



„Profi“-Anlage: Die Bedienung beinhaltet einige hilfreiche Funktionen, wie z.B. den Hangausgleich.

Schnelles Befüllen

Geht es um mehr Traktion, geringeren Bodendruck und weniger Verschleiß, denkt man sofort an Reifendruckregelanlagen, aber auch an lange Befüllzeiten. Dass es auch ohne Kompromisse geht, zeigt uns das junge Unternehmen R&M.

Von Alexander Brockmann

Das junge Unternehmen R&M Landtechniksysteme aus der Nähe von Soest (Westfalen) hat sich „innovativ, effizient und nachhaltig“ auf die Fahne geschrieben. Das Augenmerk liegt dabei klar auf professionellen Reifendruckregelanlagen. In der Arbeitsprobe der „Profi“-Anlage von R&M haben wir uns Leistung und Bedienung sowie das Handling via iOS-App genauer angeschaut.

HOCHPREISIGE TECHNIK

Zum Lieferumfang des hochausgestatteten Modells *Profi* gehören ein Schraubenkompressor mit 2.800 l/min Förderleistung, die Drehdurchführungen mit integrierter Ventiltechnik, Luftleitungen und Halterungen, Anschlüsse für die Anhängerernutzung, die Steuerbox und ein iPad mini. Jedes Rad der Zugmaschine verfügt über eine eigene Ventiltechnik, d.h. der Reifen könnte einzeln eingestellt werden. Die gesamte Ventiltechnik befindet sich im Drehübertrager, der übrigens von R&M konstruiert und patentiert ist. Zur Ventiltechnik gehören die Ventile

Technische Daten

Kompressor: Schraubenkompressor, Leistung 2.800 l/min, hydraulisch/mechanischer Antrieb über Load Sensing (90 l/min)

Ventiltechnik: 2-Leiter Technik im Drehübertrager; Druckventil in Drehübertrager

Bedienung: Profilspeicherung, Einzelradmessung und Hangausgleich via App für iPad, Drucküberwachung mit WLAN

Preis (Liste zzgl. MwSt.): 15.000 EUR für *Profi* (3.500 EUR für *Fan*)

für das Ablassen und Befüllen des Reifens sowie je ein Radventil zur Verhinderung eines Druckverlustes. An jedem Reifen befindet sich ein Drucksensor, der den exakten Reifendruck ermittelt und regelt.

Die Idee hinter dieser 2-Leiter-Technik ist, über pneumatisch schaltbare Radventile alle Leitungen und Drehübertrager der Reifen- druckregelanlage drucklos schalten zu kön-

nen. Daher werden zwei Leitungen von der Achse auf das Rad via Drehübertrager gelegt. Eine Leitung ist für das Befüllen bzw. Ablassen der Reifenluft, eine kleinere – die sogenannte Steuerleitung – für das Öffnen der Radventile. Diese schaltet nur für die Verstellung des Reifendrucks. Danach schließt die Steuerung das Radventil und der Reifen bleibt somit von der Reifendruckregelanlage getrennt. Drehübertrager und Dichtungen laufen folglich drucklos, und bei einem Leitungsabriss zwischen Kompressor und Drehübertrager würde es keinen Druckabfall geben. Die Leitung zwischen Drehübertrager und Reifenventil (Gewebeschlauch) dagegen steht permanent unter Druck.

Die Luftbeschaffung der Steuerventile erfolgt über das traktoreigene Luftdruckbremssystem. Da sich die Arbeitsventile im Drehübertrager befinden, sind kurze Druckwechselintervalle möglich. Die Standzeiten der Dichtungen erhöhen sich im Gegensatz zu den dauerbeanspruchten der Einleitertechnik. Bei langen Standzeiten müssen auch keine Kugelhähne geschlossen werden (aber bei der Einleitertechnik).

FOTOS: MUMME

Für die Ventiltechnik im *R&M Fan*, also die Technik für den Anhänger, werden Axial- oder Pneumasperrentile verwendet. Analog zur *Profi*-Anlage betätigen Steuerventile diese pneumatisch und sorgen für schnelle Ablasszeiten. Für den Anhänger wird die Einleitertechnik verwendet, da die Achsen teils bereits für Reifendruckregelanlagen vorbereitet sind. Der Querschnitt der Naben lässt jedoch nur den Verlauf einer Leitung zu, beziehungsweise zweier sehr schmaler Leitungen, die entsprechend längere Ablasszeiten haben.

Bei der *Profi*-Anlage sind Kompressor und Relais an der rechten Seite der Traktorkabine untergebracht. Der Schraubenverdichter wird mit einer Fördermenge von 90 l/min über das Load Sensing-System der Zugmaschine angetrieben. Er fördert eine effektive Luftmenge von 2.800 l/min.

Zum Kompressor: Der Schraubenverdichter ist über ein Stromregelventil (max. 95 l/min) vor Überdrehzahl geschützt. Um einen möglichst ruhigen Lauf zu realisieren, wird die Verbindung von Axialkolben-Motor und Schraubenverdichter über eine vibrationsdämpfende

Spezialkupplung aus Edelstahl hergestellt. Die thermische Überwachung erfolgt elektrisch und elektronisch, wobei die Temperatur zusätzlich im Arbeitsbildschirm der App zur visuellen Kontrolle angezeigt wird. Das Kühlsystem ist dabei auf den Dauerbetrieb ausgelegt und der Kühler ist groß dimensioniert, sodass auch bei starkem Verschmutzungsgrad immer noch eine optimale Temperaturregelung gewährleistet und sowohl Überhitzung als auch Kondensat-anfall verhindert werden.

Alle 15 Minuten findet eine Kontrollregelung statt. Sie überprüft die Reifeninnendrucke und gleicht sie mit den Parametern in der App ab. Die Regelung hat eine Genauigkeit/Empfindlichkeit von 0,015 bar.

BEDIENUNG ÜBER DAS IPAD

Interessant ist definitiv die Bedienung der Reifendruckregelanlage. Denn alle Einstellungen und die gesamte Bedienung erfolgt über das Touchdisplay eines iPad/iPad Mini.

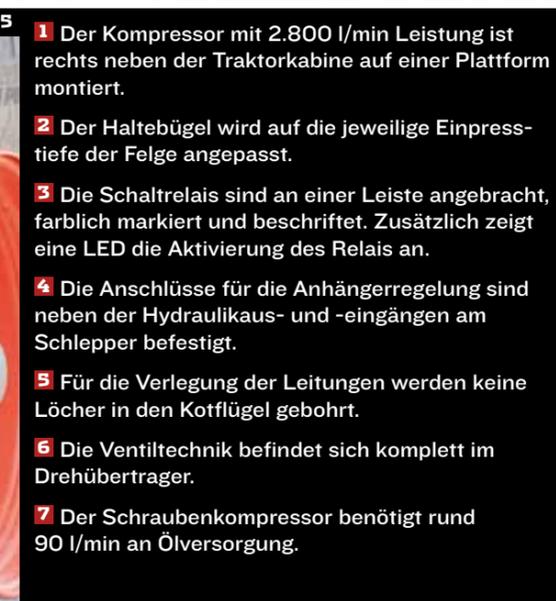
In der App kann für jedes Traktor-Anbaugerät-Gespann ein Profil angelegt werden. Jedes Rad für sich ist am Zugfahrzeug ein ein-



Mehr zum Thema:



Einen Film des Tests und weitere Informationen auf www.traction-magazin.de



- 1 Der Kompressor mit 2.800 l/min Leistung ist rechts neben der Traktorkabine auf einer Plattform montiert.
- 2 Der Haltebügel wird auf die jeweilige Einpresstiefe der Felge angepasst.
- 3 Die Schaltrelais sind an einer Leiste angebracht, farblich markiert und beschriftet. Zusätzlich zeigt eine LED die Aktivierung des Relais an.
- 4 Die Anschlüsse für die Anhängerregelung sind neben der Hydraulikaus- und -eingängen am Schlepper befestigt.
- 5 Für die Verlegung der Leitungen werden keine Löcher in den Kotflügel gebohrt.
- 6 Die Ventiltechnik befindet sich komplett im Drehübertrager.
- 7 Der Schraubenkompressor benötigt rund 90 l/min an Ölversorgung.



1 2

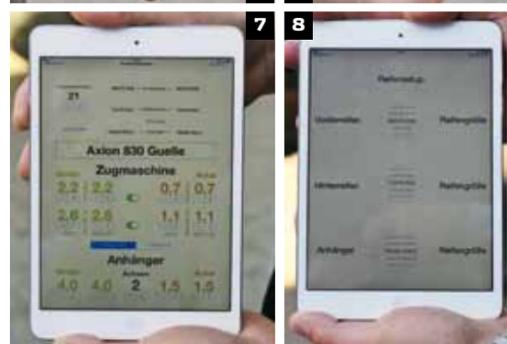


3 4

- 1 Die Reifenregelanlage R&M Fan ist speziell für Anhänger konzipiert.
- 2 Die Ventiltechnik befindet sich am Chassis und nicht wie bei den Modellen Einsteiger plus und Profi im Drehübertrager.
- 3 Die Ablassventile am Zugfahrzeug öffnen automatisch bei 3,5 bar, um Schäden in der Anlage oder im Reifen vorzubeugen.
- 4 Für R&M Fan wird das System Profi am Schlepper benötigt.
- 5 Auf dem Startbildschirm sind die Profile der jeweiligen Anwendung hinterlegt.
- 6 Blick auf das Setup-Menü.
- 7 In der Profilerstellung lassen sich Name, Verwendung eines Anhängers und die jeweiligen Drücke für Straßenfahrt und Feldeinsatz einstellen.
- 8 Die Reifengrößen der Vorder- und Hinterräder werden im Setup-Menü ausgewählt.
- 9 Im Menü für die Hangaufgleichsfunktion lassen sich am Vorgewende die Reifendrücke des Anhängers tauschen.



5 6



7 8



9

zernes System, das für sich eingestellt werden kann. Am Anhänger funktioniert das ganze spurweise. Im kompletten Produkt sind das sechs Drücke, die zu überwachen sind. Nachdem das iPad mit dem anlagenspezifischen Netzwerk verbunden ist (über WLAN), kann die App gestartet werden. Auf dem Startbildschirm befinden sich die Kontrollleiste, das Kundenservice-Menü, die vorhandenen Profile und das Feld zur Erstellung neuer Profile. Zu Beginn sind noch eine Demo und ein Beispielprofil vorhanden. Im Kundenservice-Menü müssen die Minimal- und Maximaldrücke der

Reifen eingetragen werden. Weitere Einstellungen wie die Vergabe von Passwörtern und Rechten sind ebenfalls möglich. Zum Erstellen eines neuen Profils werden zu Beginn die Reifengrößen eingetragen. Falls das Profil für ein Gespann mit Anhänger ist, wird die Anzahl der Achsen des Hängers festgelegt. Anschließend sind die Reifendrücke sowohl für die Fahrt auf der Straße (grün symbolisiert) als auch für die auf dem Acker (orange) zu wählen.

Wählt man ein Profil im Startbildschirm aus, gelangt man zum Arbeitsbildschirm der jeweiligen Anwendung. Beim Profilstart wird unmittelbar eine Messung durchgeführt und die Ist-Werte aller Reifen werden angezeigt. Im mittleren Teil des Bildschirms sind die Soll-Werte für die Reifendrücke hinterlegt. Bei der Betätigung des Acker- oder Straßenmodus beginnt die Anlage die Ist-Werte den Soll-Werten stufenweise anzupassen. Ein manuelles Ändern der Soll-Werte ist möglich und kann direkt im Arbeitsbildschirm vorgenommen werden.

UNTERSCHIEDLICHE BEFÜLLSTRATEGIEN

Ein praktisches Feature ist der Hangaufgleich für Anhänger. Möchte man quer zum Hang fahren, so besteht die Möglichkeit, die Regelung einer Achse aufzuheben und sie spurweise zu übernehmen. Damit kann die Spur hangabwärts mit einem höheren Druck gefahren werden, um den Schwerpunkt zu stabilisieren. Am Vorgewende braucht man nur noch die Spurspiegelung betätigen und damit die Drücke der beiden Spuren tauschen. Die Hangstabilisierung ist im Ackermodus über



Mit dem Senken der Reifeninnendrücke konnte die Traktion des Schleppers erhöht werden.



1 2

- 1 Nicht nur am Ist-Wert auf dem iPad ist der niedrigere Reifendruck im Feldmodus zu erkennen.
- 2 Um den Reifeninnendruck um ein bar zu erhöhen, werden rund 1.100 Liter Luft für die Hinterräder benötigt.

Aus der Praxis: Wymar Schlösser



SCHNELLSTE REIFENREGELANLAGE

„Als ich mich im Frühjahr 2016 für die Neuanschaffung eines Traktors entschieden habe, sollte auch eine Reifendruckregelanlage auf der Ausstattungsliste nicht fehlen. Da ich die Zugmaschine für wechselnde Arbeiten im Transport und auf dem Feld einsetze, war mir ein schnelles Luftablassen bzw. -aufpumpen sehr wichtig. Aufgrund der Nähe zum Unternehmen R&M Landtechniksysteme und der sehr kurzen Befüllzeiten entschied ich mich für die Profi-Anlage von R&M an einem neuen Claas Axion 830. Gleichzeitig ließ ich die R&M Fan-Anlage an einem vorhandenen Tandem-Güllefass von Meyer-Lohne nachrüsten. Seit dem Frühjahr stehen nun 800 Bh auf dem Schlepper, und genauso lange habe ich die Reifendruckregelanlage in Gebrauch. Das sind 550 Bh mit dem Güllewagen, 200 Bh mit einem Abschiebewagen und rund 50 Bh im Ackereinsatz. Mit den Befüllzeiten bin ich höchst zufrieden. Außerdem ist die Bedienung leicht zu verstehen und intuitiv. Mit dem Schlepper erreiche ich eine höhere Zugkraft, auch der Kraftstoffverbrauch ist gesunken. Zusätzlich liegen Schlepper und Fass viel stabiler. Das ist besonders in den Hanglagen mit der Hangausgleichsfunktion der Reifendruckanlage zu spüren. Den Reifenverschleiß kann ich noch nicht beurteilen, aber ich erhoffe mir eine Haltbarkeit der Reifen von mindestens 5.000 Bh.“

Für die komplette Technik sind auch viele Leitungen und Sensoren verbaut. Doch ist abzuwarten, wie das System auf Störungen reagiert. Wenn ich den Regelprozess unterbrechen muss, würde ich mir schnelleres Feedback unmittelbar nach der Betätigung wünschen. Die Meldung kommt zeitverzögert. Dadurch sehe ich nicht, ob der Befehl angenommen wurde.“



Für den Betrieb der Reifendruckregelanlage sind ausschließlich schlauchlose Radialreifen zu verwenden.

ein entsprechendes Symbol auf dem Anhängerbildschirm zu betätigen.

Eine weitere Funktion ist der Erntemodus. Er eignet sich für Arbeiten, bei denen mit einem leeren Gespann, wie Ladewagen oder Häckselwagen, auf das Feld gefahren wird und erst unmittelbar vor dem Verlassen der Fläche das maximale Gewicht vorliegt. Dabei werden zuerst die Reifen des Anhängers um einen errechneten Wert erhöht, damit dieser beim Auffahren auf die Straße möglichst stabil und sicher liegt. Anschließend werden alle anderen Reifendrucke erhöht.

Die RDA Profi App kann auch im Hintergrund verwendet werden, im sogenannten Passivmodus. So kann z.B. am Ende der Feldarbeit der Straßenmodus der Reifendruckregelanlage aktiviert werden und gleichzeitig in einer anderen App ein Auftragsdokument ausgefüllt werden. Die Befüllung der Reifen läuft weiter.

IN DER PRAXIS

Nach dem Einschalten der Zündung der Zugmaschine bootet die Anlage kurz und ist dann sofort einsatzbereit. In der Arbeitsprobe wollten wir die Leistung der Reifendruckregelanlage genauer unter die Lupe nehmen. Uns stand ein Claas Axion 830 mit Trelleborg 600/70R28 und 710/70R42 und ein Tandem-Güllewagen

Unser Fazit

Wer häufige Wechsel zwischen den Straßen- und Feldmodi (z.B. beim Güllefahren und -ausbringen) hat, der will die Profi-Anlage mit der R&M Fan am Gespann nicht missen. Für Einsteiger und bei reinen Ackerarbeiten auf dem Feld hat R&M ebenfalls Lösungen im Produktportfolio, die allesamt einen hochwertig verarbeiteten Eindruck machen. Mit der Hangausgleichsfunktion bieten sie dem Anwender eine sicherere Fahrt am Hang. Auch der Erntemodus ist im Ansatz sinnvoll. Die Bedienung via App ist intuitiv aufgebaut und funktioniert flüssig. Auf dem Schlepper ist vom Luftablassen wenig zu hören, außen sollte man nicht neben einem Drehübertrager stehen. Auf dem ersten Blick scheinen die Anschaffungskosten hoch, aber für den professionellen Einsatz angemessen. Ein Minuspunkt ist die Permanent unter Druck stehende Drehleitung.

- ➕ schnelles Befüllen der Reifen
- ➕ besonders geeignet für häufige Wechsel zwischen Transport- und Feldarbeiten
- ➕ keine Bohrungen an den Kotflügeln etc. nötig
- ➕ Hangausgleichsfunktion und Erntemodus
- ➕ intuitive Bedienung per App
- ➕ gut verarbeiteten Eindruck
- ➖ sehr laut beim Luft ablassen
- ➖ Drehleitung permanent unter Druck

von Meyer-Lohne mit den Reifengrößen 750/60R30.5 zur Verfügung. Mit dem Axion 830 haben wir im Standgas 4:17 min für das Aufpumpen der Reifen von vorne 0,8 bar auf 2,3 bar und hinten von 1,0 bar auf 2,5 bar benötigt. Das Ablassen der Luft auf den ursprünglichen Druck für den Ackermodus ging mit nur 1:13 min deutlich schneller.

Als nächstes erfolgte das Befüllen der Reifen unter Maximalleistung des Kompressors. Der straßenzulässige Mindestdruck von 1,3 bar (vorne) und 1,5 bar (hinten) wurde schon nach 1:15 Minuten erreicht, das heißt wir hätten bereits nach 1:15 min wieder auf die Straße fahren dürfen. Der vorkonfigurierte Straßenmodus von 2,3 bar auf der Vorderachse und 2,5 bar an der Hinterachse lag nach 3:03 min an.

Mit einem schweren Bednar Terraland-Tiefenlockerer ging es schließlich noch in die Bodenbearbeitung – die Vorteile hinsichtlich Bodendruck, Aufstandsfläche und Traktion sind hier ja hinreichend bekannt. Auf dem Feld haben wir das Profil Schlepper + Tiefenlockerer ausgewählt und mit 0,8 bar vorne und 1,1 bar hinten geackert. Vor allem bei schweren Anbaugeräten oder angehängten Geräten mit Zugkraftverstärker sollte der Reifendruck jedoch nicht zu gering eingestellt werden, da sonst auf Dauer Reifenschäden drohen.

EINFACHE UMRÜSTUNG

Erwähnenswert ist die Umrüstung bzw. die Demontage und Montage an einem „Nachfolgeschlepper“. Hier werden lediglich die Haltebügel in der Felge für die Befestigung der Drehübertrager und die Kompressorplattform an der rechten Fahrerkabine getauscht. Am Schlepper, der abgegeben bzw. verkauft wird, bleiben keine Bohrungen in der Verkleidung oder an den Kotflügeln zurück.

TECHNIK FÜR EINSTEIGER

Neben den Varianten Profi- und Fan gibt es noch die Modelle Einsteiger und Einsteiger plus. Bei beiden Modellen wird die Leistung von dem Kolbenkompressor der Bremsanlage bereitgestellt. Dabei sind Leistungen von 150 bis 350 l/min erreichbar. Der Unterschied liegt in der Ventiltechnik: Einsteiger Plus greift auf die 2-Leiter-Technik zurück (die ganze Ventiltechnik befindet sich wie bei dem Profi Modell im Drehübertrager), wohingegen Einsteiger die 1-Leiter-Technik verwendet (die Ventiltechnik dazu befindet sich am Chassis). Außerdem ist ein Anhängerbetrieb mit dieser Technik nicht möglich, bei Einsteiger plus schon. Steuerung, Funktion und die Bedienung via iPad-App sind bei allen drei Systemen gleich. 