

Tafel 3. Auszug aus Lebenslaufakte für einen Traktor MTS 50

Nr.	Überprüfungstermin IDk	q _i %	extrapolierter Aussonderungstermin IDk
1.	9600	0,5	18 100
2.	14 400	0,3	21 400
3.	17 600	0,6	21 400

$$t_{R4} = \frac{88\ 100}{3} - 22\ 950;$$

$$t_{R4} = 60501\ \text{Dk}$$

Die RND des Motors beträgt somit 64171 Dk. Es wird die nächste Hauptüberprüfung laut Plan der Pflegestation bei $t_N = 293671$ Dk durchgeführt. Bis zu diesem Termin wird der Grenzwert für den relativen Ölverbrauch wahrscheinlich nicht überschritten und die Zylinder-Kolben-Kopf-Gruppe bedarf keiner Instandsetzung.

3.3. Hinweise für die Anwendung der RND-Prognose

Die bisherigen Erfahrungen bei der Anwendung der vorgestellten grafischen RND-Prognosemethode bestätigen, daß bei dem gegenwärtigen Niveau eine grafische Bewertung des Diagnosebefunds an Verbrennungsmotoren möglich und praktikabel ist.

Durch die einfache Zustandsbestimmung kann nach jedem Ölwechsel die RND durch einen qualifizierten Pflegeschlosser erfolgen.

Gute Ergebnisse wurden erreicht, wenn

- vorgeschriebene Pflege- und Wartungsmaßnahmen qualitäts- und termingerecht erfolgten
- durch vorbildliche Bordbuchführung oder anhand von Lebenslaufakten lückenlose

aussagefähige technische Dokumentationen als wesentliche Informationsquelle für die RND-Prognose zur Verfügung standen

- das Nachfüllen des Motorenöles stets bis zu einem gleichen Füllstandsniveau erfolgte
- durch die Tiefendiagnose mit den vorhandenen Meßgeräten die Schadensursache feststellbar war
- die Prüfbedingungen nach Prüfvorschrift eingehalten wurden
- das Prüfpersonal fachgerecht angeleitet wurde.

Mit dieser Form des Prognostizierens ist es möglich

- den Termin für notwendige abnutzungsbedingte Nachstell- oder Einstellarbeiten sowie notwendige Instandsetzungen an Verbrennungsmotoren mit bestimmter Wahrscheinlichkeit vorauszubestimmen
- ungerechtfertigte Instandsetzungen zu vermeiden und der Anteil von plötzlichen Ausfällen durch Normalschädigungen kann gesenkt werden.

Die vorgestellte grafische Prognosemethode läßt gute Ergebnisse hinsichtlich Materialökonomie und rationaler Energieanwendung erwarten. Einige Beispiele hierfür wurden genannt.

Die Prognosedigramme enthalten vorläufige Werte. Ihre Erprobung erfolgt z. Z. in ausgewählten Betrieben der Landtechnik [3]. Für weitere Verbrennungsmotoren der strukturbestimmenden Technik werden Diagramme vorbereitet und erprobt.

4. Zusammenfassung

Am Beispiel des Motors D50 wurde eine praktikable Methode für die RND-Prognose dargestellt. Hiermit sind weitere Voraussetzungen für die bessere Bewertung der Diagnoseergebnisse bei Haupt- und Zwischenüberprüfungen entsprechend dem Niveau der technischen

Diagnostik in den Prüfeinrichtungen der Landtechnik gegeben.

Literatur

- [1] Tilgner, W.: Erarbeitung von Unterlagen für die Restnutzungsdauerprognose an ausgewählten landtechnischen Arbeitsmitteln der Pflanzenproduktion. Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg (Forschungsbericht 1980 [unveröffentlicht]).
- [2] Eichler, Chr.; Sperlich, Ch.; Grey, D.: Objektivierung der Instandhaltungsmethode nach Überprüfungen. Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Sektion Landtechnik, Studie 1979 (unveröffentlicht).
- [3] Ihle, G.: Möglichkeiten und Grenzen der Technischen Diagnostik. 3. Tagung „Technische Diagnostik“ Großenhain Oktober 1980.
- [4] Eichler, Chr.; Schiroslawski, W.: Ein Problem der Restnutzungsdauerprognose für Elemente technischer Arbeitsmittel. Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Rostock (1974) H. 6/7, S. 437—442.
- [5] Michlin, V. M.; Belskirch, W. J.: Methodische Anleitung zur Ausarbeitung von Prognosen des technischen Zustandes von Maschinen und Elementen. Verlag „Kolos“ Moskau 1972.
- [6] Michlin, V. M.: Prognose des technischen Zustandes von Maschinen und Elementen. Moskau: Verlag „Kolos“ 1976.
- [7] Pawlow, B. W.: Diagnose an geschädigten Maschinen. Moskau: Verlag Kolos 1978.
- [8] Tilgner, W.: Zur Restnutzungsdauerprognose an Motoren 4 VD 14,5/12-1 SRW. agrartechnik 29 (1979) H. 11, S. 516—520.
- [9] Thum, E.: Traktorenprüfdienst in der sozialistischen Landwirtschaft. Markkleeberg: agra-Buch 1963.
- [10] Joffinow, S. A.: Pribory dlja učeta i kontrolja rabot traktornych agregatow (Geräte für Überprüfung und Kontrolle der Arbeitsweise von Traktorenaggregaten). Leningrad: izd.-vo mašinostroenie 1972.
- [11] GOST-Standard 21571 System der Wartung und Instandsetzung der Technik, 1976.

A 2971

Die Arbeit des Prüfraumes für LKW W 50 im VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Görlitz—Niesky

Ing. M. Steinmann, VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Görlitz-Niesky, Erzeugnisgruppenleitbetrieb, EG-18-

Eine der wesentlichen Forderungen auf dem Gebiet der vorbeugenden Instandhaltung besteht darin, effektive Lösungen zu erarbeiten, die den optimalen Instandhaltungsaufwand und ein hohes Maß an technischer Einsatzsicherheit landtechnischer Arbeitsmittel gewährleisten.

Beim Erarbeiten der Konzeption dazu wurde von dem Standpunkt ausgegangen, die landtechnischen Arbeitsmittel von ihrem Einsatzgebiet und ihrer spezifischen Charakteristik her gesondert zu untersuchen. Dabei wurde unterschieden zwischen

- Grundtechnik
- Kampagnetechnik
- energetischer Basis, überwiegend Feldarbeit sowie
- energetischer Basis, überwiegend Transport.

Durch gegebene Umstände wurde ein Arbeitsverfahren für die im landwirtschaftlichen Transport wirksam werdende energetische Basis des LKW W 50 erarbeitet.

1. Anforderungen an die Vertragswerkstatt Holtendorf

Der VEB Kreisbetrieb für Landtechnik (KfL) Görlitz-Niesky hat im Rahmen seines Produktionsprofils u. a. die Aufgabe, LKW W 50 im Rahmen der Vertragswerkstattentätigkeit instandzusetzen. Der Einzugsbereich der Vertragswerkstatt erstreckt sich über vier Kreise. In diesem Betreuungsbereich arbeiten sieben Pflegestationen (P1/P2), in denen die W 50 einer planmäßigen Pflege unterzogen werden. Das Pflegeniveau ist dabei differenziert. Der allgemeine Pflegezustand der W 50 sowie die technische Sicherheit waren bis vor fünf Jahren noch nicht ausreichend. Die Ausfallquote war so hoch, daß die Vertragswerkstatt den Arbeitsanfall nicht termingemäß abarbeiten konnte.

Das führte zur Einschränkung des Arbeitsvermögens dieser Transportkapazität und zu erhöhten Instandsetzungskosten. Die Aufgabenstellung der sozialistischen Landwirtschaft

und die objektiven Bedingungen zwangen zu Überlegungen mit folgenden Zielen:

- Erhöhen der Verfügbarkeit und Einsatzsicherheit der W 50
- Erhöhen der Sicherheit im technologischen Prozeß der landwirtschaftlichen Produktion sowie
- Senken der Produktionskosten durch Verringern der Instandsetzungshäufigkeit.

Daraus mußten Leitungsentscheidungen abgeleitet werden, die diese Aufgabenstellungen praxisnah erfüllten. In einer dazu geführten Beratung im Rahmen der Erzeugnisgruppe „vorbeugende Instandhaltung mobiler Landtechnik“ wurden erste Grundkonzeptionen erarbeitet, die durch das Ingenieurbüro für vorbeugende Instandhaltung Dresden, unterstützt und aufgabenbezogen für die Vertragswerkstatt Holtendorf ausgearbeitet wurden. Nur durch diese Kooperation Wissenschaft — Praxis konnten so Lösungen gefunden werden, die den gestellten Zielen entsprachen.

2. Lösungsweg zur Erhöhung der Kapazität und Qualität

Eine wichtige Erkenntnis aus der Analyse der Instandsetzungskapazitäten bestand darin, daß eine operative Instandsetzung am LKW W 50 nur nach der Ausfallmethode keine Steigerung der Effektivität bringt und die Zielfunktionen nicht erreicht werden.

Um mit dieser Methode den Anforderungen zu entsprechen, wäre es notwendig geworden

- die vorhandene Produktionsfläche extensiv zu erweitern sowie
- die Arbeitskräfteanzahl um etwa 80% zu Lasten anderer wichtiger Aufgaben zu erhöhen.

Aus vorgenannten Gründen konnte diesem Lösungsweg nicht zugestimmt werden. Aufgrund weiterer Analysen wurden dann folgende Prämissen als Aufgabenstellung festgelegt

- Erreichen eines allgemeinen höheren Pflegeniveaus der LKW W 50 und dadurch das Herabsetzen der Ausfallquote durch Primärschäden
- Früherkennen von Abnutzungserscheinungen bzw. veränderter Normwerte
- sinnvolle Arbeitsteilung zwischen vorbeugender Instandhaltung und Instandsetzung
- Verändern der technologischen Voraussetzungen
- Schaffen technischer Voraussetzungen zum Erhöhen von Qualität und Auslastung
- Sichern des Bildungsvorlaufs geeigneter Facharbeiter.

Diese Aufgaben stellten sowohl an die Nutzer der LKW W 50 als auch an das Arbeitskollektiv der Vertragswerkstatt hohe Anforderungen. Für den Nutzer bestand die Aufgabe darin, alle Voraussetzungen zu schaffen, daß die Pflege und Wartung ein hohes Niveau und Planmäßigkeit erreichen und eine exakte Kostenrechnung aufgestellt wird. Dieser Verantwortung wurden die Nutzer weitgehend gerecht. Hier werden aber beim Durchsetzen der „Verordnung vom 21. 6. 79 über die Wartung, Pflege und Konservierung sowie Abstellung der Technik“ weitere Qualitätsansprüche sichtbar. Das Grundanliegen besteht dabei darin, die Verantwortung der Nutzer laut vorgenannter Verordnung voll zum Tragen zu bringen und die Maßnahmen der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung zum festen Bestandteil der Technologie der Pflanzen- und Tierproduktion, der agrochemischen Zentren u. a. Betriebe werden zu lassen.

Als grundsätzliche Lösungsvariante für das Erfüllen der gestellten Prämissen, wurde in gemeinsamer Arbeit mit dem Ingenieurbüro für vorbeugende Instandhaltung Dresden nachstehendes festgelegt.

- Jeder LKW W 50 ist mindestens einmal jährlich einer Hauptüberprüfung (HÜ) vorzustellen.
- Für das Bestimmen des Schadzustandes ist ein weitgehend einheitliches konstantes Pflegeniveau zu schaffen.
- Die bei der HÜ festgestellten technischen Mängel werden im Anschluß an die Überprüfung beseitigt.
- Die bei der HÜ festgestellten Mängel am Pflegezustand werden analysiert und mit dem zuständigen Leiter ausgewertet.
- Um beim Durchführen der HÜ am LKW W 50 eine hohe Qualität und Effektivität zu erreichen, ist ein Prüfraum mit hohem Mechanisierungsgrad einzurichten.

Davon ausgehend war zu entscheiden, wo die Maßnahmen der HÜ technologisch eingeordnet werden. Eine Möglichkeit war, diese Aufgaben einer Pflegeeinrichtung der LPG zuzuordnen.

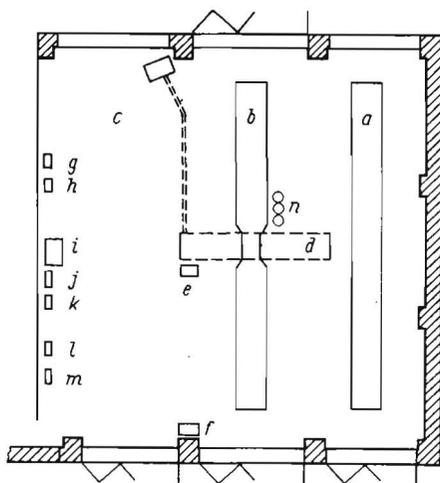


Bild 1. Prüfraum W 50 - Holtendorf
a bis c Standplätze, d Bremskraftprüfstand BKP 12-1, e Prüfgeräteträger, f Reifenfüllmesser P 10, g bis m Arbeitstisch und Prüfgeräte, n Schlauchtrommel

Hier sind wir davon ausgegangen, daß bei festgestellten technischen Mängeln am LKW im allgemeinen die Vertragswerkstatt zuständig ist. Dazu bedarf es einer operativen Koordination zwischen Landwirtschaftsbetrieben (Nutzer) und Vertragswerkstatt (KfL). Eine einheitliche Bewertung von Meßergebnissen durch unterschiedliche Meßgeräte, Meßmethoden und subjektive Beurteilung ist dabei nicht gewährleistet. Weitere Kriterien waren, daß die erforderlichen Prüfgeräte in höherer Anzahl erforderlich und damit eine ungerechtfertigte finanzielle Belastung der Nutzer darstellen würden, sowie die Instandsetzungskapazität bei den Nutzern erweitert werden mußte.

3. Instandsetzung nach Überprüfung — Vorteile für den Nutzer

Aus diesen Gründen wurde entschieden, den Prüfraum für den LKW W 50 unmittelbar der Instandsetzungskapazität der Vertragswerkstatt vorzulagern. Das heißt, der VEB KfL hat durch Rekonstruktion vorhandener alter Bausubstanz die Neugestaltung eines Prüfraums von 15 m × 15 m mit drei Standplätzen und die Rekonstruktion der Werkstattfläche mit 15 m × 24 m weitgehend in Eigenleistung vorgenommen (Bild 1).

Mit der Kapazität des Prüfraums wird auf der Grundlage einer entsprechend angepaßten Technologie der Zustand der Hauptbaugruppen

- Motor
- Achsen und Bremsen
- Hydraulik
- Fahrgestell
- Elektroanlage

ermittelt, protokolliert und nach entsprechender technologischer Aufbereitung der Belege wird der LKW der nachgelagerten Instandsetzungskapazität zugeführt. Das bedeutet konkret, es wird konsequent eine HÜ mit Mängelbeseitigung durchgeführt. Oder anders ausgedrückt, eine Instandsetzung nach Überprüfung.

Um hier zu einem vertretbaren Verhältnis von Wartezeit und Instandsetzungszeit zu gelangen, wurde der vorherige Zustand analysiert und durch das Ingenieurbüro für Mechanisierung und Instandhaltung Lohmen ein Warteschlangenmodell erarbeitet. Dadurch wurde das Optimum an benötigten Arbeitskräften auf der Grundlage der Instandsetzungstechnologie

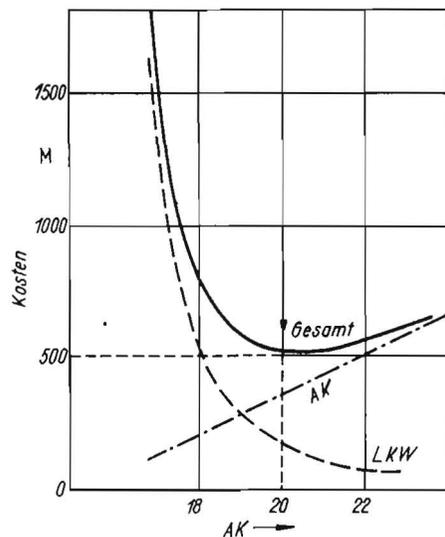


Bild 2. Verlauf der Wartekosten (nach Rasche) [2]

abgeleitet und ein vertretbarer Aufwand an Wartezeit je LKW W 50 nachgewiesen. Im Ergebnis aller Untersuchungen ergab sich folgende Schlussfolgerung.

- Die der Instandsetzung vorgelagerte Überprüfungseinheit ist technologisch auf einen effektiven Stand hin auszustatten.
- Um den zu betreuenden Fahrzeugbestand planmäßig und kontinuierlich auf den Ist-Zustand hin zu untersuchen und die unplanmäßigen Wartezeiten zu verkürzen, muß das Überprüfen nach einem festen Abrufplan erfolgen.
- Für ein sicheres Analysieren des Ist-Zustands und der Möglichkeit der Ableitung von Schlussfolgerungen sind Primärbelege zu schaffen, die Aufwand und Nutzen ins richtige Verhältnis zueinander setzen.

Grundsatz aller Maßnahmen war, das vorwiegend im öffentlichen Straßenverkehr eingesetzte Arbeitsmittel W 50 in einem kontinuierlichen Rhythmus einer Tiefenprüfung zu unterziehen, um sowohl die Anforderungen

- an das Betriebsverhalten als auch
- an die Verkehrssicherheit zu sichern. Die dazu erforderliche technische Ausstattung würde den Ausstattungsgrad einer Pflegestation P1/P2 überfordern. Die Ergebnisse in der Vertragswerkstatt Holtendorf bestätigen, daß der Entschluß richtig war, diese Überprüfungseinheit einer Vertragswerkstatt unmittelbar vorzuschalten. Dabei ergibt sich durchaus die Möglichkeit, bestimmte Geräte und Ausrüstungen schrittweise einer Pflegestation zuzuordnen. Aber nur in dem Rahmen, wie es ökonomisch vertretbar und zur raschen Fehlerortung der Betriebsparameter erforderlich ist.

Die Arbeitsweise in der Prüfeinheit wird in erster Linie streng nach dem Abrufplan organisiert. Das heißt, den Vorrang erhalten Fahrzeuge, die zur planmäßigen HÜ abgerufen werden. Da der Grundsatz verwirklicht wird — HÜ mit Mängelbeseitigung — ist eine weitgehende Übereinstimmung mit der Kapazität der Instandsetzung herbeizuführen. Das für den Betrieb Holtendorf erarbeitete Warteschlangenmodell weist einen optimalen Arbeitskräftebedarf von 20 aus, bezogen auf einen Anfall an LKW/Tag von 7,4 und einer Instandsetzungszeit von 17,7 h/LKW (Bild 2).

Tafel 1. Entwicklung der Instandhaltungskosten der vom Prüfraum betreuten LKW W 50 der LPG(P) Schöpstal [1]

Kostenart	Dimension	1975	1976	1977	1978
Maschinenbestand	Stück	10	10	10	10
Einsatzzeit	h	1822	—	—	1884
Instandsetzungsmaterial relativ (Kto 3160)	M/h	4,50	4,48	3,42	3,27
Instandhaltungskosten relativ	M/h	11,11	10,18	9,75	9,76
Betriebskosten relativ	M/h	15,64	14,78	14,46	14,16

Die entscheidenden Ergebnisse, die durch diese Kombination HÜ — Mängelbeseitigung, erreicht wurden, sind

- Verkürzen der Stillstandszeiten je LKW
- Senken der Instandsetzungskosten
- Sichern einer stabilen Auslastung/Verfügbarkeit
- Gewährleisten einer hohen Qualität.

4. Qualitätssicherung in der Vertragswerkstatt

Der angelieferte LKW W 50 durchläuft im KfL Görlitz-Niesky die Stationen

- Reparaturannahme
- Prüfschlosser
- Instandsetzungspersonal
- Endabnahme
- Nutzer.

Durch die Priorität des Pflege- und Prüfprotokolls für die Instandsetzungsschlosser, wurde so zwangsläufig unter den Beteiligten ein zusätzliches Qualitätssicherungssystem geschaffen.

Der Instandsetzungsschlosser behebt in erster Linie die Mängel laut Prüfprotokoll. Entdeckt er weitere, eigentlich vom Prüf-

schlosser feststellbare Mängel, erfolgt auf direktem Wege die Auseinandersetzung unter diesen Kollegen.

- Werden bei der Endabnahme Mängel festgestellt, erfolgt die Lokalisierung des Verantwortungsbereiches, also entweder Prüfschlosser, Instandsetzungsschlosser, bis hin zur Beseitigung des Mangels durch den Verursacher.
- Nicht zuletzt beurteilt der Nutzer der LKW W 50 die Qualität und übermittelt diese an den Instandsetzer.

Durch den gesunden Ehrgeiz dem Nächsten Qualität zu liefern, und somit unangenehme Auseinandersetzungen zu vermeiden, konnte die Fehlerquote erheblich abgebaut werden. Der direkte Arbeitszeitanfall je LKW konnten durch die vorherige Lokalisierung der Schäden im Prüfraum um 10% verringert und somit die Stillstandszeiten gesenkt und die Auslastung der vorhandenen Kapazität erhöht werden. Das eigentliche Urteil über die Zweckmäßigkeit dieser Arbeitsorganisation sprechen die Nutzer der LKW.

In dem Prüfraum Holtendorf werden jährlich ein höherer Bedarf an HÜ angemeldet, als es

Tafel 2. Auszug aus dem Pflege- und Prüfprotokoll

Auftraggeber		Typ	Auftrag-Nr.						
Pol.-Kennz.		letzte PG/HÜ, Datum	heutige PG/HÜ, Datum						
Motor-Nr.		Stand DK/Bh/km	Stand DK/Bh/km						
Fahrgestell-Nr.									
Baugruppenwechsel seit letzter PG/HÜ									
Lfd. Nr.	BG	Arbeitsgang/Bewertungskriterium	Befund/Anlieferungszustand		ge-	nach-	ge-	ein-	instand
			Zutreffendes ankreuzen bzw. Werte eintragen		reinigt	gefüllt	wechselt	gestellt	zusetzen
			normal	zu niedrig					stark verschmutzt
1.01	Ölstände, -zustand, Filter	Motor							
1.02		Einspritzpumpe, Regler							
1.03		Kolbenverdichter							
1.04		Getriebe							
1.05		Vorderachse, Endvorgelege							
1.06		Hinterachse, Endvorgelege							
1.07		Lenkgetriebe							
1.08		Wechselgetriebe							
1.09		Zusatzgetriebe							
1.10		Luftfilter							
1.11		Hydraulik							
1.12		Ölfilter							
1.13		Rotationsfilter							
1.14		Hydraulikölfilter							
1.15		Kraftstofffilter							
1.16		Abschmieren laut Schmierplan		Schmierköpfe: i.O. /nein					
10.01	Hydraulik	Dichtheit der Anlage	ja		nein				
10.02		Arbeitshydr. Sicherheitsventil Pumpe	öffnet	bei MPa					
10.03		Arbeitshydr. Förderstrom, Schnellprüfung		l/min. bei MPa	min ⁻¹				
10.04		Arbeitshydr. Förderstrom, Pumpe		l/min. bei MPa	min ⁻¹				
10.05		Arbeitshydr. Leckölstrom, Wegeventil		l/min. bei MPa	min ⁻¹				
10.06		Arbeitshydr. Entlastungsventil Wegebatterie	öffnet	bei MPa					
10.07		Dichtheit Arbeitszylinder	ja		nein				
10.08		Lenkhydr. Funktionskontrolle	i.O.		nein				
10.09		Lenkhydr. Sicherheitsventil	öffnet	bei MPa					
10.10		Lenkhydr. Förderstrom Pumpe		l/min. bei MPa	min ⁻¹				
10.11		Regelhydr. Funktionskontrolle	i.O.		nein				
10.12		Regelhydr. Funktion Druckregelventil	i.O.		nein				
10.13		Regelhydr. Förderstrom Pumpe		l/min. bei MPa	min ⁻¹				
Bordbuchführung: gut/unvollständig/nicht vorhanden		Instandsetzung notwendig: ja/nein		Unterschrift					
Verkehrssicherheit gegeben: ja/nein		Instandsetzungshinweise:		Datum Unterschrift					
Fahrzeug nach Pflege/Überprüfung übernommen:		Datum Unterschrift		Mängel abgestellt: Datum Unterschrift					
Zur Kenntnis genommen:		Technischer Leiter		Nächste Pflegegruppe/Überprüfung: Datum					

die Kapazität ermöglicht. Die Ursache dafür sind u. a. die positive Entwicklung der Ausfallhäufigkeit und der Kosten.

Unser nächstes Ziel ist, eine qualitativ bessere Aussage in der Restnutzungsdauer (RND)-Vorhersage zu erreichen. Dazu ist vorgesehen, eine einfache Form einer Maschinendatei einzurichten, die eine ständige Übersicht über den fortlaufenden Verschleiß gestattet.

Auf dieser Grundlage und der Einführung eines Prüfalgorithmus für eine Tiefenprüfung sehen wir weitere Reserven bei der Früherkennung von Verschleißgrenzen.

Ein weiterer Schritt wird sich damit befassen, das Pflege- und Prüfprotokoll so weiterzuentwickeln, daß es als Primärbeleg für eine weitere zusammengefaßte Auswertung über eine Datenverarbeitungsanlage geeignet ist. Damit kann auf dem Weg zur Bestimmung der RND eine weitere Lücke geschlossen werden (Tafel 2).

Dabei spielen aber weitere Gesichtspunkte eine wesentliche Rolle.

— Von den Baugruppeninstandsetzern wie z. B. für Motor, Getriebe, Achse muß eine höhere Qualität ausgeliefert werden. So wird bei Motoren — 4VD — der Schaden Wasser im Öl, Öl im Wasser registriert. Bei Achsen werden ständig Undichtheiten mit Ölverlust festgestellt.

— Eine ständige Beeinflussung der Nutzer in Hinsicht auf einen sachgemäßen Einsatz der Fahrzeuge. Ständige Überlastungen durch ungeeignete, den Einsatzcharakteristiken widersprechende Fahrweise ergibt logischerweise eine Laufleistung, die auch das vollkommenste Meßprinzip nicht berücksichtigen kann.

— Die Ermittlung der RND-Prognose muß zum Bestandteil der Technologie der HÜ erhoben werden.

5. Qualität und Bildung — eine Einheit

Eine nicht unwesentliche Erkenntnis bei dieser Arbeit besteht darin, geeignetes Prüfpersonal zu qualifizieren, das sich mit einem großen,

persönlichen Engagement diesen Aufgaben verschreibt. Dabei sind solche Eigenschaften zu beachten wie:

- große Fachkenntnis
- schöpferische Initiative
- exakte Arbeitsdurchführung
- Verantwortungsbereitschaft
- Verständnis für die politisch-ökonomischen Zusammenhänge.

Wiederholt war festzustellen, daß z. B. Protokolle in nicht ausreichender Qualität aufgestellt wurden. Als Ursachen wurden ermittelt:

- ungenauer Formularvordruck, der den jeweilig gemessenen Wert nicht vorsah
- Unkenntnis des Prüfschlossers, wie mit den Daten weiter verfahren wird
- ungenügende Anleitung der Fachkader und fehlende konstante Auswertung der Meßergebnisse zur
 - Beurteilung der Pflege im Kollektiv der Mechanisatoren
 - Analyse der Schadenshäufigkeit nach Schwerpunkten
 - Entwicklung des Verschleißverhaltens der Bauteile.

Das Abstellen der genannten Ursachen ist für eine praxisnahe Prüftätigkeit unerläßlich.

An Primärbelegen sind zu fordern:

- ordnungsgemäß ausgefülltes Bordbuch (LW 510) mit Mindestangaben durch den Nutzer:
 - Datum
 - kumulativer DK-Verbrauch seit letztem Motorwechsel bzw. Buchsenwechsel
 - Ölverbrauch
 - welche Baugruppen zu welchem Zeitpunkt ausgetauscht wurden
 - welche Pflegemaßnahmen durchgeführt wurden.
- gewissenhaftes Messen und Eintragen der Werte im Prüfprotokoll bei gleichzeitigem Erfassen des DK-Verbrauchs zur Zeit des Meßtermins (Prüfschlosser)
- Einführen einer Lebenslaufakte für jedes Fahrzeug, aus der die wichtigsten Verschleißmeßwerte in der Tendenz abzulesen

sind (Prüfraum — KfL).

Daraus geht hervor, daß Instandsetzer und Nutzer unbedingt zusammenarbeiten müssen, um einen kostensparenden Effekt zu erzielen.

6. Zusammenfassung

- Für eine effektive Instandsetzung und eine vorbeugende Zustandsbeurteilung des LKW W 50 ist eine vorherige Tiefenprüfung erforderlich.
 - Diese Überprüfung muß vom technologischen Prozeß der Instandsetzung getrennt werden.
 - Ergebnisse zugunsten des Nutzers sind nur in Verbindung mit einer guten Wartung und Pflege beim Nutzer zu erzielen.
 - Das Feststellen von Schäden ist für den Nutzer bedeutungslos, wenn sich nicht eine sofortige Mängelbeseitigung anschließt.
 - Dieser Prozeß ist zu optimieren, um ungerechtfertigte Wartezeiten zu vermeiden.
 - Die Prüfräume sind aus gesamtwirtschaftlichem Grunde vorrangig bei den VEB KfL einzurichten.
 - Für eine RND-Vorhersage sind die entsprechenden Voraussetzungen im Belegwesen und auf personellem Gebiet und die erforderlichen Kennwerte für alle Baugruppen zu schaffen.
 - Ein Ausstatten der Pflegestationen beim Betreiber mit Diagnose- oder Prüfgeräten sollte unter Beachtung der Prüfmethode und Prüffart erfolgen und auf die jeweiligen Bedingungen abgestimmt werden.
- Mit diesen ersten Erfahrungen wird ein weiterer Beitrag zur einheitlichen Leitung der Instandhaltung durch die VEB KfL geleistet. Dabei sind alle Formen der kooperativen Zusammenarbeit und alle vorhandenen Reserven zu nutzen.

Literatur

- [1] Stülpner, J.: Teilbericht-Kostenerfassung, 1980 (unveröffentlicht).
- [2] Rasche, E.: Warteschlangenmodell W 50, 1977 (unveröffentlicht).

A 2970

Stand und Entwicklungstendenzen der Überprüfung von Hydraulikanlagen landtechnischer Arbeitsmittel

Dr.-Ing. G. Leitholdt, KDT, Technische Universität Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik

1. Einführung

Hydraulikanlagen stellen heute eine Hauptbaugruppe leistungsfähiger landtechnischer Arbeitsmittel dar. In zunehmendem Maß werden Arbeitsaufgaben, die bisher auf mechanischem Wege gelöst wurden, von Hydraulikkreisläufen übernommen. Beispiele dafür sind die Verstellung von Arbeitsorganen, die Lenkung sowie die Drehzahl- und Drehmomentenwandlung.

Ursachen für den verstärkten Einsatz von Hydraulikbaugruppen in landtechnischen Arbeitsmitteln sind die sich für Hersteller und Betreiber bietenden Vorteile wie

- große Freizügigkeit in der konstruktiven Ausführung
 - einfache Übertragung von großen Kräften bei geringen Abmessungen und niedriger Masse der Hydraulikbaugruppen
 - einfache und zentrale Bedienung mit geringem Kraftaufwand
 - geringer Wartungsaufwand
 - leichte und bequeme stufenlose Einstellung von Drehzahlen und Geschwindigkeiten.
- Die Hydraulikbaugruppen sind ebenso wie die anderen Elemente landtechnischer Arbeitsmittel schädigenden Einflüssen unterworfen, die zu einer Minderung und schließlich zum

Verlust der Betriebstauglichkeit führen. Sie müssen deshalb in den Instandhaltungsprozeß eingeordnet und zu festgelegten Terminen überprüft werden.

Das Überprüfen der Hydraulikanlagen ermöglicht es,

- das Einhalten der vom Hersteller vorgegebenen Betriebsparameter zu kontrollieren,
- durch einen vorbeugenden Austausch von Baugruppen die instandsetzungsbedingten Stillstandszeiten landtechnischer Arbeitsmittel zu senken sowie
- durch eine zielgerichtete Fehlersuche bei