profi
MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE AGRARTECHNIK

Sonderdruck

aus 04/2013

Krone BiG X 1100 mit 48er Messertrommel und Scheibencracker:

Rüstzeug für intensives Häckseln

Seit vergangener Saison kann der Krone-Feldhäcksler BiG X 1100 mit einer Super-Biogastrommel und einem Scheibencracker aufgerüstet werden. Beide Optionen haben wir in der vergangenen Kampagne eingesetzt.

Maschinenfabrik Bernard Krone
Heinrich-Krone-Straße 10
D-48480 Spelle
Telefon: 05977-9350
Internet: www.krone.de

Zusammen mit Krone haben wir zwei BiG X 1100 eingesetzt: einen mit 40er Trommel und Walzencracker (links) und einen mit 48er Trommel und Scheibencracker.
Fotos: Eikel, Tovornik, Werkbilder (5)

Krone BiG X 1100 mit 48er Messertrommel und Scheibencracker:

Rüstzeug für intensives Häckseln

Seit vergangener Saison kann der Krone-Feldhäcksler BiG X 1100 mit einer Super-Biogastrommel und einem Scheibencracker aufgerüstet werden. Beide Optionen haben wir in der vergangenen Kampagne eingesetzt.

Bereits 2004 hatte Krone die 40er Häckseltrommel speziell für Biogas vorgestellt. Ihre zwei mal 20 Messer sollten dank einer Frequenz von 22 000 Schnitten pro Minute (heute 25 000 beim BiG X 850 und 1100) vor allem bei den von Biogasanlagen geforderten kurzen Schnittlängen die Leistung steigern und den Dieselverbrauch senken (profi 11/2006). Nach wie vor arbeitet die serienmäßige 28er Trommel mit zwei mal 14 Messern, ihre Schnittfrequenz wurde von 15 400 auf heute 17 500 min^{-1} beim 850er und 1100er BiG X erhöht.

Mehr Messer auf der Häckseltrommel bedeuten eine höhere Schnittfrequenz, wenn die Drehzahl konstant bleibt. Und eine höhere Schnittfrequenz führt bei konstanter Gutschichtdicke im Vorpresskanal zu einem höheren Durchsatz. Denn bei konstanter Schnittlänge rotieren die Vorpresswalzen entsprechend schneller.

Mit zwei mal 24 Messern schneidet die neue „Super-Biogastrommel“ sogar 30 000 Mal pro Minute. Diese 48er Trommel hat Krone zur Agritechnica 2011 für den BiG X 850 und 1100 vorgestellt, um dem Biogas-Trend zu kürzeren Häcksellängen noch besser gerecht zu werden. Ihren optimalen Schnittbereich gibt Krone mit 3 bis 6 mm an (5 bis 9 mm bei der 40er Trommel). Insgesamt deckt die 40er Trommel einen Schnittbereich von 2,5 bis 15,0 mm ab, bei der 48er Variante kann die „theoretische“ Häcksellänge zwischen 2 und 12 mm stufenlos aus der Kabine eingestellt werden.

Soweit die Theorie, doch was kann die Super-Biogastrommel in der Praxis? Dazu haben wir zusammen mit Krone und dem Lohnunternehmen Janssen KG aus 26899 Rhede/Ems zwei BiG X 1100 mit 14reihigem EasyCollect im Vergleich häckseln lassen und den Durchsatz gemessen. Dazu stellte Krone eine Maschine mit 48er Trommel und dem neuen Scheibencracker zur Verfügung, der sonst baugleiche Häcksler von Janssen arbeitete mit 40 Messern und serienmäßigem Walzenaufbereiter.

Beide Häcksler wurden unmittelbar nebeneinander auf demselben Schlag bei gleicher Motorbelastung von etwa 1 750 U/min eingesetzt. Die Schnittlängen-Einstellung haben wir jeweils in 1-mm-Schritten von 5,5 auf 3,5 mm reduziert. Die Aufbereiter wur-

DURCHSATZ IM VERGLEICH

Krone BiG X 1100: 48-Messertrommel und Scheibencracker kontra 40-Messertrommel und Walzencracker

Messfahrt mit Schnittlänge	Häckseltrommel + Crackervariante	Durchsatz	
		Absolut	Relativ
1. Messfahrt	40er Trommel + Walzencracker	338,9 t/h	100%
mit 5,5 mm	48er Trommel + Scheibencracker	338,9 t/h	100%
2. Messfahrt	40er Trommel + Walzencracker“	312,4 t/h	100%
mit 4,5 mm	48er Trommel + Scheibencracker	322,0 t/h	103%
3. Messfahrt	40er Trommel + Walzencracker	278,1 t/h	100%
mit 3,5 mm	48er Trommel + Scheibencracker	305,5 t/h	110%

Durchsatz an Mais-Frischmasse bei Motordrehzahl um 1 750 U/min, ohne Nebenzeiten, 27 bis 29 % Trockensubstanz; Aufbereiter-Abstand: 2,0 mm beim Walzencracker, 4,7 mm beim Scheibencracker

Der Scheibencracker war mit 4,7 mm Abstand so eingestellt, dass die Häckselstruktur der des Walzencrackers mit 2 mm Abstand entsprach.

den auf 2,0 mm (Walzencracker) und 4,7 mm (Scheibencracker) so eingestellt, dass sich laut Siebprobe eine vergleichbare Häckselqualität ergab.

Je geringer die Schnittlänge, desto höher der Durchsatz der 48er gegenüber der 40er Trommel – so die einfache und auch erwartete Antwort. Während die theoretischen Durchsätze (ohne Nebenzeiten) mit knapp 340 t/h Frischmasse bei 5,5 mm Schnittlänge noch gleichauf liegen, kann die 48er Super-Biogastrommel bei 3,5 mm eingestellter Schnittlänge 10 % Mehrleistung gegenüber der 40er Trommel herausfahren (Tabelle: „Durchsatz im Vergleich“).

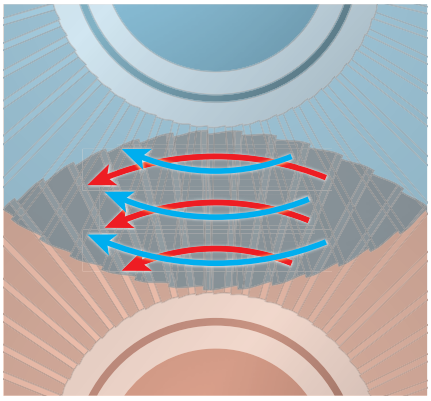
Unser Vergleich ist sicher nicht auf die Kommastelle genau und hinkt auch etwas: Denn der BiG X 1100 mit 48er Trommel hatte gerade einmal zehn Stunden auf der Uhr. Die Maschine vom Lohnunternehmen Janssen verfügte mit über 1 200 Betriebsstunden sicherlich über mehr Dampf. In der Praxis dürfte sich daher die von uns festgestellte Tendenz noch stärker zugunsten der 48er Trommel auswirken.

Die unterschiedliche Bauart des Aufbereiters hat sich bei unserem Kurzversuch kaum auf den Durchsatz ausgewirkt. Denn bei sehr kurz eingestellter Schnittlänge ist weniger der Cracker, als vielmehr das Vorpressaggregat leistungsbegrenzend. So kann man mit der 40er Trommel laut Thomas Tebben, Häckslerfahrer bei Janssen, unter 5 mm Schnittlänge kaum vernünftig fahren: „Das Risiko, dass man sich den Einzug dann zufährt, ist viel zu groß.“

Der Scheibencracker spielt seine Stärke eher bei langer Häckselstruktur aus. Hier kommt es zu relativ hohen Durchsätzen mit entsprechend großer Gutschichtdicke. Und dann ist der Spalt zwischen den normalen Crackerwalzen eindeutig der Flaschenhals – je höher die Motorleistung, um so eher. Mit einer gegenüber dem Walzencracker 2,5-fach größeren Reibfläche soll hier der neue Scheibencracker für Abhilfe sorgen.

Im BiG X 1100 von Lohnunternehmer Jörg Henke leistete der Scheibencracker bei einem theoretischen Frischmasse-Durchsatz bis zu 350 t/h und 18,5 bis 20,5 mm Schnittlänge eine gute Arbeit.

Beim Scheibencracker greifen die profilierten und leicht konvex geformten Keilscheiben ineinander...



...dadurch kommt es – außer in der Mitte – zu unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten entsprechend der Pfeillänge. Grafik: Tovornik

Anders als beim Walzencracker mit 20 % Drehzahldifferenz rotieren beide Scheibencrackerwellen gleich schnell. Zum für die Kornzerstörung erforderlichen Unterschied in der Umfangsgeschwindigkeit kommt es durch das Ineinandergreifen der profilierten Keilscheiben (Grafik). Und dank der konvexen Form der Keilscheiben werden die Körner auch im mittleren Bereich ordentlich aufbereitet, wo die Umfangsgeschwindigkeit gleich ist – so Krone.

Jörg Henke fährt seinen BiG X 1100 seit vergangener Saison mit dem Scheibencracker. Der Lohnunternehmer aus 49419 Wagenfeld/Ströhen, dessen Kunden inzwischen oft dem „shredlage"-Trend aus den USA folgend mit Schnittlängen zwischen 16 und 29 mm häckseln lassen, kann auf Einsatzerfahrungen zurückblicken: „Von der Häckselqualität und der Durchsatzleistung des Scheibencrackers bin ich überzeugt. Außerdem hat sich das Problem erledigt, dass feuchter Mais zu stark vermust wird."

Ob sich der Mehrpreis von über 5 000 Euro gegenüber dem Walzencracker unterm Strich rechnet, hängt sicher auch vom Verschleiß ab. Über die Standzeit des Scheibencrackers kann Henke jedoch noch keine endgültige Auskunft geben. Übrigens, Jörg Henke hat in seinem BiG X die Häckseltrommel mit nur zwei mal zehn Messern eingebaut: „Damit häckselt die Maschine sowohl Mais als auch Gras. Und ich spare wertvolle Umbauzeit zwischen den Einsätzen."

Beim Einsatz des BiG X 1100 von Jörg Henke haben wir die Häckselqualität begutachtet: Die meisten Körner waren wie gewünscht mindestens geviertelt, nur ganz wenige halbiert; ganze Körner haben wir gar nicht gefunden – bei einem angezeigten Durchsatz von bis zu 350 t/h Frischmasse. Die Feuchte des Häckselgutes betrug laut Anzeige des NIR-Sensors 38 bis 39 %, die Schnittlänge war auf einen Bereich von 18,5 bis 20,5 mm eingestellt. Der Abstand des Scheibencrackers war laut Display in der Kabine auf 3,5 mm eingestellt. Wobei dieser Wert keinen Bezug zum reellen Abstand der Keilscheiben hat. Denn dieser ist aufgrund der konkaven Form überall anders.

Fazit: Seit der Agritechnica 2011 hat Krone für seine leistungsstärksten Häcksler neue Zutaten für eine noch intensivere Häckselarbeit im Programm. Die Super-Biogastrommel gibt es für gut 4 200 Euro Aufpreis für den BiG X 850 und 1100. Dank der hohen Frequenz von 30 000 Schnitten pro Minute kann diese Trommel mit zwei mal 24 Messern bei extrem kurzen Schnittlängen die Durchsatzleistung gegenüber der „normalen" Biogastrommel mit zwei mal 20 Messern noch einmal steigern.

Der neue Scheibencracker ist für den BiG X 700 bis 1100 lieferbar und kostet mit knapp 18 500 Euro Aufpreis fast 5 500 Euro mehr als der Walzencracker. Lohnen kann sich diese Investition dank der großen Reibfläche zwischen den Keilscheiben bei vergleichsweise großen Häcksellängen und hohen Durchsätzen.

Gottfried Eikel

DATENKOMPASS IM VERGLEICH

Häckseltrommeln und Aufbereiter für den Krone BiG X 1100

Häckseltrommel	Messeranzahl	Schnittlänge	Schnittfrequenz[1)]	Aufpreis[2)]
20er Trommel	2 x 10	5,0 bis 29,0 mm	12 500 min^{-1}	–1 785 €
28er Trommel	2 x 14	4,0 bis 21,0 mm	17 500 min^{-1}	Serie
Biogastrommel	2 x 20	2,5 bis 15,0 mm	25 000 min^{-1}	3 330 €
Super-Biogastrommel	2 x 24	2,0 bis 12,0 mm	30 000 min^{-1}	4 220 €
Aufbereiter	**Durchmesser**	**Anzahl Zähne**	**Drehzahl**	**Aufpreis[2)]**
Walzencracker	250 mm	144 pro Walze	3 800/3 140 min^{-1}	13 060 €
Scheibencracker	265/135 mm	––	3 500 mm^{-1}	18 470 €

[1)] Schnittfrequenz = halber Messersatz x 1 250 min^{-1}; [2)] Aufpreis ohne MwSt. gegenüber Serie

profi · 48084 Münster · Internet: www.profi.de · E-Mail: service@profi.de · Telefon +49 (0)2501/801-6961 · Telefax +49 (0)2501/801-3 59