

## 1. Einleitung

Die raschen Fortschritte in der Fertigungstechnik, die zunehmende Anwendung der Regel- und Steuertechnik und die beginnende Automatisierung stellen immer größere Anforderungen an den technischen Stand, die Genauigkeit und die Funktionssicherheit der Betriebsmeßmittel.

Bei der Instandsetzung hat das Meßwesen einen großen Einfluß auf die Qualität und Zuverlässigkeit der instand gesetzten Maschinen und große ökonomische Bedeutung bei der objektiven Beurteilung der Wiederverwendbarkeit von Einzelteilen bei der Schadensaufnahme.

Von der Zentralen Kontrollgruppe für das Meßwesen in der Landwirtschaft beim DAMW wurden 1968 in 12 Landtechnischen Instandsetzungswerken (LIW) und 23 Kreisbetrieben für Landtechnik (KfL) Untersuchungen über den Stand des Meßwesens durchgeführt. Dabei konnte eine gute Übersicht über den derzeitigen Stand der Meßtechnik und des Meßwesens in der landtechnischen Instandhaltung gewonnen werden. Während sich in den LIW schon gewisse Ansätze zur Entwicklung der Meßtechnik und zur Einführung eines geordneten Meßwesens zeigen, gibt es bei den KfL dagegen noch große Mängel. In der landtechnischen Instandhaltung fehlt zur fachlichen und organisatorischen Entwicklung des Meßwesens eine umfassende, zielstrebige Leitung. Der wissenschaftlich-technische Höchststand muß ermittelt und eingeführt, Mitarbeiter aller Ebenen müssen qualifiziert, sowie Meßtechnologien ausgearbeitet und eingehalten werden.

Die Meßmittel sind rechtzeitig zu beschaffen, zweckmäßig einzusetzen, zu überwachen, periodisch zu prüfen und jederzeit sorgfältig aufzubewahren. Diese Forderungen an ein

\* Wissenschaftlicher Mitarbeiter beim DAMW, FA Metrologische Grundsätze

<sup>1</sup> Aus der Diplomarbeit „Stand und zukünftige Entwicklung der Anwendung und Kontrolle von Meßmitteln bei der spezialisierten Instandsetzung landtechnischer Arbeitsmittel“, angefertigt an der Technischen Universität Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik, FR Landmaschinen-technik, Bereich Instandhaltung (Prof. Dr.-Ing. K. NITSCHKE)

(Schluß von Seite 408)

2. Durch Berechnungen und graphische Darstellungen der Produktionsfunktionen kann man den ökonomischen Effekt der auf verschiedenem technologischen Niveau erfolgenden Instandsetzungen ermitteln. Die durchgeführten Berechnungen zeigen, daß es bei sonst gleichen Bedingungen wirtschaftlich zweckmäßig ist, Grundüberholungen von Traktoren und Landmaschinen in großen spezialisierten Betrieben durchzuführen.

3. Unter den neuen Bedingungen der ökonomischen Entwicklung ist es zweckmäßig, den Instandsetzungsumfang so zu bestimmen, daß maximaler Gewinn erzielt wird. Unter Berücksichtigung der Bedingungen der sozialistischen Reproduktion müssen die Instandsetzungspreise zur Sicherung eines maximalen Gesamtumfangs der Instandsetzungen bei Einhaltung eines vorgegebenen Gewinnminimums gesenkt werden. Durch das Senken der Preise veranlaßt der Instandsetzungsbetrieb die Kolchosa und Sowchose, den Umfang ihrer Instandsetzungsaufträge zu vergrößern. Zu gleicher Zeit kehrt das Mehrprodukt dorthin zurück, wo es entstanden ist.

## Literatur

- BAUMOLJ, U.: Ökonomische Theorie und Operationsforschung. Moskau, Verlag „Progress“, 1965  
 HADDY, K./J. DILLON: Produktionsfunktionen in der Landwirtschaft. Moskau, Verlag „Progress“, 1964  
 Wissenschaft — Technik — Verwaltung. Sammelband „Integration der Wissenschaft, Technik und Technologie, Organisationen und Verwaltungen in den USA“. Moskau, Verlag „Sovetskoje radio“, 1966 AU 7697

gutfunktionierendes System des Meßwesens werden nur zum Teil oder unzureichend erfüllt. Es bedarf einer Reihe organisatorischer und technischer Maßnahmen, das Meßwesen im Bereich des Staatlichen Komitees für Landtechnik (SKL) aufzubauen und die Meßtechnik zu entwickeln. In anderen Bereichen der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft hat das Meßwesen ebenfalls bisher nicht die Beachtung gefunden, die ihm als eine der Voraussetzungen zur industriemäßigen Produktion zukommt. Das SKL steht auch in diesen Bereichen — z. B. bei der Meßmittelprüfung — vor neuen Aufgaben. Hierfür sind die technischen Voraussetzungen noch zu schaffen. Die Untersuchungen ergaben, daß es vor allem wichtig ist, die Organisation aufzubauen, sonst werden andere Maßnahmen wirkungslos und z. B. Prüfkapazitäten nicht ausgelastet oder Meßmittel nicht zur Prüfung gegeben. Dieser Beitrag beschäftigt sich daher hauptsächlich mit Vorschlägen und Grundsätzen zum Aufbau einer Organisation des Meßwesens im Bereich des SKL.

## 2. Vorschläge zur Organisation des Meßwesens in der landtechnischen Instandsetzung

Zur Koordinierung und Bearbeitung aller organisatorischen und fachlichen Aufgaben ist es zweckmäßig, beim SKL eine zentrale Leitstelle für das Meß- und Prüfwesen einzurichten, der Leiter dieser Einrichtung müßte zugleich Meßwesenverantwortlicher des SKL sein. Bei den Bezirkskomitees für Landtechnik (BKL) und der VVB Landtechnische Instandsetzung (VVB LTI) wären gleichfalls Verantwortliche für das Meßwesen zu bestimmen, und auch in den Betrieben ist es notwendig, Verantwortliche für das betriebliche Meßwesen oder Meßmittelverantwortliche einzusetzen.

Da in kleineren Betrieben z. B. Meßmittelverantwortliche nicht voll auszulasten sind, ist es dort und auch in anderen Leitungsebenen zweckmäßig, die vorgeschlagenen Funktionen in ein System der Güte- bzw. Qualitätssicherung einzugliedern.

Die Erledigung der fachlichen Aufgaben der zentralen Leitstelle setzt umfangreiche Kenntnisse und Erfahrungen auf den Gebieten der speziellen Meßverfahren voraus. Es ist deshalb erforderlich, in der zentralen Leitstelle Fachgebiete für die einzelnen Zweige der Meßtechnik z. B. Längenmeßtechnik, Druckmeßtechnik, elektrische und elektronische Meßtechnik, Temperaturmeßtechnik u. a. einzurichten.

### 2.1. Die wichtigsten Aufgaben des Meßwesenverantwortlichen des SKL müßten sein:

- Aufbau der Leitstelle und deren Organisation;
- Verantwortliche Bearbeitung aller Aufgaben des Meßwesens im SKL;
- Schaffung der materiellen und personellen Voraussetzungen zur Prüfung aller Meßmittel;
- Organisation der Prüfung aller Meßmittel im Bereich.

### 2.2. Die Meßwesenverantwortlichen der BKL und VVB

haben die Aufgabe, das Meßwesen in ihrem Bereich aufzubauen und mit der zentralen Leitstelle für das Meß- und Prüfwesen bei allen gemeinsamen Aufgaben zusammenzuarbeiten.

### 2.3. Wichtige Aufgaben haben die Leiter der Fachgebiete bei der zentralen Leitstelle:

- Bearbeitung aller wissenschaftlich-technischen Aufgaben ihres Fachgebietes, Information und Dokumentation, Forschung und Entwicklung, Qualifizierung und meßtechnische Beratung bei der Ausarbeitung von Technologien und Projekten;

- b) Planung, Bilanzierung und Beschaffung aller Meßmittel und Meßvorrichtungen;
- c) Ausarbeitung von Prüfanweisungen, Richtlinien für die Festlegung von Prüffristen, Aufbau und Ergänzung von Prüfstellen, Organisation und Durchführung des Vergleichs der Meßmittel und rechtzeitige Beglaubigung der Normale beim DAMW;
- d) Umsetzung von Meßmitteln, Aufbau eines Ausleih- und Austauschstockes von Meßmitteln des Arbeitsbereiches;
- e) fachliche Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Instituten, der Meßmittelindustrie und dem DAMW.

**2.4. Die Meßmittelverantwortlichen der Betriebe haben alle betrieblichen Aufgaben im Meßwesen zu erledigen:**

- a) Bearbeitung und Mitarbeit bei der Lösung betrieblicher meßtechnischer Probleme;
- b) Informationsaustausch mit den Fachgebieten der Leitstelle;
- c) Überprüfung und Einführung neuer Meßtechnologien;
- d) Planung der Meßmittel;
- e) Eingangskontrolle, Aufbewahrung und Überwachung der Meßmittel;
- f) Organisation der Prüfung aller Meßmittel.

**3. Grundsätze zur Gestaltung des Meßwesens**

Zum Aufbau und zur Entwicklung des Meßwesens im Bereich des SKL werden Grundsätze genannt und Maßnahmen vorgeschlagen, die sich aus Erfahrungen anderer Wirtschaftszweige ergeben und aus den Untersuchungen im Bereich des SKL ableiten lassen.

**3.1. Informations- und Dokumentationsarbeit**

Die Fachgebiete sollten Zeitschriften, Patentschriften, Forschungsberichte, Firmenschriften, Erfahrungsaustausche und Messebesuche auswerten und allen interessierten Stellen aufbereitete Informationen übermitteln.

Die Betriebe und Ing.-Büros ihrerseits müßten die Fachgebiete über eigene Erfahrungen, Neuentwicklungen und auftretende Probleme, die dann von diesen zusammengefaßt und mit geeigneten Stellen der Meßmittelindustrie, dem DAMW oder wissenschaftlichen Instituten beraten werden, unterrichten.

**3.2. Maßnahmen zur Qualifizierung von Mitarbeitern**

Zunächst wäre von der Leitstelle die vorhandene Qualifikation aller Mitarbeiter des Meßwesens und aller Mitarbeiter, deren Tätigkeit meßtechnische Kenntnisse erfordert, zu ermitteln. Gleichzeitig müßten Richtlinien über die erforderliche Qualifikation der oben genannten Mitarbeiter ausgearbeitet werden.

Nach diesen Unterlagen sollten dann Kaderqualifizierungspläne ausgearbeitet werden. Die Qualifizierung könnte in enger Zusammenarbeit mit dem Bildungswesen, der Meßmittelindustrie und dem DAMW durchgeführt und dabei von den vielseitigen Möglichkeiten der Ausbildung durch wiederholte Kurzlehrgänge beim DAMW Gebrauch gemacht werden.

**3.3. Bearbeitung von meßtechnischen Problemen und Meßtechnologien**

Meßtechnische Probleme müßten zur Bearbeitung zunächst zusammengefaßt, dann Schwerpunkte gebildet, die Bearbeitungsreihenfolge festgelegt, Lösungswege vorgeschlagen und Förderungsprogramme an die Industrie ausgearbeitet werden. Die Entwicklung und Einführung neuer Meßverfahren und -technologien sollte in Zusammenarbeit mit der Meßmittelindustrie und der Wissenschaft in sozialistischen Arbeitsgemeinschaften erfolgen. Bei der technologischen

Forschung und der Ausarbeitung von Instandsetzungs-, Meß- und Prüftechnologien sollte eine Reihe wichtiger Grundsätze beachtet werden:

- a) Enge Zusammenarbeit mit der Landmaschinenindustrie und den Herstellern von Baugruppen und Einzelteilen zur Erarbeitung von Fertigungsgängen, Meßtechnologien, Schadensgrenzwerten u. a. und Übernahme von Meß- und Prüftechnologien der Neuproduktion in der Instandsetzung;
- b) rege Zusammenarbeit zwischen den Fachgebieten der zentralen Leitstelle und den Ing.-Büros der Erzeugnisgruppen zur Ermittlung und Vorbereitung des zweckmäßigsten Mitteleinsatzes;
- c) ständige Koordinierung zwischen den Fachgebieten und der Meßmittelindustrie zur Feststellung des neuesten Standes der Entwicklung und der Liefermöglichkeiten von Meßmitteln;
- d) Verlegung der Messungen und Prüfungen von der Endkontrolle in den Instandsetzungsprozeß, damit die Qualität aktiv beeinflußt werden kann;
- e) optimale Gestaltung der Arbeitsgänge beim Messen durch systematisches Arbeitsstudium;
- f) Mobilisierung der Neuererbewegung zur Verbesserung der Meßtechnik und -technologie durch Vorgabe von Schwerpunkten und Abschluß von Neuervereinbarungen;
- g) systematische Entwicklung und Einführung von mechanischen Meßvorrichtungen zur Beseitigung der subjektiven Mängel manueller Messungen;
- h) Sammlung und Auswertung von Angaben über Reklamationen und Schadensfälle nach Schadensursachen zur Erarbeitung von Material für die technologische Forschung und zur Ermittlung von Schadensgrenzwerten.

**3.4. Beschaffung von Meßmitteln und Meßeinrichtungen**

Die Bedarfsermittlung, Planung und Beschaffung von Meßmitteln sollte für den Wirtschaftszweig einheitlich geregelt und organisiert werden. Dabei wären folgende wichtige Grundsätze zu beachten:

- a) Ausarbeitung eines langfristigen Förderungsprogramms für die Entwicklung und Bereitstellung von Meßmitteln und Einrichtungen der Meßtechnik nach den Erkenntnissen der Prognosearbeit auf dem Gebiet der Instandsetzung von Landmaschinen und den Ergebnissen der technologischen Forschung und Übergabe dieses Förderungsprogramms an die wirtschaftsleitenden Organe der Meßmittelindustrie;
- b) Erteilung von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen durch die Ing.-Büros der Erzeugnisgruppen und BKL an die Meßmittelindustrie und Betriebe der Erzeugnisgruppe Rationalisierungsmittel zur Entwicklung von Meßvorrichtungen;
- c) Bedarfsermittlung für industriell gefertigte Meßmittel durch die Ing.-Büros für Meßmittel neuer Technologien und Projekte, durch die Meßmittelverantwortlichen der Betriebe für Meßmittel eingelaufener Technologien, der Betriebsüberwachung und als Ersatz;
- d) Überprüfung der Meßmittelbestellungen auf Zweckmäßigkeit und Zusammenstellung des Bedarfs durch das jeweilige Fachgebiet der zentralen Leitstelle;
- e) Meldung nicht mehr benötigter Meßmittel an das zuständige Fachgebiet und Umverteilung an andere Betriebe durch dieses Fachgebiet;
- f) Sicherung der Meßmittellieferanten durch Globalverträge zwischen der zentralen Leitstelle des SKL und der Meßmittelindustrie;
- g) Lieferung aller Meßmittel an die Prüfstelle, Eingangsprüfung und Prüfung auf Richtigkeit in der Prüfstelle des Fachgebietes;

- h) Verteilung der Meßmittel durch die Leitstelle nach der Dringlichkeit und Vorschlägen der Erzeugnisgruppenleitbetriebe und der TKO;
- i) Anschaffung eines Ausleihstockes an Spezialmeßmitteln für besondere Meßaufgaben in den Betrieben;
- k) Bereitstellung eines Austauschstockes an bestimmten Meßmitteln bei der zentralen Leitstelle zur Verminderung der Meßmittelbestände in den Betrieben.

### 3.5. Die Betreuung der Meßmittel im Betrieb

Zur Sicherung der ständigen Funktionsfähigkeit aller Meßmittel in den Betrieben sollten folgende Maßnahmen getroffen werden:

- a) Ausarbeitung einer betrieblichen Organisationsanweisung für das Meßwesen in jedem Betrieb nach einer zentralen Rahmenorganisationsanweisung des SKL und den betrieblichen Erfordernissen, und Verbindlichkeitserklärung durch den Leiter des Betriebes;
- b) Benennung der Verantwortlichen für das Meßwesen und eindeutige Festlegung der Verantwortungsbereiche in der betrieblichen Organisationsanweisung;
- c) Festlegung, wer für die Erarbeitung und Weitergabe der Bestellung von Meßmitteln verantwortlich ist und wie die Meßmittel angenommen, erfaßt und registriert werden sollen;
- d) Kennzeichnung der Meßmittel nach betrieblichen oder zentralen Richtlinien und Aufnahme in einer Meßmittelkartei;
- e) Einrichtung eines abschließbaren Raumes zur Aufbewahrung nichtgenutzter Meßmittel in jedem Betrieb und soweit erforderlich von Meß- und Prüfräumen;
- f) Regelung, wie die Ausgabe und Rückgabe der Meßmittel zu erfolgen hat und Festlegung, wer für den Einsatz der Meßmittel verantwortlich ist, genaue Vorschriften zur Anwendung der Meßmittel durch Meß- und Prüfanweisungen, Ausgabe von Bedienungsanleitungen oder Gebrauchsanweisungen an das Meßpersonal;
- g) Verbesserung der Anwendung der Meßtechnik durch systematische Arbeitsstudien;
- h) regelmäßige Überprüfung der in der Instandhaltung und Betriebsüberwachung eingesetzten Meßmittel;
- i) Kontrolle der Einhaltung der betrieblich festgelegten Prüffristen, Sicherung der fristgemäßen Übergabe der Meßmittel zur Prüfung nach Abstimmung mit der jeweiligen Prüfstelle.

### 3.6. Organisation der Prüfung der Meßmittel

Durch Verschleiß, Alterung, Verformung, Überlastung u. a. werden Meßmittel im Gebrauch unrichtig oder zeigen nicht mehr richtig an. Sie müssen periodisch mit Normalen verglichen werden, um festzustellen, ob sie die zulässigen Fehlergrenzen nicht überschreiten und ausgesondert werden müssen.

Untersuchungen und Variantenvergleiche haben ergeben, daß es am zweckmäßigsten ist, zentrale Prüfstellen einzurichten und daneben für alle zur mobilen Prüfung geeigneten Meßmittel Prüffahrzeuge zu entwickeln, auszurüsten und einzusetzen. Der zentralen Leitstelle und den Fachgebieten fallen dabei folgende Aufgaben zu:

- a) Aufbau der erforderlichen Prüfkapazität für alle Meßverfahren und für mobile Prüfungen;
- b) Ausbildung des Prüfpersonals für die Prüfstellen;
- c) Ausarbeitung von Prüfvorschriften für Betriebsmeßmittel;
- d) Ausarbeitung von Richtlinien zur Festlegung zweckmäßiger Prüffristen;
- e) Mitteilung an die Betriebe, wo die Meßmittel geprüft werden, und Organisation der An- und Rücklieferung zu prüfender Meßmittel;

- f) Organisation und Durchführung der Meßmittelprüfung bei voller Auslastung der Prüfkapazität;
- g) schrittweise Rationalisierung der Prüftätigkeit.

### 3.7. Die Instandhaltung von Meßmitteln

Zur Verbesserung der Situation auf dem Gebiet der Meßmittelinstandhaltung sind nachstehende Maßnahmen vorzuschlagen:

- a) Bereitstellung von Meßmittel-Bedienungsanleitungen, Wartungs- und Pflegevorschriften sowie Meß- und Prüfanweisungen für das Meß- und Prüfpersonal;
- b) Organisation der Meßmittelüberwachung in den Betrieben, und zwar laufende Kontrolle des Pflegezustandes der Meßmittel, Feststellung unsachgemäßer Benutzung, Aussonderung fehler- oder schadhafter Meßmittel;
- c) Einrichtung eines Instandsetzungsdienstes für Meßmittel durch die Fachgebiete mit eigenen oder vertraglich gebundenen Instandsetzungswerkstätten und enge Zusammenarbeit mit der Meßmittelindustrie zur Ersatzteilbeschaffung;
- d) Weitergabe schadhafter Meßmittel unmittelbar von der Prüfung zur Instandsetzung und Prüfung instand gesetzter Meßmittel vor Rückgabe an den Betrieb.

### Zusammenfassung

Zur Sicherung und Verbesserung der Qualität und zur Senkung des Materialaufwands bei der landtechnischen Instandhaltung ist ein hoher Stand der Meßtechnik und eine straffe Ordnung im Meßwesen zur Sicherung ständig richtiger Messungen notwendig. Außerdem werden vom SKL die Voraussetzungen zur Betreuung und Prüfung der Meßmittel der Betriebe der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft geschaffen. Eine entwickelte Meßtechnik und ein gut funktionierendes System des Meßwesens gehören zu den Voraussetzungen der industriemäßigen Produktion in der Landwirtschaft. Die Entwicklung erfordert, ohne weiteren Verzug im Bereich des Staatlichen Komitees für Landtechnik systematisch ein geordnetes, funktionsfähiges Meßwesen aufzubauen und immer weiter zu vervollkommen. Die Vorschläge und Grundsätze dieses Beitrages können hierzu als Grundlage dienen. Bei der Lösung dieser Aufgabe werden hohe Anforderungen an die Aktivität und Qualifikation der Facharbeiter, Ingenieure und Leiter aller Ebenen des Staatlichen Komitees für Landtechnik gestellt.

A 7682

## Fachkunde Kraftfahrzeugschlosser

Dieses im VEB Verlag Technik in der 4., durchgesehenen und verbesserten Auflage erschienene anerkannte Berufsschullehrbuch, verfaßt von einem Autorenkollektiv, ist z. Z. noch verfügbar. Es stellt nicht nur die Grundlage für die Berufsausbildung aller Kraftfahrzeughandwerker dar, sondern kann darüber hinaus noch einem wesentlich größeren Personenkreis von Nutzen sein. Dazu zählen u. a. auch alle Traktorschlosser sowie jeder Kraftfahrzeugbesitzer, der eine fachliche Anleitung für selbst durchzuführende Instandsetzungen an seinem eigenen Fahrzeug sucht.

Allgemeinen Ausführungen über Aufbau und Arten von Kraftfahrzeugen, Hauptteile und Bauelemente, Standardisierung, Montage und Technologie der Instandsetzung folgen die weiteren Hauptkapitel Fahrwerk, Kraftübertragung, Triebwerk (Motoren), elektrische Anlage, Einlaufen und Prüfen von Motoren und Kraftfahrzeugen, Fahrzeugauberung und Pflege sowie Kraft- und Schmierstoffe.

Das Lehrbuch zeichnet sich dadurch aus, daß der Leser in jedem Kapitel neben der allgemeinen Beschreibung Aufklärung erhält über das Betriebsverhalten der einzelnen Baugruppen und deren Wartung, Pflege und Instandsetzung.

Das Buch mit 730 Seiten und rd. 1200 Abbildungen ist zum Preis von 15.00 Mark über jede Buchhandlung zu beziehen. AB 7720