

Matériel

AGRICOLE

LE MAGAZINE
100 % MACHINISME

Sonderdruck



CLAAS

VARIANT 585 RC

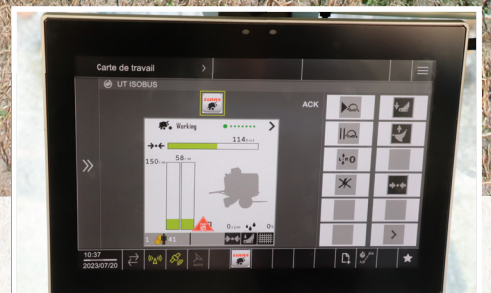
DOPPELSPANNARM FÜR EINE OPTIMALE BALLENDICHTE IN ALLEN BEDINGUNGEN

> Kinematik

Antrieb der Presse liegt
zusammengefasst auf der
rechten Seite

> Smart Density

Der Pressdruck wird
über 2 Spannarme
sichergestellt



Alle Einstellungen können
aus der Kabine über
ein Isobusfähiges Terminal
vorgenommen werden

Variable Rundballenpressen 11 Maschinen im Stroh getestet



Maschio
Extreme 266 HTR

McHale
V8950

Vicon
RV 5216 Plus

Krone
VariPack V 190 XC Plus

Massey Ferguson
RB 4160V

Kuhn
VB 7190

Fendt
Rotana 180 V XtraCut

Pöttinger
Impress
3190 V Pro



John Deere
V461R

Kubota
BV5200 Plus

Claas
Variant 585 RC

Für unseren im Sommer durchgeführten Vergleichstest hat die Redaktion von *Matériel Agricole* 11 variable Rundballenpressen bei der Strohernte auf einem landwirtschaftlichen Betrieb im Landkreis Haute-Vienne auf die Probe gestellt. Dieser exklusive Test umfasst die neuesten Generationen der in Frankreich verkauften Modelle mit einem möglichen Ballendurchmesser von bis zu 185 cm.

Ein Test von Ulysse Dubrœucq, Henri Etignard, Joseph Marien und Florentin Portail

An dem Vergleichstest der 11 Rundballenpressen mit variabler Kammer, der diesen Sommer Mitte Juli durchgeführt wurde, waren fünf Tage lang mehr als zehn Personen beteiligt. Er fand auf dem Bauernhof des landwirtschaftlichen Gymnasiums in Magnac-Laval im Département Haute-Vienne statt. Um die tatsächliche Leistungsfähigkeit der Ballenpressen zu ermitteln, wurden auf zwei Triticale-Parzellen von 7 bzw. 7,5 ha ohne Messer Rundballen aus 1,6 m breiten Schwaden geformt, die von einem konventionellen New Holland CX-Mähdrescher mit 6,2 m breitem Schneidwerk abgelegt worden waren. Der Strohertrag lag bei ca. 7 t/ha. Für diese Arbeit wurden die Maschinen zunächst bis ins kleinste Detail analysiert: Breite der Pickup und der Presskammer, Anzahl der hydraulischen Steuergeräte, Messer und Riemen, Ballendichte-Management-system, Leergewicht, ISOBUS-Kompatibilität usw. Wir stellen Ihnen diesen zweiteiligen Vergleichstest in zwei Ausgaben Ihrer Zeitschrift *Matériel Agricole* vor. Im ersten Teil – in dieser Ausgabe – erläutern wir Ihnen die verschiedenen Komponenten, aus denen eine Ballenpresse mit variabler Kammer besteht, und stellen Ihnen anschließend fünf Maschinen vor. Im zweiten Teil, der in der Ausgabe 302 erscheinen wird, werden wir die Vorstellung der Maschinen mit sechs weiteren Modellen fortsetzen. Wir werden auf das Testprotokoll und alle Ergebnisse der durchgeführten Messungen eingehen. Diese versprechen exklusive Daten wie Bindezeit, Öffnungs- und Schließzeiten der Heckklappe, Materialverlust beim Binden und Auswerfen, tatsächliche Ballendichte und tatsächliches Ballengewicht ... und das bei drei Geschwindigkeitsvorgaben: 8 km/h und 10 km/h⁽¹⁾ sowie bei einer vom Hersteller frei wählbaren Geschwindigkeit. ■

⁽¹⁾ Die Fahrgeschwindigkeit wurde durch den hohen Strohertrag in diesem Jahr 2023 beeinflusst.

Das Testprotokoll

Die Tests unseres im Sommer durchgeführten Vergleichs, bei dem 11 Rundballenpressen mit variabler Kammer auf die Probe gestellt wurden, fanden in mehreren Etappen von Montag, 17. Juli, bis Freitag, 21. Juli, statt. Die ersten beiden Tage waren den statischen Präsentationen gewidmet, eine Gelegenheit für die Hersteller, ihre Maschinen auf einer Triticale-Parzelle einzustellen. Die dynamischen Tests auf dem Feld nahmen den gesamten dritten Tag in Anspruch. Am darauf folgenden Tag wurden die mit drei verschiedenen Geschwindigkeiten gepressten Ballen gewogen und vermessen.

Für unseren Vergleichstest im Sommer hatten wir 13 Hersteller von Rundballenpressen angefragt. Elf haben geantwortet. Wir baten sie, sich mit einer Maschine, die einen Ballendurchmesser von 180 cm oder mehr erlaubt und mit einem Zuführrotor mit Schneidwerk und Netzbindung ausgestattet ist, auf dem Bauernhof des landwirtschaftlichen Gymnasiums von Magnac-Laval im Departement Haute-Vienne, wo der Test stattfand, einzufinden. Jeder Hersteller musste eine an einen Traktor angehängte Presse bereitstellen. Auf dem Feld wurde das Gespann vom Vorführer oder Techniker des Herstellers gefahren, der für die Einstellung der Presse gemäß den für diesen Versuch festgelegten Vorgaben verantwortlich war.

Jede Presse presste drei Strohballen mit drei verschiedenen Geschwindigkeiten, nämlich 8, 10 km/h und einer freien, von jedem Hersteller selbst gewählten Geschwindigkeit



© Pierre Peters

1,6 m breite Schwaden

Wir testeten diese 11 variablen Rundballenpressen auf zwei Triticale-Parzellen von 7 und 7,5 ha. Die Maschinen arbeiteten ohne Messer auf Basis von 1,6 m breiten Schwaden, die von einem konventionellen New Holland CX-Mähdrescher mit 6,2 m breitem Schneidwerk abgelegt worden waren. Der Strohertrag der Parzellen lag bei ca. 7 t/ha.

© Christophe Lapacki



Das Gewicht jedes Ballens wurde auf einer geeichten Waage mit einer Genauigkeit von einem Kilogramm gemessen.

Testablauf

Die Testwoche begann am Montag und Dienstag mit einer statischen technischen Präsentation der 11 variablen Rundballenpressen durch die Produktmanager der einzelnen Marken. Anschließend konnten die Hersteller ihre Maschinen auf rund zehn Hektar einstellen. Am Mittwoch um 11.45 Uhr gab die Redaktion den Startschuss für die dynamischen Tests auf der ersten 7 ha großen Parzelle. Der Betriebsleiter hatte die Anweisung gegeben, Ballen mit einem Durchmesser von 150 cm zu formen. Zuvor war die Reihenfolge der einzelnen Pressen ausgelost worden (siehe Tabelle). Die Claas Variant 585 RC machte den Anfang. Am Donnerstag sammelten wir die Ballen ein und führten die Messungen durch. Am Freitag reinigten wir die Maschinen und besprachen unsere Testwoche. ■

REIHENFOLGE AM TESTTAG UND TRAKTOR ZU JEDER PRESSE

Reihenfolge	Traktor vorne			Rundballenpresse	
	Modell	Leistung (PS)	Getriebe	Zapfwellen-drehzahl (U/min)	Vom Hersteller frei gewählte Arbeitsgeschwindigkeit (km/h)
1. Claas Variant 585 RC	Claas Arion 650 CMatic	185	Stufenlos	1000	12
2. Kuhn VB 7190	Fendt 720 Vario	201	Stufenlos	540	10
3. Vicon RV 5216 Plus	Deutz-Fahr 6140 Powershift	143	Semi-powershift	540	7,2
4. John Deere V461R	John Deere 6R165 AutoPowr	213 (mit Boost)	Stufenlos	1000	12
5. Maschio Extreme 266 HTR	Lamborghini Spark R125	136 (mit Boost)	Full-powershift	540	6
6. Kubota BV5200 Plus	Kubota M7173 KVT	175 (mit Boost)	Stufenlos	540	13
7. Fendt Rotana 180 V XtraCut	Fendt 720 Vario	201	Stufenlos	540	12
8. Pöttinger Impress 3190 V Pro	Fendt 516 Vario	163	Stufenlos	1000	18
9. McHale V8950	Massey Ferguson 7S.155 Dyna-6	175 (mit Boost)	Semi-powershift	540	12
10. Krone VariPack V 190 XC Plus	Deutz-Fahr 7250 TTV	247	Stufenlos	1000	17
11. Massey Ferguson RB 4160V	Massey Ferguson 7S.180 Dyna-VT	210 (mit Boost)	Stufenlos	540	12

Etappe 1 : Messen der Zykluszeit

Die Zykluszeit berücksichtigt die Fähigkeit der Maschine, den Ballen mit vier Umwicklungen (in unserem Fall) zu binden, die Heckklappe zu öffnen, den Ballen auszuwerfen und die Heckklappe wieder zu schließen. Um diese beiden Vorgänge genau messen zu können, installierten wir in der Kabine jedes Traktors GoPro-Kameras, die auf das Terminal, genauer gesagt auf das Bindeprogramm gerichtet waren. Einer unserer Redakteure, der während des Tests zum Kameramann wurde, folgte jeder Maschine und filmte in einer Kamerafahrt den Herstellungszyklus eines Ballens. So konnten wir die Zeit aufzeichnen, die die Maschine brauchte, um die Heckklappe zu öffnen, den Ballen auszuwerfen und die Heckklappe wieder zu schließen. Mithilfe dieser Kamerafahrten und einer Videobearbeitungssoftware war es dann einfach, die Zykluszeit jeder Maschine zu messen.



© Christophe Lopack

Einer unserer Redakteure folgte jeder Maschine, um die verschiedenen Zyklen mit der Kamera zu filmen.

Daten und Fakten

Datum des Presstests:
Mittwoch, 19. Juli 2023

Luftfeuchtigkeit:
65%

Temperatur:
20,1 °C

Wetter:
sonnig

Ballendurchmesser:
150 cm

Anzahl Netzumwicklungen:
4

Geschwindigkeitsvorgaben:
8 km/h, 10 km/h und frei wählbare Geschwindigkeit

Kommentar. Wir begannen den Test am Rand der 7 ha großen Triticale-Parzelle. Die Maschinen der Hersteller Claas und Kuhn formten Ballen mit einem durchschnittlichen Feuchtegehalt von 10 bzw. 7%, wie aus den Daten des Feuchtesensors hervorgeht. Die nachfolgenden Maschinen, die weiter in der Mitte des Feldes fuhren, produzierten Ballen mit einem Feuchtegehalt von weniger als 5%. Da auf der ersten Parzelle nicht mehr genügend Material zur Verfügung stand, wechselte das Pöttinger Modell auf die zweite, 7,5 ha große Parzelle. Der Feuchtegehalt aller Schwade dieser zweiten Parzelle betrug weniger als 5%.

REIHENFOLGE	FEUCHTEGEHALT DER BALLEN
1. Claas Variant 585 RC	Durchschnittlich 10%, Spitzenwert 16%
2. Kuhn VB 7190	Durchschnittlich 7%, Spitzenwert 11%
3. Vicon RV 5216 Plus	Unter 5%
4. John Deere V461R	Unter 5%
5. Maschio Extreme 266 HTR	Unter 5%
6. Kubota BV5200 Plus	Unter 5%
7. Fendt Rotana 180 V XtraCut	Unter 5%
8. Pöttinger Impress 3190 V Pro	Unter 5%
9. McHale V8950	Unter 5%
10. Krone VariPack V 190 XC Plus	Unter 5%
11. Massey Ferguson RB 4160V	Unter 5%

Etappe 2 : Ermitteln des Materialverlusts beim Binden und Öffnen der Heckklappe

Um den Materialverlust beim Binden und Auswerfen des Ballens zu bestimmen, baten wir jeden Hersteller, einen Ballen bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h im manuellen Modus zu formen, sodass der Bindevorgang nicht gestartet wird, sobald die Kammer voll ist, sondern der Ballen über der zuvor auf dem Boden ausgebreiteten Plane gebunden und ausgeworfen wird. Wir sammelten die darauf befindlichen Strohreste ein, um sie mit einer geeichten Waage auf das Gramm genau zu wiegen.

Die Strohreste auf der Plane wurden mit einer geeichten, grammgenauen Waage gewogen.



© Christophe Lopack

Etappe 3 : Drei Ballen mit drei Geschwindigkeiten

Jeder Fahrer wurde gebeten, drei Ballen mit einem Durchmesser von 150 cm und maximaler Dichte zu pressen, die mit vier Umwicklungen bei drei vorgegebenen Geschwindigkeiten gebunden wurden: 8 km/h, 10 km/h (diese Geschwindigkeiten wurden aufgrund des hohen Strohertrags im Jahr 2023 gewählt) und einer vom Fahrer der jeweiligen Maschine frei gewählten Geschwindigkeit (siehe Tabelle „Reihenfolge und Traktor zu jeder Presse“, S. 4), d.h. insgesamt neun Ballen pro Maschine. Um die 99 geformten Ballen voneinander zu unterscheiden, folgte einer unserer sportlichsten Redakteure der fahrenden Maschine und sprühte mit einer Farbspraydose den Namen des Herstellers auf die Seite des gerade ausgeworfenen Ballens. Die Farbe war je nach Geschwindigkeitsvorgabe unterschiedlich: blau bei 8 km/h, rot bei 10 km/h und violett bei frei gewählter Geschwindigkeit.



© Christophe Lopacki

Wir haben die 99 Ballen, die von den 11 Pressen in diesem Vergleichstest hergestellt wurden, gewogen und vermessen.

Jeder der geformten Ballen wurde mit einer Farbmarkierung aus der Spraydose gekennzeichnet.



© Christophe Lopacki

Eckdaten der Parzellen

Gesamtfläche der Parzellen:

30 ha

Fruchtart:

Triticale

Datum des Presstests:

Samstag, 15. Juli 2023

Mähdeschertyp:

Konventionell

Schnittbreite des Mähdeschers:

6,2 m

Schwadbreite:

1,6 m

Strohertrag:

7 t/ha

Etappe 4 : Wiegen, Messen und Bestimmen der Dichte jedes Ballens

Nach einer erholsamen Nacht sammelten wir die 99 Ballen ein, transportierten sie zurück zum Schulbauernhof und wogen sie auf einer geeichten Waage auf das Gramm genau. Gleichzeitig maßen wir den Umfang der Ballen, um den tatsächlichen Durchmesser zu bestimmen und zu überprüfen, ob das vorgegebene Maß (150 cm) bei jeder Geschwindigkeit eingehalten wurde. Diese Messung diente auch zur Bestimmung des genauen Volumens, das zusammen mit dem Gewicht die Dichte jedes Ballens bestimmt.

Mit einem Maßband wurde der Umfang jedes Ballens gemessen, um den genauen Durchmesser zu bestimmen.



© Christophe Lopacki

Die Komponenten einer Ballenpresse besser verstehen

Die Rundballenpresse bereitet das Schwadgut durch mechanisches Wickeln in einer Presskammer mit festem oder variablem Volumen auf. Zum besseren Verständnis der Funktionsweise werden im Folgenden die Komponenten einer variablen Rundballenpresse erläutert, wobei der Weg des Ernteguts vom Schwad bis zum Ballen verfolgt wird. ■ Von Henri Etignard



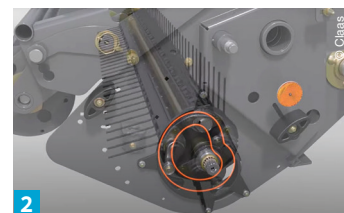
Maschinengeschweißte Bauweise

Der Rahmen der Rundballenpressen besteht aus maschinengeschweißten Stahlblechen und -winkeln, die eine Konstruktion aus zwei Teilen bilden, die durch ein Scharnier miteinander verbunden sind: der Hauptteil vorne und die Heckklappe hinten. Der Rahmen trägt die verschiedenen Komponenten der Maschine. Er nimmt auch die verschiedenen mechanischen Kräfte auf, die insbesondere durch die Beanspruchung der Walzenlager durch den Ballen entstehen. Vorne verbindet die Deichsel, die in der Regel ein „V“ bildet, um die Sicht auf die Pickup und den Rotor vom

Fahrersitz aus zu gewährleisten, die Presse mit dem Traktor. Sie kann je nach Traktorkonfiguration nach oben oder unten verstellt werden und gibt unter der Anhängung den Schwaddurchgang mehr oder weniger frei. An ihrem Ende befindet sich eine Zugöse oder ein halbkugelförmiger K80-Kugelkopf. Schließlich ist die Einzel- oder Doppelachse je nach Tonnage der Maschine gebremst oder ungebremst.

Gesteuerte und ungesteuerte Pickup

Die Pickup, auch „Aufsammler“ genannt, dient, wie der Name schon sagt, der Aufnahme des auf dem Feld in Schwaden abgelegten Erntegutes. Es gibt zwei Typen: die gesteuerte und die ungesteuerte Pickup. Erstere besitzt an beiden Enden eine Kurvenbahn, in der die Lager für die Zinkenträger laufen. Diese Kurvenbahn sorgt dafür, dass die Zinken nach der Ablage des Ernteguts vor dem Zuführrotor nach unten wegtauchen. Die ungesteuerte Pickup ist einfacher aufgebaut und hat weniger bewegliche Teile, ihre Zinken tauchen nicht weg. Hier wird das Erntegut durch die Form der Schutzbügel freigegeben, damit es seinen Weg zum Rotor fortsetzen kann. Beide Pickup-Typen haben Vor- und Nachteile. Mit dem ersten Typ kann das Erntegut beispielsweise so nah wie



Die ungesteuerte Pickup (1) wird wegen ihrer Einfachheit von den Herstellern von Rundballenpressen immer mehr geschätzt und verdrängt die präzisere gesteuerte Pickup (2).

möglich am Zuführrotor abgelegt werden. Der zweite ist weniger verschleißanfällig und erfordert nur wenig Wartung. Um die Breite der Pickups vergleichen zu können, verwenden wir die DIN-Maße,



d.h. die Breite von Zinken zu Zinken plus 10 cm auf jeder Seite. Zur Boden Anpassung pendelt die Pickup mit einem Drehpunkt im Heck auf und ab. Tasträder erleichtern die Boden Anpassung, wenn die Zinken möglichst dicht am Boden rechen sollen. Bei Stroh wird die Pickup oft durch Verstellen der Räder angehoben, oder sie wird einfach aufgehängt und durch mechanische Federn gedämpft oder mithilfe von Halteketten angehoben. Einige Hersteller, wie z.B. Pöttinger, bieten ein Pendelmodell an, das bei der Grünfütterernte in Hanglagen sehr beliebt ist, da es durch einen Querdrehpunkt in der Mitte eine bessere Boden Anpassung ermöglicht.

Die Pickup arbeitet mit einer DIN-Breite (von Zinken zu Zinken + 10 cm auf jeder Seite) von mehr als 2 m, um auch größere Schwaden aufnehmen zu können.



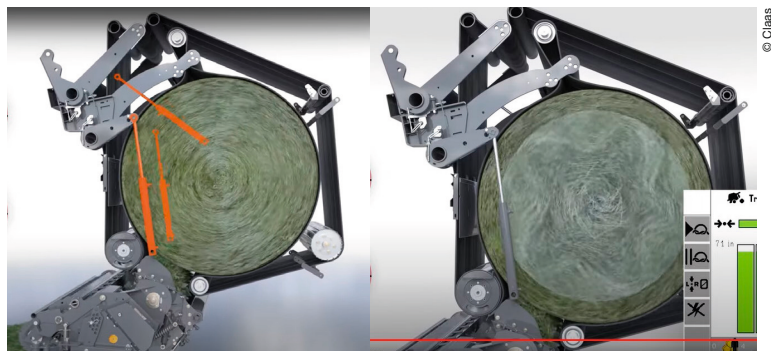


Die Rundballenpresse wird hinter einem Traktor angehängt und benötigt je nach Modell eine Zapfwellenleistung von 75 bis 150 PS.

© Cédric Faimati

Presskammer mit Endlosriemen

Seit einigen Jahren bieten alle Hersteller auf dem Markt Maschinen mit einer variablen Presskammer an, die aus Riemen besteht. Deren Anzahl variiert je nach Unternehmen zwischen zwei und fünf. Um dem hohen Pressdruck standhalten zu können, sind diese Riemen „endlos“, d.h. ohne Klammern, die bei einem Wechsel eine zeitaufwändige Reparatur erfordern. Die Riemen haben mehrere Lagen mit einer Stärke zwischen 6 und 9 mm. Sie werden von Walzen angetrieben, die mit einem haftenden Material beschichtet sind. Andere Walzen mit Spiralen entfernen anhaftenden Schmutz und reinigen die Riemen. Die Ballendichte wird über ein oder zwei Spannarme, Hydraulikzylinder und mechanische Federn kontrolliert. Letztere halten den Druck des Ernteguts auf die Riemen während der gesamten Ballenbildung aufrecht, während die Zylinder das Einstellen des Pressdrucks ermöglichen. Dieser Druck wird von der Kabine aus über das Terminal gesteuert und lässt dem Fahrer die Wahl, einen weichen Kern zu erzeugen oder während der gesamten Ballenbildung mehr oder weniger stark oder stufenweise zu pressen. Um den Pressvorgang sofort nach Eintreffen des Erntegutes in der Presskammer zu starten, rüsten viele Hersteller die Presskammer mit mehreren, oft sogar mit drei Walzen aus. Die unterste Walze hat in der Regel einen größeren Durchmesser und verstärkte Lager, um das Gewicht des Ballens in der Kammer zu tragen. Fast 60% des Ballenvolumens entsteht in der Heckklappe, um das Auswerfen beim Öffnen zu erleichtern. Nur John Deere hebt sich mit seiner VR-Serie von der Konkurrenz ab, einer Presse ohne Heckklappe, bei der sich die Wände beim Auswerfen durch Entfalten der Kammer um einige Zentimeter auseinander bewegen.



Eine variable Ballenpresse kann entweder eine hohe Ballendichte erzeugen, indem sie den Ballen von Anfang an zusammenpresst, oder sie kann einen weichen Kern erzeugen (Bild rechts).

© Claas



Eine Presskammer mit variablem Volumen besteht aus mehreren Endlosriemen. Diese werden von einem „Rechen“ geführt, der ein Verheddern der Riemen verhindert, und von Walzen angetrieben, die mit einem haftenden Material beschichtet sind.

© New Holland

Der Rotor erzwingt den Einzug

Der Zuführrotor sorgt für den Transport des Ernteguts zwischen Pickup und Presskammer. Er ist mit mehrzackigen Zinken ausgestattet, die versetzt zueinander angeordnet sind, um eine gleichmäßige Zuführung in die Presskammer zu gewährleisten. Wenn er mit Messern ausgestattet ist, werden die Zinken als Gegenmesser verdoppelt und sind dann spiralförmig. Die Anzahl der Messer variiert je nach Maschine



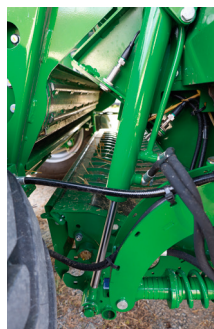
Der Zuführrotor besteht aus mehrzackigen Zinkensternen, die das Erntegut in die Presskammer befördern.

zwischen 12 und 32. Die Hersteller bieten Wählvorrichtungen an, die es ermöglichen, z.B. mit 25 der Messer zu arbeiten oder mit einem ersten Satz von 12 Messern am Vormittag und einem zweiten Satz von 13 Messern am Nachmittag, um die arbeitenden Teile immer scharf zu halten. Der Landwirt kann die Anzahl der eingesetzten Messer auch manuell wählen. Der Hersteller Pöttinger hebt sich von seinen Mitbewerbern



Die Messer ermöglichen das Schneiden des Ernteguts für Silage oder, mit nur wenigen Messern, die Erhöhung der Ballendichte bei Heuballen.

durch einen Zuführrotor ab, bei dem das Material von oben durch den Rotor geführt wird. Für Maschinen, die in Bezug auf die Dichte weniger leistungsfähig sind, wie z.B. Festkammerpressen, haben einige Marken auch Modelle mit einem alternativen Raffer mit Gabeln im Programm. Diese Variante eignet sich für empfindliches Erntegut wie Luzerne oder für Landwirte, die nur trockenes Erntegut wie Heu ernten.



Ist der Kanal verstopft, senkt sich der Boden des Zuführrotors ab, um die Verstopfung mit dem Erntegut zu beseitigen und die Mechanik wieder in Gang zu setzen.

© J.M.

Die Bindung hält den Ballen rund

Die heute gebräuchlichste Bindeart ist die Netzbindung, die nach und nach die Garnbindung ersetzt hat. Garn ist zwar billig, wirkt sich jedoch negativ auf die Flächenleistung der Presse aus, da es mehrere Dutzend Sekunden dauert, bis der Ballen richtig gebunden ist. Die Netzbindung ist zwar teurer, aber auch sehr schnell und hängt von der Anzahl der Wicklungen und dem Ballendurchmesser ab. Je höher die Ballenfestigkeit, desto mehr Netzwicklungen sind erforderlich, um die Lockerung des Erntegutes zu begrenzen. Ein neuer Trend auch in Frankreich, speziell beim Wickeln, ist die Folienbindung. Nach Angaben einiger Hersteller wird die Garnbindung überwiegend auf dem französischen und polnischen Markt eingesetzt. In Frankreich macht diese Bindeart (in Kombination mit der Netzbindung) noch durchschnittlich 30% des Absatzes aus, vor allem in Viehzuchtgebieten und bei der Hanf- und Flachsernte.



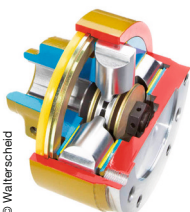
Ein Entenschnabel gleitet in die Presskammer und legt das Netz ab, das sich um den Ballen wickelt und seine Form nach dem Auswerfen des Ballens aus der Presse beibehält.



Das Bindesystem befindet sich an der Vorderseite der Presse, so dass es von der Traktorkabine aus sichtbar ist.

Einfache und geschützte Kinematik

Der Antrieb der Rundballenpresse erfolgt mechanisch über die Zapfwelle mit einer Drehzahl von 540 oder 1000 U/min. Die Gelenkwelle mit doppeltem Gleichlaufgelenk überträgt die Drehbewegung sowohl in Kurven als auch auf gerader Strecke. Ein Winkelgetriebe überträgt die Kraft einseitig oder beidseitig. Eine Kinematik aus Rollenketten und Zahnrädern sorgt für die Weiterleitung der Bewegung zu den verschiedenen Elementen der Presse. Der Hauptanteil der benötigten Leistung entfällt auf den Antrieb



Die Nockenschaltkupplung an der pressenseitigen Gelenkwelle schützt die Kinematik im Falle einer Blockade des Gutflusses.

des Rotors und der Presskammer, deren Riemen durch ihre imposante Größe auffallen. Danach folgt der Antrieb der Pickup und der Zuführschnecke mit kleineren Ketten. Im Fall einer Verstopfung der Presse, die normalerweise am Zuführrotor auftritt, kann die Bewegung nicht umgekehrt werden. Das Hauptgetriebe ist nämlich auf einer Freilaufklinke montiert, die sich nur in eine Richtung drehen kann. Die Nockenschaltkupplung, die am Ende der Gelenkwelle angebracht ist, schützt die Kinematik der Presse und löst aus, sobald sich diese nicht mehr drehen kann. Diese Kupplung mit Federn, die auf ein genaues Drehmoment eingestellt sind, schützt die Mechanik. Zur Beseitigung von Verstopfungen rüsten die Hersteller ihre Maschinen mit einer Bodenklappe aus, die sich unter dem Rotor befindet. Einige



Der Antrieb einer Rundballenpresse erfolgt über einen Antriebsstrang mit Gelenkwelle, Winkelgetriebe, Rollenketten und Kettenrädern.

Maschinen verfügen zusätzlich über einen Schlüssel, mit dem der Rotor manuell in die entgegengesetzte Richtung gedreht werden kann, um das Ausräumen zu erleichtern.

Claas Variant 585 RC

Der Ballen dreht sich andersherum

Mit der Rundballenpressen-Baureihe Variant 500 hebt sich Claas von der Konkurrenz ab. Denn wie bei den Vorgängermodellen wird der Ballen entgegen der Fahrtrichtung gewickelt.

Technische Daten	Zapfwelldrehzahl: 1.000 U/min	Steuergeräte: 1 einfachwirkendes und 2 doppelwirkende		DIN-Breite der Pickup: 2,15 m
	Anzahl der Messer: 17	Anzahl der Endlosriemen 4	Breite der Presskammer: 1,20 m	Ballendurchmesser min-max: 90-180 cm
		Isobus-Kompatibilität: ja	Leergewicht: 3,4 t	

Die 585 RC an der Spitze der Baureihe

Die Baureihe Variant 500 des Herstellers Claas ist in zwei Modelle unterteilt: Das erste Modell formt Ballen bis 160 cm Durchmesser (Variant 560), das zweite bis 180 cm (Variant 580). Der Maschinentyp wird durch die letzte Ziffer angegeben: „0“ für die konventionellen und „5“ für die so genannten „High-End“-Versionen. Die getestete Variant 585 RC, das größte Modell der Baureihe, zeichnet sich durch ihren Rotor, den Roto Cut Heavy Duty (RC), aus.

Gesteuerte Pickup

Die Variant 585 RC ist mit einer 2,35 m (nach DIN 2,15 m) breiten, gesteuerten Pickup ausgerüstet, die aus vier Zinkenträgern mit zwei nachgeordneten Zuführschnecken besteht. Diese Pickup wird mit einem einfachen Rollenniederhalter oder optional mit einem Doppelrollenniederhalter angeboten.



Die Claas Variant 585 RC verfügt über eine 2,15 m (nach DIN) breite, gesteuerte Pickup, die aus vier Zinkenträgern besteht.

Sie kann auch mit Zubringern oder einem Blech für Kurzschnittgut wie z.B. Grummet ausgerüstet werden. Der Rotor besteht aus viersternigen Doppelzinken, die spiralförmig über 360° angeordnet sind. Zum Schneiden des Erntegutes können 17 Messer mit individueller Federsicherung hydraulisch aktiviert werden. Die Variant verfügt über ein System zur Beseitigung von Verstopfungen, genannt

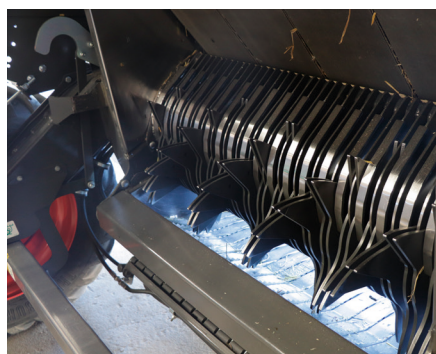
„Schneidboden PRO“. Bei Verstopfungen kann der Fahrer so das Bodenblech des Rotors vom Fahrersitz aus hydraulisch absenken. Das hintere Gelenk ermöglicht eine Öffnungsbewegung nach vorne zur Pickup hin, wodurch der Materialverlust auf dem Boden begrenzt wird. Das Blech kann bei Verstopfungen um bis zu 30 cm abgesenkt werden.

Pressdruck mit drei Hydraulikzylindern

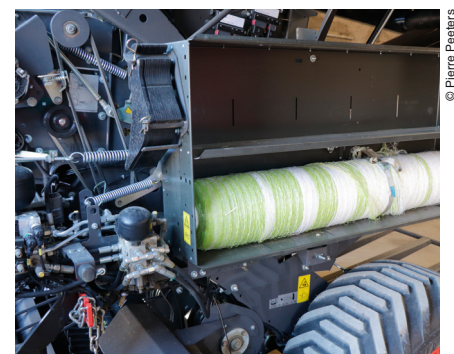
Die Maschine verfügt über eine Presskammer mit vier thermoverklebten Endlosriemen, die von zwei Walzen angetrieben werden. Der Pressdruck in der Kammer wird über das Smart Density System gesteuert, das aus drei Hydraulikzylindern und mechanischen Federn besteht. Der erste Spannarm, der sich an der Unterseite befindet und von zwei Zylindern gehalten wird, beeinflusst



Um Ballen mit gleichmäßiger Dichte über die gesamte Breite zu erzeugen, ist die Presse mit zwei vom Rotor getrennten Zuführschnecken ausgestattet.



Der Rotor besteht aus 8 mm starken viersternigen Doppelzinken, die spiralförmig über 360° angeordnet sind.



Die Variant verfügt über einen Stauraum für zwei Netzrollen und eine Ablage für die Blindmesser.



vor allem die Spannung der Riemen zu Beginn der Ballenbildung und steuert den Durchmesser des Ballens. Ein geringer Druck im Hydrauliksystem erzeugt einen weichen Kern. Der zweite Spannarm, der mit einem Zylinder und einer Feder ausgestattet ist, sorgt für den Pressdruck während der gesamten Ballenbildung und insbesondere am Ende des Zyklus. Die Steuerung der beiden Spannarme erfolgt automatisch je nach Pressgut und Weichkernvorgabe über eine Auswahl am Terminal.

Vielseitige Bindung

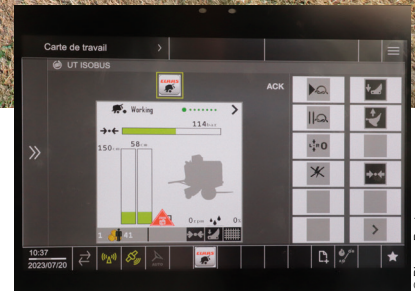
Die Variant ist serienmäßig mit einer Netzbindung ausgestattet. Optional kann ein Garnbindesystem ergänzt werden. Die Presse hat 1,23 m breite Garnrollen an Bord, kann aber auch mit 1,30 m breiten ExtraWide-Netzen für die Kantenabdeckung ausgerüstet werden. Ein elektrischer Variator spannt das Netz vor dem Einlegen. Die Netzbremse erhöht automatisch die Bremswirkung, wenn die Rolle kleiner wird, damit eine gleichmäßige Spannung bis zum Ende der Rolle gewährleistet bleibt. Um die ordnungsgemäße Funktion der Bindung überprüfen zu können, ist das System in einem für den Benutzer gut sichtbaren Bereich angeordnet.

Kinematik 100% rechts

Der gesamte Antrieb befindet sich in Fahrtrichtung rechts an der Maschine. Die von der Zapfwelle übertragene Bewegung treibt über ein Winkelgetriebe und drei mächtige Ketten und Zahnräder den Zuführrotor und die Presskammer an. Ergänzt wird der Antriebsstrang durch weitere Ketten zum Antrieb der Pickup und der Zuführschnecken. Die Claas Presse verfügt über eine Zentralschmierung für die Lager der Presskammer, des Rotors und der Pickup, die von der rechten Maschinenseite aus zugänglich ist. Optional ist eine automatische Schmierung erhältlich. Die Kettenschmierung gehört zur Standardausstattung. Sie erfolgt



La lubrification des chaînes est automatisée de série, et le graissage centralisé pour les roulements de la chambre, de l'ameneur ou du pick-up.



Die Informationen und Einstellungen der serienmäßig ISOBUS-kompatiblen Presse können vom Traktorterminal aus eingesehen werden.

über breite Pinsel, deren Abgabemenge über individuell eingestellt werden kann. Ein Sensor im Öltank zeigt dem Fahrer den Füllstand an.

Jede Menge Einstellungen

Der deutsche Hersteller bietet für die Variant zwei Terminals an. Das Cemis 700 (7") mit Touchscreen verfügt zusätzlich über Tasten, um Einstellungen während der Fahrt zu erleichtern. Das schleppereigene Cemis 1200 (12") hat hingegen nur einen Touchscreen. Beide Modelle erlauben alle klassischen Einstellungen: Durchmesser, Weichkern (einstellbar auf 33, 66 oder 100%), Pressdichte. Um den Zyklus zu starten, muss der Bediener die gepresste Fruchtart auswählen, damit sich das System an die Bedingungen anpassen kann. Für eine erweiterte Einstellung des Durchmessers und des Pressdrucks steht ein Modus „Kundenauftrag“ zur Verfügung.

■ Joseph Marien

Alle Ergebnisse des Tests

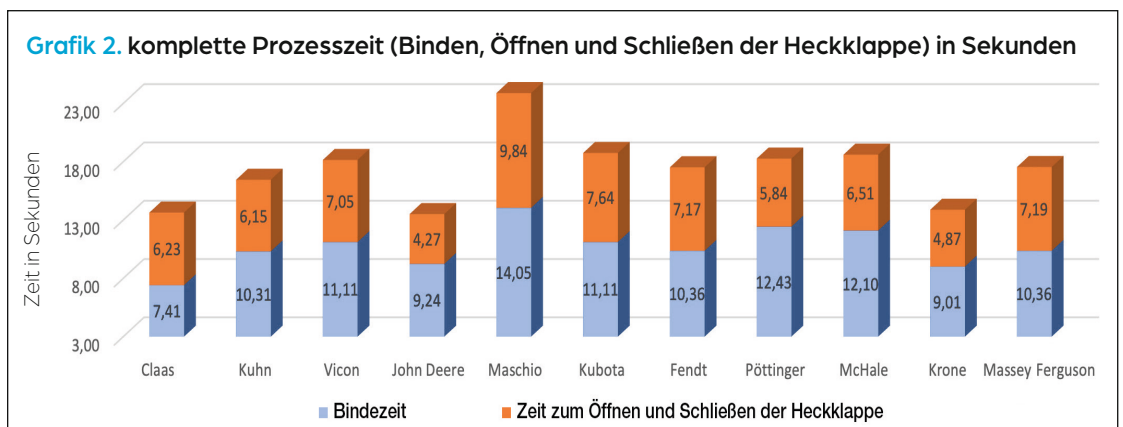
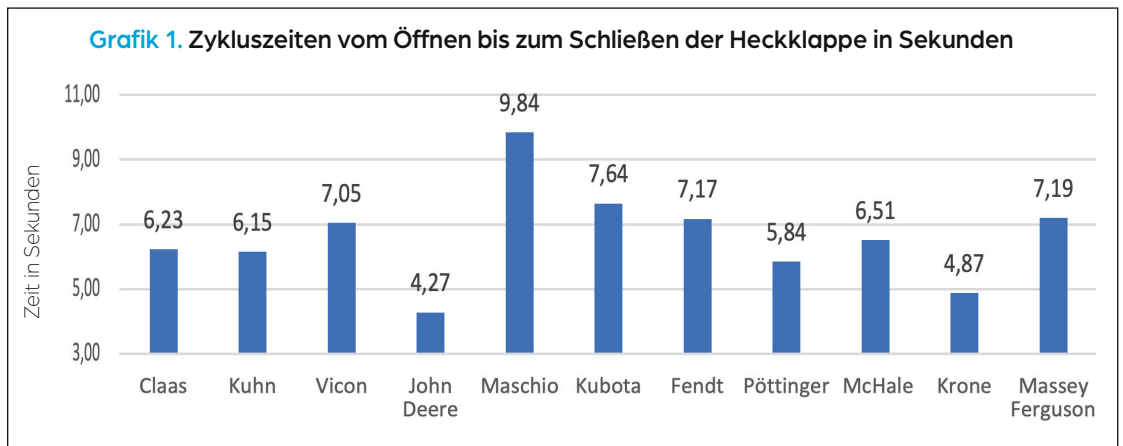
Ergebnisse Etappe 1

Zykluszeiten für das Auswerfen der Ballen



© Cédric Faimat

Kommentar. Wir stellen fest, dass die Zykluszeiten in Grafik 1 zwischen den einzelnen Unternehmen um den Faktor zwei variieren. Zwei Hersteller liegen unter der Marke von 5 Sekunden, während der Durchschnitt eine Zeit von plus/minus 7 Sekunden aufweist. In Grafik 2 haben wir bewusst die Zeit für das Binden des Ballens hinzugefügt (die Vorgabe war: 150 cm Durchmesser bei 4 Netzumwicklungen). Wir stellen fest, dass Krone und John Deere besonders gut abschneiden. Claas hingegen hat eine Zykluszeit – Binden, Öffnen und Schließen – von unter 14 Sekunden, was auf eine sehr schnelle Bindezeit von unter 8 Sekunden zurückzuführen ist.

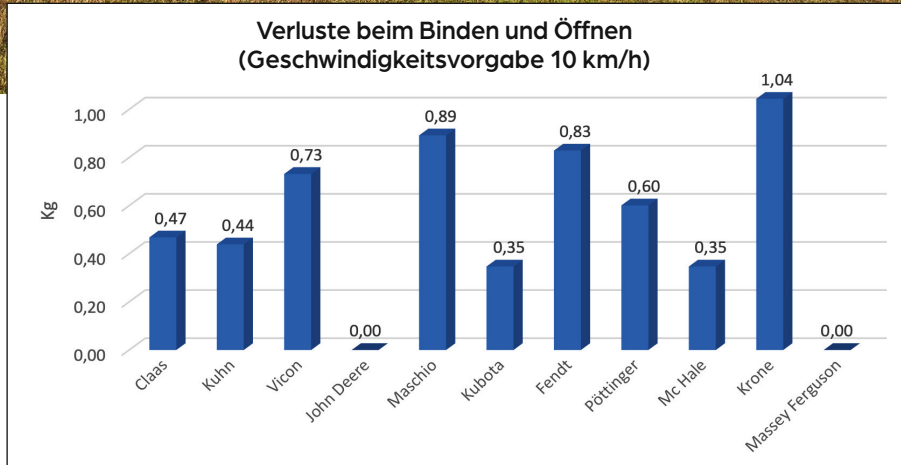




Ergebnisse Etappe 2

Verluste beim Binden + Auswerfen bis zum Schließen der Klappe

Kommentar. Bevor wir diese Grafik gesehen haben, dachten wir, dass die Verluste umso größer sein würden, je länger die Zykluszeit für das Binden + Öffnen/ Schließen ist. Doch nein! Einen kausalen Zusammenhang gibt es nicht unbedingt, wie die Presse von Krone beweist. Bei der Maschio bestätigt sich dies jedoch. Wenn wir uns die Vicon und die Kubota anschauen, die technisch gesehen identische Pressen sind, stellen wir fest, dass die Ergebnisse dies nicht sind, denn sie unterscheiden sich um den Faktor zwei. Bei diesem Test arbeiten die Pressen im „manuellen“ Modus. Dabei spielen mehrere Faktoren eine Rolle, wie z.B. die Zeitspanne zwischen dem Ende des Bindevorgangs und dem Öffnen der Heckklappe oder die Zeit, die benötigt wird, um das Steuergerät zu aktivieren und die Heckklappe wieder zu schließen. Die Daten von Massey Ferguson und John Deere waren nicht verwertbar.

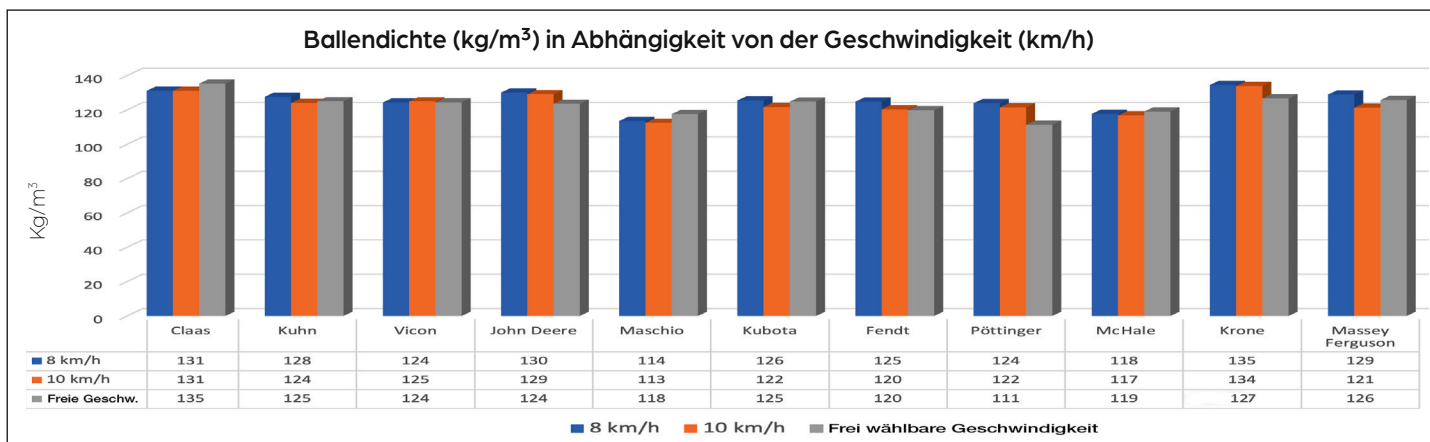


Ergebnisse Etappe 3 und 4

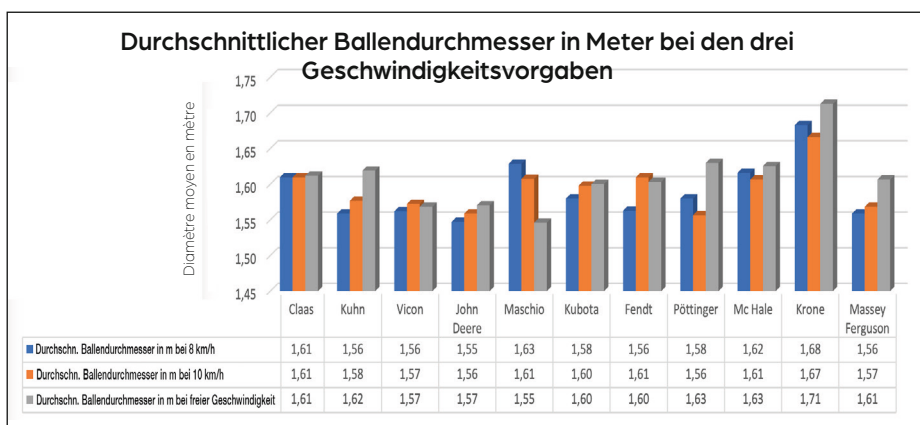
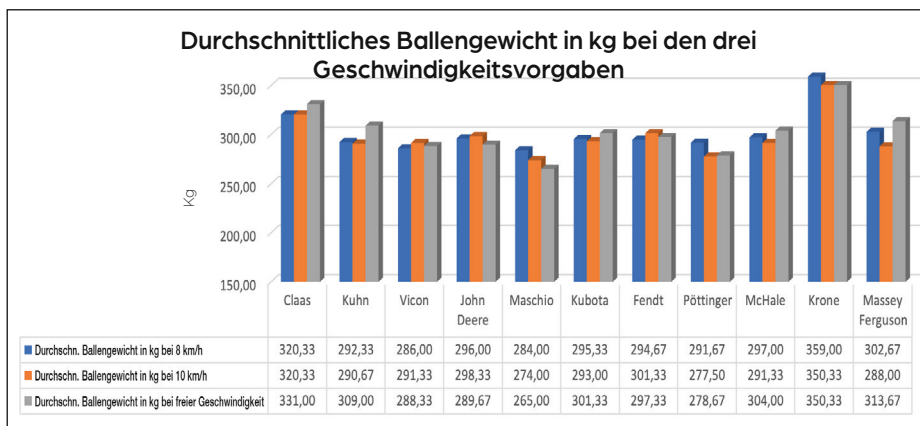
Ballendichte: die ultimativen Vergleichsdaten

Kommentar. Da wir den genauen Durchmesser jedes Ballens nach der Messung, die Breite der Presskammer für jede Marke und das Gewicht der Ballen kannten, konnten wir die Dichte bestimmen. Dieser Wert ist bei gleichem Feuchtegehalt am ehesten zwischen den Teilnehmern unseres Tests vergleichbar, um ihre Leistungsfähigkeit im Stroh zu bestimmen. Wir stellen hier die Dichte jeder Presse bei den drei vorgegebenen Geschwindigkeiten dar, d.h. bei 8 km/h, 10 km/h und der letzten Geschwindigkeit nach Wahl des Herstellers (siehe Tabelle auf S. 60). Drei Maschinen – John Deere, Krone und Claas – erreichen eine höhere Dichte als die

Konkurrenz, nämlich 130 kg/m³ oder mehr. Bei den meisten Marken nimmt die Dichte ab, je höher die Fahrgeschwindigkeit beim Pressen ist. Dies ist insofern logisch, als die Presse weniger Zeit hat, das Material in der Presskammer zu verdichten. Das gilt jedoch nicht für die Pressen von Claas und von Kuhn, die als erste am Mittwoch kurz vor Mittag mit dem Presstest begannen und deren Werte durch die Schwade etwas verfälscht sind, die wohl in einigen Fällen am Rand der Parzelle einen mittleren Feuchtegehalt von 10% erreichten. Im Allgemeinen lagen die Dichtewerte aller getesteten Pressen zwischen 113 und 135 g/m³.



Wie groß sind Ballengewicht und -durchmesser pro Maschine?



Kommentar. Die beiden folgenden Grafiken zeigen das durchschnittliche Ballengewicht bei den drei Testgeschwindigkeiten. Das Ergebnis ist das gleiche wie bei der Dichte, wobei die Dichte vom genauen Gewicht und Volumen jedes Ballens abhängig ist. Im Allgemeinen haben Ballen mit größerem Durchmesser natürlich ein höheres Gewicht. Betrachtet man die Grafik des durchschnittlichen Ballendurchmessers, so stellt man fest, dass keine Maschine die Vorgabe von 150 cm wirklich eingehalten hat. Die Ballen waren alle um 5 bis 10 cm größer, bei einigen Herstellern sogar noch mehr. Dies lässt sich durch die Reaktionszeit zwischen dem Piepton in der Kabine und dem Betätigen der Bremse durch den Fahrer erklären. Die Presse füllt sich solange weiter, bis sie zum Stillstand gekommen ist. Alle Pressen in unserem Vergleich sind jedoch mit einem akustischen Signal in der Kabine ausgestattet, das den Fahrer informiert, wenn die Presskammer je nach Fabrikat zu 80 oder 90% gefüllt ist. Der Fahrer hat also genügend Zeit, langsamer zu fahren. Es ist anzumerken, dass die Fahrer in unserem Vergleich alle mitspielten und sich an die Geschwindigkeitsvorgaben hielten, bis das akustische Signal ertönte, dass die Presskammer vollständig gefüllt war.