer Möglichkeiten.

**Artikel 2.** Nähere Informationen unter:  
[TheCircuit@Sauer-Danfoss.com](mailto:TheCircuit@Sauer-Danfoss.com)

# Zuverlässig und vollelektrisch bei



Die batteriebetriebenen Lagerfahrzeuge von Rocla verzeichnen in Europa zunehmenden Erfolg: 2004 konnte der bekannte Hersteller sein Absatzvolumen in dieser Region um mehr als 30 % erhöhen. Als Lieferant von Motoren und Umrichtern für Rocla Fahrzeuge ist Sauer-Danfoss in der Lage, komplette elektrische Antriebssysteme bereitzustellen.



## Strategische Stärke

Seiner zukunftsorientierten Ausrichtung hatte es Sauer-Danfoss zu verdanken, dass das Unternehmen im Jahr 2002 förmlich über Nacht zu einem der führenden Hersteller von Niederspannungs-Drehstrom- und Gleichstrommotoren wurde. Die Übernahme des dänischen Unternehmens Thrige Electric, einschließlich der dazu gehörigen deutschen Schabmüller GmbH, stellte die perfekte Ergänzung im Hinblick auf die neue Serie elektronischer Servolenkungen von Sauer-Danfoss dar.

Zur gleichen Zeit übernahm Sauer-Danfoss die Schwarzmüller GmbH und seine batteriebetriebenen Wechselrichter.

Mit diesen Unternehmen erwarb Sauer-Danfoss zugleich neue Antriebstechniken für sein Portfolio hydrostatischer Systeme, wodurch sich das Unternehmen eine starke Position in dem Marktsegment Material Handling sichern konnte und zugleich die Möglichkeit hatte, aktuelle und zukünftige Marktanforderungen zu erfüllen.

# optimalem Ansprechverhalten

Im Bereich batteriebetriebene Flurförderzeuge läuft die Drehstromtechnik den Gleichstromkonzepten derzeit rapide den Rang ab. Als erster Hersteller dieses Bereichs prüft das finnische Unternehmen Rocla die Vorteile der von Sauer-Danfoss gelieferten Drehstrom-Induktionsmotoren und Umrichter für elektrische Antriebe.

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Entwicklungsprojekts plant der Manager des Rocla Teams für Antriebe und Steuerungen, Hannu Lehtinen, Sauer-Danfoss in zunehmendem Maße als Lieferant von kompletten Antriebssystemen in Anspruch zu nehmen.

„Als Lieferant eines Komplettsystems garantiert Sauer-Danfoss dessen Funktionalität. Wir haben die Zuverlässigkeit des Systems erprobt und sind mit der Zusammenarbeit mit Sauer-Danfoss in hohem Maße zufrieden“, so der Team-Manager.

Rocla setzt für einige Elektro-Deichselhubwagen bereits seit geraumer Zeit dACi®-Umrichter von Sauer-Danfoss ein. Das gesamte Spektrum an fahrerlosen Transportfahrzeugen (Automated Guided Vehicles, AGV's) wird mit kompakten Gleichstrom-Radnabenantrieben von Sauer-Danfoss ausgerüstet. Auch in diesem Bereich plant Rocla die baldige Einführung von Drehstromtechnik.

## Geringer Wartungsaufwand

Die Drehstromtechnik birgt in punkto Performance, Verwendbarkeit und Wartungsaufwand entscheidende Vorteile. Der bürstenlose Drehstrommotor ist praktisch wartungsfrei; der Umrichter, der den Motor steuert, sorgt für optimales Ansprechverhalten, präzise Geschwindigkeitsregelung sowie exakte Lenk- und Hubbewegungen. Die Fahrer verspüren ein sanfteres und komfortableres Verhalten ihrer batteriebetriebenen Fahrzeuge.

Das gesamte Programm an Asynchron-Käfigläufermotoren von Sauer-Danfoss ist sowohl als auch ohne integrierten Drehzahl-Sensor lieferbar. In Kombination mit batteriegespeisten dACi®-Umrichtern sind die Motoren ideal für Hub- und Lenkbewegungen geeignet.

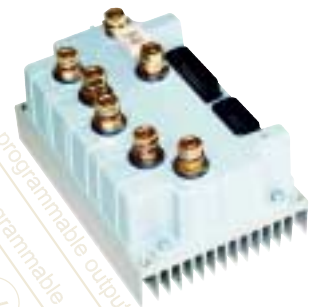
## Optimale Regelung

Die Baureihe F stellt die jüngste Erweiterung des umfangreichen Umrichterangebots dar. Obwohl diese Umrichter zu den kompaktesten am Markt gezählt werden können, sind sie mit modernster Technologie ausgestattet. Zu den Top-Produktmerkmalen gehören u.a. CAN-Bus-Kommunikation für optimale Fahrzeugsteuerung sowie eine neue Treiberplatine für externe Geräte wie z.B. Signalhörner, Ventile und elektromechanische Bremse. IMS-Technologie (Insulated Metal Substrate, metallischer Träger für Leiterplatten) steht für maximale Leistungsausbeute.

Sauer-Danfoss arbeitet zusammen mit Rocla an der Integration dieser Technologien in das gesamte Produktportfolio von Rocla. Team-Manager Thomas Visti hierzu:

„Wenn wir Komplettsysteme liefern, sind wir für deren technische Optimierung verantwortlich. Unsere Zielvorgabe ist es, die Erwartungen des Kunden in allen Bereichen zu erfüllen oder zu übertreffen. Dies gilt auch für die Werte Qualität, Innovation, Flexibilität und Gesamtnutzen.“

Nach den bisherigen Erfahrungen von Rocla zu urteilen, kann Sauer-Danfoss diese Ansprüche erfüllen.



programmable output

+ V

## Drehstrom oder Gleichstrom?

Welche Vorteile bieten Drehstromsysteme gegenüber herkömmlichen Gleichstromlösungen?

- Drehstrommotoren besitzen weder Bürsten noch Kollektoren; sie sind daher sehr robust und können nahezu wartungsfrei betrieben werden.
- Die Motorsteuerung durch einen Umrichter ist präziser und zeichnet sich durch ein direkteres Ansprechverhalten aus.
- Zwar befinden sich die Preise für Drehstrom- und Gleichstromsysteme derzeit etwa auf demselben Niveau, in Zukunft werden jedoch günstigere Preise für Drehstrom-Komponenten erwartet.



„Sauer-Danfoss zeigt sich bei Änderungsanfragen sehr flexibel und reagiert umgehend“, so Hannu Lehtinen.

„Wir sind äußerst zuversichtlich, was die Ergebnisse betrifft und absolut zufrieden mit dem Verlauf unseres ersten umfangreichen Gemeinschaftsprojekts.“

Artikel 3. Nähere Informationen unter:  
[TheCircuit@Sauer-Danfoss.com](mailto:TheCircuit@Sauer-Danfoss.com)

# Komplettsysteme ebnen d

**Straßenbau und Straßendienst stellen in den USA einen boomenden Markt dar, dessen Wachstumsraten 2004 sogar über 30 % lagen. Durch die seit langem erwarteten Highway-Gebühren werden dem US-Straßennetz schätzungsweise weitere 300 Mrd. USD zufließen. Ingersoll-Rand, ein führender Anbieter von Asphaltdeckenfertigern hat sich in diesem attraktiven Markt gut positioniert. Davon profitiert als Zulieferer der kompletten Hydrauliksysteme für diese schweren Maschinen auch Sauer-Danfoss.**

Zuverlässige Komponenten sind für die Konstruktion der großen Deckenfertiger von Ingersoll-Rand unverzichtbar. Der exorbitant hohe Aufwand, der durch den Ausfall einer Maschine im Einsatz entsteht, kann den guten Ruf eines Unternehmens nachhaltig schädigen. Es ist daher wenig überraschend, dass Zuverlässigkeit in der Anforderungsliste an den Lieferanten der Hydraulikkomponenten die oberste Priorität einnimmt.

„Wenn der Deckenfertiger ausfällt, kommt das ganze System zum Stillstand, der heiße Asphalt im Trichter, das Personal, die Straßenwalzen...“, so Marketing-Manager Scott Wiley aus der Ingersoll-Rand-Sparte Transport. „Bei der Vermarktung unserer Maschinen legen wir besonderen Wert auf die Zuverlässigkeit und das integrierte Diagnosesystem, mit dem Ausfallzeiten verkürzt und Reparaturen von Elektrik- oder Hydraulikschäden vereinfacht werden.“

## Systemverantwortung

Sauer-Danfoss bedient sämtliche Hydrauliksystem-Anforderungen und liefert Pumpen der Baureihe 90 sowie Motoren der Baureihe 51 für den Fahrtrieb, Pumpen der Baureihe 45, Orbital- und Zahnradmotoren sowie mehrere HIC-Lösungen für verschiedene Arbeitsfunktionen.

Kompakte und effizient arbeitende HIC-Ventil-Lösungen, Zahnradpumpen und -motoren werden auch für die Steuermechanismen von Asphalt-Verteilerbohlen, Kühler-Bypass, Gebläse, Generatoren, Anhängerkupplung und Vibrationssystemen eingesetzt. Die hydraulische Vorderradunterstützung sorgt für gute Traktion und Manövrierbarkeit; Sensoren und Elektronikkomponenten ermöglichen gute Neigungsregelung. In das Lenksystem wurden eine OSPB-Lenkeinheit und eine OTN-Lenksäule integriert.

„Bei der Konstruktion haben wir Sauer-Danfoss zu einem frühen Zeitpunkt miteinbezogen, damit sie unsere Ziele kennen lernen, die Komponenten adäquat dimensionieren und die Hydrauliksysteme besonders einfach und zuverlässig konzipieren konnten. Joe Greenawalt, ein Mitarbeiter von Sauer-Danfoss, ist in unserem Unternehmen ständig vor Ort und liefert nach Bedarf zusätzliche Ressourcen“, erläutert Scott Wiley.

Das Unternehmen Ingersoll-Rand und seine deutsche Tochter ABG passen die Belagfertigung an die Anforderungen des Weltmarktes an. Daher

werden z.B. auch Straßenfertiger mit einer Arbeitsbreite von 16 Metern hergestellt. In den Vereinigten Staaten wird der Belag mit einem Vibrationssystem verdichtet, welches sich für die dort typischen Asphaltstärken von ca. 7,5 bis 15 cm eignet. Straßenfertiger für den Einsatz in Europa oder Asien, wo die Straßenstärke 30cm übersteigen kann, werden meistens mit einem Stampfersystem ausgestattet. Durch hohe Investitionen in den Flughafenbau haben europäische Belagetechniken allerdings auch auf dem US-amerikanischen Markt Einzug gehalten. Sauer-Danfoss-Pumpen liefern sowohl für Vibrations- als auch für Stampfersysteme den nötigen Hydraulikölstrom.

„Aufgrund der Entwicklung der branchenspezifischen und technischen Anforderungen arbeiten wir ständig an Verbesserungen und integrieren neueste Technologien in unsere Modelle. Derzeit entwickeln wir eine neue Deckenfertiger-Baureihe mit einem hydraulisch angetriebenen Generator, mit dem die Bohlen elektrisch beheizt und die notwendige Leistung für den Nacheinsatz erzielt werden soll“, so Scott Wiley.



# en Weg

## Leistungsoptimierung

Dave Downs, Sauer-Danfoss Markt-Manager für den Bereich Straßenbau in den USA, betrachtet Ingersoll-Rand als Modellbeispiel für den Trend hin zu weniger Lieferanten, die mehr Systemverantwortung übernehmen: „Dieser Trend liegt sowohl im Interesse unseres Unternehmens als auch in dem unserer Kunden.“

Als nächsten Schritt wird Sauer-Danfoss PLUS 1™-Steuersysteme im Bereich Deckenfertiger einführen.

„Im Vergleich zu den aktuell eingesetzten Systemen besitzt PLUS 1™ zahlreiche Vorteile. Mit PLUS 1™ können wir nicht nur Hydraulikkomponenten gemäß Spezifikation bereitstellen, sondern auch elektronische Steuersysteme, welche die Performance der Hydraulik weiter verbessern“, erklärt Dave Downs.

„Dabei können wir auch nicht-hydraulische Funktionen beeinflussen und so den Gesamtwirkungsgrad im Hinblick auf Kraftstoffverbrauch, Geräuschreduzierung und beste Deckenfertigungsqualität optimieren.“

Die anhaltend guten Konjunkturdaten des US-Straßenbaus stimmen Sauer-Danfoss zuversichtlich, dass sich das PLUS 1-System durchsetzen kann. Wenn Unternehmen wie Ingersoll-Rand auf Sauer-Danfoss als Lieferant von Komplettsystemen vertrauen, so werden künftig weitaus mehr kundenspezifische Lösungen eingesetzt werden.

Article 4. Nähere Informationen unter:  
[TheCircuit@Sauer-Danfoss.com](mailto:TheCircuit@Sauer-Danfoss.com)



## Geringe Emissionswerte durch gekühlte Motoren

**Zwei neue Serien elektrohydraulisch proportional arbeitender Lüftermotoren stärken Sauer-Danfoss in seiner Position als Komplettanbieter modulierter Lüfterantriebssysteme.**

Durch die strengeren Emissionsrichtlinien in Europa und den USA werden elektronisch geregelte Lüfterantriebssysteme erforderlich. Gleichzeitig fordern Fahrzeughersteller kompakte, integrierte Lösungen mit flexiblen Einsatzmöglichkeiten.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat Sauer-Danfoss zwei neue Lüfterantriebsmotoren: SNM2Y und SNM3Y entwickelt.

Damit wird sowohl der Bereich der Motoren Gruppe 2 mit Schluckvolumen zwischen 8 und 22 cm<sup>3</sup>/U als auch der Motoren der Gruppe 3 mit Schluckvolumen zwischen 22 und 44 cm<sup>3</sup>/U abgedeckt.

Bei Kombination der oben genannten Lüfterantriebsmotoren und Zahnradpumpen mit PLUS 1™-Controllern und Luft-/Flüssigkeitstemperatursensoren von Sauer-Danfoss erhalten Erstausrüster eine komplette Lüfterantriebslösung aus einer Hand, die alle Anforderungen erfüllt.

Beide Motorentypen (SNM2Y und SNM3Y) basieren auf leistungsstarken Zahnradmotoren von Sauer-Danfoss.

Ein Proportionaldruckbegrenzungsventil im hinteren Motordeckel integriert, kontrolliert den Ölfluss zum Motor und entsprechend auch die Lüftermotordrehzahl und damit die System-

temperatur.

Durch diese elegante Bauweise erhält der Kunde ein kompaktes System das die Anzahl der Hydraulikschläuche und Verschraubungen, sowie die Montagezeit des Lüfterantriebssystems auf ein Minimum verringert und mehr konstruktiven Freiraum bietet.

## Geringe Leistungsaufnahme

Durch die variable Anpassung der Lüfterdrehzahl wird nur soviel Leistung aufgenommen, wie zur optimalen Temperaturregulierung von Motor und Hydrauliksystem erforderlich ist.

In einigen Fällen wird der Lüfter nur zu 5 % der Gesamtbetriebsdauer unter Volllast betrieben.

Damit erfüllen die Hersteller von Lüftersystemen auch die US-Emissionsrichtlinien der Stufe 3 sowie die europäischen Emissionsklassen 4 und 5. Außerdem wird der Geräuschpegel reduziert und der Kraftstoffverbrauch ökonomischer gestaltet.

Aufgrund ihrer Konstruktion – neuester Stand der Technik – zeichnen sich die Motoren SNM2Y und SNM3Y durch Zuverlässigkeit und Langlebigkeit aus.

Nach über 40 Jahren Markterfahrung im Bereich Lüfterantriebe verfügt Sauer-Danfoss über die notwendige Kompetenz, maßgeschneiderte Systeme für verschiedenste Straßen- und Geländefahrzeuge bereitzustellen.

Mit den oben beschriebenen Motoren können leistungsstarke Maschinen optimal gekühlt und neue, bessere Emissionsstandards realisiert werden.

Artikel 5. Nähere Informationen unter:  
[TheCircuit@Sauer-Danfoss.com](mailto:TheCircuit@Sauer-Danfoss.com)

# PVG 100: Load-Sensing-Ventil mit Durchflussverteilung



**Die Erfüllung komplexer Anforderungen erfolgt häufig durch einfache Lösungen. Diesem Prinzip folgt auch das neu entwickelte PVG 100, ein neues Load-Sensing-Ventil für Maschinenhersteller, die eigentlich mehr Ausgangsleistung bei geringerer Eingangsleistung benötigen.**

Wie kann die Arbeitshydraulik mit weniger mehr leisten? Das PVG 100 gehört zu einer neuen Generation von Steuerventilen für den offenen Kreislauf, die diesen scheinbaren Widerspruch überwinden und Hersteller bei der Erfüllung strengerer Emissionsrichtlinien trotz zunehmend großer und umfangreicher Maschinen unterstützt. Das PVG 100 ist ein lastunabhängiges Wege- und Ölstromregelventil mit nachgeschalteten Druckwaagen. Es wurde auf der ConExpo im März vorgestellt und eignet sich für Hydrauliksysteme mit Durchflussmengen bis zu 180 l/min, bei Drücken bis zu 350 bar.

Bei erfolgreichen Einsatztests in Forstmaschinen, Telehandlern, Baumaschinen, Gabelstaplern und anderen Applikationen, die eine hohe Funktionalität und eine präzise Steuerung erfordern, konnte das PVG 100 seine Leistungsfähigkeit für mobile Arbeitsmaschinen unter Beweis stellen.

## Leistungsoptimierung

Die Druckwaagen des PVG 100 ermöglichen eine Durchflussverteilungsfunktion („Flow Sharing“) in Load-Sensing-Systemen für den offenen Kreislauf. Dabei wird der Durchfluss proportional auf mehrere Arbeitsfunktionen mit verschiedenen Last- und Druckniveaus verteilt. Auch bei unzureichendem Pumpenförderstrom bleiben die Funktionen in Relation zueinander betriebsfähig. Für Hersteller, die durch die strengereren Emissionsgesetze unter Druck geraten sind, bietet das „Flow Sharing“ Prinzip die Möglichkeit, ohne Einschränkung der Funktionalität oder höheren Energieverbrauch die Durchflussmenge zu optimieren. Auch mit geringerer Eingangsleistung und begrenzter Durchflussmenge kann damit die Maschinenleistung gesteigert werden. Zur Erfüllung von Sicherheits- und Systemanforderungen kann für Lenk- und Bremsfunktionen eine prioritierte Durchflussmenge von 60 l/min vorgegeben werden.

Mit der Durchflussverteilung unterstützt das Load-Sensing-System des PVG 100 das Energie- und Steuerungsmanagement einer Arbeitsmaschine. Eine weitere Optimierung bewirken die pilotgesteuerten Lashalteventile, welche in den Verbraucheranschlüssen integriert sind. Diese ermöglichen einen nahezu leckölfreien und laststabilen Arbeitsbetrieb.

## Kundenspezifische Ventillösungen

Bei der Konstruktion des PVG 100 konnte Sauer-Danfoss auf die Erfahrungen mit der erfolgreichen Ventilbaureihe PVG 32 zurückgreifen. Das neue Ventilkonzept orientiert sich am Einsatz für spezielle Applikationen. Beide Ventilbaureihen besitzen dieselbe Grundkonstruktion und können in kundenspezifischen Ventillösungen kombiniert werden. Dadurch kann die Anzahl von Verbindungsstellen für potenzielle Undichtigkeiten sowie die Installationszeit verringert werden. Wie das PVG 32 kann auch das PVG 100 mit mechanischen, hydraulischen oder elektrischen Betätigungen eingesetzt und mit dem neuen elektronischen Steuerungssystem PLUS 1™ verknüpft werden.

Dieser hohe Grad an Kompatibilität bildet die Basis für flexible, modulare Ventillösungen, wodurch die Anforderungen der Maschinenhersteller noch gezielter als bisher erfüllt werden können. Hersteller können im Zuge der neuen Lösungen von verkürzten Entwicklungszeiten und geringeren Gesamtsystemkosten profitieren. In einem Markt, der in zunehmendem Maße von Load-Sensing-Ventilen bestimmt wird, ist das zuverlässige und anwendungsorientierte PVG 100 bestens positioniert. Darauf können Sie sich verlassen.



Max. pressure Continuous Port P	350 bar [5075]
Oil flow, rated Port P	250 l/m [66 US gal/min]

1.311 A)025 BAGEDIM.  
[83.30 1 A)0.04]

COUPLING MUST NOT  
PROTRUDE BEYOND  
THIS POINT

E=3.890 A)001  
[001.57 1 A)08]

CCW

# Mehr Zugkraft für Schwergewichte



Kontrollierte Kraftübertragung bis zu 125 kW Leistung

**Zugmaschinen werden mit Geräten belastet, die immer größer und schwerer werden. Sauer-Danfoss kann ihnen helfen, selbst unter widrigen Bedingungen hohe Zuglasten leichter zu bewältigen und somit die Produktivität zu erhöhen.**

Die Zukunft gehört leichten Zugfahrzeugen – obwohl die meisten Arbeitsmaschinen für Bau- und Landwirtschaft immer schwerer werden. Sauer-Danfoss hat ein mathematisches Modell entwickelt, mit dem das optimale Verhältnis zwischen Zugmaschine und Anhänger berechnet werden kann. Dieses Modell berücksichtigt den Einsatz einer Antriebsunterstützung am Anhänger, mit der dessen Rollwiderstand in Traktion umgewandelt wird.

Durch die Antriebsunterstützung können Zusatzgewichte am Zugfahrzeug entfallen, auch wenn der Anhänger das dreifache Gewicht des Zugfahrzeugs besitzt. Das Rechenmodell liefert den optimalen Wert der an den Anhänger zu übertragenden Leistung und ist somit ein Garant für Top-Performance. Sauer-Danfoss kann auch die erforderlichen Komponenten bereitstellen, um die Theorie in die Praxis umzusetzen.

Das Rechenmodell wurde gemeinsam mit einer der führenden ingenieurwissenschaftlichen Hochschulen Dänemarks entwickelt und simuliert verschiedene Fahrsituationen in Verbindung

mit der jeweiligen Bodenbeschaffenheit sowie dem Einfluss von Reifendruck und Schlupf auf die verschiedenen Untergründe. Die resultierenden Leistungsdiagramme bilden die Basis für die Auslegung eines unterstützenden Radantriebs, der höhere Geschwindigkeiten in der Ebene sowie das Befahren großer Steigungen auf nassem oder trockenem Untergrund ermöglicht. Durch einen Transfer der Antriebsleistung, welcher dem Gewichtsverhältnis zwischen Zugfahrzeug und Anhänger entspricht, fällt im landwirtschaftlichen Betrieb die Untergrundbeschädigung geringer aus. Dieser Vorteil kann beispielsweise für eine frühzeitigere Ausbringung der Düngemittel genutzt werden. Auch Bauprojekte mit extrem feuchtem Untergrund können davon profitieren.

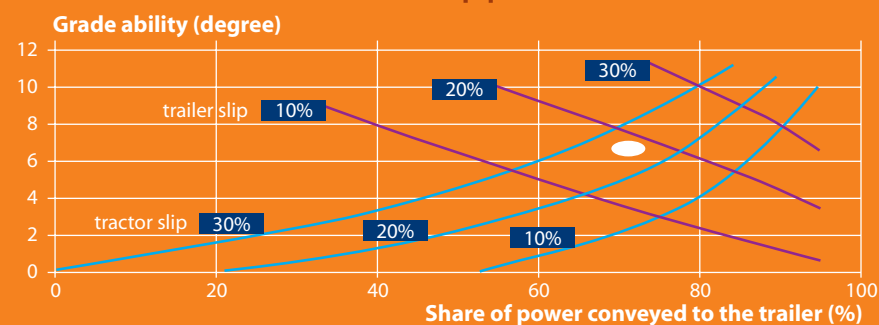
Die Höhe der übertragbaren Leistung hängt von der maximal zulässigen Ausgangsleistung der Zapfwelle ab und davon, ob während der Fahrt eine Arbeitsfunktion betrieben wird, die ebenfalls einen Teil der Leistung in Anspruch nimmt. Eine Kartoffelerntemaschine benötigt beispielsweise zusätzliche Leistung für die Ernte- und Reinigungsprozesse. In den meisten Fällen wird die Antriebsleistung mit einer Kardanwelle übertragen; diese treibt eine Hydraulikpumpe an, die einen Radmotor speist. Eine praktikable Alternative ist die komplette hydraulische Kraftübertragung von der Zugmaschine auf den Anhänger.

Bei einem Kippanhänger der belgischen Firma Dewa wurde der unterstützende Radantrieb von Sauer-Danfoss hocheffektiv implementiert. Dabei wurde eine Leistung von 125 kW auf den Anhänger übertragen. Am Anhänger wurden eine Verstellpumpe der Baureihe 90 von Sauer-Danfoss sowie ein Motor installiert, die eine zuverlässige und exakt gesteuerte Antriebsleistung bereitstellen. Die unterstützende Radantriebskraft wird durch einen PLUS 1™-Controller reguliert, der mit verschiedenen Sensoren kommuniziert und die Antriebsleistung entsprechend steuert.

**PLUS 1**  
by SAUER-DANFOSS



Die Steuerung kann nach Gewichtsverteilung, Schlupf, Traktionskraft oder manuell gesetzten Kriterien erfolgen. In jedem Falle kann der unterstützende Radantrieb Effizienz und Produktivität von bau- und landwirtschaftlichen Zugmaschinen steigern. Kundenspezifische Systeme von Sauer-Danfoss schöpfen das Potenzial dieses Antriebsmodells maximal aus. So können leichte Zugfahrzeuge und schwergewichtige Anhänger in Zukunft problemlos kombiniert werden.



Beispielanwendung des Rechenmodells: „Beziehung zwischen Steigfähigkeit und übertragener Leistung“

## Gemeinsames Framework für die Produktentwicklung

Unser Unternehmen agiert weltweit und liefert dennoch eine hohe, konsistente Produktqualität. Mit der Einführung von globalen Rahmenprozessen zur Entwicklung und Lancierung neuer Produkte können wir unseren guten Ruf ausbauen.

Ziel dieser Neuerung sind konsistente Produktentwicklungsprozesse an allen Standorten sowie in sämtlichen Geschäftsbereichen und Teams des gesamten Unternehmens Sauer-Danfoss. Damit

kann zum einen die interne Kommunikation effizienter gestaltet werden; zum anderen wird durch globale Konstruktions-, Herstellungs- und weitere Standards die kontinuierliche Verbesserung der Produktqualität gesichert.

Innerhalb des Frameworks werden derzeit Aufgaben und Richtlinien für jedes neue Entwicklungsprojekt definiert. Dabei wird der gesamte Prozessablauf von der neuen Produkt-

idee bis zur Herstellung und Lieferung des Artikels abgedeckt. Dean Jones, Vizepräsident der weltweiten Produktentwicklung betrachtet globale Prozesse als absolut erforderlich für den zukünftigen Erfolg des Unternehmens:

„Wir stellen Produkte verschiedener Geschäftsbereiche am selben Standort her; wir integrieren Technologien verschiedenster Geschäftsbereiche in bestimmte Produkte und arbeiten mit anderen Unternehmen zusammen, die über globale Netzwerke verfügen“, so Jones.

„Als weltweit agierendes Unternehmen ist für uns eine effiziente Kommunikation zwischen den Geschäftsbereichen zwingend erforderlich; in der Produktqualität müssen wir Konsistenz wahren, um unseren Kunden und Lieferanten ein einheitliches Bild unseres Unternehmens zu vermitteln.“



### Schreiben Sie uns ein paar Zeilen

Sie haben Anmerkungen oder Fragen zu einem der Artikel aus The Circuit? Schreiben Sie uns! Senden Sie eine E-Mail an folgende Adresse: [thecircuit@sauer-danfoss.com](mailto:thecircuit@sauer-danfoss.com). Wir werden diese an den verantwortlichen Sauer-Danfoss Ansprechpartner in Ihrer Region weiterleiten.



### Ein Lob für unsere slowakischen Produktionsanlagen

Bei der Beurteilung der Baureihe 45 durch unseren Kunden Pinguely-Haulotte konnten unserem slowakischen Sauer-Danfoss-Standort Topwerte bezüglich der Qualität in der Fertigung bescheinigt werden.

Von den 63 geprüften Kategorien wurde in 56 die Höchstpunktzahl erreicht; der Gesamtdurchschnittswert betrug 95 %.

Vier Bereiche ernteten besonderes Lob: die effiziente Qualitätsorganisation, der hohe Reinheitsgrad bezüglich der Komponenten, der Kompetenzgrad der Mitarbeiter und die der Qualitätsstandard des Standorts.

Nach dem Audit erfolgte unverzüglich die Lieferantenanerkennung des Werks durch Pinguely-Haulotte.

Der Anbieter von Arbeits- und Scherenhebebühnen erhält nun aus dem slowakischen Werk Pumpen der Baureihe 45 in großen Stückzahlen. Die hervorragenden Prüfungsergebnisse reihen sich in die Erfolge bei früheren Audits ein, denen der slowakische Sauer-Danfoss-Standort von anderen Kunden unterzogen wurde.

### Veranstaltungskalender 2005

Sauer-Danfoss steht am Anfang eines ereignisreichen Jahres und wird auf zahlreichen internationalen Messen und Konferenzen vertreten sein. Treffen Sie uns und begutachten Sie unsere Systemlösungen auf folgenden Veranstaltungen:

- Agricultural Machinery Conference, USA, 2.5. - 4.5.
- Agri-Show 2005, Brasilien, 16.5. - 21.5.
- TAMPERE, Finnland, 28.8. - 1.9.
- IFPEX 2005, Japan, 30.8. - 2.9.
- HI, Dänemark, 6.9. - 9.9.
- BEICES 2005, China, 20.9. - 23.9.
- International Public Transportation Expo, USA, 26.9. - 28.9.
- Katowice, Polen, 6.10. - 9.10.
- CeMat, Deutschland, 11.10. - 15.10.
- International Lawn, Garden & Power Equipment Exposition, USA, 14.10. - 16.10.
- Agritechnica, Deutschland, 8.11. - 12.11.
- EIMA, Italien, 12.11. - 16.11