TOP AGRAR-TEST

Gebrauchte Spritzen kontinuierlich reinigen

Mit speziellen Nachrüst-Lösungen ab 1 400 € lassen sich auch gebrauchte Spritzen kontinuierlich reinigen. Zusammen mit dem JKI haben wir zwei Systeme getestet.

Die klassische, absätzige Innenreinigung von Feldspritzen kostet Zeit, denn die Pumpe muss in mehreren Schritten abwechselnd Frischwasser durch die Tankreinigungsdüsen fördern und dann die Flüssigkeit ausspritzen.

Eine kontinuierliche Innenreinigung arbeitet mit einer separaten Pumpe fürs Klarwasser. Gleichzeitig bringt die Spritzenpumpe die Flüssigkeit aus. So lassen sich zwar bis zu ¾ des Zeitbedarfs sparen. Doch in der Praxis hat kaum eine gebrauchte Spritze so ein System.

Die Firmen agrotop und Herbst Pflanzenschutztechnik bieten ab ca. 1400 € (o. MwSt.) Nachrüstsätze zur kontinuierlichen Reinigung an. Doch wie effizient arbeiten diese Systeme? Zusammen mit dem Julius Kühn-Institut (JKI) in Braunschweig haben wir zwei Spritzen jeweils mit beiden Anlagen nachgerüstet:

- Anbauspritze D2 von Rau, 18 m Arbeitsbreite, 1000 l-Behälter, 60 l Klarwasservorrat, Baujahr 1993.
- Anhängespritze John Deere 740, 27 m Arbeitsbreite, 4000 l-Behälter, 400 l Klarwasservorrat, Baujahr 2011.

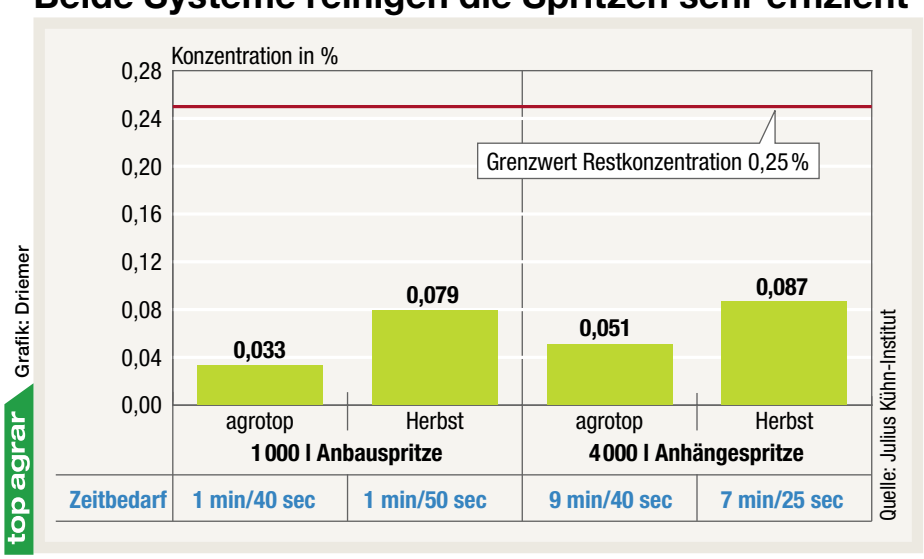
Wie bereits bei unseren früheren Reinigungstests neuer Spritzen (3/2012 und 3/2014) mussten sich die nachgerüsteten Systeme im genormten Test bewähren.

Ähnliche Verfahren: Das Funktionsprinzip der Systeme ist ähnlich. Die zusätzliche Pumpe – bei agrotop eine Kreiselpumpe, bei Herbst eine Kolben-Membranpumpe – saugt direkt aus dem Frischwassertank und bringt das Reinigungswasser durch eine oder mehrere Tankreinigungsdüsen aus. Beide Reinigungspumpen haben einen hydraulischen Antrieb, was die Montage flexibel macht. Die Durchflussrate der Tankreinigungsdüsen muss unter der Ausbringmenge der Spritze liegen, sodass die komplette Flüssigkeit sofort ausgebracht wird. Berechnungsgrundlage ist also immer der Ausstoß des Gestänges mit der aktuellen Düsenbestückung. Bei Mehrfachdüsenstöcken sollten die Reinigungsdüsen weniger Wasser pro Minute durchlassen, als die kleinsten Spritzdüsen maximal ausbringen können und mindestens so viel, dass beim Ausbringen mit den größten Spritzdüsen bei allen noch Flüssigkeit ankommt.

Bei der kontinuierlichen Innenreinigung hat sich – weitgehend unabhängig vom Hersteller – folgende Strategie bewährt: Der Reinigungsprozess startet, wenn der Behälter komplett entleert ist. Die Spritze bringt weiter aus, während jetzt die Reinigungspumpe anläuft und Klarwasser durch die Reinigungsdüsen in den Behälter pumpt.

Je nach Größe der Spritze bzw. Klarwasservorrat schließt der Fahrer jetzt nach und nach die Teilbreiten und das Hauptventil. Die Frischwasserpumpe läuft weiter, die Reinigungsflüssigkeit zirkuliert im System. So werden auch die Rückläufe und Zirkulationsleitungen gespült. Danach stoppt der Fahrer die Reinigungspumpe und bringt die Flüssigkeit restlos über das Gestänge aus. Sobald der Hauptbehälter leer ist, schaltet er die Reinigungspumpe wieder zu. Die Spritze

Beide Systeme reinigen die Spritzen sehr effizient



Messverfahren nach ISO: Der Behälter wird mit einer 1 %igen kupferhaltigen Fungizidsuspension (Funguran) gefüllt. Die komplette Suspension wird über die Düsen ausgebracht. Nach Abschluss der Reinigung wird die Spritze wieder mit Wasser befüllt. Nach Umlauf des gesamten Kreislaufs misst das JKI die Restkonzentration. Der Test ist bestanden, wenn dieser Wert unter 0,25 % liegt. agrotop kombiniert die kontinuierliche Reinigung mit dem absätzigen Verfahren, Herbst hat den Prozess nur einmal unterbrochen. Technisch hätte Herbst auch in mehreren Absätzen reinigen können, das verringert die Restkonzentration weiter.

Schnell gelesen

- Wir haben zwei Reinigungssysteme von agrotop und Herbst zum Nachrüsten von gebrauchten Spritzen getestet.
- Beide Systeme blieben beim Test weit unter der zulässigen Restkonzentration.
- Die Nachrüstsysteme arbeiteten genau so gut oder besser wie die Reinigungen der Neuspritzen im letzten Test.

Beim JKI-Test erreichten die beiden nachgerüsteten Systeme zur kontinuierlichen Innenreinigung hervorragende Ergebnisse.

bringt die Flüssigkeit jetzt während der Reinigung kontinuierlich aus, bis der Frischwassertank komplett leer ist.

Beide Test-Systeme lassen dem Fahrer die Wahl: Durch das mehrfache Schalten der Teilbreiten und Stoppen der Reinigungspumpe – also durch die Kombination der absätzigen und kontinuierlichen Reinigung – lässt sich die Reinigungsintensität erhöhen. Zu dieser Strategie hatte sich agrotop entschieden. Das kostet zwar etwas mehr Zeit, bringt aber z. B. nach einem Sulfonylharnstoff noch mehr Sicherheit.

Beide Nachrüstsätze werden über den Fachhandel verkauft. Denn eine Beratung ist wichtig, damit Reinigungsdüsen und Ausbringmenge zueinander passen.

Die Listenpreise verstehen sich ohne Montageaufwand. Da die Montage recht einfach ist, kann man sie mit Geschick auch selbst erledigen. Aber Achtung: Bei Arbeiten in den Tanks unbedingt die vorgeschriebene Schutzkleidung tragen.

Hans-Joachim Wehmann, Hans-Jürgen Osteroth, JKI Braunschweig; Harald Kramer, LWK-NRW; Guido Höner, top agrar

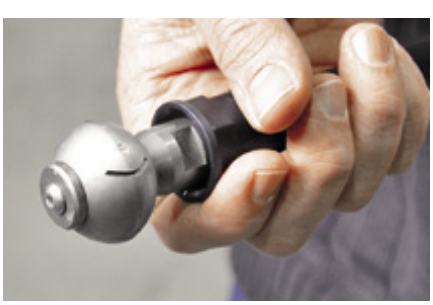
System agrotop: Reinigen mit der Kreiselpumpe

Das System: agrotop setzt auf eine 100 l-Kreiselpumpe mit hydraulischem Antrieb (bis maximal 6 bar). Die Zentrifugalpumpe kommt ohne Regler aus und hat abgesehen vom Rotor keine beweglichen Teile (wartungsarm). Laut agrotop passt die eine Pumpe zu allen Spritzengrößen. Über eine Schraube lässt sich das Wasser zum Einwintern einfach ablassen.

Weil die Pumpe nicht selbst ansaugt, soll sie – bezogen auf den Frischwassertank – möglichst tief montiert werden. Der Anschluss am Tank ist per T-Stück kein Problem. Das agrotop-System arbeitet parallel zur Serienreinigung, die weiter einsatzbereit bleibt.

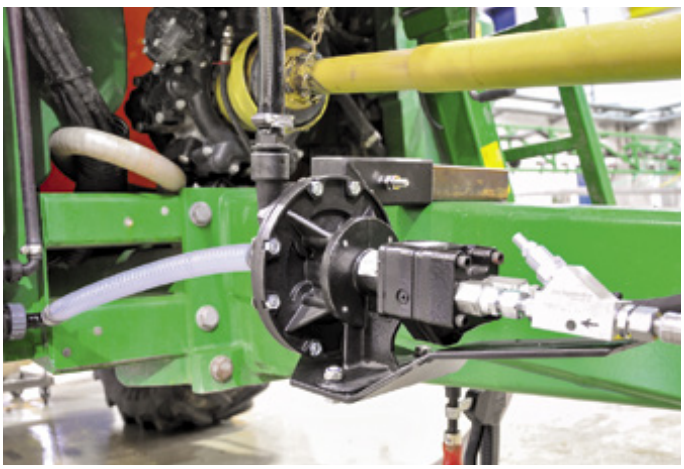
Die Reinigungsdüsen werden in der Nähe der originalen Düsen im Behälter montiert. agrotop setzt auf Rotationsdüsen aus Edelstahl. Die „Halbkugeldüsen" strahlen den Behälter im Winkel von 180° nach oben und zur Seite an. In die Leitung von der Pumpe zu den Reinigungsdüsen ist ein Rückschlagventil integriert. Das Ventil verhindert, dass bei vollem Behälter Spritzbrühe durch die Reinigungsdüsen in den Frischwassertank fließen kann (eine Kreiselpumpe hat keine Ventile). Bei hochliegendem Frischwasserbehälter kann ein Ventil in der Saugseite der Pumpe das Leerlaufen des Behälters verhindern.

Per Strom-Regel-Ventil im hydraulischen Antrieb der Pumpe lassen sich die Drehzahl und damit die Förderleistung der Pumpe verstellen. So kann man den Zufluss durch die Reinigungsdüsen relativ einfach auf die Ausbringleistung der Spritze abstimmen. ▶



Fotos: Höner

agrotop setzt auf rotierende Reinigungsdüsen aus Edelstahl



Die kompakte Kreiselpumpe sollte möglichst nicht höher als der Auslauf des Klarwassertanks montiert werden.

Bei der Anbauspritze ließ sich die Kreiselpumpe gut im unteren Rahmen integrieren.

Fotos: Höner

Ausrüstung Anhängespritze: Zum Test haben wir die Pumpe in der Nähe zum Auslauf des Frischwassertanks rechts an der Deichsel montiert. Für einen festen Einbau wäre eine Position deutlich dichter am Rahmen möglich.

Von der Kreiselpumpe führte die Druckleitung direkt nach oben zu den beiden Rotations-Reinigungsdüsen (je 28 l/min). Das Rückschlagventil in der Leitung schützte den Frischwassertank.

Ausrüstung Anbauspritze: Hier ließ sich die Pumpe gut im Rahmen der Anbauspritze unterbringen. Sie war direkt am Frischwassertank angeschlossen und versorgte zwei Reinigungsdüsen oben im Behälter (1 x 28 l + 1 x 20 l/min).

Die Reinigungsstrategie:

Anbauspritze:
- Reinigung an, ausspritzen
- Rührwerk an, Düsen aus-/einschalten
- Nach 1/2 Klarwasser (20 sec.) Reinigung aus, Restflüssigkeit ausbringen
- Rührwerk aus, Reinigung ein, kontinuierlich ausspritzen bis zum Schluss.

Anhängespritze:
- Rührwerk aus, Reinigung an
- 1. Minute: Teilbreiten, Hauptventil aus
- Reinigung aus, Flüssigkeit ausspritzen
- Reinigung ein, Flüssigkeit ausbringen
- 4. Minute: Rührwerk ein
- 5. Minute: Teilbreiten, Hauptventil aus
- Reinigung aus, Flüssigkeit ausspritzen
- Reinigung ein, Flüssigkeit kontinuierlich ausbringen bis zum Schluss (in der ersten der 3 Wiederholungen wurden Düsen + Hauptventil 3 Mal geschaltet).

Der Preis: 1400 € (o. MwSt.) in der Testausstattung.

Das Ergebnis: agrotop unterbricht die kontinuierliche Reinigung ein bis zwei Mal zum Ausbringen der Restflüssigkeit. Sehr gutes Reinigungsergebnis in weniger als 10 Minuten.

System Herbst: Flexibel mit der Membranpumpe

Herbst setzt auf Reinigungsdüsen aus zwei unterschiedlichen Kunststoffen.

Das System: Herbst setzt auf selbstansaugende Kolben-Membranpumpen. Deshalb ist die Montagehöhe unabhängig vom Klarwassertank.

Es gibt drei Pumpen mit hydraulischem Antrieb: 40 l/min (für Spritzen von 12 bis 15 m), 60 l/min (18 bis 27 m) und 120 l/min (über 27 m). Optional hat die kleinste Pumpe einen Elektroantrieb.

Je nach Ausstattung nutzt Herbst entweder die bereits vorhandenen Reinigungsdüsen oder eigene. Weil die eigenen Rotations-Reinigungsdüsen (4, 8, 11 oder 20 l/min) aus den unterschiedlichen Kunststoffen Teflon und PVC bestehen, sollen sich hier laut Herbst keine Mittelreste festsetzen können.

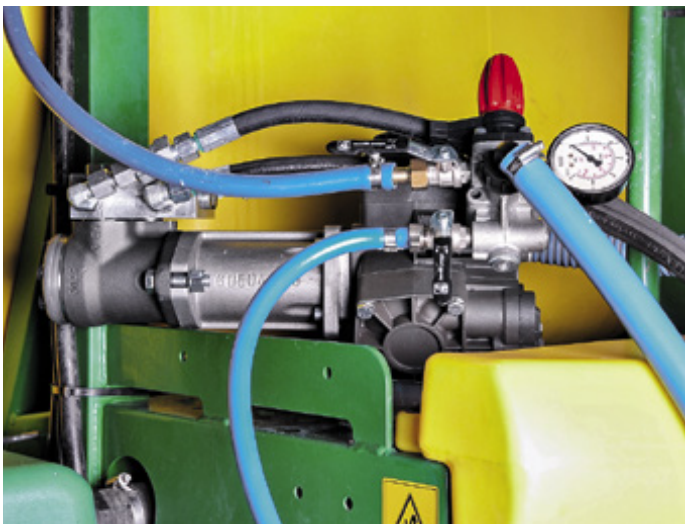
Der Druck der Pumpe lässt sich über ein Regelventil direkt auf der Pumpe einstellen. Neben der Innenreinigung kann die Pumpe über entsprechende Abzweige auch die Ringspülleitung plus Kanisterspülung in der Injektorschleuse bedienen. Außerdem bietet Herbst optional eine Außenreinigungslanze an. Durch die entsprechende Düse erreicht die Außenreinigung zusammen mit Kolben-Membran-Pumpe dabei einen Druck von bis zu 40 bar zum wassersparenden Reinigen.

Die Ansaugseite der Pumpe und der Rücklauf des Regelventils werden per T-Stück in die Klarwasser-Leitung integriert. Von der Pumpe führt die Leitung direkt zu den Reinigungsdüsen und ggf. zur Einspülschleuse/Außenreinigung.

Im Test hat Herbst bei beiden Spritzen die 60 l-Pumpe eingesetzt, die mit ihrer Leistung für die Anhängespritze an der oberen und bei der Anbauspritze an der unteren Grenze arbeitete.

Ausrüstung Anhängespritze: Wie bei den meisten Spritzen ließ sich die selbstansaugende Pumpeneinheit einfach vorne auf der Bühne montieren. Die Saugseite haben wir per T-Stück am Frischwassertank angeschlossen. Bei 27 m Arbeitsbreite konnten wir die originalen Reinigungsdüsen (2 x 30 l/min bei 3 bar) weiter verwenden.

Ausrüstung Anbauspritze: Hier haben wir uns für einen Versuchsaufbau entschieden und die Pumpe nicht fest eingebaut. Die 58 l des externen Frischwassertanks waren exakt gleich mit dem Vorrat der Anbauspritze. Die beiden vorhandenen Reinigungsdüsen wurden gegen Düsen von Herbst mit geringerem Durchfluss getauscht (2 x 20 l/min).



Links: Der Montageort der selbstansaugenden Pumpe ist flexibel. Oben auf der Pumpe sitzt das Druckregelventil (rot).

Rechts: Bei der Anbauspritze haben wir die Pumpe zum Test nicht fest montiert. Das Frischwasservolumen ist exakt gleich.

Die Reinigungsstrategie:

Anbauspritze:

- Reinigung an, ausspritzen
- Rührwerk an, Düsen aus- und wieder einschalten
- Nach 1/2 Klarwasser (20 sec.) Reinigung aus, Restflüssigkeit ausbringen
- Rührwerk aus, Reinigung ein, kontinuierlich ausspritzen bis zum Schluss.

Anhängespritze:

- Rührwerk ein, Reinigungspumpe an, Flüssigkeit über Düsen ausbringen.
- Nach 1 Minute Teilbreiten nacheinander ausschalten, Hauptventil schließen.
- Reinigungspumpe aus, Flüssigkeit restlos übers Gestänge ausspritzen
- Reinigung an, Flüssigkeit ausbringen bis der Klarwasservorrat verbraucht ist.

Der Preis: 1400 bis 1600 € (o. MwSt.).

Das Ergebnis: Herbst entschied sich bei beiden Spritzen für die schnelle kontinuierliche Reinigung mit nur einer Unterbrechung, eine höhere Intensität wäre aber problemlos noch möglich gewesen. Ein gutes Reinigungsergebnis in kurzer Zeit.