

Tafel 1. Ölwechsel- und Filterreinigungsintervalle bei Verwendung von Rotamol MD 302 im Motor JaMZ 238 NB

Motorbelastung	mittlerer absoluter DK-Verbrauch l/h	Ölwechselintervall h	Filterreinigungsintervall	
			Hauptstrom-ölfilter h	Freistrahlfuge h
hoch	>30	60... 70	60... 70	20... 30
mittel	25... 30	90	90	30
gering	<25	120... 130	120... 130	40... 60

geringe Verschmutzung des Öls und der Filter auf. Mit zunehmender Belastung der Motoren (DK-Verbrauch ≥ 35 l/h) steigen der Schmutzgehalt im Öl und die ausgesparierte Schlammmenge in der Freistrahlfuge sehr stark an. Außerdem hängt die Höhe des Schmutzanfalls im Motor wesentlich vom Zustand (Schmierölverbrauch, Abnutzungsgrad, Abgasturbolader usw.) der einzelnen Motoren selbst ab. Die Detergent-Dispersant-Zusätze im Rotamol MD 302 sorgen dafür, daß die durch die Verbrennung im Motor anfallenden Schmutzmengen weitestgehend vom Motorenöl aufgenommen werden. Hinsichtlich der Alkalität und des Dispergiervermögens weist Rotamol MD 302 bei allen Versuchsmotoren, auch bei hoher Motorenbelastung und Umlaufzeiten über 120 h, ausreichende Werte für einen sicheren Motorenbetrieb aus.

Die Beanspruchung des Motorenöls bei den unaufgeladenen K-700-Motoren ist nach den bisher vorliegenden Betriebsergebnissen wesentlich geringer als bei den Motoren mit Abgasturbolader (ATL) und ermöglicht damit eine Verlängerung der Umlaufdauer. In Auswertung der im PVB Charlottenthal durchgeführten Schmierölversuche werden bei der Verwendung des Dieselmotorenöls Rotamol MD 302 im Motor JaMZ 238 NB des Traktors K-700 die in Tafel 1 zusammengefaßten Ölwechsel- und Filterreinigungsintervalle empfohlen.

Der Filter vor dem ATL ist generell nach 120 h auszuwechseln. Beim Einsatz der K-700-Motoren ohne ATL ist eine Erhöhung der vorgegebenen Ölwechselintervalle um 50 bis 70 h möglich. Eine Abweichung von den Richtwerten sollte nur bis ± 10 h zugelassen werden.

4. Zusammenfassung

Das in der DDR neuentwickelte Motorenöl Rotamol MD 302 ist generell für den Einsatz in den K-700-Motoren geeignet. Die ausgearbeiteten Ölwechsel- und Filterreinigungsintervalle sind für den praktischen Einsatz als verbindliche Richtwerte anzusehen.

Aufgrund der während der Versuchsdurchführung gewonnenen Erkenntnisse ist es möglich, daß die Erhöhung der Nutzungsdauer der Motoren, eine Verminderung der Schadanfälligkeit, die Erhaltung der Betriebstauglichkeit und Senkung der Betriebskosten von seiten der Fahrzeughalter durch eine exakte Einhaltung der vorgegebenen Ölwechsel- und Filterreinigungsintervalle sowie der Betriebs-, Pflege- und Wartungsvorschriften des Herstellers wesentlich beeinflusst werden können.

Um einen ökonomisch sinnvollen Schmierstoff- und Materialeinsatz zu gewährleisten, sollten die Bedarfsträger die wichtigsten Angaben zum Motor, wie Betriebsstunden, DK- und Schmierölverbrauch, durchgeführte Ölwechsel- und Filterreinigungen, während der Nutzungsdauer durchgeführte Reparaturen und den Grund für erforderliche Instandsetzungen erfassen und an die Verantwortlichen Instandsetzungsbetriebe übergeben.

Literatur

- /1/ Göhner; Jander: Durchführung von Schmierölversuchen mit Rotamol MD 302 im Motor JaMZ 238 NB. PVB Charlottenthal, Abschlußbericht 1974 (unveröffentlicht). A 9983

Die Plastanwendung im landtechnischen Instandsetzungswesen¹

Ing. W. Manthey, KDT

VEB Prüf- und Versuchsbetrieb Charlottenthal, Betrieb des VEB WTZ Spezialisierte Instandsetzung Neuenhagen

Ein beachtenswerter Faktor zur Erschließung weiterer Reserven in der Materialökonomie ist die Plastanwendung. Wie in den LIW bisher bewiesen, lassen sich mit Hilfe der Plasttechnik erhebliche Materialeinsparungen bei der Instandsetzung landtechnischer Maschinen und Geräte erzielen. Eine ständige Erweiterung des Sortiments wird vorgenommen. Auch in den KfL unserer Republik sollte die Plastanwendung zielstrebig und konsequenter eingeführt werden. Eine günstige Möglichkeit hierfür ist der Erfahrungsaustausch mit den LIW, die über gut ausgerüstete Klebwerkstätten verfügen. Das fachlich ausgebildete Personal ist dort ebenfalls vorhanden.

1. Plastwerkstoffe

Aus der umfangreichen Palette der für die landtechnische Instandsetzung geeigneten Plastwerkstoffe und Verfahren sollen einige wichtige im folgenden kurz beschrieben werden. Bei der Anwendung von Plastwerkstoffen muß jedoch unbedingt beachtet werden, daß die Einsatzgrenzen durch die auftretenden Beanspruchungen gesteckt werden. Es gilt also,

die vorhandenen Plastwerkstoffe sinnvoll in die Reihe der bisher bekannten Verbindungs- und Beschichtungsverfahren einzuordnen und die sich bietenden Anwendungsmöglichkeiten zu nutzen.

Die Plastwerkstoffe kann man in zwei große Gruppen einteilen: in Thermo- und Duroplaste. Thermoplaste lassen sich aufgrund der Struktur ihrer Makromoleküle wiederholt aufschmelzen. Die Duroplaste dagegen können nicht mehr aufgeschmolzen werden, weil die Makromoleküle miteinander fest vernetzt sind. Einige der in der DDR erzeugten und für unsere Belange bedeutenden Plastwerkstoffe sind:

Thermoplaste

Polyvinylchlorid (PVC)
Polyäthylen (PE)
Polystyrol (PS)
Polyamid (PA)
Zelluloseazetat (CA)

Duroplaste

Ungesättigte Polyester (UP)
Aminoplaste (MF)
Phenoplaste (PF)
Epoxidharze (EP)

2. Plastverarbeitung

Die Verarbeitung dieser Plastwerkstoffe für die landtechnische Instandsetzung erfolgt derzeit in folgenden Verfahren:

¹ Aus „Informationen der Landtechnischen Instandsetzung“ der VVB LTI Berlin 1975

- Kleb-, Gieß- und Laminiertechnik (KGL-Technik)
- Plastflammspritzen
- Wirbelsintern.

Durch den Einsatz dieser Verfahren wird es möglich, ein großes Sortiment von Einzelteilen der Wiederverwendung zuzuführen. Allen Verfahren geht eine exakte Reinigung und Entfettung der Einzelteile voraus. Dafür werden Waschanlagen mit anorganischen oder organischen Waschmitteln eingesetzt. Für alle Plastwerkstoffe gilt gleichermaßen, daß die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller unbedingt eingehalten werden müssen. Nur die richtige Auswahl eines Plastwerkstoffs für ein spezielles Anwendungsgebiet sichert den Erfolg.

2.1. Kleb-, Gieß- und Laminiertechnik

Einen großen Umfang bei der Instandsetzung von Einzelteilen nimmt die KGL-Technik ein. Die wichtigsten hiermit durchführbaren Arbeiten sind

- Verbinden von Teilen
- Beseitigen von Rissen, Durchbrüchen und Durchschlägen in Motor- und Getriebegehäusen, Ölwanne u. dgl.
- Beseitigen von Undichtheiten an Dichtflächen
- Ausgießen von Bohrungen und Führungen
- Einkleben von Kugellagern, Buchsen, Schrauben usw.
- Aufkleben von Bremsbelag, Beschriftungsschildern u. dgl.
- Beseitigen von Gußfehlern
- Beseitigen von Mikro- und Makrolunkern
- Ankleben bzw. Angießen von abgebrochenen Teilen
- Instandsetzen von durchgerosteten Blechen
- Herstellen von Lagerbuchsen, Gewindebuchsen und ganzen Teilen
- Eingießen von elektrischen Baugruppen
- Herstellen von Schichtstoffen
- Aufbringen von Korrosionsschutzschichten.

Für die vorgenannten Arbeiten setzen die LIW überwiegend folgende Werkstoffe ein:

- Epoxidharze unterschiedlicher Modifikation, z. B. Epilox-Typen des VEB Leunawerke „Walter Ulbricht“ und EP-Harztypen des VEB ASOL-Chemie Berlin
- Polyesterharze des VEB Kombinat Chemische Werke Buna und den Zweikomponentenklebstoff Mökodur L 5001 des VEB Schuhchemie Molkau.

Durch Zugabe von Verstärkungsmaterial und Füllstoffen lassen sich die Eigenschaften der Harze im allgemeinen positiv beeinflussen. Als Verstärkungsmaterial kommen dabei hauptsächlich Glasfasern zur Anwendung, die in Form von Matten, Rovings oder Gewebe geliefert werden. Der Einsatz von Füllstoffen gewährleistet neben einer Verbesserung der mechanischen Werte eine Senkung des Harzes und damit eine Kostensenkung. Zur Anwendung als Füllstoffe kommen z. B. Quarzmehl, Quarzsand, Kreidemehl, Talkum, Graphit- und Metallpulver.

Mit Hilfe der KGL-Technik werden im VVB-Bereich etwa 400 bis 500 verschiedene Einzelteile instand gesetzt. Nachteilig ist an diesem handwerklichen Verfahren, daß eine Mechanisierung kaum vorgenommen werden kann, weil die Verschiedenartigkeit der Instandsetzungsarbeiten das verhindert.

2.2. Plastflammspritzen

Nach diesem Verfahren werden Plastwerkstoffe in Form von Pasten oder Pulvern verarbeitet. Für das Instandsetzungsweisen sind die Epoxidharzpulver von besonderer Bedeutung und hier das Epilox EFP 60 vom VEB Leunawerke „Walter

Ulbricht“. Ein Vorwärmen der zu beschichtenden Werkstücke zur Verbesserung des Aufschmelzvorgangs ist erforderlich. Dafür ist ein Luftumwälzofen mit Temperaturen von mindestens 300 °C einzusetzen, weil auch die Aushärtung in diesem Ofen vorgenommen werden muß. Die Größe dieses Ofens richtet sich nach den eingesetzten Werkstücken. Für das Flammspritzen wird die Anlage WS III eingesetzt. Sie besteht aus einer Spezialspritzpistole, einem Ventil und einem Vorratsbehälter mit Dosiereinrichtung. Die Förderung des Plastwerkstoffs erfolgt mit öl- und wasserfreier Druckluft. Durch Injektorwirkung wird das Pulver über ein Düsenrohr aus dem Vorratsbehälter in die Spritzpistole gefördert. Das austretende Pulver-Luft-Gemisch wird durch ein gezündetes Azetylen-Luftgemisch angeschmolzen und auf die vorgewärmte Oberfläche des Werkstücks gespritzt. Es können Schichtdicken bis zu 6 mm erreicht werden. In der Hauptsache werden rotationssymmetrische Einzelteile in großer Stückzahl bearbeitet. Dabei sind die ökonomischen Ergebnisse beachtenswert, z. B. beträgt die Steigerung der Arbeitsproduktivität gegenüber CO₂-Auftragsschweißen auf Drehvorrichtung etwa 200 Prozent, die Kostensenkung etwa 40 Prozent. Eine derartige Anlage arbeitet seit 1971 im LIW Gardelegen.

2.3. Wirbelsintern

Das Wirbelsintern erfolgt in einer Sinteranlage. Druckluft wird durch eine poröse Keramikplatte (Porolith) in den mit Pulver gefüllten Behälter geleitet. Dadurch wird das Pulver zum Schweben gebracht und verhält sich dabei ähnlich wie eine Flüssigkeit. Das zu beschichtende Werkstück muß im Luftumwälzofen eine Temperatur erhalten, die über dem Schmelzpunkt des verwendeten Plastpulvers liegt. Mit dieser Temperatur wird das Einzelteil in das aufgewirbelte Plastpulver getaucht und erhält nach 5 bis 12 Sekunden eine Schichtdicke bis zu 2 mm. Sinterdiagramme ermöglichen die Auswahl von Temperaturen und Eintauchzeit. Nach dem Beschichten muß auch hier die Aushärtung der aufgesinterten Plastschicht vorgenommen werden. Für das Pulver EFP 60 liegen z. B. die günstigsten Werte für die Aushärtung bei einer Dauer von 3 h und einer Temperatur von 160 °C. Eine Wirbelsinteranlage wird im LIW Gardelegen betrieben. Das Sortiment besteht aus rotationssymmetrischen Teilen, die in einer sehr kurzen Zeit beschichtet werden und nach der notwendigen mechanischen Bearbeitung die Qualität neuer Ersatzteile erreichen. Eine Mechanisierung des Sintervorgangs ist möglich und vom LIW auch vorgesehen.

2.4. Gesetzliche Bestimmungen

Vom Platanwender müssen bestimmte Bedingungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes erfüllt sein, bevor Plastwerkstoffe verarbeitet werden können. Die Grundlage hierfür ist die Anordnung Nr. 2 „Zulassung von Betrieben zur Ausführung festigkeitsbeanspruchter Plast- und Metallklebkonstruktionen“, veröffentlicht im Gesetzblatt Teil III, Nr. 4, vom 17. 3. 1969. Die erforderlichen Plastfacharbeiter werden von der Spezialschule für Landtechnik in Großhain ausgebildet.

3. Zusammenfassung

Die hohen Anforderungen an die instand gesetzten Einzelteile, wie z. B. Verschleißfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit, lassen sich technisch und ökonomisch in vielen Fällen erst durch den Einsatz von Plastwerkstoffen erreichen. Dabei gewährleistet die fachlich fundierte Auswahl dieser Werkstoffe für den konkreten Einsatzzweck die höchsten Ergebnisse in der Verbesserung der Materialökonomie sowie optimale Einsatzergebnisse. Bei Beachtung dieser Gesichtspunkte und größerer Aufgeschlossenheit gegenüber Plastwerkstoffen kann man annehmen, daß auch der Plastanteil beim Materialeinsatz in der landtechnischen Instandsetzung zukünftig schnell weiter zunehmen wird. A 9982