

agrartechnik

LANDTECHNISCHE ZEITSCHRIFT DER DDR

ISSN 0323-3308

12/1980

INHALT

VEB Verlag Technik · 1020 Berlin
Träger des Ordens
„Banner der Arbeit“

Herausgeber:
Kammer der Technik
Fachverband
Land-, Forst- und
Nahrungsgütertechnik



Redaktionsbeirat
– Träger der Silbernen Plakette der KDT –

Obering. R. Blumenthal
Obering. H. Böldicke
Dr. H. Fitzthum
Dipl.-Ing. D. Gebhardt
Dr. W. Masche
Dr. G. Müller
Dr. H. Peters (Vorsitzender)
Ing. Erika Rasche
Dr. H. Robinski
Ing. R. Rößler
Dipl.-Landw. H. Rüniger
Dr. E. Schneider
Ing. L. Schumann
Ing. W. Schurig
Dr. A. Spengler
Ing. M. Steinmann
Dipl.-Ing. A. Stirl
Dr. sc. techn. D. Troppens
Dr. K. Ulrich
Dr. W. Vent

Instandhaltung

- Eichler, C.*
Probleme der Standardisierung in der Instandhaltung 527
- Hidde, B./Bock, W.*
Einsatz von Kleinstrechnern für die Planung der Maschinenpflege 528
- Troppens, D./Maack, H.-H./Litzel, R.*
Elektrische Meßeinrichtung zur Ölvolumenstrommessung für die Diagnose von Baugruppen
in Schmieröl- und Hydraulikkreisläufen 531
- Scharf, U./Brandis, R.*
Gestaltung von Wechselfließreihen in der Instandsetzung 533
- Peters, H.*
Entwicklung und Produktion von Rationalisierungsmitteln auf der Grundlage von Ra-
tionalisierungsprojekten 535
- Eller, G.*
Technologische Vorbereitung und Organisation der Fertigung von Rationalisierungsmitteln 536
- Rößner, K./Waschkus, Rita*
Gestaltung einer günstigen Transporteinrichtung landtechnischer Arbeitsmittel 538

Technik in der Pflanzenproduktion

- Stengler, K.-H./Swieczkowski, K.*
Erfahrungen bei der Warmlufttrocknung von Häckselhalbheu im Unterflur-Rostkanalsystem 540
- Domsch, H.*
Verfahren zur Ermittlung geometrischer Kenngrößen von Pflugkörpern 542
- Brinschwitz, W./Hagemann, O.*
Zum Einfluß der physikalischen Eigenschaften der festen Mineraldünger auf ihren effektiven
Einsatz 544

agrartechnik-Wissensspeicher 4

- Queitsch, K.*
Grundlagen der Umlaufrädergetriebe und ihre Anwendung in der modernen Landtechnik
(III) 547

Müller, H.

- SI-Einheiten und Begriffe unter besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen För-
dertechnik 549
- Jakob, P.*
Zur Analyse des Standes von Automatisierungseinrichtungen an Landmaschinen unter be-
sonderer Berücksichtigung von Nachführungseinrichtungen 552

Neuerungen und Erfindungen

- Krautwurst, G.*
Patente zum Thema „Automatische Lenkeinrichtungen für Mähdrescher“ 554
- Gunkel, M.*
Patente zu verschiedenen Themen 555

Technik in der Tierproduktion

- Buchholz, E.*
Zu Problemen der Rekonstruktion und Rationalisierung in der Tierproduktion 557
- Lätzsch, D.*
Kennzahlen zur Bewertung von Arbeitsbedingungen als Teil der Verfahrensbewertung ... 559
- Uhmann, F./Thalheim, C.*
Variation der Dauer von Übergangsphasen und deren Einfluß auf das Bewegungsverhalten
von Zitzengummis 561
- Baschin, M.*
Erzeugnisse des VEB Ausrüstungskombinat für Geflügelanlagen Perleberg und Schwer-
punkte deren Weiterentwicklung 565

- Kurz informiert 570
- Zeitschriftenschau 571
- VT-Buchinformation 572
- Fremdsprachige Importliteratur 572
- Illustrierte Umschau 2. u. 3. U.-S.

Unser Titelbild
Spezialisierte Instandsetzung von Mähdreschern
im VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Hagenow,
Bezirk Schwerin

(Foto: ADN-ZB/lhde)

СОДЕРЖАНИЕ

Техническое обслуживание	
Эйхлер К.	
Проблемы стандартизации в техническом обслуживании	527
Хидде Б./Бок В.	
Использование малых ЭВМ для планирования работ по уходу за машинами	528
Троппенс Д./Мак Х.-Х./Литцел Р.	
Электрический прибор для измерения объемного потока масла с целью диагноза узлов в смазочных и гидравлических системах	531
Шарф У./Брандис Р.	
Организация сменных автоматических линий в ремонте	533
Петерс Х.	
Развитие и производство средств рационализации на основе проектов рационализации	535
Эллер Г.	
Технологическая подготовка и организация производства средств рационализации	536
Реснер К./Вашкус Р.	
Обеспечение транспортнопригодности сельскохозяйственных орудий	538
Техника в растениеводстве	
Штенглер К.-Х./Свищковский К.	
Опыт в сушке измельченного травяного силоса теплым воздухом в системе подпольных каналов с решетками	540
Домш Х.	
Способ определения геометрических параметров плужных корпусов	542
Бриншвиц В./Хагеман О.	
О влиянии физических свойств твердых минеральных удобрений на их эффективное применение	544
Банк данных журнала аграртехник 4	
Квейч К.	
Основы планетарной зубчатых передач и их применение в современной сельскохозяйственной технике (III)	547
Мюллер Х.	
Международная система единиц и понятий с учетом транспортной техники сельского хозяйства	549
Якоб П.	
Об анализе автоматических узлов на сельскохозяйственных машинах с учетом последующих узлов	552
Новшества и изобретения	
Краутвурст Г.	
Патенты на тему «Автоматические системы управления зерноуборочным комбайном»	554
Гункел М.	
Патенты на разные темы	555
Техника в животноводстве	
Бухгольц Э.	
О проблемах реконструкции и рационализации в животноводстве	557
Летцш Д.	
Показатели оценки рабочих условий как часть оценки технологии	559
Уман Ф./Тальгейм Х.	
Колебание продолжительности переходных фаз и его влияние на свойство движения сосковой резины	561
Башин М.	
Изделия нар. предпр. ФЕБ Аusrüstungskombinat Geflügelanlagен Перлеберг (Комбината оборудования птицефабрик) и основные направления их совершенствования	565
Краткая информация	570
Обзор журналов	571
Новые книги издательства Техника	572
Иностранная импортная литература	572
Иллюстрированное обозрение	2-я и 3-я стр. обл.

CONTENTS

Maintenance	
Eichler, C.	
Problems of standardization at maintenance	527
Hidde, B./Bock, W.	
Usage of small-size computers for planning of machine servicing	528
Troppens, D./Maack, H.-H./Litzel, R.	
Electric measuring equipment for measuring the oil volume flow for the purpose of diagnosing assemblies in lube oil and hydraulic circuits	531
Scharf, U./Brandis, R.	
Designing of alternating flow lines in maintenance	533
Peters, H.	
Designing and manufacturing of rationalization means on the basis of rationalization projects	535
Eller, G.	
Production-technological preparation and organization of manufacturing rationalization means	536
Rößner, K./Waschkus, R.	
Designing agricultural production means adapted to favourable transportation	538
Technology in the plant production	
Stengler, K.-H./Swieczkowski, K.	
Experiences with hot air drying of chaff wiltage grass in an underground grating channel system	540
Domsch, H.	
Method for determining geometrical characteristics of plough bodies	542
Brinschwitz, W./Hagemann, O.	
On the influence of physical properties of solid fertilizers on its effective use	544
agrartechnik knowledge store 4	
Queitsch, K.	
Principles of hypocyclic drives and how to use them in modern agricultural engineering (III)	547
Müller, H.	
SI units and terms on special consideration of agricultural hoisting and conveying equipments	549
Jakob, P.	
On analyzing the automation condition of agricultural machinery on special consideration of follow-up devices	552
Innovations and discoveries	
Krautwurst, G.	
Patents on the topic „Automatic steering apparatus for harvester-threshers“	554
Gunkel, M.	
Patents on several topics	555
Technology in animal breeding	
Buchholz, E.	
A contribution to re-equipment and rationalization problems in the animal breeding	557
Lätzsch, D.	
Characteristics for evaluating the working conditions as a part of process evaluation	559
Uhmann, F./Thalheim, C.	
Variation of periods of transition phases and its influence upon the moving behaviour of teat cups	561
Baschin, M.	
Products from VEB Ausrüstungskombinat für Geflügelanlagen Perleberg and main points for further developing them	565
Information in brief	570
Review of periodicals	571
New books published by VEB Verlag Technik	572
Imported foreign literature	572
Illustrated review	2nd and 3rd cover pages

Probleme der Standardisierung in der Instandhaltung¹⁾

Prof. Dr. sc. techn. C. Eichler, KDT, Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Sektion Landtechnik

1. Problemstellung, Abgrenzung, Ausgangspunkte

Die Standardisierung ist sowohl innerhalb der Instandhaltung als auch für die vielfältigen und komplexen Beziehungen zwischen Neuherstellung und Instandhaltung sehr bedeutungsvoll. Wie insgesamt bei Herstellung, Nutzung und Instandhaltung landtechnischer Arbeitsmittel muß auch bei der Standardisierung von der Zielfunktion des Maschinenverhaltens ausgegangen werden. Danach müssen bekanntlich die auf die Leistungs- oder Arbeitsmengeneinheit bezogenen Aufwendungen für Herstellung, Nutzung und Instandhaltung eines Arbeitsmittels unabhängig vom Ort und Zeitpunkt ihres Auftretens ein Minimum erreichen. Bezogen auf die Standardisierung heißt das, daß jede Maßnahme der Standardisierung, die der Hersteller bei der Entwicklung und/oder Fertigung eines landtechnischen Arbeitsmittels durchführt, zwingend auf ihre Auswirkungen in den Teilprozessen Nutzung und Instandhaltung untersucht werden muß. Es muß der Grundsatz realisiert werden, daß eine beim Hersteller wirksam werdende Standardisierungsmaßnahme möglichst auch bei der Nutzung und Instandhaltung meßbare Vorteile, keinesfalls aber Nachteile bringt.

Der Hersteller muß bei der Konstruktion und Entwicklung die technologischen und technischen Bedingungen in vorhandenen oder zu schaffenden Instandhaltungseinrichtungen für seine Erzeugnisse sowie deren Entwicklung auch bezüglich der Standardisierung berücksichtigen. Die Schwierigkeit der Realisierung kommt u. a. darin zum Ausdruck, daß beispielsweise ein Landmaschinenhersteller Absatzbereiche in verschiedenen Ländern hat. Ein anderes Problem besteht darin, daß auch bei der Standardisierung in der Herstellung beachtet werden muß, daß landtechnische Arbeitsmittel über längere Zeiträume genutzt und damit instand gehalten werden müssen, als aus der Sicht des Herstellers oft erwünscht. Daraus folgt, daß Maßnahmen der Standardisierung bei der Herstellung landtechnischer Arbeitsmittel eine hocheffektive Instandhaltung über einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren sichern helfen müssen.

Standardisierungsmaßnahmen sind in zwei Gruppen zu gliedern:

- Standardisierungsmaßnahmen, die im Bereich der Maschinennutzung allein oder zusätzlich auch im Bereich der Herstellung Nutzen bringen (Beispiel: Verwendung einheitlicher Schmierstoffe)
- Standardisierungsmaßnahmen, die allein im Bereich der Maschinenherstellung Nutzen bringen (Beispiel: Verändern der Anschlußmaße von Ersatzteilen für eine wirtschaftlichere Fertigung, was aber eine kompliziertere Ersatzteilversorgung zur Folge hat).

2. Instandhaltungsseltige Forderungen an die Standardisierung im Landmaschinenbau

Die moderne, den hohen Anforderungen der sozialistischen Landwirtschaft gerecht werdende Instandhaltung wird sehr von großen einheitlichen Maschinenparks gefördert. Posi-

tiv beeinflußt werden dadurch vor allem:

- Untersuchbarkeit und Quantifizierbarkeit des Schädigungsverhaltens der landtechnischen Arbeitsmittel und ihrer Elemente
- Planbarkeit des Instandhaltungsbedarfs nach Menge und Zeitpunkt, vor allem des Ersatzteilbedarfs
- Spezialisierung und Kooperation in der Instandhaltung mit allen ihren möglichen Vorteilen moderner und effektiver Instandhaltungstechnologien bei hoher Materialökonomie und hoher Arbeitsproduktivität
- Auslastung der Grundfonds an Arbeitsmitteln für die Instandhaltung.

Die Einheitlichkeit der Maschinenparks bezieht sich dabei auf alle Eigenschaften (z. B. Abmessung, Werkstoffarten) einer Maschine oder Baugruppe, die für die Instandhaltung von Bedeutung sind, weil diese die der Schädigung unterliegenden Bereiche und/oder die Anschlußpunkte für Arbeitsmittel der Instandhaltung sind. Es muß in diesem Zusammenhang untersucht werden, ob sich beispielsweise die Standardisierung einer Getriebebaugruppe, wenn während der projektierten Nutzungsdauer mit Instandhaltungsmaßnahmen gerechnet werden muß, nur auf bisher übliche Parameter, wie Leistungsangaben, Anschlußabmessungen u. a. m., beschränken muß, oder ob auch alle von der Instandhaltung berührten Parameter mit standardisiert werden müssen. Neben den bereits aufgeführten Einflüssen muß dabei auch der Veralterungseffekt berücksichtigt werden, damit die Standardisierung nicht den wissenschaftlich-technischen Fortschritt hemmt.

Aus der Sicht der Instandhaltung ist jede Vereinheitlichung durch Standardisierung günstig. Zu prüfen ist, ob die bisherige Praxis der fast kontinuierlichen Konstruktionsveränderungen in allen Fällen die erwarteten Vorteile aus volkswirtschaftlicher Sicht bringt. Der Instandhaltung würden Standardisierungsmaßnahmen entgegenkommen, die über lange Zeiträume konstruktiv unveränderte Ersatzteile bringen.

Die relativ langen Nutzungsdauern der landtechnischen Arbeitsmittel bis zur Verschrottung führen zu einem hohen Verbrauch an Ersatzteilen. Es kann damit gerechnet werden, daß im Verlauf einer 10- bis 15jährigen Nutzungsdauer mengenmäßig die bei der Neuherstellung benötigte Masse an Maschinenbauteilwerkstoff 1- bis 1,5mal für Ersatzteile benötigt wird. Diese Masse betrifft im allgemeinen nur 10 bis 20% der Gesamtmasse der Maschine. Diese Verschleißteile mit einer Verbrauchszahl größer 0,5 St. je Maschine und Jahr werden oft als standardisierungswürdig betrachtet. Das stimmt bei in kleinen Serien produzierten Stückzahlen landtechnischer Arbeitsmittel. Es muß jedoch geprüft werden, ob nicht auch Ersatzteile mit kleiner Verbrauchszahl wegen der schlechteren Möglichkeit ihrer Bedarfsplanung in den für die Instandhaltung günstigen Abmessungen standardisiert werden sollten.

Die Standardisierung von Ersatzteilen in den für die Instandhaltung benötigten Parametern ist auch insofern von großem Vorteil, als die Möglichkeiten eines für hohes instandhaltungs-

technisches Niveau nötigen Informationsflusses zwischen Hersteller und Instandhalter über Veränderungen relativ begrenzt sind.

An der Maschinenbedienung und Instandhaltung sind, vor allem auch durch den Mehrschichtensatz, viele Arbeitskräfte beteiligt. In einigen Landwirtschaftsbetrieben wechseln jährlich bis zu 50% der Mähdescherfahrer, so daß sie immer wieder neu angeleitet werden müssen. Damit ergibt sich für die Standardisierung aus instandhaltungstechnischer Sicht auch die Forderung, falsche Bedienung, falsche Instandhaltungsmaßnahmen u. a. m. verhindern zu helfen.

3. Beispiele instandhaltungstechnischer Aspekte in der Standardisierung

3.1. Pflege und Wartung

In der Pflege und Wartung ist durch Standardisierung die Anzahl der in der Landtechnik eingesetzten Schmierstoffarten weitgehend zu reduzieren. Aus der praktischen Durchführung der Pflege im landtechnischen Instandhaltungswesen und den Forderungen an die instandhaltungsgerechte Konstruktion ergaben sich jedoch einige Präzisierungen. Besonderer Wert bei der Standardisierung der Schmierstoffe sollte auf die für kurzzeitige Pflegemaßnahmen zum Einsatz kommenden Schmierstoffe gelegt werden. In der Pflanzenproduktion hat sich in Verbindung mit den gesellschaftlichen Veränderungen in der Landwirtschaft die Praxis entwickelt, daß die Maschinenkomplexe in den Schichtpausen, auch nachts, auf dem Feld verbleiben. Die tägliche Pflege muß unter den schwierigen Feldbedingungen durchgeführt werden. Durch eine Einschränkung der einzusetzenden Schmiermittelarten können die Pflegemaßnahmen erleichtert werden. Für langfristige Pflegemaßnahmen, die in spezialisierten Pflegeeinrichtungen durchgeführt werden, können die Forderungen nach Einschränkung der Anzahl der Pflegemittel reduziert werden, da hier die Voraussetzungen für eine gute Schmiermittelwirtschaft und einen qualifizierten Schmiermitteleinsatz gegeben sind.

Für maschinenrechtliche Ausrüstungen stationärer Anlagen ist die weitestgehende Eingrenzung des Schmierstoffsortiments eine erfüllbare Bedingung.

3.2. Technische Diagnostik

Die technische Diagnostik wird gegenwärtig in der Landtechnik für folgende Einsatzbereiche benötigt:

- Funktionsdiagnose in Fertigungskontrolle und Einsatzvorbereitung
- Fehlersuchdiagnose
- Restnutzungsdauerdiagnose.

Für Fehlersuchdiagnose und Restnutzungsdauerdiagnose sind Verfahren der Komplexdiagnose für Systeme und/oder Teilsysteme und der Tiefendiagnose für Elemente gleichermaßen erforderlich.

Der Entwicklungsstand der technischen Diagnostik kann heute dadurch gekennzeichnet werden, daß für Verbrennungsmotoren anwendbare Diagnoseverfahren bekannt sind. Für Hydraulikanlagen sind solche in abseh-

rer Zeit zu erwarten, was für komplizierte Zahnradgetriebe und für typische Landmaschinenelemente gegenwärtig noch nicht zutrifft. Die Breitenanwendung von Diagnoseverfahren für spezielle Maschinenelemente, wie z. B. Wälzlager, ist z. Z. durch fehlende Unterlagen über das Schädigungsverhalten (Diagnoseparameter-Kennlinien, Schädigungsgrenzen und Schädigungs-Nutzungsdauer-Verläufe) sowie fehlende Produktions- bzw. Importkapazitäten nicht möglich. Die Diagnose von Dieselmotoren ist jedoch mit den vorhandenen Geräten nur bedingt für alle Motorentypen anwendbar, da die Anschlußmöglichkeiten unterschiedlich sind. Insgesamt ist die technische Diagnostik national und international gegenwärtig in rascher Entwicklung begriffen. Es müssen unbedingt kurzfristig die Anwendungsbedingungen geschaffen werden, denn allein durch die konsequente Anwendung der Fehlersuchdiagnose und der Funktionsdiagnose können sehr erhebliche Mengen an Kraftstoff eingespart und unnötige Grundüberholungen an Baugruppen vermieden werden.

Deshalb sollte unbedingt geprüft werden, ob bereits Diagnoseverfahren für die Standardisierung vorbereitet werden können, damit die sich daraus ergebenden Vereinheitlichungen in den Geräteanschlußpunkten u. a. m. vorgenommen werden können.

3.3. Instandsetzung

Die kleinen mittleren Ausfallabstände der Landmaschinen (Mährescher 15 bis 20 Bh, Kartoffelerntemaschinen 6 bis 15 Bh, Traktoren 100 bis 150 Bh) und die Forderungen nach sehr hoher Verfügbarkeit, vor allem der leistungsbestimmenden Maschinen in den Komplexen, führen dazu, daß gegenwärtig eine hohe Anzahl an Arbeitskräften in der operativen Einsatzbetreuung bzw. in der operativen Instandsetzung eingesetzt werden muß. In diesem Zusammenhang muß auch beachtet werden, daß gegenwärtig 50 bis 70 % aller Ausfälle während des Einsatzes Zufallsausfälle sind, die

durch die vorbeugende Instandhaltung nicht vermieden werden können.

Über die Standardisierung muß auch zur Effektivitätserhöhung der operativen Einsatzbetreuung beigetragen werden, wozu die Standardisierung von Ansatzpunkten für Arbeitsvorrichtungen (z. B. Abzieher) und die Standardisierung von Verschleißteilen gehören. Die erste Maßnahme würde sowohl die Instandsetzung beschleunigen als auch die Arbeitsbedingungen dabei verbessern und die Grundfondsbelastung in der Instandsetzung reduzieren.

Die Standardisierung der Verschleißteile der Gruppe I würde deren Bedarfsplanung verbessern und die Ausrüstung der mobilen Werkstätten mit Ersatzteilverräten erleichtern, was eine erhebliche Verkürzung der instandhaltungsbedingten Stillstandszeiten hervorrufen würde. Es kann abgeschätzt werden, daß bei der Beseitigung plötzlich aufgetretener Schäden während des Einsatzes 10 bis 30 % der Gesamtstillstandszeit für die Beschaffung der Ersatzteile benötigt werden.

Das landtechnische Instandhaltungswesen der DDR wird den Weg der Grundüberholung von Austauschbaugruppen in spezialisierten Instandsetzungseinrichtungen konsequent fortsetzen und das Sortiment dieses Zweiges der Instandsetzung planmäßig vor allem aus dem Bereich der Landmaschinen und maschinen-technischen Ausrüstungen in stationären Anlagen erweitern. Es ist notwendig, gerade bei diesen Sortimenten eine absolute Austauschbarkeit der Baugruppen auch bei Baumustervariationen zu sichern. Nicht austauschbare Baumustervariationen führen zu Vergrößerungen der nötigen Austauschstücke oder mindern die Wahrscheinlichkeit des Soforttausches. Auf diesem Gebiet sind zwischen der Landmaschinenindustrie und dem landtechnischen Instandhaltungswesen langfristige standardartige Festlegungen zu treffen, die die weitestgehende Austauschbarkeit dieser Baugruppen sichern.

Durch Instandsetzung von Einzelteilen können diese mit einem Aufwand von 20 bis 40 % ge-

genüber dem Neupreis wieder den vollen Gebrauchswert eines fabrikneuen Ersatzteils erhalten. Das ist hinsichtlich Materialökonomie und Arbeitsaufwand eine volkswirtschaftlich bedeutsame Maßnahme. Die besten Möglichkeiten der Einzelteilinstandsetzung bestehen gegenwärtig bei rotationssymmetrischen Einzelteilen. Das landtechnische Instandhaltungswesen baut gegenwärtig spezialisierte Einrichtungen für die Einzelteilinstandsetzung auf. Es wäre günstig, wenn man sich auch mit diesem Problem von seiten der Standardisierung befassen würde, weil dadurch diese volkswirtschaftliche Maßnahme gefördert werden kann.

Einzelteile, die sehr rationell instand gesetzt werden können, sollten standardisiert werden. Die Instandsetzung der Einzelteile würde aber auch durch die Standardisierung von Einzelheiten, wie aufarbeitungsgünstige Werkstoffe und Abmessungen, gefördert.

4. Zusammenfassung

Im Beitrag werden einige Aspekte der Standardisierung aus der Sicht eines Instandhalters dargestellt. Dabei zeigt sich, daß die Standardisierung den Prozeß der Instandhaltung fördern und auch hemmen kann. Es ist nötig, bei der Standardisierung im Landmaschinenbau auch die Probleme der Instandhaltung unter dem Aspekt der Zielfunktion des Maschinenverhaltens zu beachten.

Für die Verbesserung der Standardisierung aus instandhaltungstechnischer Sicht ist eine enge Zusammenarbeit zwischen den Experten des Landmaschinenbaus und den Ingenieuren in der Instandhaltung von Bedeutung.

A 2835

1) Überarbeitete Fassung eines Vortrags zur KDT-Tagung „Bedeutung, Stand und Entwicklung der Standardisierung in der Landtechnik“ am 15. Mai 1980 in Dresden

Einsatz von Kleinstrechnern für die Planung der Maschinenpflege

Dipl.-Ing. B. Hidde, KDT/Dipl.-Math. W. Bock, KDT, Ingenieurschule für Landtechnik „M. I. Kalinin“ Friesack

Verwendete Formelzeichen und Abkürzungen

a		Auslastung der Arbeitszeit
A(...)		Ausgabe eines Ergebnisses
D	h	Dauer einer Schicht
DK	DK	kumulativer Kraftstoffverbrauch
E(X _k)		Eingabe der Primärdaten
f _F	kg/100DK	Normativ für den Schmierfettbedarf
f _H	l/100DK	Normativ für den Hydraulikölbedarf
f _G	l/100DK	Normativ für den Getriebeölbedarf
f _M	l/100DK	Normativ für den Motorenölbedarf
f _{PO}		Anfallfaktor der Pflegegruppen
f _{PM}	M/10 ³ DK	Normativ für Pflegekosten
i		Ordnungszahl der Pflegegruppen (1...5)
j		Ordnungszahl des Monats (1...12)
k		Ordnungszahl der Primärdaten
K	M/Mon.	Pflegekosten
L	%	monatlicher Leistungsanteil
m		Ordnungszahl der höchsten Pflegegruppe

m _F	kg/Mon.	Fettbedarf
n _{AK}	AK/Mon.	Anzahl der Arbeitskräfte
P		Test zweier Größen
P̄		Verneinung des Testes
P		Bejahung des Testes
q	IDK	Intervall zwischen zwei Pflegegruppen m
q _{PG}	IDK	Intervall zwischen zwei Pflegegruppen i
R _k		Speicherplatz der Ordnungszahl k
t	d/Mon.	verfügbare Arbeitstage
T _j	h/Mon.	Pflegezeit
V	IDK/a	durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch einer Maschinengruppe
V _{GL}	l/Mon.	Getriebeölbedarf
V _H	l/Mon.	Hydraulikölbedarf
V _{MD}	l/Mon.	Motorenölbedarf

1. Einleitung

Die verantwortlichen Leiter der sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe haben nach den Rechtsvorschriften und Vorschriften der vorbeugenden Instandhaltung u. a. die Wartung,

Pflege und Konservierung sowie Abstellung der Technik als Bestandteil des technologischen Prozesses der Pflanzen- oder Tierproduktion zu planen [1].

Die Ausarbeitung, ständige Aktualisierung und Realisierung dieser Plandokumente (Jahrespfegeplan, Pflege- und Abstellordnung) erfordern zunehmend eine intensive, qualitativ bessere technologische Vorbereitung und den Einsatz entsprechender Hilfsmittel.

Die zielstrebige Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und die Verlagerung der formalisierbaren geistigen Arbeit auf einen Rechner werden mit dazu beitragen, den noch relativ hohen manuellen Aufwand für die Erarbeitung eines Jahrespflegeplanes zu minimieren und diesen Plananteil zum festen Bestandteil des Betriebsplanes werden zu lassen. Es ist heute kaum noch ein Problem, mit Hilfe eines anwendungsbereiten EDV-Programms anstehende Aufgaben der Planung der Maschinenpflege rationell zu bearbeiten. Dafür wurde in [2] bereits ein Pro-

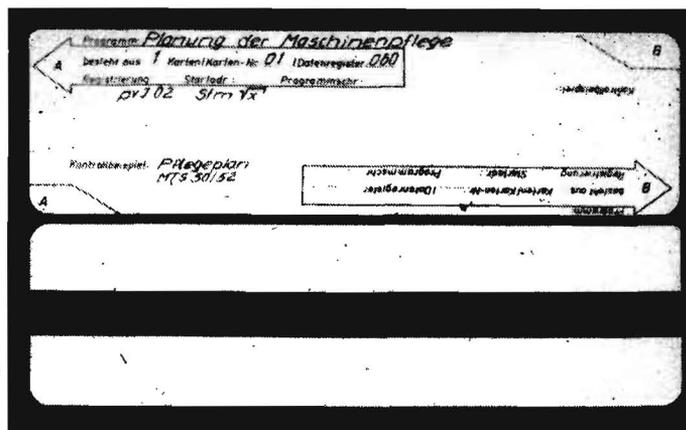


Bild 3. Magnetkarte

Bild 1. Programmierbarer Kleinstrechner Robotron K 1002 (Foto: Kudling)

grammsystem zur Nutzung auf Kleinrechenanlagen vorgestellt. Problematisch wird jedoch der Einsatz vorhandener Programme, wenn der Zugang zur Rechentechnik (Klein- und Mittelrechner) für derartige Programme fehlt. Besonders für Berechnungen in der Projektierungsphase (Grobplanung) ist eine möglichst schnelle Bearbeitung bei Berücksichtigung der verschiedenen Einflußfaktoren erforderlich. Im Gegensatz zu programmierbaren Tischrechnern erfordert die Bearbeitung auf Rechenanlagen eine Reihe organisatorischer Tätigkeiten (z. B. Rechenzeitbestellung). Schließlich sei noch auf jahreszeitliche Schwankungen bzw. notwendige Änderungen den Leistungen (Beanspruchung) der Arbeitsmittel hingewiesen, die zwangsläufig kurzfristig, oftmals aber nur

einmal berücksichtigt werden müssen. In diesen geschilderten Fällen bieten sich programmierbare Kleinstrechner bei optimaler Auslastung als effektive Rationalisierungsmittel an und geben dem technischen Leiter die Möglichkeit, sich von Routinearbeiten zu entlasten. Die Einsatzzerprobung hat ergeben, daß der Rechner K 1002 für den Einsatz zur Pflegeplanung gut geeignet ist. Im vorliegenden Beitrag wird über Anforderungen und Bedingungen sowie Einsatzmöglichkeiten berichtet.

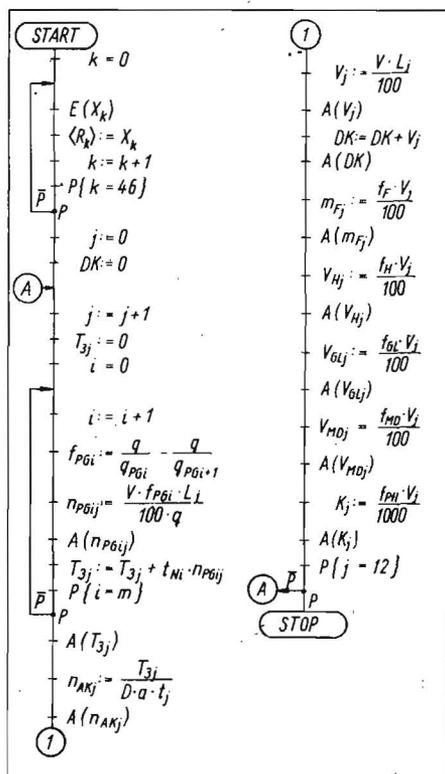
2. Kurzcharakteristik des programmierbaren Kleinstrechners K 1002

Von Robotron werden programmierbare Kleinstrechner der Serie K 1000 in drei Ausführungsvarianten angeboten. Der Rechner K 1001 ist ohne Magnetkartenein- und -ausgabereinheit und somit für die Berechnung häufig wiederkehrender Probleme nicht geeignet, da das zeitaufwendige Eingeben der Programme von Hand durchgeführt werden muß. Der Rechner K 1002 (Bild 1) hat eine Magnetkartenein- und -ausgabe, mit der Programme, die sich bereits auf Magnetkarte befinden, in Sekunden dem Rechner mitgeteilt werden können. Der Rechner K 1003 ist gegenüber dem K 1002 noch mit einem Streifendruckwerk versehen. Der ausgedruckte Streifen kann meistens jedoch lediglich als Notiz angesehen werden: Die Ergebnisse müssen noch auf das für das Problem vorgesehene Ausgabeformular manuell geschrieben werden.

Nachfolgend soll auf besondere Möglichkeiten des Rechners K 1002 eingegangen werden, die für kleine wissenschaftlich-technische Berechnungen von großem Vorteil sind (z. B. Jahrespflegeplanung, Kapazitätsplanung). An erster Stelle ist die vorhandene Speicherkapazität (4 000 Byte) zu nennen, die vom Anwender beliebig in einen Datenspeicher und einen Programmspeicher aufgeteilt werden kann. Der Datenspeicher dient zur Aufbewahrung der für ein bestimmtes Problem notwendigen variablen und konstanten Daten, Zwischenergebnisse und Endergebnisse. Die einzelnen Speicherplätze sind adressierbar. Damit wird der Anwender in die Lage versetzt, sämtliche für die Lösung eines Problems benötigten Datentransporte im Programm vorzusehen und vom Rechner automatisch ausführen zu lassen. Der Programmspeicher dient zur Aufbewahrung des Lösungsalgorithmus (Programm), der für die Berechnung eines Problems benötigt

wird. Grundsätzlich sollten alle Aufgabenstellungen, die in bestimmten Abständen erneut berechnet werden müssen, Variationsrechnungen und komplizierte Rechenabläufe, in Programmform aufgearbeitet werden. Die Programmierung des Rechners ist relativ leicht zu erlernen. Sie wird ausführlich in [3] beschrieben. Das Aufstellen umfangreicher und schwieriger Programme setzt Grundkenntnisse der Programmablaufplanung voraus (Bild 2). Das Programmieren des K 1002 und damit das Abspeichern des Programms im Speicher des Rechners erfolgt über die vorhandene Tastatur. Anschließend können die Programme auf Magnetkarten (Bild 3) aufgezeichnet werden. Sie können somit für die wiederholte Benutzung ohne Aufwand in den Rechner übertragen werden. Außer der Abspeicherung von Programmen ist auch eine Aufzeichnung und Konservierung von konstanten Daten (Tabellen, Vorzugsreihen usw.) auf Magnetkarten möglich. Der K 1002 kann darüber hinaus auch wie ein herkömmlicher Taschenrechner benutzt werden. Damit wird eine effektive Auslastung des Rechners gewährleistet.

Bild 2. Programmablaufplan „Planung der Maschinenpflege“



Tafel 1. Datenspeicherbelegung K 1002

Id. Nr. d. Eingabe	Symbol	Benennung/ Erläuterung	Einheit
1...12	$L_1 \dots L_{12}$	monat Leistungsanteil	%
13...24	$t_1 \dots t_{12}$	Arbeitsstage je Monat	d/Mon.
25...30	$q_{PG1} \dots q_{PG5}$	Intervall zwischen zwei Pflegegruppen, q_{PG6} programm-technisch begründet	1DK
31...35	$t_{N1} \dots t_{N5}$	Normzeit	min/PG
36	V	geplanter Kraftstoffverbrauch	1 DK/a
37	q	Kraftstoffverbrauch bis zur Pflegegruppe m	1 DK
38	a	Auslastung der Arbeitszeit	—
39	D	Dauer einer Schicht	h
40	12	Anzahl der Monate	—
41...45	$f_P \dots f_{PN}$	Pflegenormative	kg, l, M
46	m	Ordnungszahl der höchsten Pflegegruppe	—

Tafel 2. Durchschnittlicher prozentualer Kraftstoffverbrauch (nach [4, 8])

Maschinen- typ	monatliche Anteile in %											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ZT 300	4,9	4,9	8,2	9,2	8,2	8,5	8,2	10,2	12,1	12,1	8,3	5,2
MTS-50/52	5,9	5,9	8,1	10,6	10,0	9,4	8,2	10,0	10,6	10,0	6,9	4,4
U 650	7,0	9,0	10,0	13,0	9,0	8,0	6,0	8,0	9,0	9,0	8,0	4,0
K-700	2,9	3,0	5,0	10,0	7,6	5,0	8,4	13,5	15,8	13,4	10,9	5,0
E 280	—	—	—	—	11,5	15,7	17,1	18,6	17,1	14,3	5,7	—
E 301	—	—	—	—	20,0	22,0	18,0	14,0	14,0	12,0	—	—
E 512	—	—	—	—	—	3,0	37,0	60,0	—	—	—	—
T 174	8,3	8,3	8,4	10,0	10,0	8,4	6,6	5,0	6,7	8,3	10,0	10,0
T 157	8,7	8,7	9,3	9,3	9,3	9,3	6,7	7,3	7,4	8,0	8,0	8,0

3. Programm „Planung der Maschinenpflege“

3.1. Umfang und Ablauf

Für das Programm „Planung der Maschinenpflege“ werden 46 variable Eingangsdaten benötigt, die nach Tafel 1 dem Rechner mitgeteilt werden müssen.

Die monatlichen Leistungsanteile ausgewählter Maschinentypen (Tafel 2) wurden nach [4, 8] zusammengestellt. Normative für Schmierstoffe, Pflegekosten und Pflegeintervalle sind in [5, 6, 7, 8] enthalten. Sämtliche für die Pflegeplanung benötigten Berechnungsgleichungen sind den Vorschriften der Programmablaufplanung angepaßt und im Flußdiagramm (Programmablaufplan s. Bild 2) enthalten. Sie werden in der dort vorgeschriebenen Reihenfolge vom Rechner abgearbeitet. Nach der Berechnung erscheinen die Ausgabedaten auf der Leuchtzifferanzeige des Rechners. Sie können dort beliebig lange für die manuelle

spaltenweise Übertragung auf das Formblatt „Jahrespflegeplan“ gespeichert werden. Die Fortführung der Rechnung und somit die Bereitstellung eines neuen Ergebnisses erfolgt durch Betätigen der Taste „Start“. Nach ersten Erfahrungen im Territorium benötigt man für die Eingabe des Programms mit Hilfe von Magnetkarten (Bild 3) einschließlich der Eingabe aller 46 Eingangsdaten rd. 3,5 min. Die Berechnung, Ausgabe und manuelle Übertragung der einzelnen Planteile in den Jahrespflegeplan erfordern nochmals rd. 10 bis 12 min. Das entspricht einer Zeiteinsparung gegenüber der in vielen Betrieben noch notwendigen manuellen Erarbeitung von 90 bis 95 %.

3.2. Anwendungsbeispiel

Für eine LPG (P) sollen Umfang und zeitliche Verteilung der Pflegeaufwendungen einschließlich des erforderlichen Bedarfs an Kraft- und Schmierstoffen für 27 Traktoren

des Typs ZT 300/303 vorgeplant werden. Der Kraftstoffverbrauch ist entsprechend der Struktur und den Aufgaben des Betriebs mit durchschnittlich 12000 l DK/Traktor vorgegeben.

Im einzelnen werden mit Hilfe des vorliegenden Programms sowie mit den Angaben zum Pflegezyklus und den Materialnormativen [6] sowie weiterer betrieblicher Unterlagen (z. B. Tafel 2) die monatlich anfallenden Pflegegruppen, die notwendigen personellen Aufwendungen, der Bedarf an Motorenöl (normative Füllmenge plus Ölverbrauch), der Bedarf an Getriebe- und Hydrauliköl (normative Füllmenge ohne Leckverluste und Havarien) und die auf-tretenden Pflegekosten (Lohn- und Schmiermittelkosten) ermittelt. Das Ergebnis ist im Bild 4 zusammengestellt. Damit liegt ein wichtiges Dokument für weitere differenzierte Betrachtungen und Vertragsabschlüsse vor.

Es wird weiterhin deutlich, daß die zeitlichen und materiell-technischen Aufwendungen für eine optimale Pflege keineswegs hoch sind. Entscheidend ist, daß die Durchführung der Maßnahmen mit einer gewissen Konstanz erfolgt. Die konkrete Terminfestlegung für einzelne Maschinen wird nach der Aufrechnung der tatsächlichen Leistung bei Beachtung der Kapazität der Pflegeeinrichtung und in Abstimmung mit dem Einsatzplan vorgenommen [9, 10].

4. Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wird davon ausgegangen, daß die Erarbeitung eines Jahrespflegeplans heute keine Ermessensfrage mehr ist, sondern zum ständigen Aufgabengebiet der verantwortlichen Leiter gehört.

Neben der Einhaltung der sozialistischen Ge-

Bild 4. Formblatt „Jahrespflegeplan“ (Beispiel)

Jahrespflegeplan		Maschinentyp : ZT 300/303 Anzahl : 27												
		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
Anzahl der Pflegegruppen	1	588	59	98	110	98	102	98	122	145	145	100	62	
	2	294	29	492	55	49	51	49	61	73	73	50	31	
	3	147	15	25	28	25	26	25	31	36	36	25	16	
	4	147	15	25	28	25	26	25	31	36	36	25	16	
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Pflegezeit	T_{3j}	h	506	506	847	951	847	878	847	1054	1251	1251	858	537
Anzahl der Arbeitskräfte	n_{AK}		026	03	044	05	04	05	04	05	06	06	04	03
monatlicher Kraftstoffverbrauch	V_j	$\frac{LDK}{Mon.}$	15876	15876	26568	29809	26568	27540	26568	33048	39204	39204	26892	16848
kumulativer Kraftstoffverbrauch	DK	LDK	15876	31752	58320	88128	114696	142236	168804	201852	241056	280260	307152	324000
Fettmenge	m_{Fj}	kg	054	05	09	1	09	09	09	11	13	13	09	06
Hydraulikölbedarf	V_{Hj}	l	528	529	885	993	885	917	885	110	130,5	130,5	89,6	56,1
Getriebeölbedarf	V_{Gj}	l	935	93,5	156,5	175,6	156,5	162,2	156,5	194,7	230,9	230,9	158,4	99,2
Motorenölbedarf	V_{Mj}	l	110,2	110,2	184,4	206,9	184,4	191,1	184,4	229,4	272,1	272,1	186,6	116,9
Pflegekosten	K_j	M	95260	95260	159410	178880	159410	165240	159410	198290	235220	235220	161350	101090

setzlichkeit ist darüber hinaus die langfristige Planung einzelner Prozeßabschnitte der Instandhaltung eine wichtige Voraussetzung für die effektive Nutzung der Pflegeeinrichtungen und die Bilanzierung der personellen und materiell-technischen Aufwendungen. Der derzeitige Aufwand für die Leitung und Planung der Wartung und Pflege einschließlich der exakten Bedarfsermittlung für Kraft- und Schmierstoffe fordert zwingend, die Arbeitsaufgabe des technischen Leiters durch entsprechende Hilfsmittel zu rationalisieren.

Auf der Grundlage einer vorliegenden Methodik [7] wurde ein Programm für den programmierbaren Kleinstrechner Robotron K 1002 erarbeitet.

Die an einem betrieblichen Beispiel ermittelten Planteile sind in einem vielfältig verwendeten Formblatt zusammengestellt.

Literatur

- [1] Verordnung über die Wartung, Pflege und Konservierung sowie Abstellung der Technik in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft. Gesetzblatt der DDR, Teil I, Nr. 20, vom 19. Juli 1979.
- [2] Schröder, C.: Die Planung der vorbeugenden Instandhaltung mit Hilfe elektronischer Rechenanlagen. Dt. Agrartechnik 21 (1971) H. 11, S. 494—496.
- [3] Programmierbarer Kleinstrechner Robotron K 1002, Bedien- und Programmierhandbuch. VEB Robotron-Elektronik 1978.
- [4] Eggert, H.: Technisch-technologische Feinplanung der Pflege und Wartung in der KAP Zarenth. Ingenieurschule für Landtechnik Friesack, Abschlußarbeit 1976 (unveröffentlicht).
- [5] Normative für die Instandhaltung selbstfahrender Maschinen der Pflanzenproduktion. Leitbetrieb der Erzeugnisgruppe 18 beim VEB KfL Görlitz/Niesky 1979.
- [6] Materialnormative für die Wartung und Pflege selbstfahrender Maschinen der Pflanzenproduktion. Leitbetrieb der Erzeugnisgruppe 18 beim VEB KfL Görlitz/Niesky 1980.
- [7] Kühnast, K.; Stegemann, G.: Zur planmäßigen Einordnung der vorbeugenden Instandhaltung in die Pflanzenproduktion. agrartechnik 26 (1976) H. 10, S. 490—494.
- [8] Oppelt, M.: Leitung, Planung und Organisation der Pflege und Wartung am Beispiel der LPG (P) Spaatz. Ingenieurschule für Landtechnik Friesack, Abschlußarbeit 1980 (unveröffentlicht).
- [9] Rößner, K.: Instandhaltung landtechnischer Arbeitsmittel, 1. Auflage. Berlin: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1976.
- [10] Senst, W.: Die Organisation der Pflege und Wartung in der LPG Linthe. Landtechnische Informationen 19 (1980) H. 5, S. 83—85.

A 2855

Elektrische Meßeinrichtung zur Ölvolumenstrommessung für die Diagnose von Baugruppen in Schmieröl- und Hydraulikkreisläufen

Dozent Dr. sc. techn. D. Troppens, KDT/Dr.-Ing. H.-H. Maack, KDT/Dipl.-Ing. R. Litzel
 Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Sektion Landtechnik

1. Einleitung

Die Anwendung der technischen Diagnostik in der Landtechnik der DDR zur Durchsetzung der Instandhaltungsmethode nach Überprüfungen und zur Gewährleistung gesetzlich vorgeschriebener Überprüfungen erfordert moderne Diagnoseeinrichtungen.

Bisher war der Entwicklungsweg der Gerätetechnik dadurch gekennzeichnet, daß für eine Anzahl von brauchbaren Diagnoseverfahren ein bestimmtes Sortiment sehr unterschiedlich beschaffener, voneinander unabhängiger Einzelgeräte angeboten und eingesetzt wurde. Der Nachteil dieser Geräte besteht im Arbeitsaufwand für Vorbereitung, Bedienung und Nachbereitung.

Für einige Baugruppen bzw. Diagnoseparameter bietet sich zur Verringerung eines solchen Geräteumfangs die Schaffung eines Diagnosegerätesystems an, das aus einem für verschiedene Meßgrößen speziell anpaßbaren Gebertyp und einer universellen Meßwertaufbereitungseinheit besteht. Ein solches System, auf der Basis der elektrischen Dehnmeßstreifenmeßtechnik aufgebaut, wurde von Troppens [1] u. a. für verschiedene Hauptbaugruppen von Traktoren, LKW und selbstfahrenden Landmaschinen entworfen.

Ein besonderes Problem stellt die elektrische Messung von Volumenströmen zur Zustandsermittlung von Bauteilen in verschiedenen Öl- und Luftkreisläufen dar, für die für konkrete Fälle der Landtechnik bisher keine brauchbaren elektrischen Geber existierten. In diesem Beitrag soll ein Meßgerätesystem mit neuentwickeltem Geber zur Ölvolumenstrommessung vorgestellt und seine Tauglichkeit zur Diagnose von Schmieröl- und Hydraulikkreisläufen gewertet werden.

2. Realisierung des Geberprinzips

Die Grundforderung für die Entwicklungskonzeption bestand darin, ein geeignetes Fühler-/Wandlerprinzip zu realisieren, das volumenstromproportionale Signale erzeugt. Die auf dem Drosselprinzip basierende Volumenstrommessung sollte aus Gründen der meist nicht erwünschten zu großen Drosselwirkung nicht angewendet werden. Angeregt durch eine sowjetische Veröffentlichung [2], wurde für die Entwicklung des Funktionsmusters eines elektrischen Ölstromgebers ein Meßprinzip gewählt, das die elastische Verformung eines in den Meßkanal hineinragenden angeströmten Körpers (z. B. Metallzunge) ausnutzt. Das an der Meßstelle erzeugte Biegemoment ist in erster Näherung dem auf die projizierte Fläche wirkenden dynamischen Druckanteil einer Rohrströmung $(\rho/2) v^2$ proportional, so daß man keine lineare Kennlinie des Volumenstroms $\dot{V} = A \cdot v$ erwartet. Die durch Biegung hervorgerufene Dehnung bzw. Stauchung der Zungenober- bzw. -unterseite bewirkt eine Änderung des elektrischen Widerstands der zwei Drahtdehnmeßstreifen (DMS), die zweckmäßigerweise eine Halbbrücke bilden. Unter Verwendung handelsüblicher geeigneter Meßanlagen (z. B. UM 111 bzw. 131, N 2302, HLW 311) werden eine problemlose Signalverarbeitung und eine nachfolgende Anzeige oder/und Registrierung ermöglicht. Durch Wahl des Strömungsquerschnitts und der Abmessungen sowie des Anstellwinkels der Zunge ist eine Anpassung an die verschiedenen Meßbedingungen möglich. So wurden verschiedene Funktionsmuster in Hydraulik- und Schmierölkreisläufen, in gasführenden Leitungen von Melkanlagen und in Kraftstoffleitungen von Großdieselmotoren eingebaut, erprobt und

nach zielgerichteten Änderungen für die betriebliche Nutzung gefertigt.

3. Aufbau der Meßeinrichtung

Die Meßeinrichtung besteht aus einzelnen Meßgeräten für Volumenstrom, Druck und Temperatur. Zentrales Gerät ist der Meßwertnehmer und -geber für den Volumenstrom, dem eine verstellbare Drossel vorgeschaltet ist.

3.1. Konstruktion des Meßwertgebers für Ölvolumenstrom

Der Meßwertgeber für die Ölvolumenstrommessung (Bild 1) besteht aus einem zylindrischen Körper mit axialer Bohrung (\varnothing 11 mm bzw. 12,5 mm). Der Körper ist radial so bis zur Bohrung gefräst, daß eine Öffnung entsteht, durch die die in einem Winkel von 60° von der bohrgangparallel gefrästen Fläche weggebogene Zunge a in die Bohrung, den Volumenstrommeßkanal, eintauchen kann. Nahe der Einspannstelle ist der Meßfühler, die Zunge, mit einer Halbbrücke aus Dehnmeßstreifen b versehen. Ein Dehnmeßstreifen ist unter und einer auf die aus Messingblech gefertigte Zunge mit Plastaphenolkleber geklebt. Dadurch wird bei Auslenkung der Zunge ein Dehnmeßstreifen gestaucht und der andere gedehnt. Die drei an die Dehnmeßstreifen angelöteten Drähte c werden gesondert durch spezielle Bohrungen d geführt, die nach Art und Anordnung hohe Drücke im Meßkanal ermöglichen, nachdem sie zugeklebt und vergossen sind. Zur besseren Isolierung der elektrischen Leitungen wird ein Isolierstück e aus Pertinax unter das Zungenklemmstück gelegt. Der Raum des Meßfühlers wird durch eine Hülse f abgeschlossen, die mit Hilfe einer

Entwicklung und Produktion von Rationalisierungsmitteln auf der Grundlage von Rationalisierungsprojekten¹⁾

Dr.-Ing. H. Peters, KDT, VEB Rationalisierung Landtechnische Instandsetzung Neuenhagen

In Durchsetzung der Beschlüsse des VIII. und IX. Parteitag der SED führt der VEB Rationalisierung Landtechnische Instandsetzung Neuenhagen mit seinen Betriebsteilen Grimmenthal und Charlottenthal die komplette Bearbeitung und Überleitung von Aufgaben der Forschung, Projektierung, Konstruktion sowie Rationalisierungsmittelfertigung für die Instandsetzung der Landtechnik durch. Der VEB Rationalisierung LTI ist ein Betrieb der VVB Landtechnische Instandsetzung. Vor allem für die Baugruppen- und Einzelteilinstandsetzung, aber auch für die Traktoren- und Landmaschineninstandsetzung werden Instandsetzungsverfahren entwickelt, technologische Linien projektiert und die dazu erforderlichen Rationalisierungsmittel konstruiert und gefertigt. Der Betrieb nimmt weiterhin die Funktion des Erzeugnisgruppenleitbetriebs für die Rationalisierung der Instandsetzung wahr, führt die Aufgaben der zentralen Information und Dokumentation der landtechnischen Instandsetzung durch und bearbeitet die Aufgaben der internationalen Zusammenarbeit sowie der Standardisierung.

Es werden Maßnahmen der komplexen Rationalisierung von Betrieben, Betriebsteilen oder Produktionsabschnitten vorbereitet und durchgeführt, aber auch Einzelmaßnahmen sind erforderlich.

Die für die landtechnische Instandsetzung anzufertigenden Rationalisierungsmittel lassen sich in drei Gruppen einteilen:

- Rationalisierungsmittel, die in jedem VEB Kreisbetrieb für Landtechnik und VEB Landtechnisches Instandsetzungswerk hergestellt werden können, wie z. B. Paletten, Ablagetische, Transportgestelle, mechanische Abziehvorrichtungen, Aufnahmeeinrichtungen u. a.
- ergebnisspezifische Rationalisierungsmittel, die im Rahmen einer Erzeugnisgruppe für alle Betriebe, die das gleiche Produkt instand setzen, zu entwickeln und zu fertigen sind. Dazu gehören z. B. hydraulische Abziehvorrichtungen, Demontage- und Montagevorrichtungen, Prüfgeräte, Kon-

trollenrichtungen, spezifische Transporteinrichtungen u. a.

- spezielle Rationalisierungsmittel mit einem hohen Kompliziertheitsgrad, die zentral zu entwickeln und zu fertigen sind, z. B. Motoren- und Getriebepfstände, hydromechanische und elektromechanische Schrauber (Bild 1), Schweißautomaten für die Einzelteilinstandsetzung, hydraulische und elektronische Diagnoseeinrichtungen, Pflegesätze, komplexe Waschanlagen u. a.

Die nachfolgenden Ausführungen richten sich auf komplexe Rationalisierungsmaßnahmen und auf die Entwicklung und Fertigung ergebnisspezifischer und spezieller Rationalisierungsmittel, die nicht mit den gegebenen Möglichkeiten in VEB KfL oder LIW zu realisieren sind.

In der spezialisierten Baugruppeninstandsetzung, in der Einzelteilinstandsetzung und auch in der Maschinen- und Traktoreninstandsetzung wurde ein Stand der Spezialisierung und Konzentration erreicht, der eine immer tiefergreifende ideologische sowie technisch-technologische Vorbereitung der Instandsetzung erfordert.

Die effektive Gestaltung der Instandsetzung von z. B. 40 000 Motoren oder 1 000 Mähdrechern in einem Betrieb erfordert eine industriemäßige Produktionsvorbereitung und eine exakte technisch-technologische Vorbereitung und Gestaltung der einzelnen Instandsetzungsabschnitte von der Annahme bis zum Prüfstandlauf.

Unter diesen Bedingungen reicht es nicht mehr aus, die Entwicklung und Fertigung von Rationalisierungsmitteln allein zu betrachten oder durchsetzen zu wollen. Konkrete Analysen und Überlegungen sind erforderlich, wie die Technologie zu gestalten ist. Erst danach kann für eine industriemäßige Instandsetzung abgeleitet werden, welche Rationalisierung mit welcher Funktion überhaupt erforderlich ist. Die Gestaltung der Rationalisierungsmittel kann deshalb nur unter Beachtung der technologischen Gesamtkonzeption erfolgen. Ausgehend von der Einheit von Ökonomie, Technik und Orga-

nisation sind in Vorbereitung der technologischen Gesamtkonzeption analytische Untersuchungen der Arbeitsgänge in räumlicher, zeitlicher und methodischer Hinsicht sowie bezüglich der Wirkung auf den Arbeiter erforderlich. Erkennbar müssen vor allem sein:

- Arbeitsablauf
- Material- und Transportfluß
- Arbeitsmittelkarte
- Anforderungen an den Arbeitsschutz
- Zeitaufwand
- Qualität u. a.

Die intensive und umfassende Vorbereitung eines Rationalisierungs- bzw. Investitionsvorhabens ist für die spätere Realisierung der geforderten Parameter unbedingt erforderlich. Was vorher nicht richtig durchdacht und festgelegt wurde, muß im Nachgang mit doppeltem Aufwand und hohen Verlusten nachgeholt werden. Nur eine konkrete Analyse mit abgeleiteter Aufgabenstellung kann die Grundlage für folgende Aktivitäten bei der Überleitung von Rationalisierungsvorhaben sein:

- Erarbeitung des Rationalisierungsprojekts
- Ermittlung der Instandsetzungsverfahren für Baugruppen und Einzelteile
- Konstruktion und Fertigung der für die Instandsetzung spezifischen Rationalisierungsmittel
- Montage einschließlich Inbetriebnahme der Gesamtanlage.

In vielen Fällen muß nach Vorlage der Technologie das Rationalisierungsmittel konstruiert, gefertigt und eingesetzt werden. Typische Beispiele dafür sind Schweißautomaten für das Kurbelwellenaufspritzen, Anlagen für organische Wäsche oder Automaten für Schraubprozesse bzw. für das Nieten von Kupplungsbelägen.

Solche Aufgaben lassen sich nur erfolgreich lösen, wenn Projektanten, Konstrukteure, Rationalisierungsmittelbauer und die späteren Nutzer von Anfang an verständnisvoll zusammenarbeiten und bei allen Beteiligten klar ist, daß die Überleitung in die Produktion gleichzeitig noch die Experimentierphase für einige Rationalisierungsmittel sein muß.

Bild 1. Spezieller Mehrfachschrauber für die Motoreninstandsetzung

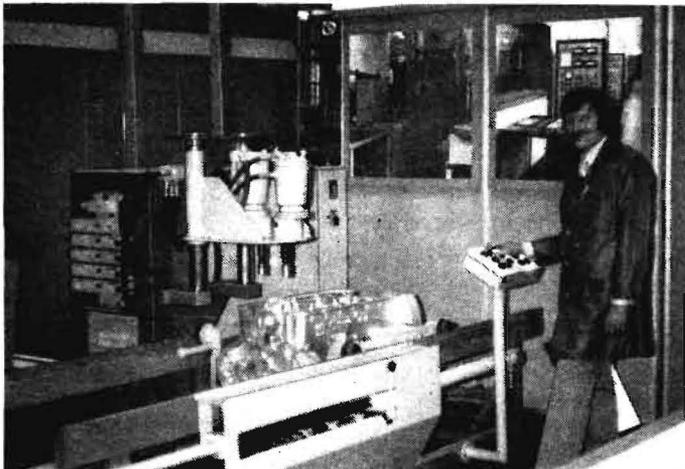
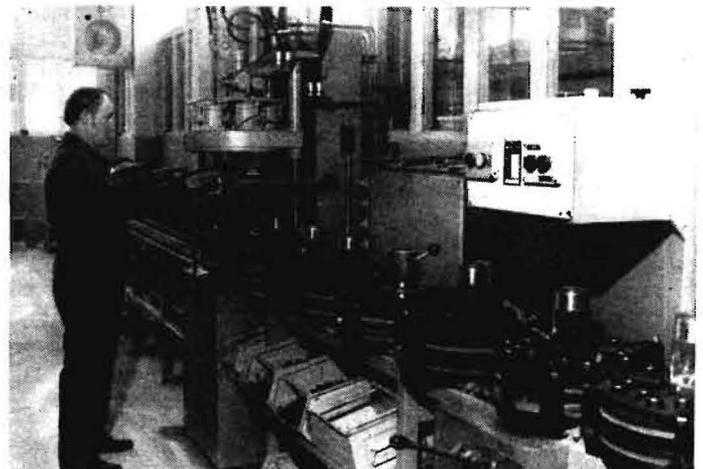


Bild 2. Industriemäßige Instandsetzung von Fahrzeugkupplungen



Wenn die Werktätigen die nach ihren Hinweisen und Erfahrungen gestalteten Rationalisierungsmittel vorfinden, dann setzen sie sich auch dafür ein, noch auftretende Probleme zu beseitigen. Der Leiter des Anwenderbetriebs muß gleichzeitig Leiter des Rationalisierungsvorhabens sein. Er trägt mit seinem Leitungskollektiv die politische Verantwortung dafür, daß alle Vorhaben mit den Werktätigen beraten und vorbereitet werden. Außerdem sind die technisch-organisatorischen Aufgaben zu lösen. Dazu gehören u. a. die Erarbeitung der Aufgabenstellung für die Rationalisierung, der Einsatz der Betriebshandwerker und der notwendigen Baukapazitäten, die Sicherung der Zuarbeit und Bereitstellung der nicht im Anwenderbetrieb gefertigten Rationalisierungsmittel.

Bezüglich der Zulieferpositionen hängt das Ergebnis der Rationalisierungsmittelfertigung in bedeutendem Maß davon ab, wie der Bedarf in den Planungs- und Bilanzierungsrhythmus der Volkswirtschaft eingeordnet wird. Daher ist die zentrale Rationalisierungsmittelfertigung wie jede andere Produktion langfristig zu gestalten. So werden z. B. die zukünftigen Rationalisierungsaufgaben als Konzeption bis 1985 ausgearbeitet. In Abhängigkeit von den volkswirtschaftlichen Möglichkeiten und den Bedarfsforderungen erfolgt durch die VVB Landtechnische Instandsetzung eine jährliche Präzisierung dieser Aufgaben.

Der Planungsprozeß wird so gestaltet, daß die Aufgabenstellung und die Projekte für komplexe Rationalisierungsvorhaben mindestens zwei Jahre vor der Realisierung vorliegen, damit hochwertige Baugruppen und Materialien geplant werden können. Die Konstruktion der speziellen und erzeugnispezifischen Rationalisierungsmittel erfolgt ein Jahr vor der Fertigung. Die eigentliche Fertigung folgt im Zusammenhang mit der Erprobung und Montage im Einführungsjahr als gleitender Prozeß.

Die Rationalisierungsmittelfertigung ist nicht nur der Nachbau bekannter Lösungen. Entsprechend dem Instandsetzungssortiment, den Stückzahlen, den baulichen Voraussetzungen, dem Schichtregime, der Arbeitskräftestruktur u. a. ergeben sich für die Mechanisierung und Arbeitsplatzgestaltung Anforderungen, die den Bedingungen des Betriebs bzw. der Erzeugnisgruppe angepaßt sein müssen. Dazu ist Kon-

struktionsarbeit erforderlich. Mit der Schaffung einer Abteilung Konstruktion in Grimmenthal und Charlottenthal war es möglich, die Fertigungskapazität voll auszulasten und vor allem eine langfristige Materialplanung zu organisieren.

Bei besonders hohen Konzentrationen der Baugruppen- und Einzelteilinstandsetzung wurden in einigen Fällen drei oder zwei, manchmal sogar nur ein Betrieb in der DDR für die spezialisierte Instandsetzung profiliert, z. B. bei der Instandsetzung von Kurbelwellen, Kupplungen, Ankerstäben für Lichtmaschinen, Gelenkwellen u. a. Aufgrund der hohen Stückzahlen (1 000 bis 100 000 Stück jährlich) ist eine Mechanisierung, ja sogar Automatisierung möglich und bringt gute Ergebnisse.

Bei aller Spezifik der Rationalisierungsmittelfertigung können jedoch die Vorteile der Standardisierung und Vereinheitlichung genutzt werden. Bewährt hat sich, bei der Projektierung mit wiederverwendungsfähigen Lösungen für die Gestaltung der Arbeitsplätze und der technologischen Abschnitte zu arbeiten. Dazu liegen Kataloge vor, die sowohl bei der Projektierung als auch bei der Konstruktion angewendet werden.

Mit dem Einsatz mehrfach anwendbarer Rationalisierungslösungen können die Vorbereitungs- und Realisierungszeiten für die Rationalisierung verkürzt werden.

Die Einholung von Informationen im VEB Rationalisierung LTI über vorhandene Lösungsmöglichkeiten und durch Beratung mit den jeweiligen Ingenieurbüros bzw. Projektierungseinrichtungen sowie der Erfahrungsaustausch der Ingenieurbüros untereinander sind erste Schritte zur besseren Nutzung der vorliegenden Erkenntnisse. Bewährt hat sich auch die Festlegung von Auswahlreihen für Schwarzmetall, Bleche, E-Material u. a. Dazu wurden Werkstandards erarbeitet und durchgesetzt.

Wie in allen Betrieben und Bereichen gilt sowohl für die Projektierung von Rationalisierungsmaßnahmen als auch für die Konstruktion und Fertigung von Rationalisierungsmitteln, daß Plan und Wettbewerb eine Einheit bilden müssen. Es ist unbedingt erforderlich, auch für die Projektierung, Konstruktion und Fertigung exakte Aufgaben für das Planjahr vorzugeben und abzurechnen. Von übergeordneten Organen ist so viel Vorlauf zu schaffen, daß diesen Bereichen ein Fünfjahrplan und ein

Jahresplan nach Objekten, Leistungsumfang und Terminen vorgegeben und bestätigt werden kann. Bisherige Erfahrungen zeigen, daß die Aufgaben der Projektierung, Konstruktion und Fertigung von Rationalisierungsmitteln sowohl hinsichtlich des Zeit- und Materialaufwands als auch der Bearbeitungsdauer planbar sind. Selbstverständlich erfordert die Planung der Rationalisierungsmittel, den konkreten Aufwand jedes Objekts zu bewerten.

Am Rationalisierungsvorhaben „Instandsetzung der Doppelkupplung DK 80“ im VEB LIW Liebertwolkwitz (Bild 2) waren am sozialistischen Wettbewerb 17 Betriebe beteiligt, 7 Neuerervereinbarungen wurden abgeschlossen und realisiert. 2 800 Stunden wurden von 89 Belegschaftsmitgliedern zur Realisierung des Vorhabens zusätzlich geleistet.

Gegenüber dem bisherigen Instandsetzungsverfahren wurde das Leistungsvermögen auf 135 % gesteigert, die Arbeitsproduktivität auf der Basis Eigenleistung konnte auf 160 % erhöht werden, 4 Arbeitsplätze wurden eingespart, und es wurde das durchgängige Zweischichtsystem eingeführt. Die Gesamtinvestitionen für dieses Vorhaben betragen 1,3 Mill. Mark. Aufgrund des erreichten volkswirtschaftlichen Nutzens beträgt die Rücklaufdauer nur 0,8 Jahre. Die Überleitung vom Baubeginn bis zur Produktionsübernahme belief sich auf 12 Monate. Diese Ergebnisse sind Ausdruck einer guten Leitung und Organisation im Anwenderbetrieb.

A 2837

1) Überarbeitete Fassung eines Referats zum zentralen Erfahrungsaustausch „Eigenbau von Rationalisierungsmitteln in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft“ am 22. und 23. November 1979 in Dresden

Technologische Vorbereitung und Organisation der Fertigung von Rationalisierungsmitteln¹⁾

Ing. G. Eller, KDT, VEB Rationalisierung Landtechnische Instandsetzung Neuenhagen, Betriebsteil Grimmenthal

1. Einleitung

Im VEB Rationalisierung Landtechnische Instandsetzung Neuenhagen, Betriebsteil Grimmenthal, werden seit dem Jahr 1964 Rationalisierungsmittel für den Bereich der VVB Landtechnische Instandsetzung hergestellt. Zum Produktionsumfang gehören z. B.:

- hydraulische oder mechanische Abziehvorrichtungen
- Schraubgeräte für Demontage- und Montageprozesse der Instandsetzung in Form von Einzel- oder Mehrfachschraubern nach bestimmten Schraubbildern, Arbeitslagen und Drehmomenten

— Transporteinrichtungen, wie Rollenbahnen, Hängebahnen, angetriebene Teilstrecken, spezifische Lastaufnahmemittel

— Prüfeinrichtungen, wie Prüfstände für Elektrobaugruppen, Hydraulikbaugruppen, Motorenbaugruppen oder komplette Dieselmotoren.

Um eine hohe Effektivität zu erzielen, sind die Rationalisierungsmittel vor allem auf der Grundlage neuer Technologien in bestimmten Bereichen oder Abteilungen der Instandsetzungsbetriebe komplex einzusetzen. Dazu sind eine zielgerichtete langfristige Vorbereitung und ein enges Zusammenwirken der Auftrag-

geber, der Projektierungs-, Konstruktions-, Fertigungs- und Montageeinrichtungen erforderlich.

2. Erarbeitung der Konstruktionsunterlagen

Bewährt hat sich, daß die Aufgabenstellung durch den Projektanten und Konstrukteur auf der Grundlage einer gemeinsamen Abstimmung mit dem Auftraggeber vorbereitet, exakt formuliert und als konkrete Arbeitsgrundlage bestätigt wird. Dabei gehen von seiten des Projektanten und Auftraggebers die technologischen und ökonomischen Ziele und von sei-

ten des Konstrukteurs die praktische Realisierbarkeit ein. Auf der Grundlage der Aufgabenstellung, gegebenenfalls der Musterbaugruppe, der im Betrieb vorliegenden technischen Dokumentation (Standards, vorhandene konstruktive Lösungen) sowie einer konkreten terminlichen Zielstellung erarbeitet der Konstrukteur die entsprechenden Konstruktionsunterlagen für den Produktionsarbeiter. Diese Unterlagen umfassen Schaltpläne, Zusammenstellungszeichnungen, Einzelteilzeichnungen, Stücklisten sowie den Arbeitsmittelpaß mit Schutzgüthenachweis. Nach Vorlage der Zusammenbauzeichnung erfolgt eine Bestätigung durch den Projektanten bzw. Auftraggeber.

Der Materialeinsatz erfolgt vorrangig auf der Grundlage von Auswahlreihen. Sie beinhalten entsprechend dem grundlegenden Produktionsprofil des Betriebes eine für die konstruktive Lösung vorgeschriebene Auswahl an Schwarzmetallen, Hydraulikelementen, Pneumatikelementen, Elektrobaugruppen und anderen Normteilen. Alle zwei Jahre werden sie entsprechend den neuesten Erkenntnissen überarbeitet.

Zur Gewährleistung einer schnellen Überleitung der konstruktiven Ergebnisse ist jeder Konstrukteur verpflichtet, die Schwerpunktpositionen bereits bei Vorlage des Entwurfs mit dem Bereich Materialwirtschaft des Betriebes zur Vordisposition abzustimmen.

Nach Fertigstellung der Konstruktionsunterlagen erfolgt die Übergabe an den Bereich Produktion des Betriebes, der die weitere Vorbereitung der Fertigung einleitet.

3. Materialwirtschaft

Im Bereich der Materialwirtschaft geht es darum, den Widerspruch zwischen den langfristigen Planungszyklen einerseits und den kurzfristigen Überleitungsphasen der Rationalisierungsmittel andererseits zu überwinden. Ein Lösungsweg wird darin gesehen, durch abgestimmte Auswahlreihen die konstruktive Lösung zu beeinflussen und damit einen großen Teil der erforderlichen Materialien planbar zu machen und in Form von Mindest- und Höchstvorräten Bestände aufzubauen. Alle übrigen Probleme müssen nach wie vor operativ mit einem relativ hohen Aufwand gelöst werden, da die Zulieferindustrie bisher noch nicht in der Lage war, die erforderlichen Mengen an Material kurzfristig bereitzustellen. Die Dispositionsbereiche des Betriebes wurden ebenfalls spezialisiert, beispielsweise für Schwarzmetalle, Hydraulik, Elektromaterial usw.

4. Produktionsorganisation

Die Produktion ist so organisiert, daß auf der Grundlage der Konstruktions-, technologischen und organisatorischen Unterlagen jeder Auftrag die einzelnen Bearbeitungsbereiche durchläuft. Der Bereich Zuschnitt wurde mit dem Schwarzmetalllager gekoppelt und liefert für den Meisterbereich der mechanischen Bearbeitung die durch Sägen und Brennschneiden bearbeiteten Rohteile. Der Meisterbereich Mechanische Fertigung bearbeitet die Rohteile durch Drehen, Hobeln, Stoßen, Fräsen und zum Teil Schleifen im Zweischichtsystem und leitet die Aufträge an die beiden Meisterbereiche der Schlosser bzw. Fertigungsmittelbauer weiter. Diesen beiden Meisterbereichen sind die Klempner, Schweißer, Elektriker und Farbspritzer angegliedert. Nach Übergabe der mechanisch bearbeiteten Rohteile sowie der er-

forderlichen Normteile an den zuständigen Schlosser bearbeitet dieser das jeweilige Gerät bis zur Phase der Erprobung, wobei die Spezialarbeiten, wie Schweißen, Elektroinstallation, Klempnerarbeiten und Farbgebung, von den entsprechenden Fachleuten ausgeführt werden.

Aufträge für Wärmebehandlung, komplizierte Verzahnungsarbeiten, Großteilmontage und Lehrenbohrwerksarbeiten werden zur Sicherung der Grundfondsökonomie grundsätzlich in Kooperation durchgeführt.

Die Organisation einer Produktion mit laufend wechselnden Kapazitätsanforderungen an die einzelnen Arbeitstechniken ist sehr problematisch und erfordert einen hohen Aufwand operativer Arbeit. Als sehr effektiv hat sich die Durchführung einer wöchentlichen Produktionsberatung unter Leitung des Fachdirektors für Produktion und Teilnahme der Meister, des Haupttechnologien, des TKO-Leiters, des Abteilungsleiters Beschaffung und Absatz, des Erprobungsingenieurs und des Hauptmechanikers erwiesen. Bei dieser Beratung werden auf der Grundlage des Monatsplans sämtliche Positionen auf ihren Bearbeitungsstand überprüft und alle operativen Entscheidungen zur Fortführung der Aufgaben getroffen.

5. Technologische Vorbereitung der Produktion von Rationalisierungsmitteln

Werden Rationalisierungsmittel im Auftrag eines anderen Betriebes produziert, ist die technologische Vorbereitung ein unumgängliches Erfordernis.

Auf der Grundlage der Objektliste des Bereichs Produktion wird die technologische Vorbereitung der einzelnen Aufträge eingeleitet. Der Fertigungstechnologe hat die Aufgabe, die Konstruktionsunterlagen auf fertigungsge-rechte Ausführung zu überprüfen und gegebenenfalls Änderungen in Abstimmung mit dem Konstrukteur einzuleiten. Der Technologe legt den Ablauf der Fertigung und damit im Zusammenhang die Vorgabezeiten für die Produktionsarbeiter fest. Unter Beachtung der überwiegenden Einzelfertigung wurden dazu entsprechende Arbeitsmaterialien geschaffen. Die Zeitvorgaben für die einzelnen Fertigungstechniken bilden die Grundlage für die Organisation der Produktion, für die terminliche Einordnung der Aufträge in die Meisterbereiche und sind Grundlage für die Preisbildung der Erzeugnisse. Der Technologe legt auf der Grundlage der Stücklisten die Rohmaße für den Zuschnitt fest, entwickelt die erforderlichen Brennschablonen, Hilfsvorrichtungen, entscheidet in Abstimmung mit dem Konstrukteur über Ausweichmaterialien und betreut den Auftrag operativ während der Fertigung. Mit der technologischen Vorbereitung werden die Entscheidungen über erforderliche Kooperationsleistungen und damit Vorlauftechnologien für die Vorfertigung der Kooperationsteile eingeleitet.

Da es sich bei der Fertigung der Rationalisierungsmittel vorwiegend um Investitionsaufgaben der Auftraggeber handelt, ist die Erarbeitung von Preisangeboten erforderlich. Die Schwierigkeiten bestehen darin, daß die Preisangebote zu einem Zeitpunkt gefordert werden, zu dem z. T. nur Aufgabenstellungen oder Entwürfe vorliegen. Um dennoch die Angebote erstellen zu können, werden von der Abteilung Technologie Vergleichskarteien erarbeitet, die es ermöglichen, ohne vorliegende Vorkalkulation preisliche Entscheidungen für die Investitionsvorbereitung zuzuarbeiten. Um den Auf-

wand für die Vorbereitung der Produktion zu senken, wurden z. B. für die Vorkalkulation Formulare entwickelt, die den Schreibaufwand auf ein Minimum beschränken. Für die Arbeitstechniken Bohren, Fräsen, Drehen, Schweißen, Sägen, Brennschneiden u. a. wurden im Rahmen betrieblicher Aufgaben des Plans Wissenschaft und Technik Zeitnormative geschaffen, die den Kalkulationsaufwand minimieren. Für einen großen Teil stets hintereinanderliegender Arbeitsgänge wurden Komplexnormative geschaffen, mit denen der Technologie ohne großen Aufwand die technologischen bzw. zeitlichen Festlegungen für jedes Erzeugnis treffen kann. Sehr vorteilhaft hat sich auch im Bereich Technologie die Arbeitsteilung bzw. Spezialisierung der Kollegen nach bestimmten Erzeugnisgruppen, wie beispielsweise Transporteinrichtungen, Prüfstände, hydraulische Arbeitsgeräte usw., erwiesen, um damit auch die persönliche Zuständigkeit während der Fertigung für das Erzeugnis insgesamt zu gewährleisten.

6. Qualität der Rationalisierungsmittel

Die Qualitätsfragen betreffen wechselseitig sowohl die technische Lösung als auch das Erzeugnis und sind deshalb fester Bestandteil der Wettbewerbsführung der Kollektive. Zur Sicherung der Erzeugnisqualität liegen von allen Produktionsgrundarbeitern Verpflichtungen als Selbstkontrolleur vor, so daß sich die TKO des Betriebes auf Stichproben, Schwerpunkte und die Endabnahme der Rationalisierungsmittel konzentrieren kann.

In gemeinsamer Arbeit zwischen den Kollegen des Bereichs Erprobung, dem zuständigen Konstrukteur und den jeweiligen Produktionsarbeitern wird der Probelauf mit allen Folgeerscheinungen bis zum Erreichen der geforderten Parameter durchgeführt. Nach erfolgreicher Erprobung und Qualitätskontrolle im Betrieb erfolgt die Abnahme durch den Auftraggeber. Die endgültige Übergabe wird nach Durchführung der erforderlichen Montagearbeiten, für die eine Montagegruppe gebildet wurde, im Anwenderbetrieb durchgeführt.

7. Qualifizierung der Werkstätigen

Von allen an der Rationalisierung Beteiligten wird ein hohes Qualifikationsniveau abverlangt. Deshalb ist der ständigen Qualifizierung der Werkstätigen höchste Bedeutung beizumessen. Im Betriebsteil Grimmenthal haben z. B. 32 % der Belegschaft einen Hoch- bzw. Fachschulabschluß, weitere 65 % einen Facharbeiterabschluß. Eine große Anzahl von Kollegen hat noch einen zweiten oder dritten Fachingenieurabschluß erworben. Die Delegation zu Sonderlehrgängen und die Qualifizierung im eigenen Betrieb durch die KDT sind ein ständiger Prozeß und eng in die Kaderpolitik eingebunden.

8. Schlußbetrachtungen

Für einen Betrieb, dessen Hauptaufgabe in der Herstellung zweigspezifischer Rationalisierungsmittel besteht, ist eine Reihe von Voraussetzungen zu schaffen. Neben einer entsprechenden materiell-technischen Basis, die der Profilierung des betreffenden Wirtschaftszweigs angepaßt sein muß, ist der Aufbau eines festen Stammes ingenieurtechnischer Kader als Grundlage für den wissenschaftlich-technischen Vorlauf und für die Umsetzung der Idee in eine konkrete konstruktive Lösung sowie der Aufbau eines Kollektivs von Fach-

Fortsetzung auf Seite 538

Patente zum Thema „Automatische Lenkeinrichtungen für Mähdrescher“

GB-PS 1371 276 Int. Cl. G 05 D 1/00

Anmeldetag: 4. September 1972

„Landmaschine“

Anmelder: Maschinenfabrik Fahr AG
Gottmadingen (BRD)

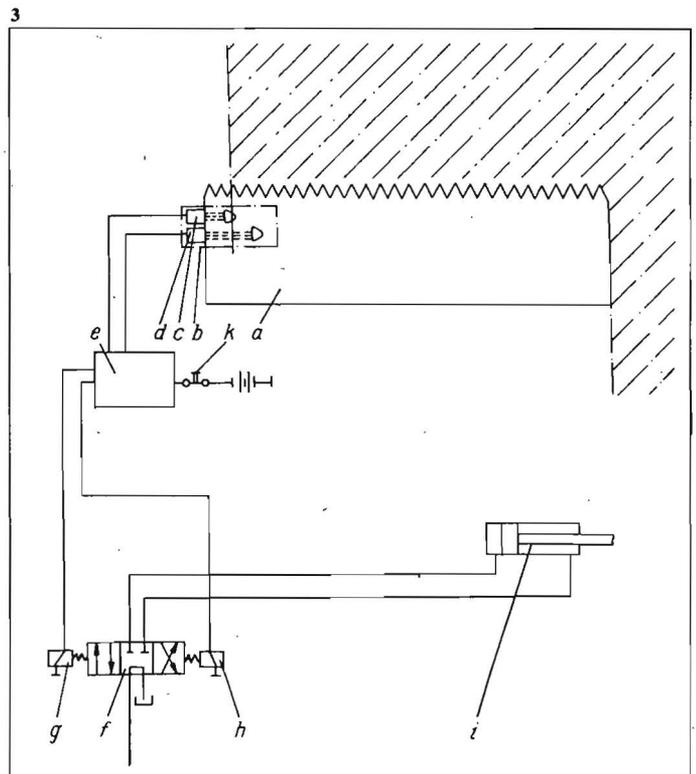
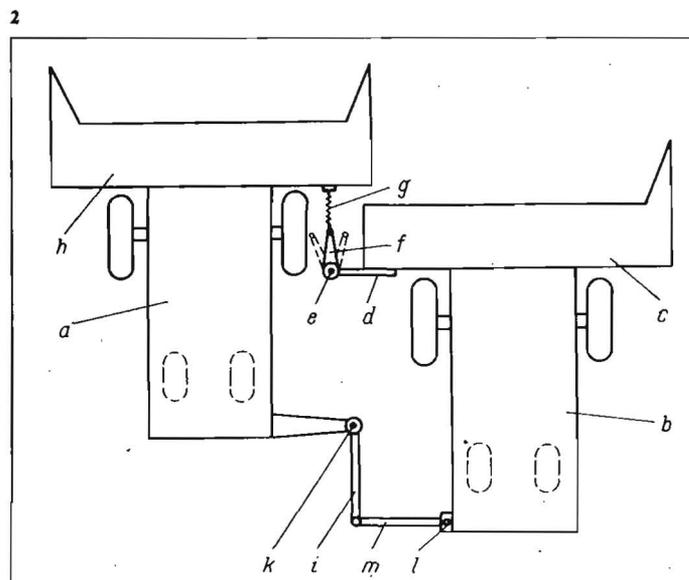
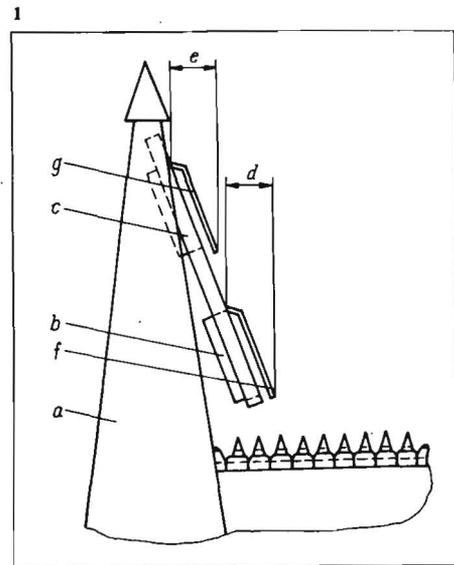
Die im Bild 1 dargestellte Erfindung bezieht sich auf eine automatische Lenkvorrichtung zur Seitenführung von Mähdreschern mit einer vor dem Schneidwerk angeordneten, die Halmwand abführenden Tastvorrichtung. Diese besteht aus zwei in Fahrtrichtung hintereinander angebrachten und bei Berührung mit der Halmwand Stellgrößen an die Lenkung der Landmaschine abgebenden kapazitiven, optischen oder akustischen Tastern.

Die an der Innenseite des Halmteilers a angeordneten kapazitiven Taster b; c sind schräg zur Fahrtrichtung angebracht und bilden auf diese Weise zwei in Fahrtrichtung gesehen nebeneinanderliegende und durch eine schmale abstastungsfreie Strecke getrennte Meßstrecken d; e. Die Taster b; c weisen Fühler f; g auf, die selbst Teil eines Kondensators sind, dessen Kapazität sich durch die Änderung des Dielektrikums in der Umgebung der Fühler f bzw. g je nach dem Vorhandensein oder dem Fehlen von Getreidehalmen ändert. Die Taster b; c sind dazu außer mit den Fühlern f; g mit Schwingkreisen ausgerüstet, die auf die Kapazitätsänderung ansprechen und ein durch die Kapazitätsänderung bewirktes Signal an die elektronische Schaltzentrale geben.

Die von mechanisch bewegten Teilen frei gehaltenen Taster sind für den Feldbetrieb gut geeignet. Sie unterliegen keinerlei Abnutzung und sind wartungsfrei. Durch die schräge Anordnung der von den Tastern gebildeten Meßlinie steht ein relativ langer Einflußbereich zur Verfügung, dem jedoch in Fahrtrichtung gesehen nur eine schmale Meßstreckenbreite entspricht. Auf diese Weise ist einerseits eine sehr feine Lenkung ohne große Schwierigkeiten erreichbar und zum anderen die Möglichkeit dazu geschaffen, daß nicht bereits durch wenige Halme oder kleine Bestandlücken unnötige Lenkkorrekturen ausgelöst werden.

DE-OS 2758 247 Int. Cl. A 01 D 75/00
Anmeldetag: 27. Dezember 1977
„Vorrichtung zum Nachführen einer führerlosen Erntemaschine“
Anmelder: Gebr. Claas Maschinenfabrik GmbH Harsewinkel (BRD)
Die erfindungsgemäße Vorrichtung dient zum unmittelbaren Nachführen mindestens einer führerlosen Erntemaschine durch eine mit einer Bedienerperson besetzte Erntemaschine. Mit ihr wird eine robuste und einfache Kopplung zweier Mähdrescher geschaffen.

Bei der im Bild 2 dargestellten Vorrichtung wird der Mähdrescher a von einem Fahrer bedient. Mit diesem Mähdrescher a ist ein zweiter Mähdrescher b über flexible Gestänge gekoppelt. Das Gestänge besteht aus einem an dem Schneidwerk c des führerlosen Mähdreschers b befestigten Hebel d, der an seinem freien Ende über einen Drehwinkelmesser bzw. ein Drehpotentiometer e einen schwenkbaren Arm f trägt. Dieser Arm f ist über eine Zugfeder g mit dem Schneidwerk h des geführten Mähdreschers a verbunden. Sobald sich bei Vorwärtsfahrt die Lage des geführten Mähdreschers a zu der Lage des führerlosen Mähdreschers b ändert, verändert sich auch die Winkelstellung des Armes f zu dem Hebel d. Diese Änderung wird vom Drehpotentiometer e erfaßt, das Impulse auf die Magnetventile des hydraulischen Lenksystems des führerlosen Mähdreschers b gibt, und zwar solange, bis die Soll-Lage des geführten Mähdreschers a zum führerlosen Mähdrescher b wieder hergestellt ist. Auf diese Weise wird der führerlose Mähdrescher b stets sofort dem geführten Mähdrescher a nachgeführt, sobald letzterer seine Fahrtrichtung ändert. Für die Rückwärtsfahrt ist ein ähnliches Tastsystem i vorgesehen, das ebenfalls mit einem Drehpotentiometer k ausgestattet ist. Dieses System arbeitet ähnlich wie das für die Vorwärtsfahrt. Es ist jedoch dahingehend erweitert, daß noch ein weiteres Drehpotentiometer l vorgesehen ist, durch das die Geschwindigkeit beider Mähdrescher a und b ständig synchron gehalten wird. Dieses Potentiometer l steht in Wirkverbindung mit dem Lenker m, der bei Fahrgeschwindigkeitsdifferenzen ausgelenkt wird. Das Potentiometer l gibt mittelbar Impulse an die Fahrgeschwindigkeit



keitsregelung des Mähreschers b. Die Betätigung der sonstigen Arbeitsorgane des führunglosen Mähreschers b, wie z. B. Kuppung und Schaltung, erfolgt elektrohydraulisch.

DE-OS 2 224 205 Int. Cl. A 01 B 69/00
Anmeldetag: 18. Mai 1972

„Seitenführungsregler für selbstfahrende Maschinen“

Anmelder: Maschinenfabrik Fahr AG
Gottmadingen (BRD)

Die Erfindung (Bild 3) bezieht sich auf einen Seitenführungsregler, mit dessen Hilfe die Maschine selbsttätig entlang einer Halm- oder Schwadwand geführt wird. Erfindungsgemäß erfolgt dies durch ein Meßglied mit zwei nebeneinander angeordneten Lichtschranken und einen 3-Punkt-Regler, der ein Magnetventil steuert, wobei die Lichtschranken unterschiedlich lang sind, so daß bei entsprechender Unterbrechung der Lichtschranken über den 3-Punkt-Regler Steuerimpulse für das Magnetventil erzeugt werden, das einen Arbeitszylinder an der Lenkeinrichtung des Mähreschers beaufschlagt. Am Schneidwerk a ist im Bereich zwischen den Messerspitzen und dem Schneckeneingang das Meßglied b angebracht. Es besteht aus zwei Lichtschranken c; d, die mit ihren Ausgängen an einem 3-Punkt-Regler e angeschlossen sind. Die Meßstrecke der Lichtschranke c ist dabei halb so lang wie die der Lichtschranke d. Die abgeschnittenen Halme durchfallen die Lichtschranke und unterbrechen dabei den Lichtstrahl. Diese Unterbrechung wird von beiden Lichtschranken c; d an den 3-Punkt-Regler e weitergegeben, der bei Automatikbetrieb an das Magnetventil f Steuersignale weiterleitet, je nachdem, ob die

Fahrtrichtung des Mähreschers korrekt ist oder von der vorgegebenen Leitlinie abweicht. Das Magnetventil f hat zwei Steuermagnete g; h, von denen der Magnet g den Rechtseinschlag und der Magnet h den Linkseinschlag der Lenkung über den Arbeitszylinder i bewirkt. Zur manuellen Regelung ist ein Schalter k vorgesehen, mit dem die Automatik ausgeschaltet werden kann.

DE-AS 2 455 836 Int. Cl. A 01 B 69/04
Anmeldetag: 26. November 1974

„Einrichtung zur selbsttätigen Führung landwirtschaftlicher Arbeitsmaschinen“

Anmelder: Gebr. Claas Maschinenfabrik GmbH
Harsewinkel (BRD)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur selbsttätigen Führung landwirtschaftlicher Arbeitsmaschinen, vor allem selbstfahrender Mährescher, mit mindestens je einem am Mährescher im Bereich der Einzugorgane angeordneten Sender und Empfänger, und mit einer Einrichtung, mit der die empfangenen Signale auf die Lenkung übertragen werden.

Zu diesem Zweck sind der Sender und der Empfänger in Fahrtrichtung des Mähreschers gesehen nach vorn und zum Bestand in einem spitzen Winkel zugleich etwas abwärts auf den Boden gerichtet, so daß die erforderliche Lenkrichtung vor den die vordere Bearbeitungsgrenze bestimmenden Maschinenelementen erfaßt wird. Die von dem Sender ausgesandten Wellen bzw. Strahlen werden von der gesuchten Kante oder Grenze bzw. seitlich davon unterschiedlich reflektiert. Die am Empfänger ankommenden Teile der Sendesignale werden aufbereitet und mit einem vorgegebenen Sollwert verglichen und dienen nach Verstärkung

zum Stellen der Lenkung. Als Signalträger sind sowohl Lichtstrahlen, z. B. im Ultraviolett- oder Infrarotbereich, als auch Schallwellen, besonders Ultraschallwellen oder elektromagnetische Wellen, vorgesehen.

Die erfindungsgemäße Einrichtung hat den Vorteil, weit genug vor den die Bearbeitungsgrenze bestimmenden Elementen, wie z. B. Schneidwerk und Halmteiler, die erforderliche Lenkrichtung zu erfassen, ohne den Führungspunkt mit mechanischen Bauteilen erreichen zu müssen. Sie ist kaum störanfällig, da sie keinem Verschleiß unterliegt, nicht verstopft oder am Erntegut festhakt und Boden- und Bestandsungleichförmigkeiten keine Störquellen bilden. Im Vergleich zu anderen Lösungen benötigt sie einen geringeren Aufwand und ist raumsparender. Außerdem ist es möglich, die zum Führen der Erntemaschine vorgesehenen Einrichtungen auch für weitere Regel- und Warnfunktionen zu benutzen. So können mit Hilfe eines über die Arbeitsbreite erweiterten Schwenk- und Tastbereichs der Sender- und Empfängeranordnung auch Veränderungen im Bereich der Arbeitsbreite der Maschine verfolgt und einerseits als ein Maß für die Bestandsdichte an einen gesonderten Regler gegeben werden, während andererseits das Auftreten von Hindernissen oder Fremdkörpern Änderungen der Empfängersignale hervorruft, die für geeignete Reaktionen auswertbar sind.

A 2853 Pat.-Ing. G. Krautwurst, KDT

Patente zu verschiedenen Themen

SU-Urheberschein 695 613

Int. Cl. A 01 F 25/18

Anmeldetag: 25. Oktober 1977

„Selbstfahrender Hackfruchtsammelroder insbesondere für Kartoffeln“

Erfinder: A. V. Karpickij

Die Erfindung (Bild 1) betrifft einen selbstfahrenden Hackfruchtsammelroder, vor allem für Kartoffeln oder ähnliche knollenartige Früchte, der trotz seiner sehr gedrängten Bauweise außer mit den üblichen Aufnahme- und Trenneinrichtungen auch mit einer Fraktionierungseinrichtung ausgerüstet ist. Die Aufnahme der Kartoffeln erfolgt durch ein Plattenschar a, auf dem zwei gegenläufige Förderräder b das Fördergut erfassen und der Siebkette c zuführen. Mit Hilfe der Klutenwalzen d werden die Kluten zerstört, so daß am Ende der Siebkette c die Kartoffeln bereits weitestgehend gereinigt der ersten Fraktionierkette e übergeben werden. Die Maschenweite der ersten Fraktionierkette e ist so bemessen, daß nur die Konsumkartoffeln auf ihr liegen bleiben und bis zum Querförderband f mitgenommen und von diesem auf ein Transportfahrzeug verladen werden. Teilweise innerhalb der ersten Fraktionierkette e ist die Saatgutfraktionierkette g angeordnet. Durch sie fallen nur noch die Futterkartoffeln durch. Die auf ihr liegenden Saatkartoffeln werden ebenfalls seitlich aus der Maschine oder in einen Bunker gefördert. Die durchfallenden Futterkartoffeln gelangen dann durch den unteren Trum der

ersten Fraktionierkette e auf eine Auffangmulde h. Von dort werden sie mit Hilfe der Abstreifer k auf das Austragband l befördert. Die Auffangmulde h befindet sich noch über dem unteren Trum der engmaschigen Saatgutfraktionierkette g und verhindert so das Hängenbleiben von Futterkartoffeln.

SU-Urheberschein 634 709

Int. Cl. A 01 D 57/02

Anmeldetag: 2. Juli 1976

„Automatische Regelung der Umdrehungsgeschwindigkeit der Haspel oder der Aufnahmetrommel eines Mähreschers“

Erfinder: P. P. Karpusa

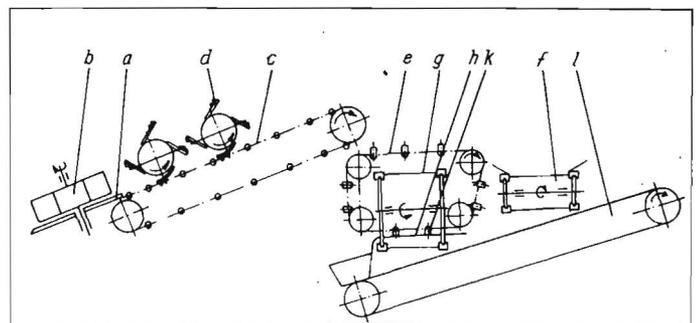
A. P. Karpusa

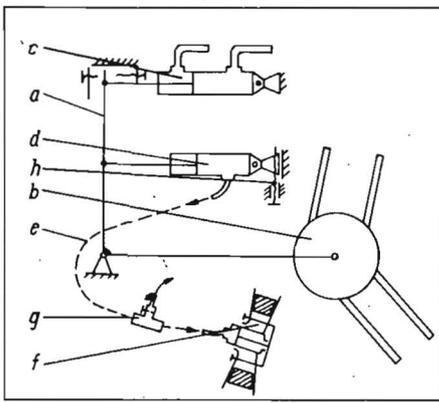
Bei den Mähreschern bekannter Bauart besteht der Nachteil, daß die Drehzahl der Haspel

bzw. der Aufnahmetrommel zur schonenden Aufnahme des Erntegutes der jeweiligen Fahrgeschwindigkeit des Mähreschers manuell angepaßt werden muß. Diese manuelle Anpassung ist bei Mähreschern mit stufenlosem Fohrantrieb und der dadurch möglichen optimalen ständigen Anpassung an die Bestandsmenge nur schwer realisierbar.

Gemäß der Erfindung (Bild 2) wird dieser Nachteil durch den Einbau einer zusätzlichen automatischen Drehzahlregelung beseitigt. Dazu wurde an dem Steuerhebel a des Fahrvariators b, der durch den Hydraulikkraftzylinder c entsprechend dem Bedarf bewegt wird, ein zusätzlicher Steuerzylinder d angeordnet.

Er kopiert die Steuerbewegung des Steuerhebels a und steuert in Verbindung über die Hy-





draulikleitung e den Antriebsvariator f der Haspel bzw. der Aufnahmetrommel automatisch mit. Über das Ventil g wird die Steuerhydraulik als geschlossenes System gefüllt bzw. manuell beeinflusst. Um die Ansprechcharakteristik des Steuerzylinders d optimal den Einsatzbedingungen anpassen zu können, ist seine Winkellage zum Steuerhebel a durch die Verstellspindel h variierbar.

SU-Urheberschein 655 359

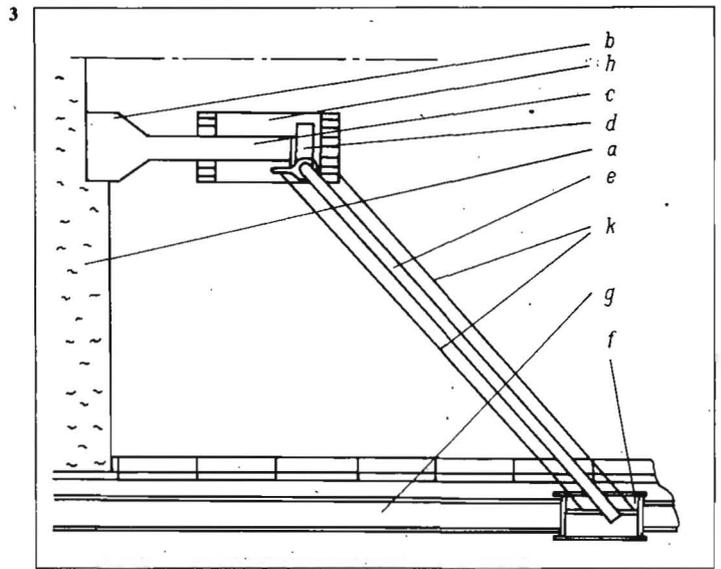
Int. Cl.² A 01F 25/20

Anmeldetag: 8. Dezember 1974

„Vorrichtung zur Futterentnahme aus Fahrsilos“

Erfinder: A. M. Paskov

Zur vollmechanisierten Futterentnahme aus



Fahrsilos wurden bereits Lösungsvarianten vorgeschlagen.

Gemäß der Erfindung (Bild 3) wird die Silage a mit Hilfe einer Frästrommel b entnommen und durch den Kanal c in das Fördergebläse d transportiert. Von dort gelangt die Silage durch ein langes Förderrohr e und einen Ablagewagen f auf das auf dem Silorand montierte Förderband g. Die besonders vorteilhafte Lösung liegt darin, daß zur Sicherung der

Schwenkbewegung des langen Förderrohres e zum Ausgleich der seitlichen Bewegung der gesamten Silofräse h und zur Unterstützung der Anpassungsbewegung des Ablagewagens f beidseitig am Traggerüst des langen Förderrohres e Zugglieder k zur zwangweisen Parallelführung zwischen der Silofräse h und dem Ablagewagen f angeordnet sind.

A 2848

Pat.-Ing. M. Gunkel, KDT

Vorrichtung zum Prüfen der Trennmechanismen in der automatischen Steintrennanlage E 691

Ing. B. Rezzler, KDT, VEB Landtechnischer Anlagenbau Schwerin

Mit der automatischen Steintrennanlage E 691 wird den Betreibern von Pflanz- und Speisekartoffelaufbereitungsanlagen ein hochwertiges Arbeitsmittel zur Verfügung gestellt, mit dem je Stunde von 30t Erntegut die Kluten und Steine getrennt werden können [1, 2].

Nach der Ortung der Kluten und Steine durch Röntgenstrahlen wird den Trennmechanismen (Ausstößer) über ein Steuersystem eine stoßartige Bewegung erteilt, so daß die Fremdkörper eliminiert werden. In einer Kampagne werden 690 bis 10000t Rohware sortiert, dabei verrichtet jeder der 12 Trennmechanismen mehr als 100000 Arbeitshübe. Der dadurch bedingte hohe Verschleiß macht ein häufiges Wechseln der verschlissenen, aber überwiegend aufarbeitungswürdigen Trennmechanismen erforderlich.

Zur Feststellung von Defekten des Steuerteils wird durch den VEB Landmaschinenbau Halberstadt ein Servicegerät an die Instandsetzungsbetriebe geliefert, mit dem die Funktionsfähigkeit der Trennmechanismen, allerdings nur im eingebauten Zustand, überprüft werden kann. In der Praxis hat sich wiederholt gezeigt, daß einige der neuen bzw. regenerierten Trennmechanismen, die für die verschlissenen eingebaut werden sollen, durch Transportschäden oder andere äußere Einwirkungen defekt sind. Da diese Schäden erst im eingebauten Zustand festgestellt werden können und der Ein- und Ausbau der Trennmechanismen mit 35min relativ hoch ist, wurde durch ein Neuererkollektiv des VEB Landtechnischer Anlagenbau

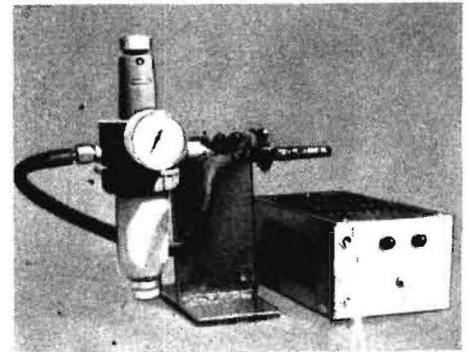
Schwerin ein Prüfgerät zur Feststellung der Funktionsfähigkeit der Trennmechanismen im ausgebauten Zustand entwickelt (Bild).

Mit dem Prüfgerät ist es jetzt möglich, in einfacher und zuverlässiger Weise vor dem Einbau defekte Trennmechanismen zu ermitteln und die am Einsatzort selbst in stand gesetzten Baugruppen zu prüfen. Der gesellschaftliche Nutzen liegt in der Verringerung der Stillstandszeiten der automatischen Steintrennanlagen E 691 und der Senkung der Instandsetzungszeiten. Der für den Bezirk Schwerin ausgewiesene gesellschaftliche Nutzen beträgt jährlich 7100 Mark.

Technische Beschreibung des Prüfgeräts

Über ein 3-Wege-Ventil wird die Druckluft für den Arbeitsdruck, den Steuerdruck und die Gesamtluft geregelt. In den Kreis des Steuerdrucks ist ein Druckminderer gesetzt, der den Steuerdruck von 0,14MPa konstant hält. Ein unabhängiger Impulsgeber, bestehend aus einem Zeitrelais ZB 01/30s, dient der Ansteuerung des Auswerfers. Die Gleichspannung wird durch 4 Dioden, in Graetz-Schaltung verdrahtet und mit Hilfe eines Kondensators geglättet, erzeugt. Der Einstellregler des Zeitrelais ist in der Frontplatte des Gehäuses vom Impulsgeber montiert worden, und die Impulszahl läßt sich von rd. 10 Impulsen je Minute bis zur maximalen Ansteuerungsmöglichkeit des Auswerfers regeln.

Technische Daten:
Masse 10 kg



Breite 50 cm
Tiefe 40 cm
Höhe 30 cm.

Das Prüfgerät befindet sich im B 1000-Prüfdienstwagen und ist am Einsatzort der automatischen Steintrennanlage einsetzbar. In der Erzeugnisgruppe Anlagenbau und Instandhaltung wird z.Z. versucht, einen Betrieb des landtechnischen Anlagenbaus für die Serienfertigung des Prüfgeräts zu gewinnen. Unterlagen für den Nachbau sind durch das BfN des VEB Landtechnischer Anlagenbau Schwerin erhältlich.

Literatur

- [1] Bedienanweisung „Automatische Trennanlage E 691“. VEB Landmaschinenbau Halberstadt, Mai 1977.
- [2] Kuschel, A.: Einsatzempfehlung zur Durchführung der Kartoffelernte mit dem Rodelader E 684 und der automatischen Trennanlage E 691. agrartechnik 27 (1977) H. 8, S. 340—343.

A 2849

Aus der Tätigkeit der Ingenieurschule für Landtechnik „M. I. Kalinin“ Friesack

An dieser Stelle setzen wir die im Heft 8/1980 begonnene Veröffentlichung von Kurzreferaten einiger Ingenieurarbeiten fort, die an der Ingenieurschule für Landtechnik „M. I. Kalinin“ Friesack entstanden.

Keil, F.:

Erarbeitung einer Umschlag- und Lagertechnologie für Schrauben und Muttern im Kreisbetrieb für Landtechnik Karl-Marx-Stadt zur Verbesserung der Versorgung der übernommenen Betriebswerkstätten sowie der LPG Tier- und Pflanzenproduktion im Verantwortungsbereich

Die Arbeit befaßt sich mit der Entwicklung einer geeigneten Lösung für Transport, Umschlag und Lagerung von Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben im Versorgungslager des VEB KfL Karl-Marx-Stadt. Aus betrieblichen und territorialen Gegebenheiten und Besonderheiten abgeleitet, erfolgt eine Analyse des Ist-Zustands des TUL-Prozesses und des Warenumschlags in den Jahren 1976 bis 1978 für das o.g. Normteilsortiment. In einem Variantenvergleich wurden für die zu erarbeitende TUL-Technologie verschiedene Varianten bestimmten Bewertungskriterien unterworfen, um die optimale Lösung mit Hilfe des Variantenvergleichs zu finden. Die gefundene Variante wurde näher erläutert, entwickelt und mit Hilfe von Prinzipdarstellungen vorgestellt, wobei evtl. technische Änderungen bei nachfolgendem Sicherheitsnachweis durch das Staatliche Amt für Technische Überwachung möglich bzw. nötig sind.

Knieschke, C.:

Untersuchungen und Vorschläge zur Technologie des Flüssigmulchens mit Bitumenemulsion unter den Bedingungen des ACZ Calau

Ziel war die Erarbeitung der Technologie des Flüssigmulchens mit Bitumenemulsion unter den Bedingungen des ACZ Calau. Analyse der bisherigen Technologie; Ermittlung der Lösungsvariante für Lagerung, Transport und Ausbringung der Bitumenemulsion unter Berücksichtigung der betriebsspezifischen Gegebenheiten; Ermittlung der benötigten Arbeitskräfte und Technologie. Die Realisierung der drei optimalen Lösungsvarianten führt zu einer hohen Qualität und Quantität bei der Ausbringung der Bitumenemulsion.

Kniffka, H.:

Technologie für die Fertigung des Traggerüsts für den Annahmeförderer T 237 im VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Wittstock

Ziel war es, eine Technologie für die Tragerrüstkfertigung des Annahmeförderers T 237 zu erarbeiten. Ausgehend von der Analyse des Ist-Zustands wurde ein technologisches Projekt erarbeitet. Dazu gehören Bau- und Montageschema des Traggerüsts, Ermittlung der Takte, räumlicher und zeitlicher Durchlauf sowie Flächengestaltung.

Es wurden Möglichkeiten zur Qualitätssicherung in der Tragerrüstkfertigung dargelegt. Rationalisierungsmaßnahmen wurden vorgeschlagen und ein ökonomischer Nachweis durchgeführt.

Kohlfeldt, A.:

Theoretische Untersuchungen über die zweckmäßige Einrichtung eines Lehrkabinetts „Hy-

draulik, Pneumatik“ und „Antriebssysteme der Landwirtschaft“ im KfL Schwerin

Ziel der Arbeit war es, die Grundlagen für die Einrichtung eines modernen kombinierten Lehrkabinetts „Hydraulik, Pneumatik, Fahrzeugelektrik“ und „Antriebssysteme der Landwirtschaft“ zu schaffen und die effektive Ausbildung der Lehrlinge darin zu untersuchen. Methode: Analyse und Studium des Lehrplans, der staatlichen Forderungen, der Ausrüstungsnormative, der vorhandenen betrieblichen Voraussetzungen und der Anforderungen der Praxis.

Ergebnis: Es wurden, ausgehend von dem Gedanken einer Erhöhung der Effektivität der Berufsausbildung, die Grundlagen sowohl für die Einrichtung des kombinierten Lehrkabinetts als auch für die Organisation der Ausbildung erarbeitet.

Kroesch, C.:

Entwicklung einer Annahmetechnologie für die Einlagerung von Erbsen und Bohnen in eine Grabensloanlage des Saatgutaufbereitungswerkes Quedlinburg

Ziel war die Schaffung einer leistungsstarken Annahmetechnologie für Erbsen und Bohnen mit maximalem Durchsatz.

Methode: Großvolumige Annahmen, leistungsfähige Reiniger und Gurtbandförderer gewährleisten eine schonende Behandlung der Saatrohware; Verringerung der Fallstufen auf ein Minimum.

Ergebnis: Bereitstellung von mehr gartenbaulichem Saatgut in höherer Qualität; Verringerung der Wartezeiten bei der Entladung; höchstmöglicher Mechanisierungsgrad in der Annahmetechnologie und wesentliche Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen für die Beschäftigten in der Anlage.

Kulow, O.:

Einrichtung von Ausbildungskabinetten für die Lehrgänge — Technische Diagnostik, Hydraulik, Pneumatik und Fahrzeugelektrik — in der Betriebsberufsschule des Landtechnischen Instandsetzungswerkes Gardelegen

Ziel war der Entwurf für ein Lehrkabinett für die Lehrgänge — Hydraulik, Pneumatik, Fahrzeugelektrik und Technische Diagnostik.

Inhalt: Analyse der betrieblichen Voraussetzungen; methodischer Fachentwurf; materiell-technische Voraussetzungen; Gestaltung des Lehrkabinetts und Gestaltung der Lehrgänge.

Ergebnis: Das Lehrkabinett bildet die Basis für die nachfolgenden Lehrgänge in der berufspraktischen Ausbildung, wie Antriebssysteme der Landwirtschaft und Bedienungsberechtigung.

Kumm, J.:

Erarbeitung technologischer, organisatorischer und ökonomischer Unterlagen für die konzentrierte Instandsetzung der sechsstufigen Aufsattelkartoffellegemaschine 6-SaBPD-75 im KfL Neubrandenburg, BT Friedland, Bereich Breeswitz

Ziel war die Darstellung des technologisch-organisatorischen Ablaufs der konzentrierten Instandsetzung der Kartoffellegemaschine und ökonomische Aussagen dazu.

Methode: Ermittlung der benötigten Arbeitskräfte, deren Qualifikation und materiell-technische Versorgung; Aufstellen einer Technologie für die konzentrierte Instandsetzung. Ergebnis: Kalkulation des Höchstpreises.

Lemke, H.:

Studie zu Erweiterungs- und Rationalisierungsmöglichkeiten der 400er-Milchviehanlage der Kooperativen Einrichtung Milchproduktion Anklam

Das Ziel der Arbeit war es, die Grundlagen für die Erweiterung und Rationalisierung der 400er-Milchviehanlage der KEM Anklam zu schaffen.

Die dazu erarbeitete Studie enthält folgende Aspekte:

- Analyse des Ist-Zustands
- Ziele der Rekonstruktion
- Voraussetzungen (Verfügbarkeit der Technik)
- technologische Abläufe
- Variantenvergleich.

Weiterhin erfolgt eine Ermittlung des Arbeitskräftebedarfs für die einzelnen vorgestellten Varianten. Gleichfalls wurde eine Aufwandskosten- und Nutzeffektsberechnung durchgeführt.

Lüpken, A.:

Variante für die Baugruppenvorprüfung im VEB KfL Hagenow, BT Setzin

Ziel der Arbeit war es, Möglichkeiten der Baugruppenvorprüfung und Teilinstandsetzung von Drehstromlichtmaschinen, Anlassern, Hydraulikzahnradpumpen und Hydraulikarbeitszylindern im Austauschstützpunkt des KfL Hagenow zu untersuchen.

Es wurden Technologien für die Prüfung und Teilinstandsetzung, der Arbeitskräftebedarf, die notwendigen Arbeitsmittel, der Arbeitsplatzbedarf und der Investitionsaufwand für die Prüfung und Teilinstandsetzung dieser Baugruppen ermittelt.

Ergebnis: Bei einem beachtlichen Teil der Baugruppen ist eine Grundüberholung nicht gerechtfertigt, ihnen kann mit geringen Mitteln ihre Betriebstauglichkeit wiedergegeben werden.

Mundt, W.:

Wege und Möglichkeiten zur Senkung der Instandhaltungskosten bei der Durchsetzung der Materialökonomie im Bereich Technik des ACZ Schwedt

Ziel war das Ermitteln von Lösungsvarianten zur Schaffung einer kostenorientierten Instandhaltung. Ausgangspunkt ist die Analyse der Instandhaltungskosten und der Vergleich mit Bestwerten.

Methode: Analyse der bisherigen angefallenen Instandhaltungskosten, Aufdeckung vorhandener Reserven; Abhängigkeit der Instandhaltungskosten von Pflegeniveau, Wettbewerb,

Materialwirtschaft, Instandhaltungstechnologie und Qualifikation.

Ergebnis: Senkung der Instandhaltungskosten, Erhöhung der Verfügbarkeit.

Newsy, E.-G.:

Konzeption für die zentralisierte Aufarbeitung von Einzelteilen der Walzen im Bereich des VEB KfL Pasewalk

Ziel war die Erarbeitung von Aufarbeitungstechnologien zur zentralisierten Aufarbeitung. Analyse des Ist-Zustands, Erfassung der aufarbeitungswürdigen Einzelteile, Festlegung der aufarbeitungswürdigen Einzelteile, Untersuchung des Verschleißverhaltens, Technologien der Aufarbeitung und Neufertigung.

Ergebnis: Vorschlag der zentralisierten Aufarbeitung von Packerscheiben und zentrale Neufertigung von Lagereinsätzen.

Passow, J.:

Experimentelle Untersuchungen und Auswahl konstruktiver Lösungen zur Verbesserung von Steinauswerfern am Findlingsroder B 373

Ziel war die konstruktive Entwicklung einer Variante zur Beseitigung von Steinverklemmungen am B 373/2.

Methode: Systematischer Entwurf von Möglichkeiten der Steinbeseitigung zwischen den Schwertern; Auswahl einer Bestlösung im Variantenvergleich; rechnerische Ermittlung der Kräfte am Schwert.

Ergebnis: Entwicklung einer neuen Form der Schwerterhalterung, wobei eine hohe Funktionssicherheit und Materialeinsparung erreicht wurden.

Paucke, R.:

Variante zur Überprüfung von Anlassern, Lichtmaschinen und Einspritzpumpen entsprechend den Bedingungen im VEB KfL Stendal

Die operative Schadensbeseitigung ist eine Maßnahme zur Durchsetzung der Materialökonomie im Instandhaltungsprozeß und zur Erhöhung der Verfügbarkeit der Technik.

Ziel der operativen Schadensbeseitigung ist die schnelle Beseitigung erkannter Schäden in den Instandsetzungseinrichtungen der VEB KfL, ohne daß die Baugruppen der spezialisierten Instandsetzung zugeführt werden müssen, bei geringstmöglichem Aufwand an lebendiger und vergegenständlichter Arbeit. Eine Überprüfung der Baugruppen ermöglicht das Erkennen der Fehler und ihre zielgerichtete Beseitigung. Durch die Vorprüfung im Baugruppenaustauschstützpunkt können rd. 27% der Einspritzpumpen, rd. 20% der Lichtmaschinen und rd. 25% der Anlasser ausgesondert werden, da ihr Verschleißzustand keine operative Schadensbeseitigung mehr zuläßt. Für die Überprüfung der wichtigsten Typen wurden Technologien erstellt, der Arbeitskräftebedarf berechnet und die Prüfstände räumlich zugeordnet. Der Instandsetzungsumfang wurde gegenüber der spezialisierten Instandsetzung genau abgegrenzt.

Pannwitt, H.:

Erarbeitung von Energieverbrauchskennziffern für den Einsatz von Elektroenergie im VEB KfL Bützow, Sitz Steinhagen

Ziel war das Festlegen von Elektroenergieverbrauchskennziffern für die Bereiche im Betriebsteil Steinhagen. Nach der Analyse des Ist-Zustands wurden für die energieintensiven Verbraucher Maschineneinsatzpläne erstellt. Diese Maschineneinsatzpläne und die Auswertung der Meßergebnisse waren die Grundlage für die Vorgabe der Elektroenergieverbrauchskennziffern.

Ergebnis: Vorschläge zum Einsatz von Meßgeräten und die Verschiebung der höchsten Leistungsanspruchnahme außerhalb der Spitzbelastungszeit.

Pries, E.:

Erarbeitung des energiewirtschaftlichen Programms für die LPG Pflanzenproduktion „IX. Parteitag“ Lüssow

Ziel war die Schaffung eines Programms für die Anwendung von Energieverbrauchsnormen. Methode: Analyse betriebspezifischer Kennzahlen; Qualitäts- und Leistungspässe als Grundlage für die DK-Verbrauchsnormenermittlung; Anwendung und Abrechnung in den einzelnen Komplexen; der gesamte DK-Verbrauch in der Schicht wird im Schichtprotokoll erfaßt, monatliche Auswertung durch die ökonomische Gruppe.

Ergebnis: Verbesserung der Energiewirtschaft durch höhere Schichtausnutzung, bestmögliche Gerätekopplung und -kombinationen sowie Ausnutzung der Transportfahrzeuge mit der höchstmöglichen Anhängeranzahl.

Puskeiler, L.:

Erarbeitung einer Konzeption zur Rationalisierung der Ersatzteilerstellung für die spezialisierte Instandsetzung von Hochdruckpressen K 453 im VEB KfL Grevesmühlen

Die optimale Verfügbarkeit der Hochdruckpresse K 453 wird in hohem Maß durch die qualitätsgerechte Instandhaltung bestimmt. Dabei werden die Instandsetzungskosten durch die Technologie der Instandsetzung, den Grad der Schädigungen, den Grad des Verschleißes und die Materialflußgestaltung mitbestimmt.

In der Arbeit wurde eine Konzeption zur Rationalisierung der Ersatzteilerstellung unter Berücksichtigung der betrieblichen Voraussetzungen erarbeitet. Die Konzeption enthält Angaben über die bisherige Ersatzteilplanung und Materialflußgestaltung, Arbeitszeitanalysen für die Ersatzteilbeschaffung und den Belegdurchlauf. Bei der Erarbeitung wurden Auslagerungsvarianten mit räumlichem Durchfluß- und Maschinenaufstellungsplan sowie Belegdurchlauf berücksichtigt.

Reckling, W.:

Technologische Komplettlösung für die Kleinbaugruppenvorprüfung und operative Schadensbeseitigung im VEB KfL Osterburg

In der Arbeit wurde die Organisation der Kleinbaugruppenvorprüfung und operativen Schadensbeseitigung im VEB KfL Osterburg bearbeitet.

Es wurden eine Analyse des Ist-Zustands mit der perspektivischen Aufgabenstellung und ein Variantenvergleich zum Ermitteln der Lösungsvariante unter den spezifischen Bedingungen des VEB KfL Osterburg durchgeführt.

In der Arbeit wurden die Probleme zur Bestimmung der erforderlichen Arbeitskräfte, zum technologischen Durchlauf, zur Erfassung des Ersatzteilsortiments und der Nachweis des ökonomischen Nutzens der Kleinbaugruppenvorprüfung und operativen Schadensbeseitigung bearbeitet. Des weiteren wurde versucht, die Grenzen einer operativen Schadensbeseitigung hinsichtlich der Vorprüfung der Kleinbaugruppen zu zeigen.

Schernikau, G.:

Die Gestaltung einer effektiven Neuerertätigkeit auf der Grundlage der gesetzlichen Anforderungen in der LPG (P) „Fortschritt“ Bretsch

Ziel der Arbeit war es, Wege zu finden und zu

zeigen, wie die Neuererbewegung im eigenen Betrieb auf Kooperationsebene und auf Kreisebene verbessert werden kann.

Die Analyse in Form von Tabellen des bisherigen Standes der Neuerertätigkeit soll Ansatzpunkte zur Verbesserung nachweisen. Die Schwerpunkte sind in der Beteiligung, in der planmäßigen Gestaltung der Neuerertätigkeit, im festen Bestandteil der Leitungstätigkeit in allen Bereichen zu sehen.

Ergebnis der Arbeit: Durch Nutzung aller gegebenen Möglichkeiten im eigenen Betrieb durch Kooperationsverbindungen und den Aufbau eines Konsultationspunktes auf Kreisebene ist die Neuererbewegung entsprechend den Erfordernissen auszubauen und mit höchster Effektivität für die Volkswirtschaft zu gestalten.

Schillhabel, G.:

Studie über die effektive Instandhaltung der Anhänger im ACZ Anklam

Ziel war die effektivere Organisation und Durchführung der Anhängerinstandhaltung.

Methode: Analyse der gegenwärtigen Instandhaltung, speziell vorhandener Reserven bei der Pflege und Wartung.

Es wurden Vorschläge zur Spezialisierung einer vorhandenen Werkstatt für die Anhängerinstandhaltung dargelegt und notwendige Umbaumaßnahmen zeichnerisch gestaltet. Überprüfungs- und Instandhaltungstechnologien für die Anhängertypen wurden erarbeitet und der Arbeitskräftebedarf ermittelt.

Ergebnis: Erhöhung der Verfügbarkeit der Anhänger als Voraussetzung für höhere Transportleistungen, Einsparung von Instandhaltungskosten.

Thiele, K.-E.:

Ermittlung der Ausrüstung der Erntetechnik unter Berücksichtigung der Vollertragsfähigkeit der Apfelanlagen im VEG Obstbau Cottbus, BT Sembten

Ziel der Arbeit war die Ermittlung der erforderlichen Erntetechnik für rd. 4 000 t Äpfel.

Methode: Analyse der den Obstbaubetrieben z. Z. zur Verfügung stehenden Technik für die Kernobsternte.

Unter Berücksichtigung der betrieblichen Gegebenheiten wurden die günstigsten Varianten für das Ausstellen der leeren Großkisten und für den Transport der vollen Großkisten aus den Anlagen herausgearbeitet. Für diese Varianten wurden die Kosten ermittelt.

Ergebnis: Leistungsfähige Transporttechnik, schonender einstufiger Transport zum Lagerhaus, zugfeste Transporttechnik durch kopplastige Anhänger, schnelles Entladen der Transportmittel ohne zusätzliche Hebetchnik, hohe Auslastung der Erntetechnik und gute Arbeitsbedingungen.

A 2690

Dipl.-Landw. B. Thiede

Fachtagung zur Mikroelektronik in der Landwirtschaft

Im Juni 1980 wurde an der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg eine Fachtagung zum Thema „Erhöhung der Gebrauchseigenschaften von Maschinen und Anlagen der Landwirtschaft mit Hilfe der Mikroelektronik“ durchgeführt. Sie wurde vom Fachausschuß „Automatisierung in der Landwirtschaft“ des FV Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik der KDT und der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg in Zusammenarbeit mit der Wissenschaftlich-Technischen Gesellschaft für Meß- und Automatisierungstechnik und dem Bezirksverband Potsdam der KDT veranstaltet.

Ausgehend von der Bedeutung der Mikroelektronik für die weitere Automatisierung in der Landwirtschaft war es das Ziel dieser Fachtagung, einen großen Kreis von Interessenten mit neuen Forschungs- und Entwicklungsergebnissen bekannt zu machen und in diesem Rahmen eine Möglichkeit zum Meinungsaustausch zu schaffen.

Nach Eröffnung durch den Rektor der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Prof. Dr. sc. H. Mainz, gab Prof. Dr.-Ing. H. Töpfer, TU Dresden, im Hauptvortrag eine Übersicht über Probleme, Erkenntnisse und Tendenzen der Breitenanwendung der Mikroelektronik zur Automatisierung. Er bezeichnete u.a. den Stand der Anwendung der Automatisierung als wesentlichen Maßstab für den allgemeinen technischen Entwicklungs- und Leistungsstand. Kennzeichnend ist die zunehmende Integration der Automatisierungseinrichtungen in die Maschinen, Aggregate und Anlagen bei hochentwickelten Technologien. Die Effektivität der Automatisierungstechnik wird besonders durch Anpassung von Automatisierungsobjekten und Automatisierungsmitteln erreicht, wobei sowohl Automatisierungstechniker als auch Produzenten von Maschinen, Aggregaten und Anlagen sowie Gestalter von Prozessen alle Möglichkeiten nutzen müssen.

Dr. habil. K. Baganz, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim, und Dozent Dr.-Ing. L. Kollar, IH Berlin-Wartenberg, referierten zum Thema „Analyse landwirtschaftlicher Prozesse unter dem Aspekt ihrer Automatisierung“. Sie leiteten die Notwendigkeit zur Automatisierung bestimmter Prozesse in der Landwirtschaft aus der erforderlichen Steigerung der Gesamteffektivität ab. Die Prozeßanalyse erhält hierbei eine wachsende Bedeutung für das Ergebnis der Automatisierungsmaßnahmen, da dieses von den Kenntnissen über die zu automatisierenden Prozesse mitbestimmt wird. In der Landwirtschaft ist durch die Entwicklung der Mikroelektronik und die Erweiterung der Kenntnisse über die zu automatisierenden Prozesse eine größere Komplexität der Automatisierung zu erwarten, die in Hierarchie-Ebenen unterteilbar ist. Die hierfür zu lösenden Aufgaben wurden hinsichtlich der Grundfunktionen der Automatisierung im Bereich der Landwirtschaft angegeben.

Dipl.-Ing. R. Schaller, VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt in Sachsen, berichtete in einem Vortrag über die Anwendung elektronischer Funktionseinheiten der Automatisierungstechnik am Beispiel des Mähdreschers, E 516. Zur Entlastung der Bedien-

person und zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität wurde der Mähdrescher E 516 mit elektronischen Baugruppen zur automatischen Lenkung, zur Verlustkontrolle und zur Überwachung wichtiger Baugruppen des Mähdreschers (Drehzahlkontrolle an Korn- und Ährenellevator sowie Schüttler- und Strohreiberantrieb, Drehzahlanzeige von Motor und Dreschtrommel) ausgerüstet. Damit sind wichtige Voraussetzungen geschaffen worden, einen hohen Auslastungsgrad der Maschine bei Einhaltung der vorgegebenen Qualitätsmerkmale zu erreichen.

Der Vortrag von Dr.-Ing. M. Diezemann und Dipl.-Ing. H. Schmeil, Institut für Gemüseproduktion Großbeeren, war dem Mikrorechner Einsatz zur Klimatisierung von Gewächshäusern gewidmet.

Die Ergebnisse der ertragsphysiologischen Grundlagenforschung und gegenwärtiger Entwicklungstrends erfordern eine komplexe Steuerung der äußeren Wachstumsfaktoren sowie die systematische Überwachung, Kontrolle und Leitung wesentlicher Teile des Produktionsprozesses. Infolge der Kompliziertheit der Algorithmen und ihrer regelungs- und steuerungstechnischen Verkopplung sind wesentliche Einsatzkriterien der Mikroelektronik gegeben. Es wurden erste Erfahrungen beim Einsatz eines Mehrkanal-Mikrorechner-Reglers (Verwendung des Mikrorechnersystems K 1510), der gemeinsam mit Mitarbeitern der TH Ilmenau zur Klimasteuerung des Gewächshauses entwickelt wurde, dargelegt. Weiterhin wurden Vorstellungen über den Einsatz kostengünstiger MP-Kompakt- bzw. Bausteinregler für den Vororteinsatz am Beispiel des ursamar 5000 entwickelt.

Eine innerhalb der Fachtagung organisierte Ausstellung von mikroelektronischen Bauelementen und Geräten der Landtechnik wurde von den Teilnehmern mit großem Interesse besichtigt.

In der abschließenden Diskussion wurde von den Teilnehmern die Notwendigkeit hervorgehoben, die Fachkader der landwirtschaftlichen Praxis durch eine fundierte Ausbildung auf den Einsatz der elektronischen Automatisierungsmittel und deren effektive Nutzung vorzubereiten. Weiterhin wurde im Interesse automatisierungsgerechter Konstruktionen eine enge Zusammenarbeit zwischen der Landmaschinenindustrie und den Hochschulen gefordert.

Insgesamt ergaben sich wertvolle Anregungen für die Gestaltung der weiteren Zusammenarbeit aller Partner für eine effektive und beschleunigte Einführung von Maschinen, Anlagen und Verfahren, die mit der neuen Technik ausgerüstet sind.

AK 2886 Dr.-Ing. M. Gawendowicz, KDT

Tagung und Ausstellung zur Landmaschinenentwicklung in der ČSSR

Die Wissenschaftlich-Technische Gesellschaft der ČSSR führte am 28. und 29. August 1980 ihre II. Konferenz unter der Themenstellung „Die Hauptaufgaben bei der Entwicklung von Landmaschinen“ in Česke Budějovice durch. An dieser Konferenz nahmen auch Fachleute aus der DDR, der UVR, der SFRJ und der VRB teil, die mit Vorträgen in den Sektionen auftraten.

Im Plenum und in den zwei Sektionen wurden vor allem Probleme der weiteren Mechanisierung der Landwirtschaft der ČSSR und die sich daraus ergebenden Aufgaben für den Landmaschinenbau behandelt. Da auch in der ČSSR die Anzahl der Arbeitskräfte in der Landwirtschaft weiter abnimmt, stehen die Steigerung der Arbeitsproduktivität und die Verbesserung der Arbeitsbedingungen im Mittelpunkt von Landwirtschaft und Landmaschinenbau. Neue Anforderungen ergeben sich aus der Notwendigkeit, die Energieträger sparsam und effizienter zu nutzen.

Die 13. Tagung des ZK der KPTsch analysierte den erreichten Entwicklungsstand der Landwirtschaft und faßte wichtige Beschlüsse zur raschen Steigerung der Produktion und der Mechanisierung. Folgende Mechanisierungsschwerpunkte werden in den nächsten Jahren in der ČSSR gezielt gefördert:

- Bodenbearbeitung
- landwirtschaftlicher Transport
- Mechanisierung der Obst- und Gemüseproduktion
- Modernisierung von Tierproduktionsanlagen
- Kartoffelaufbereitungsanlagen.

Zur Stärkung der Futtermittelbasis der ČSSR und zur Verringerung der Importe wird sich die Landwirtschaft der ČSSR verstärkt auf den Körnermaisbau und dessen Mechanisierung konzentrieren.

Zur Bereitstellung kompletter Maschinensysteme wird die ČSSR auch zukünftig der Zusammenarbeit im RGW große Aufmerksamkeit widmen. Der Umfang des Exports und Imports von Landtechnik steigt weiter an. Am Import von Landtechnik ist die DDR mit 50% beteiligt und damit wichtigster Partner der ČSSR. Das kommt konkret in den hohen Stückzahlen von Mähdreschern, Kartoffelerntemaschinen Hochdruckpressen, Schwadmähern und Feldhäckslern zum Ausdruck, die der VEB Kombinat Fortschritt bisher in die ČSSR exportierte. Zu den einzelnen Maschinensystemen für die Pflanzen- und Tierproduktion besteht eine enge wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zwischen der ČSSR und der DDR.

Die Teilnehmer der Konferenz hatten gleichzeitig die Möglichkeit, die Gesamtstaatliche Landwirtschaftsausstellung der ČSSR in Česke Budějovice zu besuchen, die von ihrer Aufgabenstellung her mit der „agra“ in Markkleeberg vergleichbar ist.

Die Maschinenausstellung wurde von der Generaldirektion Zbrojovka (die auch Importmaschinen in ihren Ausstellungskomplex integriert hatte), den Instandsetzungs- und Produktionsbetrieben der Landwirtschaft der ČSSR und der UdSSR als Gastland anlässlich des 35. Jahrestages der Befreiung der ČSSR bestritten. Bemerkenswert von Seiten der ČSSR sind das jetzt in einer kleinen und in einer großen Baureihe (34 bis 47 kW bzw. 55 bis 110 kW) vorliegende Traktorenprogramm und die vielfältigen Bemühungen der Landwirtschafts- und Instandsetzungsbetriebe bei der Entwicklung und beim Bau von Rationalisierungsmitteln.

Die Ausstellung in Česke Budějovice verzeichnete in den sieben Jahren ihres Bestehens 4,5 Mill. Besucher.

AK 2720

Dr.-Ing. K. Ulrich, KDT

Die Landtechnische Zeitschrift (1980) H. 4, S. 556—557

Pechert, E.: Verbesserter Wärmeschutz im Schweinestall

Es wurden ein gesunder Schweinebestand mit Tageszunahmen von 650 g/Tier und eine Futtermittelsversorgung optimaler Zusammensetzung unterstellt. Der Futtermittelverbrauch bei der Schweinemast ist stark abhängig von der Stalllufttemperatur.

Es zeigte sich, daß für gleiche Zunahmen bei Abweichungen von 5, 7, 9, 11 und 13 K zur Solltemperatur 13, 20, 35, 50 und 65 % mehr Futter benötigt werden.

Ebenso bedeutsam sind diese Tatsachen aus energiewirtschaftlicher Sicht. Stallungen mit ungenügendem Wärmeschutz schmälern den Gewinn aus der Mast und vergeuden Energie, und zwar im ideellen Wert von 30 kg Heizöl, 22 kg Flüssiggas und 1 535 kg Stroh (Ertrag von 0,34 ha) je Schwein in der Winterperiode.

H. 6, S. 879

Dannhäuser, K.: Biogasanlagen kritisch gesehen
Es wird der Entwicklungsstand von Biogasanlagen in der Landwirtschaft eingeschätzt:

— Die derzeit in Westeuropa angebotenen Anlagen sind verfahrenstechnisch hinsichtlich maximalem Biogasertag je Zeit, Faulraumvolumen und eingesetzter Substratmenge noch nicht optimiert.

— Die meisten Anlagen arbeiten im thermophilen Temperaturbereich um 55°C, der jedoch aufgrund der genauen Einhaltung eines schmalen Temperaturbereichs und der hohen Temperaturdifferenz zur Umgebung (größere Wärmezufuhr, höhere Aufwendungen für Isolation des Gärreaktors) als ungünstig angesehen wird, weshalb sich thermophil betriebene Großfaulanlagen nicht durchsetzen konnten.

Weitere Probleme werden in der Speicherung des Biogases und seiner Entschwefelung gesehen.

Eine gekoppelte Biogas-Naturdung-Anlage in den USA mit einer Kapazität von mehr als 100 000 GVE verkauft den ausgefaulten Rückstand als Naturdung und speist das erzeugte Biogas (23 Mill. m³ jährlich) in eine Erdgasleitung ein.

Agrartechnik international (1980) H. 6, S. 8—9

Zuckerrübenerte — moderne Technik vermeidet Verluste

Bei Maschinenvorfürhrungen wurden in der BRD Rübenverluste zwischen 2,2 und 8 % festgestellt. Diese Verluste entsprechen wertmäßig den gesamten Erntekosten.

Exaktköpfer sind in der Arbeitsqualität Schlegelköpfen überlegen. Die Arbeitsqualität der Exaktköpfer wird über eine elektrohydraulische Lenkautomatik noch wesentlich verbessert.

Zum Entfernen von Blattresten an den Rübenköpfen stehen die verschiedensten quer- und längslaufenden Putzeinrichtungen zur Verfügung. Die querlaufenden Putzer werfen oft die hoch- und lockerstehenden Rüben aus der Reihe. Putzer mit gegenläufigen und dicht beieinanderliegenden Schlägertrommeln verhindern Rübenverluste.

Die Führung der Rodebaugruppe erfolgt heute größtenteils mit elektrohydraulischen Lenk- und Tiefenautomatiken. Bei sechsreihigen Maschinen kann mit starrem Scharrahmen bei

unebenen Flächen keine optimale Rodequalität mehr erreicht werden.

Traktory i sel'chozmašiny, Moskva (1980) H. 4, S. 22—23

Chvostov, V. A.; Nikolasva, E. S.: Die Trennung der Mohrrüben vom überschüssigen Kraut auf dem Fingerausleser

Besonders kompliziert ist der Prozeß des Abtrennens des überschüssigen Krautes in mehrreihigen Erntemaschinen. Der Fingerausleser gewährleistet eine vollständige Abtrennung der Mohrrüben vom überschüssigen Kraut in einem Intervall des Neigungswinkels von 45 bis 55° bei einer Verunreinigung der Mohrrüben durch überschüssiges Kraut bis zu 4 % einer Massenzuführung bis zu 5 kg/s und einer Bandgeschwindigkeit von 0,95 bis 1,30 m/s. Im angegebenen Winkelintervall kann der Fingerausleser sowohl in stationären Reinigungspunkten als auch auf mobilen Erntemaschinen eingesetzt werden. Die oberen Winkelwerte sind dabei besonders für mobile Erntemaschinen geeignet.

S. 20—22

Sukov, Ju. I.; Lemjakina, V. F.; Milceva, L. V.: Die Begründung optimaler Termine der Kartoffelernte und der Arbeitsbedingungen der Kartoffelvollerntemaschinen

Bei der Schaffung agrotechnischer Forderungen für Kartoffelvollerntemaschinen ist es notwendig, die Beschädigungsnormen der Knollen für die unterschiedlichen Arbeitsbedingungen zu differenzieren. So übt die Bodenfeuchtigkeit einen wesentlichen Einfluß auf die Beschädigungsanfälligkeit der Kartoffeln bei der Ernte aus. Als günstiger Bereich werden 6 bis 30 % Bodenfeuchtigkeit angesehen. Allgemein wird bei den agrotechnischen Forderungen der Zustand des Bodens und der Pflanzen gegenüber der Arbeitsqualität der Maschinen unterbewertet.

H. 5, S. 11—12

Gurevič, A. M.; Ašichmin, V. P.; Vajsman, A. A.: Untersuchung des Einflusses verschiedener Traktoren nach ihrer Durchfahrt auf die Dichte des Bodens mit Hilfe der Dispersionsanalyseanalysemethode

Die Bodenverdichtung durch Maschinen-Traktoren-Aggregate zwingt zur Suche nach solchen Fahrwerkssystemen, die einen geringen Einfluß auf den Boden und seinen Zustand aufweisen. Hierzu wurden Untersuchungen an mehreren Traktorentypen durchgeführt. Als Ergebnis wurde festgestellt, daß die Fahrwerkssysteme der Radtraktoren MTS-50, MTS-80 und K-700, bezogen auf den Boden, eine stärkere Verdichtungswirkung zeigen als die Fahrwerke der Kettentraktoren DT-75 M und T-70 S. Die geringste Bodenverdichtung verursacht das Fahrwerk des Traktors T-70 S.

British farmer and stockbreeder, Sotton, Surrey (1980) H. 206, S. 36

Burns, J.: Ihr Vieh benötigt mehr Platz als man denkt

Untersuchungen zum anatomischen Aufbau von Tieren liegen ausreichend vor, die Raumbedarfsfrage ist bisher vernachlässigt worden. Die Experimente erfolgten mit Milchkühen in Boxen mit Anbindehaltung. Mit der fotografischen Methode zur Zeitüberlagerung wurde der Bewegungsablauf einer Kuh beim Aufste-

hen festgehalten und der notwendige Freiraum bestimmt. Die Abhängigkeit der Höhe und Breite von der Lebendmasse ist in einem Diagramm dargestellt. Die Ergebnisse haben Bedeutung für die Dimensionierung von Boxen, Melkständen, Freßplätzen und Tränkeinrichtungen.

S. 42—43

Pacsy, L.: Zuerst die Grundmaschinen auswählen

Es wird zu einigen wichtigen Fragen der Landtechnik und der prognostischen Entwicklung Stellung genommen. Von größter Bedeutung ist die Dieselsversorgung in den nächsten Jahren. Die Landtechnik ist von dieser Energiequelle abhängig, so daß weniger der Preis, sondern die Bereitstellung überhaupt primär ist. Alternative Energien können keine grundsätzliche Entlastung bringen. Vorschläge zur Dieseleinsparung sind bekannt, Möglichkeiten bieten die Bodenbearbeitung und die Körnertrocknung in besonderem Maße. Der momentane Trend zu leistungsstärksten Traktoren sollte nicht blindlings übernommen werden. Hier sind exakte betriebswirtschaftliche Kalkulationen erforderlich, die besonders die hohen Reifenkosten beachten sollten. Große Aufmerksamkeit sollte der Bodenverdichtung bei der Bearbeitung geschenkt werden, da sie erhebliche Ertragsverluste bewirkt. Höhere Bearbeitungsgeschwindigkeiten sind ein Weg zur Verringerung der Bodenverdichtung.

Feldwirtschaft

Aus dem Inhalt von Heft 11/1980:

Engel, E.; Fröhlich, H.: Ergebnisse der Gemüseproduktion in der DDR nach dem IX. Parteitag der SED — Grundlage der weiteren Intensivierung im Jahre 1981

Horold, K.; Stöcker, W.: Ergebnisse und Erfahrungen bei der weiteren Steigerung der Gemüseproduktion im 1. Halbjahr in der LPG „Frühgemüsezentrum“ Dresden

Walter, E.: Neue Anzuchtmethod für Saatbeetpflanzen

Schob, C.; Schüchner, C.: Produktion von Gemüserbsen für die Verarbeitung in der LPG „Bördegemüse“ Barleben

Krumbein, G.; Ambos, F.: Maßnahmen zur Erhöhung der Kontinuität bei der Ernte von Freilandgurken für die Verarbeitungsindustrie

Schönn, P.; Röder, K.; Treichel, F.: Bestandsüberwachung in der Feldgemüseproduktion

Baumann, E.: Richtige organische Düngung erhöht die Effektivität in der Feldgemüseproduktion

Banholzer, G.; Zanner, L.: Nutzung verfügbarer Erntetechnik für die Ernte von Freilandgemüse

Peters, P.: Die kombinierte Normal- und Kühlagerung von Speisezwiebeln zur Sicherung der Versorgung bis zum Anschluß an die neue Ernte

Riemann, E.; Bastian, P.: Sicherung der bei der Produktion und Lagerung von Kopfkohl in der LPG „Bördegemüse“ Barleben zur Verlängerung des Versorgungszeitraumes

Schrader, A.; Knabe, O.: Maßnahmen zur Senkung der Verluste bei der Lagerung von Maisganzpflanzenpellets

Berichte und Informationen

Bestellschein

ag 12/80

Die nachfolgend aufgeführten Bücher aus dem VEB Verlag Technik können Sie mit diesem Bestellschein im Inland beim örtlichen Buchhandel bestellen.

<p>Autorenkollektiv Taschenbuch Maschinenbau Band 3/II Verarbeitungsmaschinen 3., stark veränderte Aufl., 844 Seiten, 1062 Bilder, 188 Tafeln, Kunstleder, EVP 36,— M, Bestell-Nr. 552 707 6</p> <p>Breier, J. Automatisierungstechnik Praxis Aufgaben Lösungen 1. Aufl., 380 Seiten, 216 Bilder, 46 Tafeln, Kunstleder, EVP 24,— M, Bestell-Nr. 552 850 3</p> <p>Fleischer, G.; Gröger, H.; Thum, H. Verschleiß und Zuverlässigkeit 1. Aufl., 244 Seiten, 156 Bilder, 45 Tafeln, Kunstleder, EVP 22,— M, Bestell-Nr. 552 696 2</p> <p>Jungnickel, H.; Agsten, R.; Kraus, E. Grundlagen der Kältetechnik 1. Aufl., 364 Seiten, 8 Beilagediagramme und 2 Beilagen- tafeln, 267 Bilder, 65 Tafeln, Leinen, EVP 25,— M, Bestell-Nr. 552 698 9</p> <p>Noack, F. Schalterbeanspruchungen in Hochspannungsnetzen 1. Aufl., 204 Seiten, 220 Bilder, 31 Tafeln, Broschur, EVP 28,— M, Bestell-Nr. 552 719 9</p>	<p>Stück</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	---

<p>Herausgeber</p> <p>Verlag</p> <p>Verlagsleiter</p> <p>Redaktion</p> <p>Lizenz-Nr.</p> <p>AN (EDV)</p> <p>Erscheinungsweise</p> <p>Heftpreis</p> <p>Gesamtherstellung</p> <p>Anzeigenannahme</p> <p>Erfüllungsort</p>	<p>Kammer der Technik, Fachverband Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik</p> <p>VEB Verlag Technik DDR - 1020 Berlin, Oranienburger Straße 13/14 Telegrammadresse: Technikverlag Berlin Telefon: 2 87 00; Telex: 0112228 techn dd</p> <p>Dipl. oec. Herbert Sandig</p> <p>Dipl.-Ing. Norbert Hamke, Verantwortlicher Redakteur (Telefon: 2 87 02 69)</p> <p>1106 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrats der Deutschen Demokratischen Republik</p> <p>232</p> <p>monatlich 1 Heft</p> <p>2,— M, Abonnementpreis vierteljährlich 6,— M; Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen (140) „Neues Deutschland“, Berlin</p> <p>DDR-Anzeigen: DEWAG Berlin, 1026 Berlin, Rosenthaler Str. 28-31 (Telefon: 2 36 27 76 und alle DEWAG-Zweigstellen, Anzeigenpreisliste Nr. Auslandsanzeigen: Interwerbung GmbH, DDR - 1157 Berlin, Hermann-Duncker-Str. 89</p> <p>Berlin-Mitte. Der Verlag behält sich alle Rechte an den von ihm veröffentlichten Aufsätzen und Abbildungen, auch die der Übersetzung in fremde Sprachen, vor. Auszüge, Re- ferate und Besprechungen sind nur mit voller Quellenangabe zulässig.</p>
---	--

Name, Vorname

Anschrift mit Postleitzahl

Unterschrift

Datum

Fremdsprachige Importliteratur

Aus dem Angebot des Leipziger Kommissions- und Großbuchhandels (LKG), 7010 Leipzig, Postfach 520, haben wir für unsere Leser die nachstehend aufgeführten Neuerscheinungen ausgewählt. Bestellungen sind an den Buchhandel zu richten. Dabei ist anzugeben, ob sich der Besteller u. U. mit einer längeren Lieferzeit (3 bis 6 Monate) einverstanden erklärt, wenn das Buch erst im Ausland nachbestellt werden muß.

Sachzki, G. P.: Die Technologie des Schweißens von Metallen im kalten Zustand
Kiew 1979. 294 Seiten mit 159 einfarb. Abb. u. 38 Tab., KE., 16,— M
Bestell-Nr. IX C-9178. Isd-wo Nauk. dumka. In russischer Sprache
Die Metallkunde und Korrosion der Metalle
5. Folge. Aus dem Georg. Tbilissi 1977. 178 Seiten mit zahlr. einfarb. Abb. u. Tab.,
Br., 6,25 M
Bestell-Nr. IX C-9177. Isd-wo Meznijereba. In russischer Sprache

Umrüstbare Montageautomaten
Kiew 1979. 176 Seiten mit 105 einfarb. Abb., KE., 5,50 M
Der Aufbau und die Bedienungsregeln neuer umrüstbarer Geräte und Hilfsmittel
für die Automatisierung von Montageprozessen werden beschrieben sowie
Empfehlungen für die praktische Anwendung dieser Geräte in automatischen Ein-
richtungen für die Bearbeitung, den Zusammenbau und die Prüfung von Teilen zur
Erhöhung ihrer Genauigkeit gegeben.
Bestell-Nr. IX C-9166
Isd-wo Technika. In russischer Sprache

AK 2893

Bezugsmöglichkeiten

DDR	sämtliche Postämter; örtlicher Buchhandel; VEB Verlag Technik
UdSSR	Gebiets- und Städtische Abteilungen von Sojuzpechat' und Postämter
SVR Albanien	Spedicioni Shtypit te Jashtem, Tirane
VR Bulgarien	Direkzia R. E. P., 11 a, Rue Paris, Sofia
VR Polen	ARS POLONA, Krakowskie Przedmieście 7, 00-068 Warszawa
SR Rumänien	Directia Generala a Postei si Difuzarii Presei, Palatul Administrativ, Bucuresti
ČSSR	PNS, Vinohradská 46, 120 43 Praha 2 PNS, Gottwaldovo nám. 48, 88419 Bratislava
Ungarische VR	P. K. H. I., P. O. B. 16, 1426 Budapest
Republik Kuba	Instituto Cubano del Libro, Centro de Exposición, Belascoain 864, La Habana
VR China	China National Publications Import Corporation, P. O. Box 88, Peking
SR Vietnam	XUNHASABA, 32, Hai Ba Trung, Hanoi
Koreanische DVR	CHULPANMUL Korea Publications Export & Import Corporation, Pyongyang
SFR Jugoslawien	Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, Beograd; Izdavač Knjižarsko Proizvede MLADOST, Ilica 30, Zagreb
BRD und Westberlin	ESKABE Kommissions-Grossbuchhandlung, Postfach 36, 8222 Ruhpolding/Obb.; Gebrüder Petermann, BUCH + ZEITUNG INTERNATIONAL, Kurfürstenstr. 111, Berlin (West) 30; Helios Literatur-Vertriebs-GmbH, Eichborndamm 141-167, Berlin (West) 52; sowie weitere Grossisten und VEB Verlag Technik, DDR - 1020 Berlin, Postfach 293
Österreich	Globus Buchvertrieb, Höchstädtplatz 3, 1206 Wien
Schweiz	Genossenschaft Literaturvertrieb, Cramerstr. 2, 8004 Zürich
Alle anderen Länder	örtlicher Buchhandel; BUCHEXPORT Volkseigener Außenhandelsbetrieb Deutscher Demokratischer Republik, DDR - 7010 Leipzig, Postfach 160; VEB Verlag Technik, DDR - 1020 Berlin, Postfach 293