

Keenan Mech-fiber-Mischwagen 320:

Der sanfte Mischer

Keenan setzt auf eine optimale Futterstruktur und schonendes Mischen. Dazu setzt der irische Hersteller eine horizontal angeordnete Haspel mit Mischpaddeln ein. Wir haben uns die Technik an einem Mech-fiber 320 angeschaut und uns das dahinterstehende Beratungskonzept erklären lassen.

Keenan konzentriert sich traditionell auf den horizontalen Paddelmischer. Angeboten werden Wagen von 8 bis 28 m³. Für den Fahrbericht haben wir uns einen Keenan Mech-fiber 320 angesehen, der 12 m³ fasst. Dieser Wagen läuft auf einem Milchviehbetrieb mit einer Herde von rund 160 Tieren. Die Unterteilung der Herde erfolgt in eine hoch- und eine niederleistende Gruppe sowie in Trockensteher und Transit-tiere.

Im Lastenheft von Keenan standen der einfache Aufbau und die Langlebigkeit der Maschinen ganz oben. Auf den ersten Blick scheint das gut gelungen, der Wagen macht einen ordentlichen Eindruck und ist einfach aufgebaut. Ein Rahmen aus Rechteckrohren trägt die Maschine. Über vier 5-t-Wiegestäbe wird der Mischbehälter mit dem Rahmen verbunden. Serienmäßig sind Reifen der Größe 305/55 R 22.5 montiert. Auf Wunsch bietet Keenan aber auch andere Bereifungen mit mehr Aufstandfläche an.

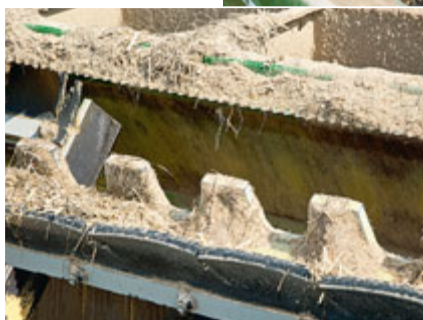
Die Deichsel ist zur waagerechten Ausrichtung über ein Lochraster vielfach in der Höhe verstellbar. Am eingesetzten Wagen war eine ordentliche Zugöse in Obenanhängung (Serie) montiert. Über der Deichsel sind alle Hydraulik- und Elektroleitungen ordentlich und anfahrsgeschützt verlegt. Ebenso ist vorn am Wagen eine gute Garderobe angebracht. Einen hydraulischen Stützfuß gibt es bei Keenan übrigens serienmäßig. Die Bodenfreiheit darunter könnte allerdings größer sein.

Vorn am Wagen befindet sich auch das „Getriebe“. Von der Gelenkwelle mit Scherschraubensicherung geht die Kraft aufs erste Ritzel, von dort wird sie über eine Kette auf ein zweites Ritzel mit der Übersetzung von

*Der Keenan Mech-fiber 320 hat ein Volumen von 12 m³ und arbeitet mit Mischpaddeln.
Fotos: Tovornik*



Die sechs Paddel sind versetzt und verschränkt auf einer Haspel angeordnet. Die Zahnleiste fördert das Grobfutter, die Gwebegummilippen sorgen für die Mitnahme von Kleinstkomponenten.



1:6,75 übertragen. Dieses Ritzel sitzt auf einer massiven 7-cm-Welle, auf der die Ausdragschnecke montiert ist.

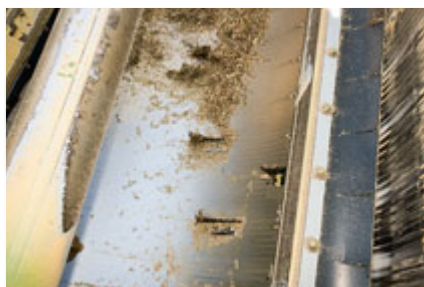
Von dieser Welle geht es mit einem kleinen, vorgelegten Ritzel dann ebenfalls per Kette auf das große Antriebsritzel der Mischhaspel. Bei Nenndrehzahl der Zapfwelle von 540 min⁻¹ entspricht die Übersetzung hier etwa 7 bis 8 U/min. Die Haspel ist auf einer 7-cm-Welle aus Vollmaterial montiert.

Die Lager der Wellen können vorn und hinten am Heck direkt geschmiert werden. Für die übrigen Drehpunkte und die Kettenschmierung gibt es eine Schmierbank an der rechten Seite.

Neu gestaltet hat Keenan die Abdeckhaube aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Sie ist leichter als die früheren Stahlblechhauben und vor allem korrosionsbeständig.

Der Behälter selbst ist nach Angaben von Keenan aus HR04-Stahl gekantet. Im Boden sind Schlitze für die Messer vorgesehen. Die maximal 48 Messer können in zwei Reihen montiert werden; die serienmäßige Messerreihe ist an die Windung der Haspel angepasst, die optionale Reihe ist gerade angeordnet. Schwenkbar sind die Messer nicht, sie werden von außen durch den Behälter gesteckt und dann verschraubt.

Die sechs Paddel sind in zwei Einheiten jeweils zu dritt versetzt montiert. Damit nicht die volle Breite auf einmal ins Futter greift, sind sie verschränkt angeordnet. Die Paddel bestehen aus einer Zahnleiste und Gwebegummilippen. Die Zahnleiste soll das Grobfutter mit in die Runde nehmen. Die Gummilippen sorgen dafür, dass auch Kleinstkomponenten erfasst werden.



Die liegende Ausdragschnecke befindet sich links. Zur Mischkammer trennt eine hydraulisch verschiebbare Wand (hier abgesenkt und nicht zu sehen) ab. Die Messer sind im Boden versetzt angeordnet.



Zwischen den Zähnen ist Platz für die Messer, die nur schneiden, wenn sich genügend Gegendruck aufbaut. Außerdem sind die Abstände so gewählt, dass das Futter möglichst genau auf Länge und passend zur Flotzmaulbreite geschnitten wird.

Zusätzlich zu den Messern im Boden gibt es eine feste Gegenschneide im oberen Bereich, die das Einmischen und Verteilen von großen Futtermengen unterstützen soll.

Für die Auflösung gibt es eine Art Rost („Baleblend“), auf dem der Ballen abgelegt und aufgelöst wird.

Die Überladehöhe liegt bei 2,53 m. Befüllt wird nur von links. Denn die Paddel drehen im Uhrzeigersinn und würden dann von unten gegen das Werkzeug stoßen, wenn zu weit abgesenkt werden würde. Die Drehzahl der Paddel ist nach Herstellerangaben für den Mischerfolg genauso wichtig wie die Befüllreihenfolge. Sie soll unbedingt zwischen 7 bis 8 Umdrehungen je

Minute liegen. Also gilt es, am vorgespannten Schlepper stets genau die 540 Zapfwellenumdrehungen einzustellen, am vorgespannten Deutz 6806 mit 68 PS waren das etwa 1 400 Motorumdrehungen. Der Schlepper kam mit dem Wagen wirklich gut klar, obwohl Keenan mindestens 80 PS Leistungsbedarf angibt.

Nach Eingabe der Kuhration berechnet die Programmierwaage automatisch alle Komponenten und die dazu notwendigen Umdrehungen (siehe Beitrag „Effizienter durch standardisierte Futterstruktur“ im Kasten auf der nächsten Seite). Die für den Einsatz gemischten Rationen von knapp 2,5 t erforderten beispielsweise 105 Umdrehungen. Damit dauert das Herstellen einer Mischung also rund 15 Minuten.

Ausgefüttert wird mit dem Keenan sehr gleichmäßig. Dazu wird hydraulisch ein Teil der linken Seitenwand heruntergefahren.

DATENKOMPASS

Keenan Mech-fiber 320

Behältervolumen	12 m ³
Leergewicht	6 250 kg
Anzahl Mischpaddel	6
Drehzahl Mischpaddel	7 min ⁻¹
Durchmesser Mischhaspel	1,78 m
Maximale Messeranzahl	48
Durchmesser Ausdragschnecke	50 cm
Austragöffnung	100 x 540 cm
Befüllhöhe	2,53 m
Fahrzeugbreite	2,51 m
Fahrzeuglänge	6,25 m
Bereifung	305/55 R 22.5
Zapfwellenantrieb	540 min ⁻¹
Leistungsbedarf	80 PS
Preis ohne Mehrwertsteuer in eingesetzter Ausstattung	33 800 €
<i>Herstellerangaben</i>	



Die Futterrutsche kann hydraulisch verschwenkt werden. Die Magnete halten zumindest einen Teil metallischer Verunreinigungen zurück.



Dank der Austragschnecke legt der Wagen ein sehr gleichmäßiges Futterschwad auf dem Tisch vor den Tieren ab.

Die Öffnungsweite ist vorn links am Wagen an einer guten Skala ablesbar. Das Futter wird aus der Kammer an die Schnecke übergeben und nach vorn zur Luke transportiert. Über eine ebenfalls hydraulisch einstellbare Rutsche gelangt das Futter auf den Tisch. Dank der Ausfütterschnecke wird das Futter in einem gleichmäßigen Schwad abgelegt.

Dass die Schnecke dauernd mitläuft, ist aufgrund der geringen Drehzahlen laut Keenan unproblematisch und auch nicht verschleißträchtig. Systembedingt wird der Wagen allerdings nicht vollkommen leer. Mit einer Restmenge von etwa 20 kg muss man leben, das lässt sich nicht vermeiden.

Kurz erklärt: Keenan „Mech-fiber“ und „PACE“

Effizienter durch standardisierte Futterstruktur

Im Prospekt von Keenan stolpert man wiederkehrend über die Begriffe „Mech-fiber“ und „Pace“. Was darunter zu verstehen und was davon zu halten ist, erklärt profi-Redakteur Martin Zäh.

Idie Kuh benötigt als Wiederkäuer für eine optimale Verdauung einen gewissen Anteil strukturwirksamer Rohfaser in der Ration. Die Umsetzung der bekannten Lehrweisheit in die Praxis ist aber alles andere als einfach. Denn angefangen von der Futterbergung bis hin zur Futtervorlage befindet sich der Milchviehalter in einem ständigen Konflikt bestehend aus den Zielgrößen Qualität, Zeit und Kos-

ten. Meist siegt dann am Ende die Gabe des „letzten Kilos Kraftfutter“, da das stärkehaltige Futter die Leistung am schnellsten und einfachsten steigert.

„Falsch!“ – Lautet an dieser Stelle der Zwischenruf von Keenan. Denn entscheidend ist nicht der Milchertrag, sondern die Futtermittelverwertung. Und diese erklärt sich aus dem Verhältnis von Ertrag „Energiekorrigierter Milch“ zum eingesetztem Futter.



Das Maschinenkonzept „Mech-Fiber“ und die Managementhilfe „PACE“ ermöglichen das ganze Jahr über eine gleichmäßige Struktur und Zusammensetzung des Futters.

Nun hat Keenan das Thema „Futterstruktur“ jetzt nicht für sich neu entdeckt. Schon Anfang der 90er Jahre warb die irische Firma mit dem Erhalt der Futterstruktur beim Einsatz des eigenen Paddelmischwagens. Die schon damals mit dem Kauf eines Mischwagens angebotene Fütterungsberatung leistete dabei ihren Beitrag zum Verkaufserfolg.

Keine 20 Jahre später verleiht Keenan der sanften Bewegung des Futters beim Mischen mit „Mech-fiber“ einen Namen. Grob übersetzt bedeutet das zusammen mit Wissenschaftlern und Technikern entwickelte Konzept so viel wie „die Herstellung standardisierter Futtermischraturen“. Dabei stehen im Gegensatz zur Lehre nicht allein die Inhaltsstoffe, sondern das Streben nach der optimalen Struktur einer Ration im Vordergrund.

Dass strukturreiche Rationen kein Zufallsprodukt, sondern wiederholbar sind, sollten mehrere von Keenan in Auftrag gegebene Feldstudien mit teils über 1000 beteiligten Betrieben zeigen. Dabei steigerten einmal die Betriebe in nur 90 Tagen nach der Umstellung auf den Mech-fiber-Mischwagen die Futtermittelverwertung im Durchschnitt um 7 %: Die Kühe gaben im Schnitt 1,2 Liter mehr Milch, fraßen aber 0,4 kg weniger pro Tag. Bei den Untersuchungen zeigte sich aber auch, dass der Mensch nach wie vor die Schwachstelle im System ist. Denn was nützt das beste Konzept, wenn – übertrie-



Der Antrieb der Mischhaspel und der Austragschnecke erfolgt von vorne über die Schlepperzapfwelle mit 540 min⁻¹.

Details in Kurzfassung:

- An den Kopfenden der Haspel befinden sich Ausräumer, die ein Futteranbacken verhindern sollen.
- Optionale Magneten auf der Futterrutsche sortieren einen Teil der metallischen Gegenstände im Futter aus.
- Die Programmierwaage ist an einem mehrfach gelenkten Arm angebracht, so dass das Display immer passend gedreht werden kann.
- Der Austrag kann vorn bzw. hinten jeweils beidseitig angeordnet sein. Einen Austrag zu beiden Seiten gibt es nicht, dazu muss dann ein Förderband für Front oder Heck geordert werden.

- Wegen des frontseitigen Antriebs befindet sich die Aufstiegsleiter am Heck.
- Als Listenpreis verlangt Keenan für den Mech-fiber 320 rund 33 800 Euro ohne Mehrwertsteuer.

Fazit: Keenan liefert mit den Mech-fiber-Mischwagen bewährte Technik. Die Mischwagen sind einfach und robust aufgebaut. Die Wagen sind wartungsfreundlich und haben eine vergleichsweise geringe Überladehöhe, außerdem können sie auch ohne teures Untersetzungsgetriebe bereits mit Schleppern ab rund 70 PS eingesetzt werden.

Christian Brüse



Damit eine Ration wie die andere schmeckt, gibt das Programm „PACE“ beim Mischen – wie hier mit der „10“ – exakt die noch zu absolvierende Zahl an Umdrehungen vor. Der Speicherstick befindet sich in der „Filmdose“.



Einmal um die Welt: Mit PACE wird jede Veränderung der Ration in Irland mit neuen Mischzeiten versehen und prompt zurückgeschickt. Wer möchte, kann damit auch am weltweiten Keenan-Netzwerk teilnehmen.

ben ausgedrückt – der Lehrling am Sonntagmorgen beim Füttern macht, was er will – sich also weder beim Befüllen des Futtermischwagens noch bei den Mischzeiten an die Vorgaben hält? – Zum Kontrollieren und zum Optimieren der Ration unabhängig vom „Futtermeister“ entwickelte Keenan das System „PACE“. Es ist die Abkürzung für „Performance Acceleration and Control Enhancement“ und bedeutet übersetzt so viel wie „Die Steigerung der Leistung durch eine verbesserte Kontrolle“. Im Fokus stehen die Überwachung und Einhaltung der Ladesequenzen, die Mengen und Mischzeiten. Das Ganze funktioniert dabei so:

Nach der Eingabe der Ration ins Keenan-Computerprogramm „DTM“ schickt man diese online nach Irland. Dort wird jede Komponente mit einer eigenen, spezifischen Mischzeit versehen. Diese Aufgabe erledigt dabei eine eigens entwickelte Software, die Freigabe der Ration erfolgt

demnach binnen eines Mausklicks. Die Daten speichert man auf einem USB-Stick, mit ihm kommen sie dann zum Rechner des Mischwagens (gegen Aufpreis ist auch eine drahtlose Übermittlung möglich).

Nach Aufruf der Futtergruppe wünscht das System als Erstes die Eingabe der aktuellen Gruppengröße. Danach zeigt das Display die Menge der ersten Komponente und die von Futter und Menge abhängigen Paddelumdrrehungen an. Solange die geforderte Mischzeit nicht erreicht ist, zeigt das Display nicht die nächste Komponente an – gut gedacht. Andererseits kann das System nicht verhindern, dass der Wagen länger mischt als gefordert! Das Tragische daran: Zwar kann der Landwirt nach dem Einlesen der Mischdaten sehen, ob der Angestellte die Mengen einhielt. Die Kontrolle der Mischzeit ist bei der aktuellen Software aber noch nicht optimal, da noch lückenhaft. Hier will Keenan alsbald nachbessern.

Mit „PACE“ verbunden ist eine dreijährige Betreuung durch einen Fütterungsberater von Keenan. Der Preis dafür beträgt 167 Euro (ohne Mehrwertsteuer) im Monat, beim Mech-fiber-Mischwagenkauf ist eine einjährige Beratung inklusive. In beiden Fällen kommt der Berater im Schnitt dreimal im Jahr auf den Betrieb.

Online verkoppelt ist der Landwirt bei PACE mit dem Rechner in Irland und „seinem“ Keenan-Fütterungsberater. Auf Wunsch erhält mit PACE auch der externe Berater, z. B. vom Kraftfutterlieferanten, regelmäßig die Werte. Da PACE ein weltweites Netz bildet, erhält der Landwirt außerdem die Möglichkeit, dass er (anonymisiert) an die Daten der besten 25 % der Keenan-Betriebe kommt. Ohne die Leute persönlich zu kennen, erhält man so Informationen darüber, was möglich ist und wie man vielleicht die eigene Ration weiter verbessern kann.

Fazit: Was die Philosophie zur Wirksamkeit der Futterstruktur betrifft, ist die irische Firma Keenan sich treu geblieben. Mit „Mech-fiber“ wurde der Mischwagen weiter auf eine optimale Schonung des Futters getrimmt. Und mit „PACE“ nahmen die Iren auch die wohl größte Fehlerquelle „Mensch“ ins Visier. Für Betriebe, die verschiedene Personen mit dem Füttern bzw. mit dem Mischen der Ration betrauen, ist PACE damit eine Überlegung wert. Des weiteren eignet sich das Konzept für alle, die an der Optimierung der Futtereffizienz interessiert sind und sich dabei mit den besten Keenan-Betrieben auf der Welt messen oder von diesen lernen wollen.