

Tendenzen in der Mährescherentwicklung

Die Landwirtschaft der DDR konnte in den letzten Jahren bemerkenswerte Ertragssteigerungen in den Fruchtarten Getreide und Mais erzielen. Die Flächenerträge bei Weizen erreichten z. B. 80 dt/ha, Spitzenwerte liegen sogar schon darüber. In der Maisernte haben Mährescher Erträge bis 100 dt/ha zu verarbeiten, gelegentlich auch mehr.

Mährescher müssen also künftig eine größere Körnermenge, aber auch einen höheren Strohertrag bewältigen. Ungeachtet dessen besteht die Forderung nach einer weiteren Senkung der gegenwärtig noch zulässigen Verlustquote. Würden beispielsweise bei einem Weizenantrag von 80 dt/ha 1,5% als Verluste auf dem Feld verbleiben, entspräche dies 1,2 dt/ha und damit etwa 60% der Aussaatmenge. Daher wird gegenwärtig auf einen Maximalwert von 1,0% orientiert. Neben diesen Dreschwerkverlusten sind auch die Schneidwerkverluste zu senken.

Eine beachtenswerte Rolle kommt den Gewohnheiten des Mährescherfahrers während der Arbeit und seiner Arbeitsumgebung zu. Entsprechend einem Befragungsergebnis empfindet der Fahrer eine Arbeitsgeschwindigkeit zwischen 4 km/h und 5 km/h als normal, unabhängig von der Größe des Mähreschers. Diese Fahrgeschwindigkeit praktizierte er vor Jahren bei einem Ertrag von 40 dt/ha und möchte sie trotz Ertragssteigerung auf das Doppelte beibehalten. Bei gleicher Durchsatzleistung des Mähreschers ist eine Kompensation durch Arbeitsbreitenreduzierung des Schneidwerks erforderlich, zumal ein kleineres Schneidwerk die physische Belastung des Mährescherfahrers durch Herabsetzung des Beobachtungsbereichs bzw. des Aktionsradius der Kopfbewegung verringert und die Gleichmäßigkeit der Verteilung des Druschgutes über die Dresch- und Trenneinrichtungen begünstigt.

Bezüglich der Arbeitsumgebung gewinnt die Bewertung der ergonomischen Parameter ständig an Bedeutung. Trotz der nur saisonbedingten Nutzung der Mährescher und der durchschnittlich sinkenden Arbeitsmenge je Jahr durch Zuführung von neuen Maschinen läßt sich der Aufwand für eine niveauvolle Gestaltung des Arbeitsplatzes rechtfertigen. Sie erhöht die Attraktivität für den Bediener und animiert ihn zur vollen Nutzung wettergünstiger Erntetage bis in die späten Abendstunden.

Zu den Bewertungskriterien gehören Lärm- und Schwingungsbelastung, Staub und Klima, Sichtverhältnisse, Anordnung der Bedienelemente und Kraftaufwand zu deren Betätigung, Kontroll- und Steuereinrichtungen zur physischen Entlastung des Bedieners und der optische Eindruck der gesamten Innenausstattung.

Zur Erhöhung der jährlichen Nutzungsdauer trägt die universelle Einsetzbarkeit der Mährescher bei. Als sog. „Allesrescher“ müssen sie alle Druschfrüchte ernten können. Die Erweiterung des Einsatzbereichs hängt von der Bereitstellung entsprechender Zusatzausrüstungen und Sondervarianten ab. Zusatzeinrichtungen, wie Strohrefier oder Stengelzerkleinerer unter dem Maispflücker, verbessern zusätzlich die Einsatzökonomie, weil solche Geräte einen Arbeitsgang einsparen sowie den Arbeitszeitaufwand und den Kraftstoffverbrauch senken. Obwohl sich eine solche Universalität naturgemäß auf den Preis des Erzeugnisses auswirkt, sinken die Gesamtverfahrenskosten aber.

Auf dem Weltmarkt dominieren Mährescher nach dem bewährten Tangentialdruschprinzip. Einige Produzenten bieten zusätzlich Mischvarianten oder Axialmährescher an. Das Suchen nach leistungsoptimalen Maschinen hält an. Die Triebkräfte dazu liefern sowohl das sich verändernde Erntegut als auch die technische Entwicklung.

Die Ertragssteigerung im Getreide ist mit einer Vergrößerung der Ähren verbunden, und diese verlangt wiederum einen stabilen Halm. Der Einsatz von Wachstumsregulatoren in Verbindung mit einer gezielten Düngung brachten einen entsprechenden Erfolg.

Eine unangenehme Begleiterscheinung bringt jedoch der gewollt knickstabilere Halm für den Druschprozeß bezüglich der Bruchempfindlichkeit, denn das Dreschaggregat zerkleinert ihn besonders im trockenen Zustand in einem hohen Maß, was sich für den Trennprozeß in einer stärkeren Belastung der Separierungseinrichtungen, besonders der Reinigung, auswirkt.

Solchen veränderten technologischen Ausgangsbedingungen müssen die neuen Mährescher angepaßt sein. Daher hält das Suchen nach perfekt arbeitenden Funktionsbaugruppen in der Mährescherforschung und -entwicklung an. Die intensivere wissenschaftliche Durchdringung von Funktionskomplexen, begünstigt durch immer zuverlässiger und informativer arbeitende Untersuchungsinstrumentarien, eröffnet weitere Möglichkeiten zur Optimierung von Elementen der Mährescher oder zum Zusammenspiel mehrerer Systeme. Überwachung, Information, Einstellung und die beginnende rechnergestützte Optimierung als erste Ansätze in Richtung Automatisierung widerspiegeln sich in der Einführung mikroelektronischer Bauelemente, zusammengefaßt unter der Bezeichnung „Bordcomputer“. Diese Arbeitsrichtung dient dem Ziel, den Durchsatz der Mährescher bei möglichst gleichbleibender Maschinenmasse zu erhöhen, die Körnerverluste weiter zu senken und den Kraftstoffverbrauch zu optimieren. Somit bestehen Möglichkeiten, neue Mährescher noch wirtschaftlicher zu betreiben.

Mährescher FORTSCHRITT E517

Als leistungsstarker Mährescher löst der E517 (Bilder 1 und 2) den in vielen Ländern bewährten E516 ab. Das Hauptziel der Entwicklung des auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1988 mit einer Goldmedaille ausgezeichneten Mähreschers bestand in der *Durchsatzhöhung* bzw. weiteren Verlustsenkung besonders in ertragreichem Getreide und Mais sowie in Maßnahmen zur *Erhöhung der Verfügbarkeit*.

So steigt der **Korndurchsatz** in reiner Feldarbeitszeit Q_{04} gegenüber dem des E516 von 14,0 auf 16,0 t/h durch folgende Maßnahmen:

Reinigung

Hauptverantwortlich für die Leistungssteigerung

ist eine neuartige, gemeinsam mit der TU Dresden entwickelte Reinigung. Die Siebfläche vergrößerte sich von 4,07 auf 5,14 m². Die Durchsatzhöhung bzw. die Verlustsenkung sind im Bild 3 dargestellt. Die sog. Dreischichtreinigung (Bild 4) arbeitet mit 3 Siebebenen, 2 Fallstufen und einem speziellen Rechen am Stufenbodenabgang. Diese Kombination sorgt für eine hohe Gutauflockerung, ein rechtzeitiges Trennen von Spreu und Korn bereits auf dem Vorsortiersieb und dadurch für eine Senkung der Reinigungsverluste um 0,2% bzw. eine Durchsatzhöhung um rd. 2 kg/s in der Reinigung (Bild 3).

Schüttler

Intensivabscheider an den Schüttlerhorden bewirken eine Reduzierung der Schüttlerverluste bis zu 15%, sind aber auch bei komplizierten Erntebedingungen besonders funktionstüchtig.

Abdichtmaßnahmen

Zur Reduzierung der Rieselverluste und zur Einsparung von wirksamen Maßnahmen bei der Feinsamenernte sind Intensivabdichtungen an folgenden Baugruppen wirksam geworden:

- Korn- und Ährenschnacke
- Aufhängung Dreschkorb
- Kornelevator
- Nachdreschergewölbe

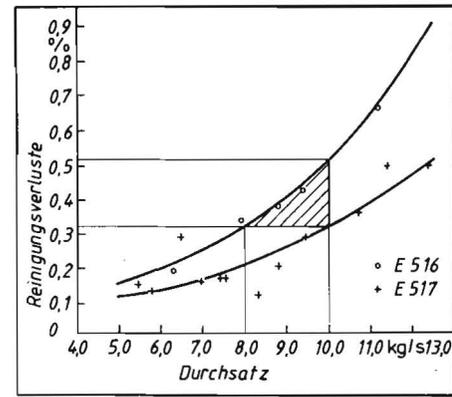


Bild 3. Durchsatz-Verlust-Kennlinien für die Reinigung in den Mähdreschern E 516/E 517 bei der Erprobung/Prüfung 1987 (Gutart Weizen, Ertrag 63 bis 76 dt/ha, Korn-Stroh-Verhältnis 1:0,58 bis 1:0,86, Kornfeuchte 16,7 bis 18%)



Bild 1 Mähdrescher E 517 im neuen FORTSCHRITT-Design auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1988

Bild 4. Prinzip der Dreischichtreinigung (F Fallstufe); a Rechen, b Vorsortiersieb, c Obersieb, d Untersieb

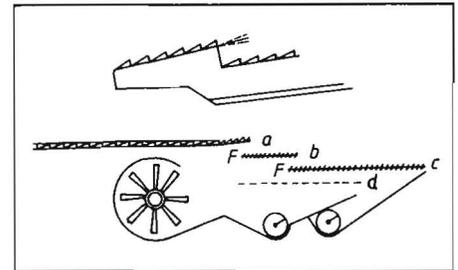


Bild 2 Mähdrescher E 517 im Einsatz

- Steinfangmulde
- Übergabe von Korn- und Ährenschnacke zu den Elevatoren.

Korntankaufsatz

Eine Volumenerweiterung des Korntanks um 22% auf 5,5 m³ in Verbindung mit verstärkten Portalgetrieben und der Bereifung 23.1-26 (Treibachse) bzw. 16-20 (Lenkachse) schafft die Möglichkeit, Abtankzyklen zu erweitern und Transportkapazität einzusparen.

Eine Erhöhung der **Verfügbarkeit** und der Zuverlässigkeit ergibt sich durch folgende Maßnahmen:

- Einführung eines Lüfterwendegetriebes mit elektronischer Steuerung und neuer Zahnradpumpen mit höherer Lebensdauer; dadurch reduzieren sich die Wartungsaufwendungen, und die regelmäßige Kühlerreinigung erfolgt automatisch.
- Der neue Motorantrieb mit Seilscheibe,

Zwischenflansch und Stützlager garantiert eine Nutzungsdauer bis zur Grundüberholung des Motors.

- Ein Kegelradgetriebe ersetzt das derzeitige Gelenk an der Tankfüllschnecke und entspricht den robustesten Anforderungen der CCM- und Mainernte. Auch das Körnerfördersystem ist verstärkt worden.
- Stabilisierungsmaßnahmen der Schüttlerhordenlagerung und des Nachdreschergehäuses beugen vorzeitigen Verschleißerscheinungen vor.
- Eine Verbesserung des Korrosionsschutzes tritt durch den Einsatz galvanisch verzinkter Teile (Gewindespindeln, Bolzen, korrosionsgefährdete Kleinteile) ein. Außerdem ist eine verbesserte Farbgestaltung vorhanden.
- In Vorbereitung befindet sich noch ein verstärktes Antriebssystem für den erweiterten Einsatz des Maispflückers mit Unterbauhäcksler. Die höhere Übertragungs-

leistung ermöglicht, 6 und mehr Maisreihen zu ernten und die Reststengel gleichzeitig zu zerkleinern.

Eine Verbesserung der Handhabung, Bedienung (Ergonomie) entsteht durch

- die neigungsverstärkte Lenksäule, wodurch eine körpergerechte Anpassung, eine bessere Beinfreiheit und eine günstigere Ausstiegsmöglichkeit vorhanden sind
- die vergrößerte, um 50 mm nach unten gezogene Frontscheibe, die die Sicht zum Schneidwerk erweitert.

Der Mähdrescher FORTSCHRITT E 517 setzt neue Maßstäbe und zählt in seiner Klasse zu den leistungsstärksten Maschinen der Welt.

Die robuste Bauform und die hohe Leistungsfähigkeit geben dem E 517 einen sicheren Platz in landwirtschaftlichen Großbetrieben und für den überbetrieblichen Maschineneinsatz.

A 5316

KATALOG

über die lieferbare und in Kürze erscheinende Literatur des VEB VERLAG TECHNIK kostenlos erhältlich durch jede Fachbuchhandlung oder direkt durch den Verlag, Abteilung Absatz-Werbung

Mähdrescher FORTSCHRITT E524

Mit dem E524 stellte der VEB Mähdrescherwerk Bischofswerda/Singwitz zur Leipziger Frühjahrsmesse 1988 den ersten Typvertreter einer neuen FORTSCHRITT-Mähdrescherbaureihe erstmals der Öffentlichkeit vor (Bild 1). Dieser Mähdrescher hatte im vorigen Jahr die Staatliche Prüfung in der CSSR, in der UVR und in der DDR mit positiven Ergebnissen abgeschlossen (Bild 2). Die anlässlich der Leipziger Messe verliehene Auszeichnung „Gutes Design“ ist eine bemerkenswerte Anerkennung der gelungenen technischen Ausführung in Verbindung mit der Form- und Farbgestaltung für das gesamte Entwicklungskollektiv. Der Mähdrescher E524 gehört zur gehobenen Mittel-

klasse und entspricht dem gegenwärtigen Bedarfsschwerpunkt auf dem internationalen Markt. Er hat folgende technologische Kennwerte (in Klammern zum Vergleich die Werte des Mähdreschers FORTSCHRITT E514):

– Nenndurchsatz (Bild 3)	7,5 kg/s (6,5 kg/s)
– Korndurchsatz Q_{04}	11,4 t/h (9,5 t/h)
– Flächenleistung	1,4 ha/h (1,2 ha/h)
– Verfügbarkeit	0,96 (0,92)

Mit dieser Maschine, gestaltet nach einer modernen, den Stand der Technik bestimmenden Konzeption, beginnen die Vorteile einer Baureihe zu wirken. Dazu gehören:

- feinere Leistungsabstufung der Maschinentypen, um den differenzierten Einsatzbedingungen der Landwirtschaftsbetriebe entsprechen zu können
- hoher Unifizierungsgrad der Bauteile und vieler Baugruppen, wodurch das Ersatzteilsortiment vereinfacht, die Ersatzteilstellung beschleunigt und die Ersatzteilerhaltung erleichtert werden
- Gleichheit oder Ähnlichkeit der Baugruppen mit einem Rationalisierungsschub für den Instandsetzungsprozeß.

Diese auf die Ökonomie beim Anwender gerichteten Effekte lassen sich noch ergänzen. Folgende Baugruppen des E524 werden auch in anderen Landmaschinen des Kombi-Fortschritt eingesetzt und tragen zur Systemgleichheit bei:

- Kabine
- Elemente des Fahrerstands
- Teile des Bordcomputers
- Schaltgetriebe und Portale
- Elemente der Schneidwerke
- Motor.

Nachfolgend soll die technische Ausführung des neuen Mähdreschers mit ihren Vorzügen für den Anwender näher erläutert werden (s. a. Tafel 1).

Schneidwerk

Das Standardschneidwerk hat eine Arbeitsbreite von 4,8 m (16 ft). Zukünftig steht aber eine komplette Schneidwerkbaureihe zur Verfügung:

- 3,6 m (12 ft)
- 4,2 m (14 ft)
- 4,8 m (16 ft)
- 5,4 m (18 ft)
- 6,0 m (20 ft)
- 6,6 m (22 ft)
- 7,2 m (24 ft).

Mit dieser Abstufung kann der E524 auch bei den unterschiedlichsten Ertragsbedingungen in seiner Leistungsfähigkeit optimal zum Einsatz kommen.

Die Stoppelhöhe von 60 mm, 80 mm oder 100 mm läßt sich über die 2 Schleifsohlen vorwählen, und eine Absenkautomatik sorgt für die selbsttätige Einstellung im Arbeitsprozeß, indem sich durch Knopfdruck das Schneidwerk absenkt und am Vorgewende auch in Transportstellung anheben läßt.

Eine exakte Bodenkopierung in Längs- und Querrichtung wird durch ein kardanisch arbeitendes Pendelsystem mit einstellbarem Federdruckspeicher erzielt. Dadurch gleitet das Schneidwerk leicht über den Boden. Diese Funktion wird durch die Leichtbauweise des gesamten Schneidwerks begünstigt.

Zur schnellen Beseitigung evtl. sich anbahnender Verstopfungen läßt sich das Schneidwerk über ein Fußpedal sofort stillsetzen (Schnellstopp) und bei Betätigung der Reversiereinrichtung ausräumen.

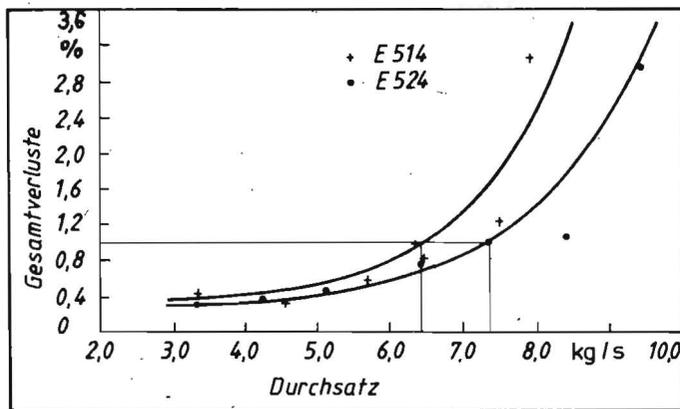
Die Haspel ist vom Fahrerstand aus sowohl horizontal als auch vertikal verstellbar, und die elektrisch gesteuerte Haspeldrehzahlregelung ermöglicht die schnelle Anpassung an wechselnde Erntebedingungen in dem großen Variationsbereich von 10 bis 60 U/min. Eine automatisch arbeitende Haspeldrehzahlregelung wird vorbereitet.



Bild 1. Mähdrescher FORTSCHRITT E524 auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1988

Bild 2. Mähdrescher E524 im Einsatz





Schacht

Um den unterschiedlichen Einsatzverhältnissen zu entsprechen, verfügt der E524 über einen preislich günstigeren Getreideschacht und einen für die Ernte von Getreide und Mais geeigneten Universalschacht, wobei beide mit oder ohne Pendleinrichtung für das Schneidwerk angeboten werden sollen. Der Universalschacht ermöglicht ohne Umrüstmaßnahmen – bedingt durch die stabile Ausführung des Gehäuses und der Förderorgane – auch den Anbau von Maispflückern. Eine Rutschkupplung an der oberen Schachtwelle sorgt für einen sicheren Schutz vor Zerstörung beim Eindringen von Fremdkörpern.

Drescheinrichtung

Mit einem Dreschtrommeldurchmesser von 600 mm und einer Dreschtrommelbreite von 1278 mm, einem Dreschkorb mit dem Umschlingungswinkel von 115° sowie der sich dem Dreschaggregat anschließenden Leit-Trenn-Trommel verfügt der E524 über eine robuste, auf eine hohe Vorabscheidung und große Durchsatzleistung ausgelegte Drescheinrichtung.

Die Dreschtrommeldrehzahl läßt sich vom Fahrerstand aus über Elektrotriebemotor und Variator in einem Bereich zwischen 640 U/min und 1240 U/min in der Standardausrüstung und über ein zusätzliches Untersetzungsgetriebe bis auf 310 U/min regeln. Daraus resultiert die problemlose Verarbeitung äußerst schwer dreschbarer Erntekulturen, aber auch solcher, die einen besonders schonenden Drusch erfordern.

Schüttler

Das Zusammenwirken der Leit-Trenn-Trommel mit der steil angestellten ersten Hordenstufe und die oberhalb der Hordenstufen in der Standardausführung angeordneten Intensivabscheider bewirken die rechtzeitige Kornabscheidung und die Verlustsenkung. Beim neuen Mähdrescher kommt ein verstärkter Schüttlerbelag zum Einsatz. In der ersten Hordenstufe ist er aufgeschraubt und daher auswechselbar gestaltet, um natürlichen Verschleißerscheinungen bei einigen grobkörnigen Erntegütern, beispielsweise Erbsen, zu entsprechen. Nutzungsdauererhöhend wirkt die neue, verschleißarme Hordenlagerung.

Reinigung

Ein Ergebnis der gemeinsamen Forschungsarbeiten mit der TU Dresden ist die Anwendung der neuartigen Dreischichtreinigung auch im E524.

Die aus den Einzelflächen des Aufberei-

Bild 3
Durchsatz-Verlust-Kennlinien für die Mähdrescher E 524/E 514 bei der Erprobung/Prüfung 1987 (Gutart Weizen)

Tafel 1. Technische Daten des Mähdreschers E524

Schneidwerk	
Breite	3,6/4,2/4,8/5,4/6,0/6,6/7,2 m
mittlere Messergeschwindigkeit	1,6 m/s
Bodenführung	Kopierung mit Federentlastung und konst. Bodendruck mit 3 Einstellmöglichkeiten der Schleifsohlen; Querpendelung als Zusatzausrüstung
Haspeldurchmesser	
Haspeldrehzahl	1 000 mm 10 bis 60 U/min (elektrisch verstellbar)
Dreschwerk	
Dreschkanalbreite	1 300 mm
Dreschtrommeldurchmesser	600 mm
Anzahl der Schlagleisten	8
Dreschtrommeldrehzahl	640 bis 1 240 U/min; 310 bis 605 U/min (mit Reduziergetriebe)
Dreschkorbumschlingungswinkel	
Anzahl der Korbleisten	14
Leittrommel	Trenntrommel
Schüttler	
Anzahl der Schüttlerhorden	4
Schüttlerfläche	5,2 m ²
Intensivschüttler	Vibrationsstabsystem
Reinigung	
Reinigungssystem	Dreischichtreinigung
Siebfläche	4,21 m ²
Korntank	
Abtanksystem	geschlossen
Korntankvolumen	4,8 m ³ (Standard); 5,2 m ³ (mit Abdeckung)
Triebwerk	
IFA-Dieselmotor	6 VD 13,5/12-SRF
Bauform	stehender Reihenmotor
Leistung	112 kW
Drehzahl	2 000 U/min
Lichtmaschine	Drehstromlichtmaschine (24 V/47 A)
Kraftstofftank	300 l
Batterien	2 × 150 Ah, 12 V
Fahrwerk	
Fahrtrieb	1,4 bis 20 km/h in 3 Gängen; 1 Rückwärtsgang
Bereifung vorn	
18.4-30 12 PR; 23.1-26 wahlweise	
Bereifung hinten	
10-20; 12.5-20 wahlweise	
Teilbelagscheibenbremsen	
Bremsen	
Hauptabmessungen	
Breite ohne Schneidwerk	2 979 mm (Reifen 18.4-30) 3 179 mm (Reifen 23.1-26)
Länge ohne Schneidwerk	7 872 mm
Höhe ohne Rundumkennleuchte	3 738 mm
Oberkante Abtankschnecke ausgeschwenkt	3 845 mm

Vorsortiersiebes (1. Schicht), des oberen Klappensiebes (2. Schicht) und des unteren Lochsiebes (3. Schicht) bestehende Gesamtsiebfläche beträgt 4,21 m².

Das Radial-Druckwindgebläse erzeugt einen über die gesamte Reinigungsbreite verteilten Luftstrom, wobei Leiteinrichtungen für die erforderliche Verteilung sowie für die Wirksamkeit der Fallstufen und für das Durchströmen der Siebe sorgen.

Die Gebläsedrehzahl läßt sich über den von einem Elektromotor verstellbaren Variator vom Fahrerstand aus steuern, wobei der eingestellte Wert an der Gebläsedrehzahlanzeige kontrolliert werden kann. Zur verlustarmen Arbeit auch im hängigen Gelände stehen Hangstege zum Aufschrauben auf die Siebe zur Verfügung. Der Vorbereitungsboden und der Siebkasten schwingen gegenläufig zum Zweck des Massenausgleichs und der Laufruhe, der Hub beträgt 42 mm. Die Reinigung des Mähdreschers E524 ist einerseits zum Verarbeiten hoher Korn- und Kurzstrohmengen ausgelegt, sorgt aber in jedem Fall für eine außergewöhnlich hohe Reinheit des Kornes und garantiert somit eine marktfertige Ware.

Korn-Förder- und Sammeleinrichtung

Nicht vollständig ausgedroschene Restähren fördert der Ährenelevator zurück in die Drescheinrichtung. Die sauberen Körner werden von der Körnerschnecke aus der Reinigung dem Körnerelevator zugeführt, und über die Tankfüllschnecke gelangen sie in den Kornbunker. Die Entleerung übernehmen Schneckenförderer. Eine im Kornbunker waagrecht angeordnete Schnecke drückt die Körner in eine Senkrechtschnecke. Diese wiederum veranlaßt eine Übergabe der Körner an die oberhalb des Mähdreschers liegende, fast waagrecht angeordnete Fahrzeugfüllschnecke. Die Elevatoren haben mit 160 mm × 250 mm einen großen Querschnitt, um auch voluminöses Erntegut, z. B. CCM, problemlos und in größerer Menge zu fördern. Die stabilen Mitnehmer sind auf eine hohe Lebensdauer ausgelegt. Der Kornbunker hat ein Fassungsvermögen von 5270 l und ist durch zwei große Dachklappen auch von oben abgedeckt. Bei geschlossenen Dachklappen wird der Kornbunker innen ausgeleuchtet. Für die gleichmäßige Befüllung sorgt die sich an den Körnerelevator anschließende und von unten in die Bunkermitte hineinragende

Schnecke. Bei 75prozentigem Füllstand erhält der Fahrer in der Kabine das erste optische und akustische Signal, um entweder das Transportfahrzeug heranzurufen oder abzuschätzen, ob er vor dem Abtanken am Feldrand noch eine Runde mäht. Bei vollem Kornbunker wird erneut ein Signal gegeben.

Die Fahrzeugbefüllschnecke als Bestandteil des geschlossenen Abtankensystems funktioniert in jeder beliebigen Stellung, um ein bequemes und vollständiges Beladen jedes Transportfahrzeugs zu gewährleisten. Vom Fahrerstand aus läßt sie sich durch Knopfdruck von Transport- in Arbeitsstellung bringen, außerdem aber in jede beliebige Lage stellen, um ein Rangieren beim Abbunkern zu vermeiden. Lage und Anstellung der Fahrzeugbefüllschnecke ermöglichen auch das problemlose Befüllen hoher Transportfahrzeuge. Das Abtankensystem hat eine Leistung von 60 l/s, d. h. ein Kornbunker wird in rd. 2 min entleert.

Trieb- und Fahrwerk

Im E524 ist ein in FORTSCHRITT-Mähreschern sehr bewährtes und zwischenzeitlich auch international an vielen Mähreschertypen realisiertes System zur Anwendung gekommen, das aus dem zentral angeordneten Fahrerstand vor dem Kornbunker, dem dahinter befindlichen Motoraggregat, der Triebachse mit hinter dem Achskörper liegendem Schaltgetriebe und der spurbreiten-verstellbaren Lenkachse besteht.

Motor

Als Motor wird die im VEB IFA-Motorenwerke Nordhausen als Typ einer Baureihe entwickelte, wassergekühlte 6-Zylinder-Saugmaschine 6VD 13,5/12SRF mit einer Leistung von 112 kW (140 PS) eingesetzt. In dieser Auslegung genügt der Motor auch dem Mährescherbetrieb mit Strohreißer oder Maispflücker mit angebautem Unterbauhäcksler ohne Durchsatzreduzierung. Eine Vorglühautomatik mit Anzeige zur Startbereitschaft erleichtert das Starten.

Die Luftfilteranlage arbeitet mit vorgeschaltetem Zyklon und Staubsammelbehälter, um auch bei staubangereicherter Umgebungsluft die Papierfilter wenig zu belasten. Der erste Ölwechsel ist erst nach 300 Betriebsstunden erforderlich. Ein neuartiger Motorabtrieb mit einem elastischen Glied zwischen Schwungscheibe und Abtriebswelle garantiert eine sehr hohe Nutzungsdauer.

Dem Kühler ist ein rotierender Siebzylinder, der sog. Trommelabscheider, vorgeschaltet, der durch ein Selbstreinigungsprinzip die in der Umgebungsluft befindlichen Spreu- und Strohteilchen abfängt und wieder abwirft, um ein Zusetzen der Kühlrippen zu verhindern. Durch ein direktes Anflanschen der Hydraulik-Mehrfach-Pumpenkombination zur Steuerung des Arbeits- und Lenkprozesses entfallen zusätzliche Übertragungselemente.

Fahrertrieb

Die Triebachse bestimmt in ihren Abmessungen die Transportbreite der Maschine. Durch eine raumsparende Bauweise ist es gelungen, mit den Reifen 18.4-30 eine Breite von 2979 mm und mit den Reifen 23.1-26 eine Breite von 3179 mm zu verwirklichen.

Damit bleibt der E524 auch mit dem Breitreifen unter dem zulässigen Wert von 3200 mm.

Der E524 geht zunächst mit einem mechanischen Fahrtrieb in Serie. Der weiterentwickelte Fahrvariator arbeitet statt mit Spiralfedern mit zwei Tellerfedern, die über eine günstigere Charakteristik verfügen und daher einen schlupfarmen Lauf des Breitkeilriemens 50 x 20 bewirken, was in einer hohen Fahrstabilität zum Ausdruck kommt.

Das Schaltgetriebe mit drei Vorwärtsgängen und einem Rückwärtsgang kann anstelle des Variators auch mit einem Hydromotor ausgerüstet werden. Der hydrostatische Fahrtrieb befindet sich in Vorbereitung und gehört zur wahlweisen Ausrüstung des E524.

Das Fahrwerk verfügt über ein neues Sicherheitssystem:

- Der Starter bleibt bei laufendem Motor blockiert.
- Bei Straßenfahrt ist nach dem Start des Motors eine Betätigung der Arbeitshydraulik nicht möglich, um Fehlbedienungen zu verhindern.
- Erst das Umschalten auf das System „Feldfahrt“ stellt die Betriebsbereitschaft der Arbeitshydraulik her.
- Bei Betätigung des Schnellstopp-Pedals regelt das elektrohydraulische System die Fahrgeschwindigkeit automatisch herunter, um ein sanftes Anfahren zu gewährleisten.

Die in der Spurbreite verstellbare Lenkachse ermöglicht ein Anpassen an die Drillweite von Erntekulturen (z. B. Mais) und bei verschiedenen Reifen die Einstellung auf die Triebbradspur, denn für beide Achsen stehen wahlweise großvolumige Reifen zur Senkung des Bodendrucks und zur sicheren Befahrbarkeit von weichem Untergrund zur Verfügung.

Fahrerstand

Die neue Kabine mit einem breiten Sichtwinkel und die auf Gummielemente gestellte Fahrerplattform prägen maßgeblich das Gesicht des Mähreschers E524. Die Frontscheibe der Kabine reicht weit nach unten, um eine uneingeschränkte Sicht auf das Schneidwerk zu haben. Das wird durch den nach vorn und nach unten gezogenen Frontteil der Kabine erreicht. Die dicht schließende Klapptür läßt sich auch bei hochgeklapptem Aufstieg vollständig öffnen.

Im Dach befindet sich serienmäßig ein 3-Stufen-Frischluftheizung. Es läßt sich im Baukastenprinzip auf den wahlweisen Einbau einer Heizungs- und zusätzlich noch einer Klimaanlage erweitern. Dieses System bezieht die Luft aus einem Schacht unterhalb des hinteren Dachteils, wo ein neuartiger Zylinderfilter eingebaut ist. Den Filter dreht der Mährescherfahrer von der Fahrerplattform aus, und Bürsten besorgen das Reinigen, wobei der Staub durch einen Schlitz nach unten abgeworfen wird. Den Konstrukteuren ist also eine sehr wartungsfreundliche Lösung gelungen.

Die Verlängerung des Kabinendachs dient als Sonnenblende und nimmt vier Arbeitscheinwerfer auf. An der rechten Seite hat die Kabine ein Ausstellfenster, um beispielsweise ein Aufheizen des Fahrerraumes bei nicht eingeschalteter Belüftungsanlage zu verhindern.

Im Inneren des Fahrerstands sind die Bedien- und Kontrollelemente lageoptimiert angeordnet. Sie entsprechen im wesentlichen den ergonomischen Forderungen der Hauptabzatzländer:

- Die verstellbare Lenksäule und der verstellbare Sitz ermöglichen die körpergerechte Einstellung je nach Größe und Gewohnheit des Fahrers.
- Ein Multifunktionsgriff vereinigt die meistgebrauchten Steuerfunktionen über eine Elektrohydraulik für
 - Regulierung der Fahrgeschwindigkeit
 - Heben und Senken des Schneidwerks
 - Heben und Senken der Haspel
 - Verstellung der Haspeldrehzahl.

Die nicht oft zu verstellenden Funktionselemente betätigt der Fahrer mechanisch. Ein Bordcomputer [1] gibt über folgende Daten Auskunft:

- Schüttelverluste in %
- Reinigungsverluste in %
- Dreschwerkverluste gesamt in %
- Fahrgeschwindigkeit in km/h
- Dreschtrommeldrehzahl in U/min
- Gebläsedrehzahl in U/min
- Haspeldrehzahl in U/min
- Erntefläche in ha
- Erntezeit in h.

Die letzten beiden Werte lassen sich als Tages- oder Kampagnewert abrufen, gegenseitig verrechnen und bereichern die Erfassung betriebswirtschaftlicher Daten.

Zusammenfassung

Der Mährescher FORTSCHRITT E524 bestimmt in seiner technischen Konzeption den Stand der Technik. Bewährte Baugruppen aus den Maschinen E512, E514 und E516 wurden modifiziert, die das internationale Niveau bestimmenden Komplexe neu entwickelt und erprobt. Daraus entstanden mehrere Patente.

Die echte Leichtbauweise zahlt sich für den Anwender durch einen geringen Bodendruck aus, und die gewählte Gesamtkonzeption der Maschine folgt auch dem internationalen Trend und ermöglicht optimale ergonomische Bedingungen. Bei der Entwicklung standen die funktionelle und mechanische Betriebssicherheit sowie die Instandsetzungsfreundlichkeit im Vordergrund. Prüfstanduntersuchungen und harte Praxiserfahrungen bestätigen das Entwicklungsziel.

Hinweise der Landwirtschafts- und Instandsetzungsbetriebe waren eine wertvolle Hilfe für die Entwicklung.

Die kameradschaftliche Zusammenarbeit der Designer, der Konstrukteure und der Mitarbeiter des Amtes für Industrielle Formgestaltung kommt in formschönen Lösungen der Baugruppen und des Gesamtprodukts zum Ausdruck.

Gegenwärtig schafft der VEB Mährescherwerk Bischofswerda/Singwitz die Voraussetzungen für eine hochqualitative Fertigung des neuen Mähreschers E524.

Literatur

- [1] Förster, F.; Schaller, R.; Windisch, G.: Standardvariante der neuen Elektronischen Kontroll-einrichtung für Mährescher E524. agrartechnik, Berlin 38 (1988) 7, S. 296-297.