

System der Austauschbaugruppeninstandsetzung in der VR Polen

W. Stachurski, Żdzary (VRP)

1. Vorbemerkungen

Der zunehmende Bestand der in der Landwirtschaft der VR Polen eingesetzten Landmaschinen, Traktoren und LKW stellt immer höhere Anforderungen an die Verfügbarkeit und an die Senkung der Instandsetzungskosten. Als eine wesentliche Methode hat sich die Austauschbaugruppeninstandsetzung durchgesetzt. In der VR Polen besteht bereits ein Netz von spezialisierten Einrichtungen, die die Grundinstandsetzung von Austauschbaugruppen für Landmaschinen, Traktoren und LKW industriemäßig durchführen.

Bei der Festlegung des konkreten Sortiments der Austauschbaugruppen wurde von folgenden Gesichtspunkten ausgegangen:

- Die ausgewählten Baugruppen müssen funktionell geschlossene Systeme sein, um die Möglichkeit der Überprüfung der Funktionsfähigkeit nach der Instandsetzung zu gewährleisten.
- Der Zustand und die Anzahl der verschlissenen oder beschädigten Einzelteile müssen die Instandsetzung der Einzelteile im Prozeß der Baugruppeninstandsetzung ermöglichen.
- Der Kompliziertheitsgrad des Instandsetzungsprozesses und die dafür erforderliche technische Ausrüstung, aber auch die daraus resultierenden Qualifikationsanforderungen an die Werkstätten erfordern eine Konzentration der Instandsetzung. Die damit verbundene Möglichkeit der serienmäßigen Instandsetzung führt zur Senkung des Arbeitsaufwands und der Kosten.

2. Organisation der Instandsetzung und des Austausches von Baugruppen

In den Jahren 1974/75 wurde ein Programm zur Einführung von Austauschbaugruppen für die Instandsetzung der wichtigsten landtechnischen Arbeitsmittel ausgearbeitet. Dieses

Programm wurde 1979/80 für bestimmte Baugruppen, wie Motoren, Einspritzpumpen, Hydraulikbaugruppen, Getriebe u. a., detailliert. Es enthält u. a. folgende grundlegenden Informationen:

- Instandsetzungsbedarf, bezogen auf die einzelnen Baugruppentypen
- wirtschaftliche jährliche Seriengröße
- Verzeichnis der spezialisierten Betriebe
- Ersatzteilbedarf
- technische, ökonomische und organisatorische Kennwerte (z. B. Arbeitsaufwand, Produktionsflächenbedarf, technische Hauptausrüstungen).

Gegenwärtig werden Austauschbaugruppen in zwei Arten von Einrichtungen instand gesetzt:

- in spezialisierten Betrieben, die die Grundinstandsetzung von Baugruppen für den Bedarf des ganzen Landes bzw. eines bestimmten Territoriums vornehmen
- in spezialisierten Abteilungen solcher Betriebe, die Grundinstandsetzungen kompletter Maschinen für einen begrenzten Einzugsbereich durchführen.

Eine der grundlegenden Bedingungen für die Konzentration der Instandsetzung von Baugruppen ist die entsprechende Entwicklung der Einzelteilinstandsetzung. Prozentual nehmen die instand gesetzten Einzelteile einen wesentlichen Anteil am gesamten Ersatzteilverbrauch ein (z. B. bei Vorderachsen von Traktoren rd. 60%).

Für die ökonomische Wirksamkeit der Konzentration ist eine Optimierung der Seriengröße Voraussetzung. Die wirtschaftliche Seriengröße wird durch die maximale Auslastung der Ausrüstungen, die Größe der Produktionsfläche und die erforderlichen Transportaufwendungen bestimmt. Sie liegt für Verbrennungsmotoren bei 4 000 bis 25 000 Stück, für Vorderachsen bei 8 000 bis 20 000 Stück, für Licht-

maschinen und Starter bei 60 000 bis 200 000 Stück sowie für Pumpen und Steuereinheiten bei 100 000 Stück jährlich. Die wirtschaftliche Seriengröße wurde im Jahr 1980 noch nicht von allen Betrieben erreicht.

Der Aufbau und die Organisation des Austauschsystems entscheiden neben der Konzentration der Instandsetzung von Baugruppen über die Effektivität dieses Instandsetzungsprinzips. Die Struktur des Zirkulationssystems in der VR Polen ist im Bild 1 dargestellt. Das Prinzip dieses Austauschsystems besteht darin, daß der Nutzer im Austauschstützpunkt eine instand zu setzende gegen eine instand gesetzte Baugruppe austauscht. Voraussetzung für den Erhalt einer instand gesetzten Austauschbaugruppe ist, daß die abgegebene Austauschbaugruppe instandsetzungswürdig ist. Für fehlende Einzelteile werden Aufpreise gefordert. Der Preis für die Grundinstandsetzung der Baugruppen ist einheitlich festgelegt. Er wird aus dem um den Gewinn und die Handelsspanne erweiterten Selbstkosten festgelegt und liegt bei rd. 30 bis 60 % des Neupreises. Es wird eine Garantie von einem Jahr übernommen. Die Austauschbaugruppen werden nach der Bewertung ihres technischen Zustands der Instandsetzung zugeführt. Der Austauschstock beträgt etwa 10 % des Jahresbedarfs an instand gesetzten Baugruppen.

3. Aufgaben der Weiterentwicklung der Austauschbaugruppeninstandsetzung

Das Programm der Instandsetzung von Austauschbaugruppen sieht eine Steigerung der Anzahl der Instandsetzungen bis 1985 um das 1,5fache gegenüber 1980 vor.

Zu den wichtigsten technischen und organisatorischen Aufgaben, die in den Instandsetzungseinrichtungen im Zeitraum bis 1990 vorgesehen sind, zählen:

- Erreichen der wirtschaftlichen Seriengröße in allen Instandsetzungseinrichtungen
- Kostensenkung durch Einzelteilinstandsetzung, Festlegung von Schadensgrenzen, Verbesserung der Schadensaufnahme und bessere Auslastung der Arbeitsmittel
- Qualitätssteigerung und Erhöhung der Lebensdauer der Austauschbaugruppen
- Erweiterung des Sortiments an Austauschbaugruppen um Baugruppen stationärer Einrichtungen der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft.

Da in den nächsten 10 Jahren keine Erhöhung der Anzahl der Instandsetzungseinrichtungen vorgesehen ist, muß die erforderliche Kapazitätserweiterung durch Modernisierung und organisatorische Verbesserungen erreicht werden. Der geforderte Anstieg der Instandsetzungskapazität kann nur durch Erhöhung der Arbeitsproduktivität und eine bessere Grundfondsauslastung erzielt werden.

Geräte zur Montage und Demontage für technologisch ähnliche Baugruppen sollen modernisiert und vereinheitlicht werden. Eine besondere Konzentration der Arbeiten ist auf dem Gebiet der Festlegung von Schadensgrenzen vorgesehen, da hier ein wesentlicher Einfluß sowohl auf die Instandsetzungskosten

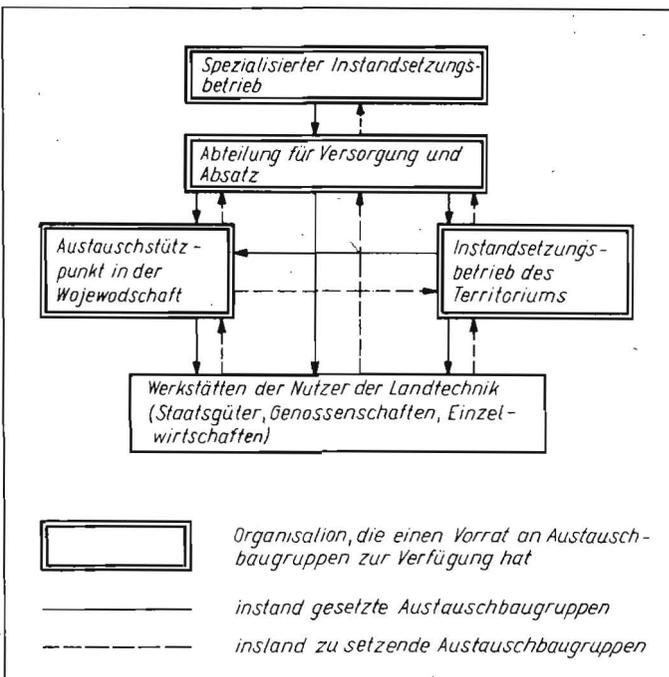


Bild 1
Zirkulation der Austauschbaugruppen

als auch auf die Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Baugruppen ausgeübt wird. Dabei wird hochproduktive BMSR-Technik zur Anwendung gelangen.

Bei großen Serien mit mittlerem und kleinem Instandsetzungsumfang werden die Voraussetzungen für die Einführung der Automatisierung von Montage- und Demontage- sowie Wasch- und Lackierprozessen geschaffen.

4. Schlußfolgerungen

Aus den in der VR Polen gewonnenen Erfahrungen bei der Anwendung der Austauschbaugruppeninstandsetzung lassen sich folgende Schlußfolgerungen formulieren:

— Die Konzentration der Instandsetzung von Austauschbaugruppen ist für Baugruppen mit kompliziertem technologischen Ablauf in der Instandsetzung dann begründet, wenn die spezialisierten Abteilungen geringere Kosten und eine höhere Qualität gegenüber anderen Organisationsformen der Instandsetzung erreichen.

- Ein ausreichender Austauschstock und ein funktionsfähiges Austauschsystem sind unabdingbare Voraussetzungen für die ökonomische Wirksamkeit.
- Die Konzentration der Instandsetzung bis an die wirtschaftliche Seriengröße fördert die bessere Auslastung der Arbeitsmittel und ermöglicht die Steigerung der Arbeitsproduktivität, wenn sie von entsprechenden technisch-organisatorischen Maßnahmen begleitet wird.
- Im Ergebnis der Austauschbaugruppeninstandsetzung können die Ersatzteilverorräte, die Investitionskosten und Arbeitskräfte in den Instandhaltungswerkstätten verringert werden.
- Die volkswirtschaftliche Effektivität der Baugruppeninstandsetzung hängt in hohem Maß von der exakten Bewertung des Schädigungszustands der Baugruppen ab. Dadurch wird einer unbegründeten Übergabe von Austauschbaugruppen an die spezialisierten Instandsetzungsbetriebe vorgebeugt.

Unter Berücksichtigung der obigen Ausführungen wird die Instandsetzung von Austauschbaugruppen in den nächsten 10 Jahren neben der Einzelteilinstandsetzung die Hauptaufgabe der landtechnischen Instandsetzungseinrichtungen in der VR Polen sein. Es ist dabei möglich und notwendig, die internationale Zusammenarbeit auf diesem Gebiet weiterzuentwickeln. Sie sollte sich auf folgende Aufgabenbereiche erstrecken:

- Entwicklung der Kooperation in der Baugruppeninstandsetzung
- Arbeitsteilung bei der Erarbeitung von Konstruktionsdokumentationen für hochproduktive Ausrüstungen zur Demontage und Montage von Baugruppen
- Arbeitsteilung bei der Ausarbeitung von Schadensgrenzwerten und Parametern für die technische Diagnostik
- Arbeitsteilung bei der Schaffung hochproduktiver Geräte für die Schadensaufnahme unter Nutzung der Mikroelektronik.

A 3100

Verfahren und Ausrüstungen der Instandsetzung von Mähdreschern

B. P. Jakowlew, Nowosibirsk (UdSSR)

1. Vorbemerkungen

Die Einsatzzeit von Landmaschinen in der Kampagne wird neben den natürlichen Bedingungen und der Arbeitsorganisation in der Ernte wesentlich durch den technischen Zustand der Maschinen bestimmt. Die Gewährleistung einer hohen Verfügbarkeit wird durch große ausfallfreie Zeiten und eine hohe Zuverlässigkeit erreicht, für die der Hersteller und die Instandsetzungsbetriebe eine hohe Verantwortung tragen. Mähdrescher sind komplizierte technische Systeme, deren Elemente bestimmte Funktionen unter unterschiedlichen Arbeitsbedingungen erfüllen müssen. Diese Bedingungen haben einen direkten Einfluß auf die Grenznutzungsdauerwerte der einzelnen Baugruppen und Elemente.

Mehrjährige Untersuchungen an Mähdreschern SK-5, SK-6 und SKD-5 mit differenzierter Altersstruktur ermöglichten eine Klassifizierung der Baugruppen hinsichtlich ihrer Grenznutzungsdauer. Die erste Gruppe umfaßt solche Baugruppen, die jährlich eine Überprüfung und Schadensbeseitigung oder Instandsetzung erfordern. Dazu gehören z. B. das Schaltgetriebe, der Fahrvariator und der Ährenrücklaufboden.

Die zweite Gruppe bilden Baugruppen (z. B. Schrägförderer, Elevator und Schüttler), bei denen eine Instandsetzung nach zwei Jahren erforderlich ist. Der dritten Gruppe gehören Baugruppen an, die eine sichere Funktion über vier Jahre ausüben (z. B. Dreschwerk, Triebachse, Lenkung). Die vierte Gruppe umfaßt Baugruppen mit 6 bis 7 Einsatzkampagnen ohne Instandsetzung (z. B. Kabine, Grundrahmen u. a.).

Die Mähdreschertypen SK-5, SK-6 und SKD-5 zeichnen sich durch eine gute Instandsetzungseignung aus. Sie haben eine gute geometrische Stufung der mittleren Grenznutzungsdauer

ihrer Baugruppen, eine gute Zugänglichkeit zu schnellverschleißenden Teilen, der Zugänglichkeitskoeffizient des Schaltgetriebes, des Fahrvariators und der Körnerschnecke ist nahezu 1, und sie haben eine geringe Masse.

Der Austausch wesentlicher Baugruppen ist ohne komplizierte Vorrichtungen von zwei Arbeitskräften ausführbar. Deshalb sind die Mähdrescher für eine Austauschbaugruppeninstandsetzung sowohl in der Kampagne als auch in den spezialisierten Instandsetzungsbetrieben geeignet. Der Baugruppenaustausch ermöglicht die weitestgehende Ausnutzung der Abnutzungsreserve, eine geringe instandsetzungsbedingte Stillstandszeit und geringe Instandsetzungskosten.

2. Instandhaltungsorganisation bei Mähdreschern

Nach Beendigung der Getreideernte werden die Mähdrescher in den Landwirtschaftsbetrieben gereinigt und zur Abstellung vorbereitet. Mit Hilfe der technischen Diagnostik werden eine Überprüfung des Schädigungszustands der Baugruppen sowie eine Bewertung ihrer Restnutzungsdauer durchgeführt. Ist eine Grundinstandsetzung erforderlich, erfolgt die Überführung der Maschine in einen spezialisierten Instandsetzungsbetrieb mit eigenem Antrieb oder mit Spezialtransportern. Hauptbaugruppen werden in Containern anderen Instandsetzungsbetrieben übergeben.

Operative und Teilinstandsetzungen werden je nach Umfang in den Landwirtschaftsbetrieben oder Instandsetzungsbetrieben durchgeführt. Jede Instandsetzungsmaßnahme erfolgt nach bestimmten Instandsetzungstechnologien, die durch den Einsatz von Vorrichtungen und die Wahl der Organisationsform charakterisiert ist. Dabei werden immer minimale instandsetzungsbedingte Stillstandszeiten angestrebt. Die

Sibirische Filiale des Instituts GOSNITI hat ein Sortiment von Vorrichtungen entwickelt, das es dem Mechanisator ermöglicht, operative Instandsetzungen an Baugruppen und Einzelteilen selbst auszuführen.

Teilinstandsetzungen werden meistens als Baugruppenaustausch durchgeführt. Die Abnutzungsreserve wird so in starkem Maß ausgeschöpft. Der technologische Prozeß der Teilinstandsetzung besteht aus den folgenden Elementen:

- Annahme
- Reinigung der Maschine
- Überprüfung der Maschine
- Teildemontage von Baugruppen
- Reinigung der Baugruppen und Einzelteile
- Schadensaufnahme
- Komplettierung der instand gesetzten Baugruppen und Einzelteile
- Montage
- Einstellen und Prüfen der Maschine.

In der Teilinstandsetzung werden neben universellen Arbeitsmitteln, wie Hebezeuge, Transport- und Fördermittel, spezielle Vorrichtungen und Meßgeräte für Mähdrescher eingesetzt. Diese speziellen Ausrüstungen sind in vier Gruppen zusammengefaßt:

- Ausrüstungen für die Überprüfung des Schneidwerks, des Dreschwerks, des Fahrvariators, des Schaltgetriebes und der Rollenketten
- Ausrüstungen für die Demontage von Baugruppen und Teilen, wie Abzieher für Räder und Scheiben
- Ausrüstungen für die Instandsetzung, wie Montagevorrichtungen, Auf- und Abnietvorrichtungen u. a.
- Ausrüstungen für den Probelauf der Maschinen.

Die Grundinstandsetzung der Mähdrescher wird mit dem Ziel durchgeführt, die Abnut-