



In diesem Praxisbeispiel erreicht die frequenzgeregelter Kaskadenanlage eine Leistung von 15 bis 210 l/min bei 20 bis 140 bar. Fotos: Tovornik

Einsatzbericht:
Frequenzgeregelter Hochdruckanlage von Meier-Brakenberg

FKK im Schweinestall

Ursprünglich wollte Meier-Brakenberg auf der Agritechnica zehn Hochdruckreiniger der neuen FKK-Baureihe vorstellen. Jetzt haben wir die Neuheit im Heft.



Je nach Anlagentyp können mit einer FKK fünf Personen und mehr bequem mit nur einem Hochdruckreiniger den Stall waschen.

Nach dem Aus- und Umstellen von Mastschweinen, Aufzuchtferkeln oder Sauen bleiben zum Reinigen der Abteile oft nur Stunden. Dann heißt es mal wieder „alle Mann ran!“. In der Regel baut in Folge jede Waschkraft „sinnen“ Hochdruckreiniger auf.

Schneller einzusetzen, leichter zu warten und einfacher zu handhaben wäre eine große, stationäre Hochdruckanlage mit einer Zentralleitung, an der jede Waschkraft seine Pistole anschließt. Die Lösung mit einem zentralen Gerät und fest verlegten

Leitungen gibt es bereits – doch hat diese Technik bislang ihre Tücken. Dazu zählen vor allem spontane Druckabfälle an der Hochdrucklanze, plötzliche Rückstöße oder ein langsamer Druckaufbau nach dem Öffnen der Pistole – wirklich Spaß macht das nicht.

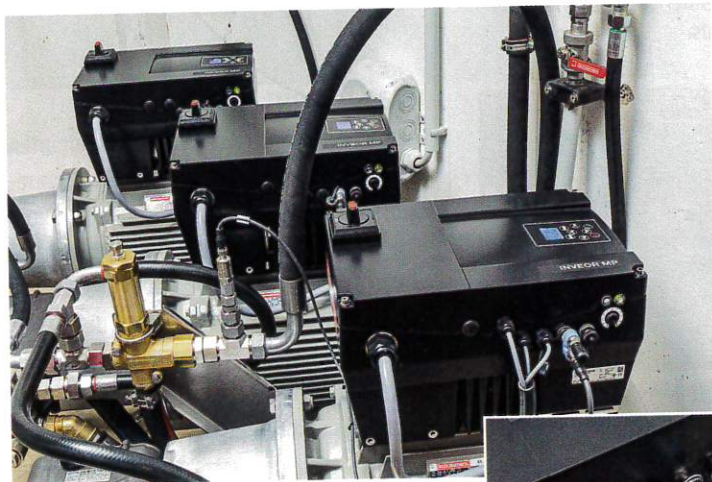
Kurzer Rückblick

Wie können mehrere Personen eine Hochdruckanlage optimal nutzen? Diese Frage beschäftigt Meier-Brakenberg seit nunmehr zehn Jahren: Zur Agritechnica 2011 stellte die Firma ihren ersten Hochdruckreiniger

mit Frequenzumrichter (FU) vor, welcher die Drehzahl und damit die Literleistung der Motor-Pumpeneinheit veränderte und so bis 70 l/min stufenlos regeln konnte.

Das gefiel, gleichzeitig verlangte die Praxis nach noch stärkeren Modellen. 2019 legte Meier-Brakenberg mit der Serie MBHSTF nach (profi 12/2019). Das damalige Spitzenmodell erreichte nun Wasserleistungen bis 200 l/min (12000 l/h). Bei heute üblichem Wasserbedarf von 25 bis 50 l/min je Anwender können damit bis zu sieben Personen parallel den Stall reinigen.

Möglich wurden die hohen Leistungen durch den Verbund zweier Aggregate, weshalb beide Geräte immer parallel anliefen. Gegenüber 2011 neu war auch die Montage der kompakteren Anlagensteuerung auf dem einzelnen Gerät anstatt an der Wand. Die Steuerung selbst erhielt einen leistungsstärkeren Prozessor, welcher für gleichmäßige Druckverhältnisse eine schnellere Anpassung der Pumpendrehzahl ermöglichte.



Damit die Hochdruckanlagen nicht nur leistungsstark, sondern auch langlebig sind, kam erstmals auch eine Drucküberwachung im Wasserzulauf zum Einsatz. Sie reduziert Verschleiß und Schäden durch Kavitation in Folge von Wassermangel.

Mehr Leistung...

Mit zehn leistungsstarken Modellen legt Meier-Brakenberg nun im Segment frequenzgeregelter Hochdruckreiniger ordentlich nach. Neben den bereits eingeführten Sologeräten mit stufenloser Drehzahlregelung umfasst das Sortiment nun Anlagen, die mit bis zu sechs in Kaskaden geregelten und ineinander verschachtelten Pumpen arbeiten. Wie groß der Kaskadeneffekt ist, erklärt das neue Spitzenmodell mit Wasserleistungen bis zu 36 m³/h bei 110 bar. Das reicht zum Reinigen eines Maststalls mit mehr als 20 Personen und nur einem Gerät – einfach gigantisch.

Basis der neuen Kaskadenregelung ist ein Drucktransmitter, welcher jegliche Veränderungen in der Druckleitung messen kann. Die Messwerte gelangen auf kurzem Weg zur Steuerung. Diese wertet die Daten aus und regelt die Pumpendrehzahl nach.

Wie präzise die neue Steuerung mit Drucktransmitter arbeitet, lässt sich davon ableiten, dass beim Öffnen einer Pistole jetzt nicht mehr alle Hochdruckreiniger gemeinsam zu laufen anfangen. Stattdessen läuft mit der neuen Kaskadenregelung nur ein Gerät an. Steigt der Leistungsbedarf, dreht der Motor der ersten Pumpe hoch bis maximal 60 Hz. Parallel schaltet sich der zweite, der dritte etc. Hochdruckreiniger zu.

Die völlig erneuerte Steuerung mit integrierter Frequenzregelung ist jetzt direkt und platzsparend auf dem einzelnen Aggregat platziert.



Per Drehknopf (Potenziometer) kann jeder Anwender den Maximaldruck einstellen.



Der neue Drucktransmitter erkennt selbst kleinste und kurze Druckschwankungen.

Damit nicht immer das gleiche Gerät als erstes anläuft, sind die FKK-Anlagen so ausgelegt, dass immer das Aggregat mit den wenigsten Betriebsstunden beginnt. Dadurch verlängert sich nicht nur die Nutzungsdauer einer Anlage als Ganzes. Viel-

GUT ZU WISSEN

Meier-Brakenberg erweitert mit der FKK-Baureihe sein Angebot frequenzgeregelter Hochdruckreiniger um zehn Modelle.

Mit einer direkt auf den Geräten montierten Steuerung bauen die Anlagen kompakt und platzsparend.

Durch die Frequenzregelung kann jede Person zu der Lanze greifen, mit welcher sie situationsbezogen am besten arbeiten kann.

Beim Waschen mit mehreren Personen ist es für den Komfort fast unerheblich, ob eine Pistole geöffnet oder geschlossen wird.

mehr wird auch die Wartung erleichtert, da jedes Aggregat gleichmäßig verschleißt – gut gedacht.

...mehr Komfort

Damit nicht genug: Wie mit Frequenzregelung üblich, kann der Pumpenmotor mit weniger als 50 Hz betrieben werden. Bei reduziertem Leistungsbedarf, wie er etwa zum Spülen von Milchtassen im Abferkelabteil vorkommt, läuft dann die Anlage auf kleinster Drehzahl mit nur 15 Hz.

Bei Abruf einer höheren Leistung steigt die Motorfrequenz auf das normale Arbeitsebene von 45 Hz. Kommen weitere Personen zum Waschen hinzu, gibt es einen Boost mit einer Frequenz von bis zu 60 Hz. Zwischenzeitlich schaltet eine weitere Pumpe zu, woraufhin die Frequenzregelung auf 45 Hz und weniger reduziert.

Keine Druckspitzen

Ein gefürchtetes Problem bei zentralen Hochdruckanlagen ist das Schlagen von Leitung und Pistole bei plötzlichem Druckabfall, z.B. infolge des Schließens einer Pistole. Gelöst hat Meier-Brakenberg das Problem auf verschiedenste Weise. So bewirkt allein die überarbeitete Frequenzregelung einen deutlich sanfteren Start und Stopp des Motors. Die Druckschwankungen im System

gleich auch ein Ventil aus, das den Druck in einen Bypass ablässt. Und zu guter Letzt dämpft eine am Ende der Hochdruckleitung installierte Stickstoffblase sämtliche Spitzen.

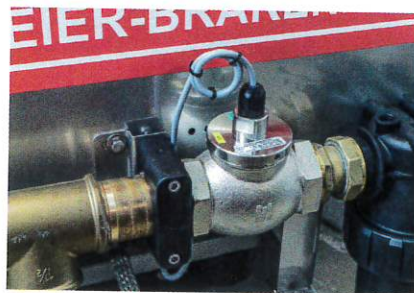
Zur Praxis

Wir hatten die Chance zum Einsatz der Kaskaden-Anlage MBHSTFKK3x4200. Wie die Typenbezeichnung „3x4200“ verrät, handelt es sich um eine stationäre Anlage mit drei Hochdruckreinigern und einer Leistung von jeweils 4 200 l/h bzw. 70 l/min. In der Summe kommt die Anlage auf eine Maximalleistung von 12 600 l/h (210 l/min). Bei einem Verbrauch von 27 l/min je Anwender würde die Leistung zur gemeinsamen Stallreinigung mit acht Arbeitskräften ausreichen.

Die untere Leistung der Anlage gibt der Hersteller mit 15 l/min bei 20 bar an. In Kombination mit einer abgestimmten, per Drehgriff regulierbaren Hochdrucklanze lassen sich damit selbst empfindliche Gerätschaften ebenfalls problemlos reinigen, z. B. die Stall-



Annovi Reverberi stattet die Industripumpen für Meier-Brakenberg mit Extras wie mit Pleuel aus Bronze aus.



Die Strömungswächter verhindert das Anlaufen bei einem Verbrauch unter 1,5 l/min.

auf den Einsatz von 80 °C heißem Wasser (Option) ausgelegt. Ausgestattet mit zwei fest verlegten Druckleitungen kann jeder Bediener die Zapfstelle „kalt“ oder „warm“ wählen.

Welches Potenzial in der Kombination aus Frequenz- und Kaskadenregelung liegt, wird beim ersten Drücken der HD-Pistole klar. Denn der früher übliche Rückschlag ist fast nicht mehr spürbar. Stattdessen erfolgt nun ein derart schneller Druckaufbau, dass er zeitlich kaum noch zu definieren ist.

Was für ein Fortschritt

Als Höhepunkt unseres Einsatzes reinigten wir mit drei weiteren Personen. Zur Erinnerung: Mit zentralem Hochdruckreiniger ohne Frequenzregelung kommt bei jedem Schließen einer anderen Pistole beim Wäscher ein Schlag an; und bis zum Erreichen des Nenn-drucks vergehen oft Sekunden. Bei den 2019 vorgestellten Varianten mit Frequenzregelung von Meier-Brakenberg war der Fortschritt schon enorm. So kritisierten wir bei der Neuvorstellung nur noch, dass nach Schließen und anschließendem Öffnen der eigenen Pistole durchaus noch zwei Sekunden vergehen, bis der volle Nenndruck wieder hergestellt ist.

Und jetzt? – Was auch immer wir im praktischen Einsatz mit der neuen Anlage anstellten: Ob man selbst oder die Personen nebenan die Pistole öffnete oder schloss, man den Druck an der eigenen Pistole per Drehgriff reduzierte oder ihn bis zur Nennleistung erhöhte – die Auffälligkeiten sind eigentlich nicht erwähnenswert.

Mehr als zufrieden stellte uns auch, was wir im Technikraum zu sehen bzw. zu hören bekamen. Denn was immer die vier Personen mit der Anlage anstellten: Es gibt nichts, was wir hier monieren müssten. So nahmen wir weder beim Öffnen noch Schließen einer Pistole ein Schlagen in der Leitung war. Und weder bei minimaler noch maximaler Leistung fielen die Einzelaggregate durch einen unruhigen Lauf auf – was für ein Fortschritt!

Was uns sonst noch auffiel

» Die Industripumpen stattet Annovi Reverberi extra mit Pleuel aus Bronze, Kurbelwellen aus vergütetem Stahl sowie einem Pumpenkopf aus Messing aus.

MODELLÜBERSICHT

MODELL	MOTOR	FÖRDERMENGE	DRUCK	PREIS
SERIE 1260				
FK1260	1,6 bis 5,5 kW	90 bis 1260 l/h	140 bar	5 490 €
FKK2x1260	1,6 bis 11 kW	bis zu 2520 l/h	140 bar	14 980 €
FKK3x1260	1,6 bis 16,5 kW	bis zu 3780 l/h	140 bar	22 480 €
SERIE 3000				
FK3000	4,5 bis 15 kW	bis zu 3000 l/h	140 bar	9 995 €
FKK2x3000	4,5 bis 30 kW	bis zu 6000 l/h	140 bar	23 995 €
FKK3x3000	4,5 bis 45 kW	bis zu 9000 l/h	140 bar	35 995 €
SERIE 4200				
FK4200	5,5 bis 18,5 kW	bis zu 4200 l/h	140 bar	11 250 €
FKK2x4200	5,5 bis 37 kW	bis zu 8400 l/h	140 bar	26 650 €
FKK3x4200	5,5 bis 55,5 kW	bis zu 12600 l/h	140 bar	39 950 €
FKK4x4200	5,5 bis 74 kW	bis zu 16800 l/h	140 bar	53 450 €
SERIE 6000				
FK6000	6,6 bis 22 kW	bis zu 6000 l/h	110 bar	14 950 €
FKK2x6000	6,6 bis 44 kW	bis zu 12000 l/h	110 bar	35 900 €
FKK3x6000	6,6 bis 66 kW	bis zu 18000 l/h	110 bar	53 950 €
FKK4x6000	6,6 bis 88 kW	bis zu 24000 l/h	110 bar	71 900 €
FKK5x6000	6,6 bis 110 kW	bis zu 30000 l/h	110 bar	89 800 €
FKK6x6000	6,6 bis 132 kW	bis zu 36000 l/h	110 bar	107 900 €

Herstellerangaben; Preis ab Werk ohne Mehrwertsteuer; die Anlagen sind auf 40 °C Zulufttemperatur ausgelegt, auf Wunsch bis zu 80 °C

decke. Und weil sowohl der Druck als auch die Fördermenge auf ein Minimum reduzierbar sind, ist nicht nur der Einsatz einer Schaumlanze, sondern mit passendem Reiniger auch ein gut haftender Schaum möglich.

Trotz der 3 x 18,5 kW starken Motoren baut die Anlage sehr kompakt, wobei sich jedes Pumpenelement per Hubwagen transportieren lässt. Dass sie keinen separaten Schaltschrank mehr benötigt, spart Platz im Technikraum und erleichtert die Platzierung und Montage einer solchen Anlage erheblich.

Da der von uns besuchte Betrieb seine Maschinen gerne mit warmen Wasser waschen möchte, war die Anlage sogar



Wie in diesem Fall sind die neuen FKK-Modelle durch ihre vielfältigen Möglichkeiten auch für Lohnunternehmer eine gute Idee.

- » Durch das Baukastenprinzip sind FKK-Anlagen jederzeit erweiterbar.
- » Ein Strömungswächter schützt bis zu einer Abnahme von 1,5 l/min das Aggregat vor einem wiederholten Anlauf, z. B. als Folge einer tropfenden HD-Pistole.
- » Die Wassermangelsicherung verhindert Pumpenschäden durch Trockenlauf.
- » Beim Schließen der letzten Pistole läuft ein Pumpenaggregat für 30 Sekunden

nach. In dieser Zeit zirkuliert das Pumpenwasser über den groß dimensionierten Bypass am Gerät, so dass beim erneuten Drücken der Pistole wieder sofort die volle Pumpenleistung verfügbar ist.

- » Ohne Verbrauch geht nach 30 Sekunden die Anlage in den Standby-Betrieb.
- » Ohne langes Lesen einer Betriebsanleitung lässt sich am Gerät per Potenziometer der maximale Anlagendruck einstellen.

- » Den Preis der uns vorgestellten Anlage mit einer Maximalleistung von 210 l/min bei 140 bar gibt der Hersteller mit 39950 Euro ohne Mehrwertsteuer an.

Wir halten fest

Die FKK-Baureihe von Meier-Brakenberg ist eine echte Weltneuheit. Nicht, weil die Technik eine Stallreinigung mit mehreren Personen und nur einem Gerät erlaubt. Vielmehr stößt der Hersteller mit seiner neuen Kaskadenregelung und Größe der Gesamtanlagen mit bis zu sechs Hochdruckreinigern sowie Leistungen bis 36 000 l/h bei 110 bar in völlig neue Dimensionen vor.

Doch nicht die Wasserleistung allein macht die dritte Generation frequenz geregelter Hochdruckanlagen des Herstellers so besonders. Denn durch die Modulbauweise kommen jetzt selbst Besitzer der kleinsten FKK-Anlage in den Genuss des technischen Fortschritts bei der Hochdruckreinigung.

Martin Zäh

NEU: MOBILER HOCHDRUCKREINIGER MBH600

Den Viehanhänger auswaschen, die Stallstiefel reinigen oder den Melkraum säubern: Am Hof gibt es immer was zu reinigen. Oft genügt dafür ein 10-l-Gerät, das mit einem 230-Volt-Stecker ausgestattet vielseitig und schnell einsatzfähig ist. Meier-Brakenberg kommt der wachsenden Nachfrage nach und nimmt dafür den mobilen Hochdruckreiniger MBH600 mit 10 l/min (600 l/h) und maximal 120 bar ins Profi-Programm auf.

Profigerät mit 230 Volt

Wie bei seinen Geräten der Oberklasse setzt der Hersteller bei der 230-Volt-Variante mit 2000 Watt Anschlussleistung auf langlebige Industrie-Plungerpumpen mit Keramikkolben. Bei Zulauftemperaturen bis 40 °C sind so weder häufige noch stundenlange Dauereinsätze eine große Herausforderung. Eine Start-Stopp-Automatik sowie ein Thermoventil schützen die Pumpe vor



Mit dem MBH600 bringt Meier-Brakenberg einen mobil einsetzbaren Profi-Hochdruckreiniger mit 230-Volt-Stecker auf den Markt.



Die 3-Kolben-Plungerpumpe von Annovi Reverberi ist auf Dauereinsätze ausgelegt.

Überhitzung. Eine Wassermangelsicherung gehört nicht zum Serienumfang. Zur Serie gehören aber eine Schnellkupplung für schnelle Wechsel der Lanzen, zwei Halter am Gerät zur Lanzenaufbewahrung sowie ein 10 m Hochdruckschlauch mit 8 mm Nennweite.

Zusammen mit 5 m langem 230-Volt-Stromkabel und einem Edelstahl-Fahrgestell mit kugelgelagerten Vollgummirädern (ø 200 mm) steht der MBH600 mit 995 Euro zuzüglich Mehrwertsteuer in der Herstellerpreisliste.