

schlechtern. Das Lichtbogenschweißen von aluminiumbeschichteten Konstruktionen kann mit Wechsel- oder Gleichstrom durchgeführt werden.

Zink hat aufgrund seiner Korrosionsgeschwindigkeit unter Stallbedingungen schlechte Schutzeigenschaften. Falls es doch angewendet wird, sollte die Schichtdicke in diesen Fällen nicht weniger als 50 bis 60 µm betragen.

Bei den Technologien des Korrosionsschutzes kommt der Vorbereitung der Oberfläche ein hoher Stellenwert zu. Die Hauptschwierigkeiten treten bei der Beseitigung der Korrosionsprodukte auf. Gewöhnlich wird dafür Ätzen, Abstrahlen und Abschmirgeln empfohlen. Aber die Anwendung dieser Verfahren ist unter den realen Bedingungen der Anlagen nicht immer anwendbar und ökonomisch vertretbar. Um die Technologie der Oberflächenvorbereitung zu vereinfachen und die Aufwendungen für ihre Durchführung zu senken, werden Rostumwandler eingesetzt. Die Anwendung von Rostumwandlern ersetzt nicht traditionelle Verfahren. Ihre Anwendung ist bei der Bearbeitung von Teilen mit einer komplizierten Oberfläche und schwer zugänglichen Hohlräumen und bei der Erneuerung von Überzügen unter Einsatzbedingungen ratsam. In der UdSSR gibt es mehr als 40 Zusammensetzungen von Roststabilisatoren und -umwandlern. Auf ihrer Grundlage wurden

breite Untersuchungen durchgeführt und die Nützlichkeit ihrer Anwendung in der Technologie der Oberflächenvorbereitung nachgewiesen. Ein Mangel der vorhandenen Rostumwandler ist die lange Einwirkzeit (16 h), die für das Abfließen der Umwandlungsreaktion notwendig ist. In der UdSSR wurde eine Anwendungstechnologie für Rostumwandler bei erhöhten Temperaturen erarbeitet, bei der die Notwendigkeit einer langen Einwirkungszeit auf das Objekt entfällt.

In den letzten Jahren wurden in der UdSSR Betriebe für die Produktion von Montageteilen, Baugruppen und anderen Metallerzeugnissen für die Ausrüstung von Tierproduktionsanlagen gebaut. In ihnen werden nicht nur Baugruppen und Bauteile für die Wasserversorgung, Heizung, Ventilation, Abgrenzung der einzelnen Tierplätze usw. produziert, sondern auch Arbeiten zum Korrosionsschutz durchgeführt. Für die Farbgebungsabteilungen in den Fertigungsbetrieben wurden Ausrüstungen und Fließtechnologien mit Anwendungsverfahren entwickelt (elektrostatische Farbgebung). Ihre Anwendung ermöglicht den Korrosionsschutz von Metallerzeugnissen in einer zentralisierten Fertigung.

Das durchgeführte Untersuchungsprogramm auf dem Gebiet des Korrosionsschutzes umfaßt alle Funktionsstadien der Maschinen von ihrer Entwicklung bis zu ihrer Instandhaltung unter Einsatzbedingungen. Schon im Stadium

der Ausarbeitung der Maschinenkonstruktion ist es wichtig, dem Konstrukteur Informationen über das Verhalten der unterschiedlichen Materialien und Schutzüberzüge bei den für Tierställe charakteristischen Korrosionsbelastungen zu vermitteln, um die Anwendung ökonomischer und technischer Lösungen bei der Auswahl von Korrosionsschutzmaßnahmen zu garantieren. In der Fertigung besteht die Aufgabe der Vervollkommnung bekannter und der Entwicklung neuer Technologien und technischer Ausrüstungen, die eine hohe Schutzgüte und niedrige Energieaufwendungen haben sowie den Forderungen des Umweltschutzes genügen.

Die in der Einsatzphase erreichten Ergebnisse führen zur Auswahl von Korrosionsschutzmitteln, begründeten Technologien und Arbeitsverfahren eines prophylaktischen Korrosionsschutzes an den Maschinen und Ausrüstungen. Das Verbindungsglied bei der Lösung der Probleme des Korrosionsschutzes ist in allen Etappen die Analyse der Kosten zu der Einsatzzeit der Erzeugnisse und auch die Bestimmung des entsprechenden Korrosionsschutzaufwands in der Etappe der Fertigung und im Prozeß der Nutzung. Die Vielseitigkeit des zu lösenden Problems und dessen Bedeutung für die weitere Effektivitätssteigerung der Mechanisierung der Tierproduktion führte zu engen Verbindungen mit vielen wissenschaftlichen Forschungs- und Projektierungsorganisationen des In- und Auslands. A 3091

## Stand und Entwicklungsperspektiven der Ausrüstungen von Instandhaltungseinrichtungen in der Landwirtschaft der UdSSR

W. N. Losew/A. P. Golubew, Moskau (UdSSR)

### 1. Allgemeine Analyse der Ausstattung von Instandhaltungseinrichtungen

Das Tempo des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in den Instandhaltungseinrichtungen der Landwirtschaft hängt in bedeutendem Maß vom Entwicklungsstand der Wissenschaft und Technik und von der effektiven Anwendung der wissenschaftlichen Erkenntnisse in der Sphäre der materiellen Produktion ab. Die Grundlage der materiellen Produktion ist die technologische Ausstattung mit Geräten, Ausrüstungen und Transportmitteln entsprechend den Ausstattungsnormativen für die Instandsetzung, Pflege und Wartung von Traktoren, Kombines, LKW u. a. Landmaschinen. Für die Ausstattung von Instandhaltungseinrichtungen wurden in den letzten Jahren mehr als 5000 Typen verschiedener Geräte und Vorrichtungen entwickelt und mehr als 16 Mill. Stück dieser Ausrüstungen gebaut. So wurden 571000 Maschinen und Anlagen für die Reinigung von Maschinen, Baugruppen und Einzelteilen produziert und in den Instandsetzungsbetrieben sowie in den Werkstätten der Sowchosen und Kolchosen eingesetzt. Über

1,3 Mill. Vorrichtungen wurden für Demontage- und Montageprozesse bei der Instandsetzung von mehr als 200 verschiedenen Maschinentypen gefertigt. Besondere Aufmerksamkeit wurde den Geräten zur Qualitätskontrolle (von ihnen wurden mehr als 2,9 Mill. St. hergestellt) und zur Diagnose (1,7 Mill. St.) gewidmet. Begonnen wurde die Produktion mobiler Ausrüstungen zur Pflege und Wartung der Landtechnik. Damit wurde ein bedeutender Beitrag für die Industrialisierung der landwirtschaftlichen Produktion geleistet.

Die Instandhaltungseinrichtungen sind im wesentlichen mit den notwendigen Arbeitsmitteln für die Durchführung der technologischen Prozesse entsprechend den wissenschaftlich-technischen Dokumentationen ausgerüstet (Tafel 1).

Alle entwickelten Vorrichtungen wurden durch eine Kontrollkommission des Staatlichen Komitees für Landtechnik („Goskomselchosteknika“) der UdSSR angenommen. Bei Erzeugnissen, die nicht serienmäßig produziert werden, liegt eine komplette technische Dokumen-

tation zu ihrer Herstellung in den Instandhaltungsbetrieben vor. Diese Dokumente können bei den Abteilungen des Instituts GOSNITI und in den Spezialabteilungen des Leitkonstruktionsbüros von „Goskomselchosteknika“ abgefordert werden. Eine besonders große Bedeutung im Maßnahmeplan für die Entwicklung der Instandhaltung haben die Vervollkommnung der Instandsetzungstechnologien und die Erhöhung der Grenznutzungsdauer instand gesetzter Maschinen und Baugruppen. Die Grenznutzungsdauer spezialisiert instand gesetzter Technik darf nicht weniger als 80% der Grenznutzungsdauer neuer Maschinen betragen. Die Realisierung dieser Forgerung kann nur durch die Anwendung von entsprechenden Arbeitsmitteln (Vorrichtungen und Ausrüstungen) für die vorgesehene Technologie garantiert werden. Eine besondere Aufmerksamkeit muß dabei der Entwicklung von Vorrichtungen für die geometrische Bewertung, Montage, für Einlauf- und Prüfvorgänge gewidmet werden.

So wurden z. B. für die Prüfung von Motorblöcken, Kurbelwellen, Pleuel und Gleitbuch-

Tafel 1. Ausstattungsgrad der Instandsetzungsbetriebe mit Vorrichtungen und Ausrüstungen

Instand zu setzende Maschinen und Baugruppen	Anzahl der Vorrichtungen und Ausrüstungen in St.				
	erforderlich	entwickelt und von der Prüfungs-kommission angenommen	in Serienproduktion	z. Z. in Entwicklung	Ausstattungs-grad %
<b>Traktoren (Rahmen, Getriebe)</b>	<b>831</b>	<b>766</b>	<b>204</b>	<b>65</b>	<b>92</b>
davon:					
K-700, K-701	155	132	37	23	85
T-150 K	80	75	34	5	94
DT-75, DT-75M	173	166	27	7	95
MTS-50, MTS-80	128	124	35	5	97
Mähdrescher	82	73	21	9	90
Rübenerntekombines	324	321	5	3	99
Futtererntemaschinen	150	48	—	102	32
Häcksler	31	25	—	6	80
Dieselmotoren	1 622	1 375	370	247	84
davon:					
JaMS-240 B	150	136	28	14	90
JaMS-238 NB	213	199	33	14	93
SMD-62/64	217	207	35	10	95
SMD-14	245	228	78	17	93
D-50, D-240	221	213	60	8	96

Anmerkung: Die Anzahl der Vorrichtungen und Ausrüstungen wurde für jeden Maschinentyp unter Berücksichtigung der universellen Anwendung angeführt.

sen komplexe Meßmittel entwickelt, die es ermöglichen, die Flucht der Achsen sowie die Rechtwinkligkeit und Ebenheit aller Oberflächen und Bohrungen zu messen.

Für den Einlauf und die Prüfung von Motoren, Baugruppen des Kraftstoffsystems, Hydraulikaggregaten, Elektroausrüstungen an Wasser- und Ölpumpen, Schaltgetrieben, Hinterachsen u. a. m. wurden Spezialprüfstände geschaffen. Einzelne Entwicklungen von Vorrichtungen erfolgten in Zusammenarbeit mit den Ländern des RGW nach einem Plan der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit. So wurden Prüfstände für die Instandsetzung von Traktoren des Typs K-700 zusammen mit der DDR entwickelt. Einen Prüfstand für Federn projektierte die UVR.

Große Aufmerksamkeit wurde der Schaffung von Arbeitsmitteln für die Instandhaltung der leistungsstarken Traktoren K-700 und T-150 gewidmet. Der Umfang des Produktionsprogramms dieser Betriebe widerspiegelt die Tendenz nach einer optimalen Konzentration und berücksichtigt die Möglichkeit der qualitätsgerechten Instandsetzung. Die entwickelten technologischen Ausrüstungen ermöglichen folgende Seriengrößen an Grundüberholungen:

- Traktoren K-700 (Rahmen, Getriebe): 500, 800 und 1 200 St./a
- Traktoren T-150 K (Rahmen, Getriebe): 500, 1 000, 2 000 und 4 000 St./a
- Motoren JaMS: 7 000 und 15 000 St./a
- Motoren SMD-60: 7 000, 15 000 und 30 000 St./a.

Die Typenprojekte für Pflege- und Wartungsstationen umfassen 200, 400, 600 oder 800 zu betreuende Traktoren. Die technologischen Operationen der Pflege und Wartung beinhalten folgende Maßnahmen:

- äußere Reinigung (je nach Verschmutzung in 3 Stufen)
- Diagnostik mit 8 verschiedenen Geräten und Ausrüstungen
- Ölwechsel, Kontrollen und Einstellungen unter Verwendung von 20 unterschiedlichen Arbeitsmitteln.

Tafel 2. Übersicht über den Ausrüstungssatz für die Grundinstandsetzung von Baugruppen

technologischer Prozeß der Instandsetzung	Inhalt der technologischen Arbeitsgänge	vorgeschlagene Arbeitsmittel für die Durchführung der Arbeitsgänge
1. Annahme	Bestimmung des Istzustands	Diagnosegeräte
2. Demontage	vollständige Demontage in Einzelteile	Vorrichtungen und Abzieher
3. Reinigung	Reinigung der Oberfläche der Teile	Waschanlagen
4. Schadensaufnahme	Schadensaufnahme der Einzelteile und ihre Zuführung zu entsprechenden Instandsetzungslinien	Meßgeräte einschließlich Spezialmeßgeräte
5. Einzelteilinstandsetzung	Aufarbeitung der Einzelteile auf das Nennmaß, Qualitätskontrolle	Vorrichtungen und Ausrüstungen einschließlich Spezialwerkzeuge
6. Montage	Montage der Baugruppen, Qualitätskontrolle	Vorrichtungen und Spezialwerkzeuge
7. Einlaufen, Prüfung	Überprüfung der Instandsetzungsqualität, Aufnahme einer Kennlinie	Probe- und Einlaufvorrichtungen, Meßgeräte
8. Farbgebung, Trocknung	Reinigung, Farbgebung, Trocknung, Qualitätskontrolle	Farbgebungs- und Trocknungsanlage
9. Ausgabe aus der Instandsetzung	Bestimmung des Zustands der instandgesetzten Baugruppen	Diagnosegeräte
10. Konservierung	Auftragen von Korrosionsschutzmitteln	Vorrichtung zum Auftragen von Korrosionsschutzmitteln

Für die Teilinstandsetzung wird die Entwicklung von Arbeitsmitteln im Jahr 1981 fortgesetzt. Für diese Aufgabe werden Arbeitsplätze zum Baugruppenwechsel und zur -reinigung, zur Instandsetzung von Motoren, Schaltgetrieben, Triebachsen, Antrieben, Reifen, Kühlern und Verkleidungen geschaffen. Insgesamt ist die Nutzung von 102 Vorrichtungen und Ausrüstungen in diesem Komplex vorgesehen:

- Schlosserei und mechanische Abteilung: 9 Ausrüstungspositionen
- Schweißerei: 11 Ausrüstungspositionen
- Instandhaltung der Baugruppen des Hydraulik- und Kraftstoffsystems: 14 Ausrüstungspositionen
- Instandsetzung der Elektrobaugruppen: 18 Ausrüstungspositionen
- Lagerung der Austauschbaugruppen: 6 Ausrüstungspositionen.

Die entwickelten Vorrichtungen und Ausrüstungen werden den Betrieben zur Verfügung gestellt bzw. müssen von diesen teilweise selbst gebaut werden.

Ein großer Teil universeller Vorrichtungen und Ausrüstungen ist sowohl für die Instandsetzungsbetriebe als auch für Pflegestationen, Werkstätten der Sowchusen und Kolchosen und für zwischenbetriebliche Einrichtungen vorgesehen. Nachfolgend werden einige technologische Arbeitsgänge, bei denen universelle Vorrichtungen eingesetzt werden können, als Beispiel angeführt:

- Zum Schließen von Rissen in Zylinderköpfen, Zylinderblöcken, Kupplungsgehäusen, Gehäusen von Schaltgetrieben, Hinterachsen und anderen komplizierten Gußteilen wird ein Sortiment von Formeinsätzen (Metallklammern) angewendet.
- Für die Instandsetzung von Innengewinden werden spezielle Gewindebuchsen und Arbeitsmittel vorgeschlagen, deren Produk-

tion in einem Betrieb von „Goskomselchosteknika“ erfolgt.

— Für die Instandsetzung von Kabinen der Traktoren DT-75 und MTS-50 hat das Institut GOSNITI eine Technologie erarbeitet, die das CO<sub>2</sub>-Schweißen, das Punktschweißen, das Aufplaten und die Reparatur unter Anwendung von Einschweißteilen beinhaltet. Für die Anwendung dieser Aufbereitungsverfahren wurde ein Komplex nichtstandardisierter Spezialwerkzeuge geschaffen, der aus 12 Vorrichtungen besteht.

Eine Übersicht über den Ausrüstungssatz für die Grundinstandsetzung von Baugruppen ist in Tafel 2 angeführt. Der Prozeß beginnt mit der Annahme der Baugruppe und der Ermittlung ihres technischen Zustands. Nachdem die Baugruppe alle Stufen durchlaufen hat, wie Demontage, Reinigung, Schadensaufnahme, Instandsetzung, Montage, Einlaufen und Endkontrolle, wird sie konserviert und mit den erforderlichen Garantieverpflichtungen übergeben. Eine solche Organisation ist bei Fließreihen oder bei verketteten Abschnitten möglich. Diese Fließreihen müssen eine spezialisierte industriemäßige Ausrüstung haben. In Tafel 3 sind die für die Instandsetzung einzelner Baugruppen und für die Einzelteilaufarbeitung vom Institut GOSNITI entwickelten und eingeführten Fließreihen zusammengestellt. Für jede Fließreihe wurden eine Technologie und technologische Vorschläge mit Planungslösungen, mit Berechnung der Arbeitsplätze, mit einer Auswahl an Ausrüstung und mit Vorschlägen für den Durchlauf der Teile und Baugruppen erarbeitet. Die Ausstattung der vorgeschlagenen Fließreihen umfaßt 1 720 Vorrichtungen und Ausrüstungen, darunter 419 Werkzeugmaschinen aus Industrielieferungen, 249 Vorrichtungen aus Lieferungen der Betriebe von „Goskomselchosteknika“ und 1 052 Positionen, die selbst gefertigt oder bei

Tafel 3. Zusammenstellung der vom Institut GOSNITI erarbeiteten Fließreihen und Abschnitte der Instandsetzung von Baugruppen und Einzelteilen

Bezeichnung der Fließreihe bzw. des Abschnitts	jährl. Produktionsumfang 1 000 Rbl.	vorgesehener Standort	Zusammensetzung der Fließreihe <sup>1)</sup>			Kosten der Fließreihe (ohne a) 1 000 Rbl.	jährl. ökonomische Effektivität 1 000 Rbl.
			a St.	b St.	c St.		
1. Instandsetzung von Kurbelwellen der Motoren SMD-60, SMD-14	30,0	Mogiljow, Stawropol	19	12	24	150,0	168,2
2. Instandsetzung von Kurbelwellen der Motoren D-50, D-240, D-37, D-48, D-65	15,0	Waranowizkoje Swetlograd	14	8	24	100,0	380,0
3. Instandsetzung von Zylinderköpfen der Motoren SMD-14, SMD-60	30,0	Mogiljow, Stawropol	13	2	65	150,0	34,0
4. Instandsetzung (Aufarbeitung) von Ventilen	160,0	Mogiljow	6	1	28	25,0	6,68
5. Instandsetzung (Aufarbeitung) von Gleitbuchsen	100,0	Mogiljow, Dsershinsk, Kustanai	12	1	38	80,0	93,84
6. Instandsetzung von Motoregehäusen SMD-14, SMD-60	25,0	Mogiljow, Stawropol	13	11	96	135,0	163,2
7. Instandsetzung von Pleuelstangen der Motoren SMD-14, SMD-60	100,0	Mogiljow, Stawropol	19	4	78	95,0	164,2
8. Instandsetzung von Pleuelstangen der Motoren SMD-14, JaMS-238 NB	100,0	Asow	17	3	84	82,0	
9. Instandsetzung von Pleuelstangen der Motoren vom Typ A	100,0	Turkestan	18	3	86	86,0	
10. Instandsetzung der Schwungscheiben der Motoren SMD-14, SMD-60	30,0	Mogiljow, Stawropol	13	3	83	100,0	156,8
11. Instandsetzung von Kupplungen der Motoren SMD-14, SMD-60	30,0	Stawropol	11	5	58	75,0	270,4
12. Instandsetzung von Wasserpumpen der Motoren SMD-14, SMD-60	30,0	Stawropol	9	6	56	65,0	14,3
13. Instandsetzung von Luftfiltern der Motoren SMD-14, SMD-60	30,0	Stawropol	7	5	44	70,0	36,4
14. Instandsetzung von Turboladern der Motoren SMD-14, SMD-60	50,0	Mogiljow, Stawropol	37	14	12	105,0	740,0
15. Instandsetzung der Schaltgetriebe von Mähreschern	3,0	Minussinsk	—	10	12	16,3	60,0
16. Instandsetzung der Schrägförderer von Mähreschern	4,0	Minussinsk	18	8	20	21,6	56,0
17. Aufarbeitung der Spindeln von Baumwollermaschinen	600,0	Chodshenskoje, Werchnetschirtschik	12	10	15	180,0	250,0
18. Aufarbeitung von Scheibenscharen der Drillmaschinen SZ-3,6, SZU-3,6	100,0	Aleksejewskoje	14	5	42	2,69	366,4
19. Instandsetzung von Anlaßmotoren PD-10, P-350	30,0	Jaroslavl	5	7	4	65,2	14,0
20. Aufkleben von Reibbelägen auf Kupplungsplatten der Motoren SMD-14, SMD-60, D-50, D-240	30,0	Schewtschenkow	—	8	8	6,0	88,0
21. Aufarbeitung von Einzelteilen der Zahnradpumpen NSch-32 U, NSch-46 U	12,0	Nagorje, Shdanow	26	—	10	28,0	240,0
22. Instandsetzung von Batterien	42,5	Korablino, Strishawka	8	36	4	86,0	387,0
23. Aufarbeitung von Pflugscharen und Messern von Grubbern und Tieflockerern	100,0	Jangijul	5	2	4	90,0	100,0
24. Aufarbeitung von Traktortriebrädern	500,0	Petrikow	6	20	3	7,71	47,0
25. Instandsetzung von Gleiskettengliedern für Traktoren der 30-kN-Klasse	300,0	Rjasan u. a.	4	5	26	55,6	30,0
26. Aufarbeitung von Kolbenbolzen der Motoren SMD-14, SMD-60	600,0	Kirowograd	8	5	10	61,3	270,0
27. Instandsetzung von Motorblöcken der LKW GAS-53 A	30,0	Dsershinsk	23	—	56	240,0	99,0
28. Instandsetzung von Pleuelstangen der Motoren SIL und GAS	60,0	Dsershinsk	14	2	21	48	89,4
29. Instandsetzung von Gleitbuchsen der Motoren SIL und GAS	30,0	Dsershinsk	9	—	10	37,5	127,5
30. Instandsetzung von Kraftstoffanlagen	60,0	Nemirow	34	36	6	236,0	760,0
31. Instandsetzung von Vorderachsen der Traktoren MTS-50, T-40, JuMS-6	30,0	Lipowez	38	15	24	166,0	330,0
32. Instandsetzung von Schaltgetrieben der Traktoren K-700	5,0	Atbasar	6	2	1	81,0	180,0

1) a) Anzahl der von der Industrie gelieferten Ausrüstungen, b) Anzahl der von „Goskomselchostekhnika“ bereitgestellten Ausrüstungen, c) Anzahl der noch herzustellen- den Ausrüstungen

anderen Organisationen in Auftrag gegeben werden müssen. Bei voller Auslastung der Fließreihen in Übereinstimmung mit dem vorgegebenen Programm beträgt die errechnete jährliche ökonomische Effektivität 5,7 Mill. Rubel.

Für die Zukunft wird vorgeschlagen, nicht weniger als 20 komplexe unifizierte Fließreihen für die Instandsetzung von Baugruppen zu schaffen, z. B. für Hydroantriebe, Elektrobaugruppen, Schaltgetriebe und Triebachsen.

Damit werden die Voraussetzungen für die Arbeit der Austauschstützpunkte zur Baugruppenversorgung der Instandhaltungseinrichtungen geschaffen, die Teil- und Grundinstandsetzungen an Maschinen mit Hilfe fertiger Baugruppen durchführen.

Die Einführung von mechanisierten Fließreihen ermöglicht es, die Instandsetzungsqualität durch den Einsatz von hochproduktiven Anlagen erheblich zu steigern, die Qualifikation der Werkstätten zu erhöhen und die Arbeits-

organisation durch die Verringerung der Handarbeit, unqualifizierter und körperlich schwerer Arbeit zu verbessern.

## 2. Entwicklung von Arbeitsmitteln für technologische Abschnitte der Instandsetzung

### 2.1. Arbeitsmittel zur Maschinen- und Baugruppenreinigung

Die Qualität der instand gesetzten Maschinen

wird in großem Maß durch die Qualität der Reinigung bestimmt. Nach GOST 18206-78 soll die Verschmutzung der Teile vor der Montage  $0,5 \text{ mg/cm}^2$  nicht übersteigen. In den letzten Jahren erfolgten eine ständige Vervollkommnung der Reinigungstechnologie und eine Durchdringung der Reparatureinrichtungen mit prinzipiell neuen Prozessen der Einzelteilreinigung, z. B. Beseitigung von Verbrennungsrückständen und Kesselstein (in Salzlösungen), von Kohlenstoffablagerungen (in organischen Lösungen) sowie von harzartigen Verunreinigungen (in synthetischen Mitteln auf basischer Grundlage).

Das Institut GOSNITI hat eine Typenreihe von Reinigungsanlagen für Einzelteile, Baugruppen und kompletten Maschinen für alle Etappen der Instandhaltung erarbeitet. Für die Außenwäsche kompletter Maschinen werden die unifizierte Strahlwäsche OM-5335-GOSNITI sowie die Spritz-Waschmaschinen OM-5359-KGTB-GOSNITI (mit Vorwärmung) und OM-5362-KGKB-GOSNITI (mit Wasserentnahme aus der Leitung) vorgeschlagen.

Für die Baugruppenwäsche werden u. a. die Waschmaschinentypen OM-21610-GOSNITI, OM-837G-GOSNITI, OM-4267M-GOSNITI, OM-12139-GOSNITI, OM-7628-GOSNITI und OM-1578-GOSNITI empfohlen. Die Durchlaufwäsche OM-5342-GOSNITI ist für die Einzelteilreinigung vorgesehen. Unter Berücksichtigung der Erweiterung des Arbeitsumfangs in den spezialisierten Betrieben wurden verschiedene Reinigungsanlagen entwickelt, wie z. B. für Kleinteile (OM-14249-GOSNITI), Tankbehälter (OM-9873-GOSNITI), Gleisketten (OM-7743-GOSNITI), Lager (OM-4610-GOSNITI), Motorblöcke und Kurbelwellen (OM-3600-GOSNITI, OM-22601-GOSNITI), Kraftstoff- und Hydrauliksysteme (OM-12190-GOSNITI, OM-12191-GOSNITI); für die Beseitigung von Verbrennungsrückständen (OM-4944-GOSNITI, OM-5458-GOSNITI) und für die Reinigung von Gleitbuchsen (OM-21601-KGKB-GOSNITI). Genauere Auskunft über den Ausstattungsgrad der technologischen Prozesse mit Reinigungsanlagen gibt der im Jahr 1980 vom Institut GOSNITI Moskau erarbeitete Katalog „Ausrüstungen und Reinigungsanlagen für die Instandhaltung von Maschinen“.

In den nächsten Jahren entwickelt das Institut GOSNITI eine Reihe von Reinigungsanlagen, die einen geschlossenen Waschprozeß unter Anwendung von Automatisierungsmitteln ermöglichen (OM-5771-GOSNITI, OM-14251-GOSNITI). Erstmals wurden Typenprojekte für Anlagen zur Aufbereitung von Waschlauge entwickelt (TP 816-243 mit  $75 \text{ m}^3$ , TP 816-244 mit  $100 \text{ m}^3$  und TP 816-245 mit  $150 \text{ m}^3$  Inhalt), die für Erwärmung, Schwerkraftreinigung der verwendeten Waschlauge, Zufuhr der gereinigten Waschlauge in die Waschanlage, Zubereitung und Korrektur der Waschflüssigkeit vorgesehen sind.

Gründe für die Entwicklung neuer und die Modernisierung vorhandener Maschinen sind nicht nur der höhere Reinigungseffekt und die Steigerung der Arbeitsproduktivität, sondern auch in bedeutendem Maß Fragen der Verbesserung der Arbeitsbedingungen.

## 2.2. Arbeitsmittel für Demontage- und Montagearbeiten

Der Anteil der Demontage- und Montageprozesse beträgt 30 bis 50% des gesamten Instandsetzungsaufwands. Die Notwendigkeit der Steigerung der Arbeitsproduktivität stellt den Konstruktions- und technologischen Ent-

wicklungsabteilungen folgende konkrete Aufgaben:

- Entwicklung von Vorrichtungen und Ausrüstungen, die eine rationelle folgerichtige Ausführung der technologischen Prozesse garantieren, Beschädigungen ausschließen und eine maximale Steigerung der Arbeitsproduktivität besonders der arbeitsaufwendigen Grund- und Hilfsoperationen fördern
- Entwicklung von speziellen Transportmitteln, die ein einfaches und sicheres Ablegen der Teile und ihren Transport ohne Beschädigung gestatten, eine bessere Reinigung garantieren und die Möglichkeit einer Komplettierung bieten
- Entwicklung von Instandsetzungs-ausrüstungen für Montagearbeiten, die die sichere Planlage von Dichtflächen, die Stabilisierung von Gewindeverbindungen und ein statisches und dynamisches Auswuchten von Baugruppen ermöglichen, um den Forderungen bezüglich Einstellarbeiten und Kontrolle der Instandsetzungsqualität Rechnung zu tragen.

Zu den Besonderheiten der Vorrichtungen zählt, daß die meisten von ihnen mit pneumatischen oder hydraulischen Antrieben für die Demontage und Montage der Baugruppen ausgerüstet sind.

In den Jahren 1976 bis 1980 projektierte das Institut GOSNITI hauptsächlich vereinheitlichte maschinentypische Ausrüstungen für spezialisierte Betriebe. In dieser Zeit wurde auch der Entwicklung universeller Ausrüstungen für Instandhaltungseinrichtungen, die verschiedene Maschinentypen instand setzen, eine große Aufmerksamkeit gewidmet.

Für die Motoreninstandsetzung werden im Jahr 1980 84 Ausrüstungspositionen serienmäßig hergestellt, für Traktoren 114, für LKW 43 und für Kombines 28.

## 2.3. Arbeitsmittel für die meßtechnische Ausstattung

Die Einführung moderner Meßmittel bei der Schadensaufnahme der Einzelteile und bei der Qualitätskontrolle im Arbeitsprozeß hat einen großen Einfluß auf die Erhöhung der Instandsetzungsqualität.

Für die Erfüllung dieser Aufgabe wurden vom Institut GOSNITI etwa 500 verschiedene spezielle Meßmittel entwickelt. Im Jahr 1980 stellten die Betriebe von „Goskomselchostekhnika“ mehr als 100 000 Meßmittel für die meßtechnische Versorgung her. Allein für die Schadensaufnahme der Motorenteile wurden mehr als 400 Arten von Meßmitteln entwickelt und hergestellt, für Traktoren mehr als 300 und für Teile des Mähreschers 63.

## 2.4. Einlauf- und Prüfvorrichtungen

In die Instandsetzungstechnologie von Baugruppen und Maschinen sind auch neue und verbesserte Kontrollmethoden eingearbeitet worden:

- Kontrolle rotierender Teile auf besonderen Auswuchtvorrichtungen
- Kontrolle von Gehäuseteilen unter Anwendung spezieller komplexer Arbeitsmittel
- Kontrolle von Baugruppen auf Rollenprüfständen.

In den letzten Jahren wurden dafür mehr als 20 Vorrichtungen und Geräte entwickelt, die in Serienproduktion gegeben wurden. Gegenwärtig wird ein Prüfstand entwickelt, wo unter Ausnutzung optischer Meßprinzipien eine Prüfung von Gehäuseteilen und Gehäusen des Traktorantriebs vorgenommen werden kann.

## Zusammenfassung

Folgende Aufgaben sind bei der Entwicklung von Ausrüstungen für die Instandhaltungseinrichtungen der Landtechnik zu lösen:

- Das Hauptaugenmerk ist auf die Entwicklung komplexer Arbeitsmittel für die Durchführung technologischer Prozesse der Instandsetzung, der Pflege und Wartung von Baugruppen und Aggregaten zu richten.
- Die Abschnitte des technologischen Prozesses sind auf der Grundlage der Entwicklung neuer oder der Modernisierung vorhandener Ausrüstungen mit dem Ziel eines minimalen Zeitaufwands für die Demontage, Montage und Prüfung zu mechanisieren.
- Die Arbeitsorgane der Ausrüstungen sind zu vereinheitlichen, um die Organisation einer Massenproduktion zu ermöglichen sowie unnötigen Materialeinsatz zu vermeiden.
- Die Projektierung von Automatisierungsmitteln ist in Angriff zu nehmen, einschließlich von Manipulatoren, die den größtmöglichen Ersatz der Handarbeit auf den Gebieten der Reinigung und Farbgebung von Maschinen, Baugruppen und Einzelteilen, der Galvanisierung und der Diagnose gewährleisten.

A 3099

## Berichtigung

Im Heft 4/1981 sind bedauerlicherweise Druckfehler entstanden. Folgende Korrekturen sind deshalb vorzunehmen:

Seite 162, rechte Spalte: Bereifung 23. 1./18—26

Seite 176, rechte Spalte:  $v_R \neq 0$ .

Die Redaktion