

# Wiederherstellung von Teilen und Baugruppen des Motors der selbstfahrenden Kombi S-4<sup>1)</sup>

Von A. POLJAK u. O. KOSLOWSKAJA, Moskau

DK 621.43(47):631.354.2

Für die kommende Getreideernte erhalten wir von der Sowjetunion eine weitere große Anzahl Mähdrescher S-4. Je mehr von diesen vorzüglichen Kombines in unserer Landwirtschaft arbeiten, desto wichtiger ist die Frage ihrer Instandsetzung und Arbeitstüchtigkeit. Unsere Mechaniker in den MTS-Werkstätten werden deshalb den nachfolgenden Aufsatz dankbar begrüßen, weil in ihm die Erfahrungen ihrer sowjetischen Kollegen bei der Reparatur des S-4-Motors wiedergegeben werden. Nun brauchen sie nicht erst zu versuchen und zu erproben, sondern können aus der Praxis der sowjetischen Freunde für die eigene Praxis schöpfen<sup>2)</sup>.  
Die Redaktion

Der Motor der selbstfahrenden Kombi S-4 (SIS-5 K) ist ein umgearbeiteter Automotor SIS-5 M. Einige Einzelteile und Baugruppen sind verändert worden. Diese Veränderungen können auch in den Werkstätten der MTS ausgeführt werden, so daß es bei Motorreparaturen der selbstfahrenden Kombi möglich ist, die genormten Teile und Baugruppen – die die Traktorenindustrie liefert – zu verwenden.

Teile sollen nur dann ausgewechselt werden, wenn sie nicht mehr wiederherstellbar sind.

Nachstehend folgt die Beschreibung der Teile sowie die Technologie ihrer Umänderung und Wiederherstellung.

## Der Deckel des Getriebes (Teil SIS-5 M Nr. 66-0146)

Bei der Umarbeitung wird ein zusätzliches Loch mit einem Durchmesser von  $55^{+0,05}$  mm für die Anbringung des Regulators gebohrt. Von der Außenseite des Deckels ist das Loch auf 1 mm Tiefe erweitert, und zwar auf  $68^{+1}$  (Bild 1). Das Loch kann auf einer Bohrmaschine mit Hilfe einer Vorrichtung zum Ausfräsen von Ventilsitzen gebohrt werden.

schleiß oder Abreißen der Gewinde für die Regulierschrauben, Bruch der Deckellappen, an die die Ventilatorstütze befestigt wird, sowie Risse.

Beim Verschleiß der Deckelhalsfläche wird ein Ring aufgeschweiß. Der Hals wird bis zu einem Durchmesser von  $121^{+0,08}$  mm auf einer Länge von 32 mm abgedreht (bei Anbringung auf die Planscheibe einer Drehbank wird als Aufstellbasis die Fläche des 48-mm-Loches angenommen). Der Ring wird aus Stahl 35 angefertigt. Der Außendurchmesser des Ringes ist 126,9 mm, der Innendurchmesser  $121,0^{+0,08}$  mm, die Höhe 32 mm. Von einer Seite wird eine eingelassene Schrägkante von  $1 \cdot 45^\circ$  gemacht. Der Ring wird auf den abgedrehten Deckelhals aufgeschweiß. An der Stoßstelle des Ringes und des Halses werden 4 Löcher mit 3 mm Dmr. und 5 bis 6 mm Tiefe gebohrt und mit Draht von 3 mm Dmr. elektrisch zugeschweißt. Die Löcher werden von der Stirnseite gebohrt, indem sie auf dem Umfange in gleicher Entfernung voneinander verteilt werden. Der Schmelzwulst wird bis zum Grundmetall abgefegt.

Ein Loch mit abgerissenem oder verschlissenen Gewinde wird mit Gasschweißung und gußeisernen Schweißstäben zugeschweißt, wobei der Deckel vorher auf 500 bis 600°C erwärmt wurde. Nach dem Zuschweißen der Löcher wird der Deckel langsam im Ofen oder im trockenen Sand abgekühlt. Nachdem die Bärte vom aufgeschweißten Metall abgeputzt wurden, wird ein neues Loch mit 9,2 mm Dmr. gebohrt und ein Gewinde von  $7/16''$  mit 14 Gängen geschnitten. Wenn bei der vorhandenen Werkstatteinrichtung die Zuschweißung der Löcher nicht durchführbar ist, wird ein Reparaturgewinde eingeschnitten: das Loch wird bis 10,4 mm aufgebohrt und ein Gewinde von  $1/2''$  mit 13 Gängen eingeschnitten. In diesem Falle werden neue Regulierbolzen mit Reparaturmaßen gefertigt.

Auch das Einsetzen eines Pfropfens ist möglich, der aus Stahl 20 anzufertigen ist. Das Außengewinde des Pfropfens ist  $1''$  und hat 20 Gänge. Das Gewinde wird so geschnitten, daß der Pfropfen sich schwer in die Bohrung einschrauben läßt. Nachdem der Pfropfen eingeschraubt worden ist, wird das Loch gebohrt und eine Sperre gemacht. Ein abgebrochenes Lappenende wird mit gußeisernen Schweißstäben und Gußeisenflußmitteln angeschweißt. Nach dem Anschweißen wird der Deckel langsam abgekühlt. Falls der abgebrochene Teil des Lappens verlorengegangen ist, wird an dessen Stelle ein gußeiserner Einsatz angefertigt.

Das Schweißen der Risse wird mit Bimetall- oder Bündel-elektroden ausgeführt. Die Enden des Risses müssen unbedingt mit einem 3 mm Spiralbohrer angebohrt werden. Nach dem Schweißen der Risse wird der Deckel mit einer Fühllehre auf dem Richtbrett geprüft, ob eine Verwerfung stattgefunden hat. Eine Verwerfung um mehr als 0,2 mm ist unzulässig.

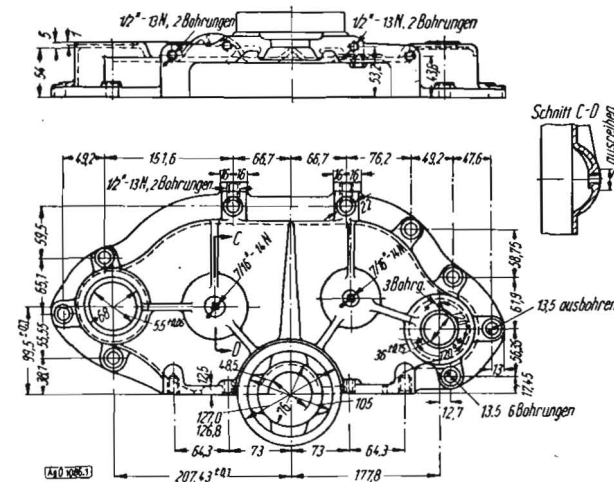


Bild 1. Neue Loehbohrung im Getriebedeckel

Bei der Aufstellung des Getriebedeckels auf die Bohrmaschine muß die lotrechte Lage der Bohrmaschinenspinde zu den Auflageflächen des Deckels mit einer Genauigkeit von 0,05 mm gewährleistet sein, anderenfalls würde der Regulator bei Aufstellung eine geneigte Lage bekommen und den Bruch der Regulatorspinde zur Folge haben. Eine schräge (nicht senkrechte) Lage der erweiterten Fläche (68 mm Dmr.) und eine Abweichung der Lagerzeugenden von der parallelen Lage zur Lochachse darf nicht größer sein als 0,05 mm.

Bei der Wiederherstellung des Getriebedeckels können folgende Defekte vorkommen: Verschleiß des Deckelhalses, Ver-

<sup>1)</sup> Aus Техсоветы МТС (Technische Beratung für MTS) (Moskau) 1952, Nr. 41 bis 42, S. 8 bis 15, 14 Bilder. Übersetzer Schimmel.

<sup>2)</sup> Die Gütezeichnungen für Stahl, Gußeisen, Lot und Elektroden entsprechen den sowjetischen Normen.

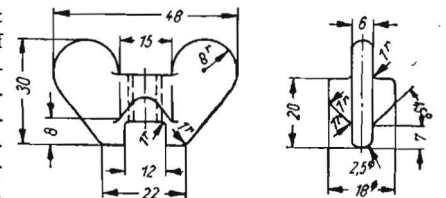


Bild 2. Flügelschraube mit Gewinde M 10-1

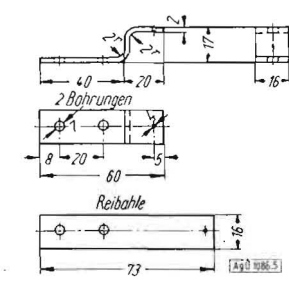
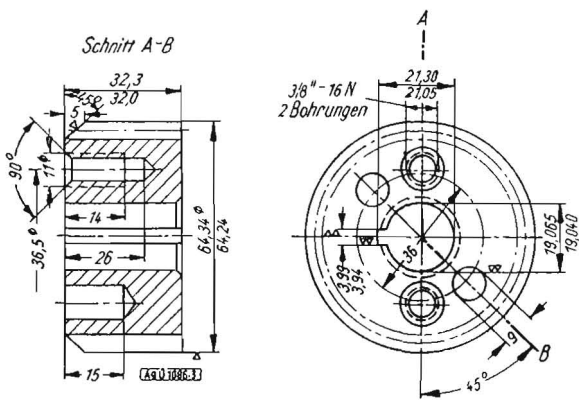


Bild 5. Haken für Schaltkupplung

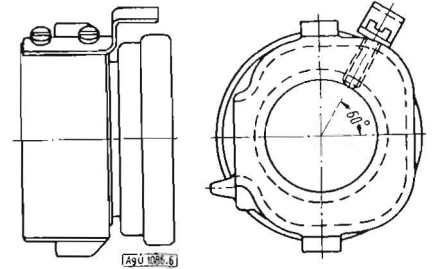


Bild 6. Montage des Hakens

Bild 3 (links), Generatorzahnrad, neu gelocht

**Die Flügelschraube des Getriebeschaltzuges (Teil SIS-5 M Nr. 12-0,75)**

Im Falle einer Umarbeitung wird ein größeres Gewinde geschnitten (Bild 2). Das Loch mit dem Gewinde wird bis zu einem Durchmesser von 8,9 mm ausgebohrt und dann ein neues Gewinde M 10 · 1 eingeschnitten.

**Das Generatorzahnrad (Teil SIS-5 M, Nr. 11-0412)**

Ist hier eine Umarbeitung erforderlich, dann werden zwei neue Löcher mit 9 mm Dmr. und mit einer Tiefe von 15 mm durchgebohrt (Bild 3). In diese Löcher ragen die Zähne der Regulierspindel herein; Ungenauigkeit der Lochlage für das Einsetzloch des Zahnrades ist nur bis 0,1 mm zulässig.

**Die Schaltkupplung (Teil SIS-5 M, Nr. 12-079, ShMS 87 B-3)**

Bei einer Umarbeitung wird ein Haken für die Abzugfeder angebracht. Im fertigen Teil werden 2 Löcher mit 4,9 mm Dmr. gebohrt und dann ein Gewinde M 6 · 1 (Bild 4) eingeschnitten. Der Haken wird aus Stahl 3 oder 2 nach Zeichnung Bild 5 gefertigt und auf dem Teil durch zwei Schrauben M 6 · 22 – wie auf Bild 6 gezeigt – befestigt.

In der Schaltkupplung verschleißt die Fläche des Lagerzapfens die Lochfläche für den vorderen Lagerdeckel des Getriebekastens (Teil SIS-5 M, der im Reduktor verwendet wird) und die Stützfläche der Lappen. Bei Verschleiß der Lagerzapfenfläche wird auf die Fläche mit Gasschweißung und gußeisernen Schweißstäben Material aufgeschweißt, die Stirnfläche geputzt, der Zapfen auf der Drehbank abgedreht und mit Schmirgelpapier auf 55+0,035 mm Dmr. abgeschliffen. Dann wird eine Ringnut 2,5 mm breit und mit einem Durchmesser von 54,5 mm eingeschnitten sowie eine Schrägkante 0,8 · 45° gemacht. Die Stirnfläche mit dem 67 mm Dmr. sowie die Lochfläche der 47,6 mm Bohrung werden geputzt.

Wenn die Lochfläche des vorderen Lagerdeckels des Getriebekastens abgenutzt oder der Lagerzapfen gebrochen ist, wird eine Buchse eingepreßt. Die Kupplung wird in ein Vier-

backenfutter eingeklemmt, wobei man sich nach den Lochflächen der 47,6 mm Bohrung zu richten hat. Ein Schlagen ist bis höchstens 0,1 mm zulässig. Es wird ein Zapfen von 55 mm Dmr. und ein Absatz von 67 mm Dmr. abgestochen, und nachdem eine Schrägkante 1,5 · 45° geschnitten ist, wird das Loch in der Kupplung auf 52+0,3 mm Dmr. und 6+0,1 mm Tiefe gebohrt. Es wird eine Buchse aus Gußeisen Stsch-24 mit einer Bohrung von 46 mm und 33 mm Länge hergestellt. Der Durchmesser der hinteren Einschnürung beträgt 58 mm und die Länge 20 mm; der Durchmesser des mittleren Gürtels ist 65 mm, der Durchmesser der vorderen Einschnürung (wird in

die Kupplung eingepreßt) beträgt 52,0+0,03, die Länge 6 mm.

Auf der vorderen Einschnürung wird eine eingelassene Schrägkante 1 · 45° eingefräst. Die Buchse wird in den Kupplungskörper eingepreßt und auf der ganzen Fläche mit Gasschweißung und gußeisernen Stäben angeschweißt, dann wird ein Absatz mit 70 mm Dmr. aufgeschweißt. Die eingepreßte Buchse wird auf der Drehbank eingespannt, auf 47,6+0,05 mm Dmr. abgedreht, dann wird eine Nute mit nicht über 51 mm Dmr. und 8 mm Breite eingeschnitten und der Absatz auf 67 mm plan mit dem Körper abgedreht. Der Lagerhals wird abgedreht und mit Schmirgelpapier auf 55,0+0,035 mm Dmr. abgeschliffen. Eine Ringnut mit mindestens 54,5 mm Dmr. und 2,5 mm Breite wird geschritten. Die Stirnfläche des Halses mit 55,0 mm Dmr. wird auf 19 mm abgestochen und der Absatz auf 6 mm. Die Schmierlöcher werden mit 5 mm Dmr. gebohrt. Das Schlagen der Halsfläche in bezug auf das Deckelloch ist bis maximal 0,07 mm zulässig.

Bei nicht gleichmäßigem Verschleiß der Stützarmflächen (weniger als 3 mm), werden die Flächen zur Beseitigung der Spuren von Unebenheiten abgefeilt; die Entfernungen von der Stirnseite der Fläche mit dem 67 mm Dmr. bis zu den Arbeitsflächen der Arme müssen gleich und mindestens 27 mm sein.

Wenn der Verschleiß der Stützarmfläche 3 mm übersteigt, oder wenn die Gabelbacken abgenutzt sind, dann wird auf die abgenutzten Flächen der Stützarme und der Backen Schweißmaterial mit Gasschweißung und gußeisernen Schweißstäben aufgeschweißt, die Kupplung langsam in trockenem Sand abgekühlt und die aufgeschweißten Flächen bis zur Normalhöhe der Stützarme (30 mm) und Backenbreite 85,66+0,0 mm abgefeilt.

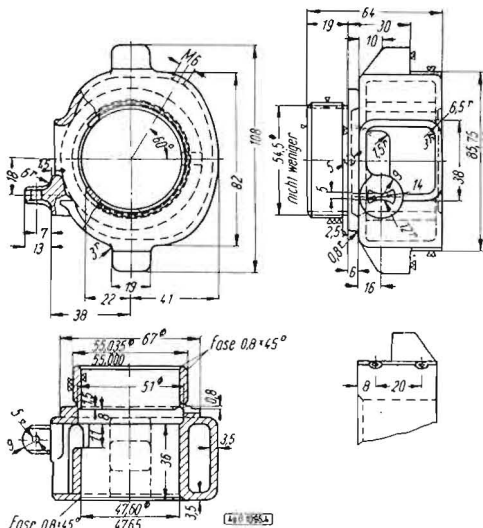


Bild 4. Geänderte Schaltkupplung

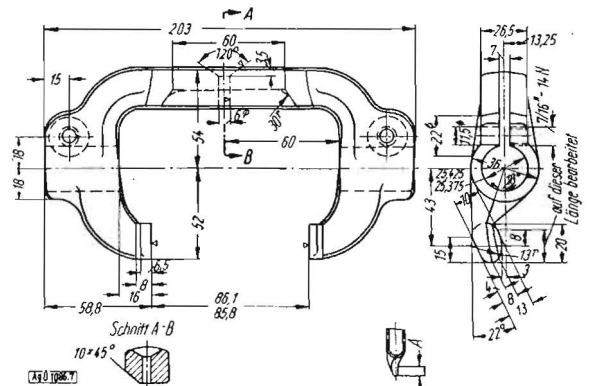


Bild 7. Umänderung der Kupplungsgabel

**Kupplungsschaltgabel (Teil SIS-5 M, Nr. 12-078, ShMS 87 B-4)**

Bei der Umarbeitung wird ein Schmierrohr vorgesehen. Für dieses Rohr wird ein Loch von 6 mm Dmr. gebohrt und die Einführungsmündung der Bohrung durch eine Senkbohrung auf 3,5 mm erweitert. Auf dem Hinterteil der Gabel wird nach beiden Seiten von der Lochmittellinie mit einer Feile eine Schrägkante 10 · 45°, 30 mm lang, gemacht (Bild 7, Schnitt BB).

Es wird ein Messingrohr von 50 mm Länge abgeschnitten. Das Rohr hat einen Außendurchmesser von 6 mm und einen Innendurchmesser von 5 mm (Bild 8). Auf der Stirnseite des Rohres darf kein Grat vorhanden sein. Das Rohr wird in das Loch der Gabel so eingestellt, daß das Ende des Rohres 29,5 mm

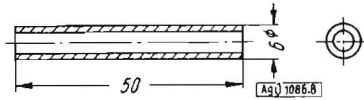


Bild 8. Schmierrohr zur Schaltgabel

herausragt (Bild 9). Das heraustretende Ende wird auf eine Holz- oder Bleiunterlage gestützt, und indem der Dorn dauernd versetzt wird, wird mit leichten Schlägen eines Holzhammers das obere Ende des Rohrs vorgewalzt. Wenn das Rohr gut befestigt ist, wird das Einwalzen mit Hilfe des Holzhammers und eines Dornes von 10 mm Dmr. und konischem Abschiff des Endes unter einem Winkel von 120° zu Ende geführt.

Auf die abgenutzten Flächen der Stützklappen und der Backenstirnflächen der Gabel wird mit der Elektrode E-55 Schweißmaterial aufgeschweißt und die Flächen auf der Schleifmaschine geschliffen und mit einer Flachfeile bis zum Normalmaß nachgearbeitet. Die Entfernung zwischen den Lappen soll zwischen 85,8 bis 86,1 mm eingehalten werden. Wenn das Gewinde für den Spannbolzen abgenutzt oder abgerissen ist, wird die Bohrung mit Gasschweißung und einer Elektrode mit 4 mm Dmr. zugeschweißt. Die Aufschweißung wird geputzt, und indem das Loch mit dem 11,5 mm Dmr. für das Anreißen genutzt wird, wird angeköhnt und ein Loch mit 9,2 mm Dmr. gebohrt, dann ein Gewinde von 7/16" mit 14 Gängen eingeschnitten. Die Schlitze und die Fläche der 25,425 mm Bohrung werden beim Schweißen durch Messingensätze geschützt.

**Das Kernstück des Kühlers**

Im Kühler der selbstfahrenden Kombi (Baugruppe ShMS-86) das Kernstück des Kühlers des Traktors STS-NATI verwertet. Im Gegensatz zum Kühler STS-NATI sind bei der selbstfahrenden Kombi die oberen und unteren Behälter des Kühlers an das Kernstück angelötet. Bei der Auswechslung des Kernstückes müssen die Behälter entlötet und abgenommen werden; zur Entlötung wird die Lötlampe oder ein Gasbrenner benutzt.

Die Plattenenden des neuen Kernstückes (vom Kühler STS-NATI) werden angeschnitten und abgebogen, wie Bild 10 zeigt. Wenn das Kernstück fertig ist, wird zunächst der untere Behälter und dann der obere aufgestellt; sie werden mit dem Lot POS-30 oder POS-40 angelötet. Die Lappen der Platten müssen dicht an den Behälterwänden anliegen. Falten und Druckstellen dürfen auf den Lappen nicht vorhanden sein.

**Der Ventilator**

Zwecks Verbesserung des Kühlvorganges sind die Schaufeln des Ventilators SIS-5 M (Bild 11) durch verstärkte Schaufeln

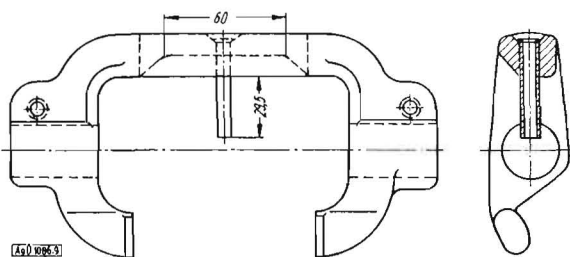


Bild 9. Schaltgabel mit Schmierrohr

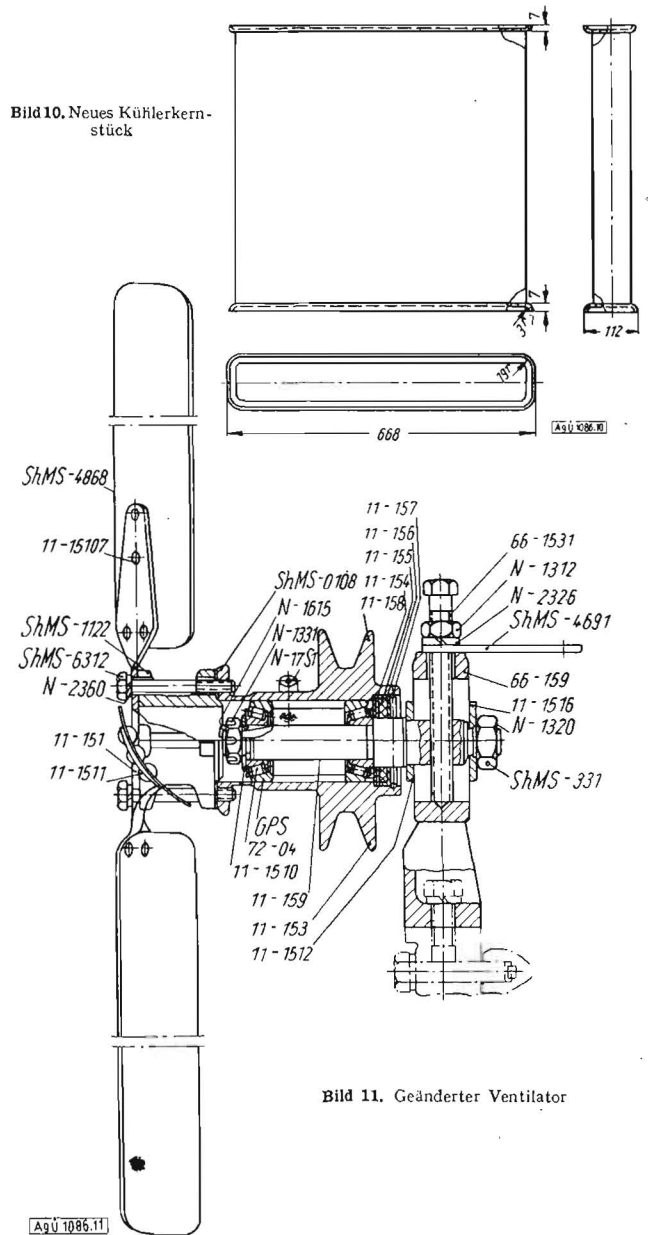


Bild 11. Geänderter Ventilator

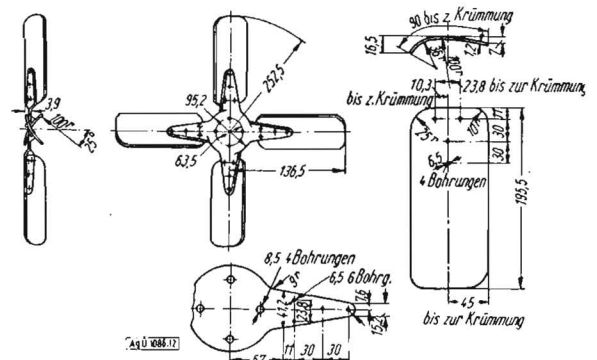


Bild 12. Verstärkte Ventilatorschaufeln

ersetzt. Außerdem ist ein Verlängerungsstück für die Ventilatorantriebscheibe eingebaut (ShMS-1122).

Die verstärkten Schaufeln (Bild 12) werden aus Stahl 8 angefertigt. Der Gewichtsunterschied der Schaufeln, die auf den Ventilator angebracht werden, darf 5 g nicht übersteigen.

Das Kreuzstück mit den angelenkten Schaufeln muß vor dem Aufsetzen auf den Ventilator so ausgewuchtet werden, daß in jeder Stellung des Kreuzstückes Gleichgewicht besteht. Die Auswuchtung wird auf einer Vorrichtung vorgenommen,

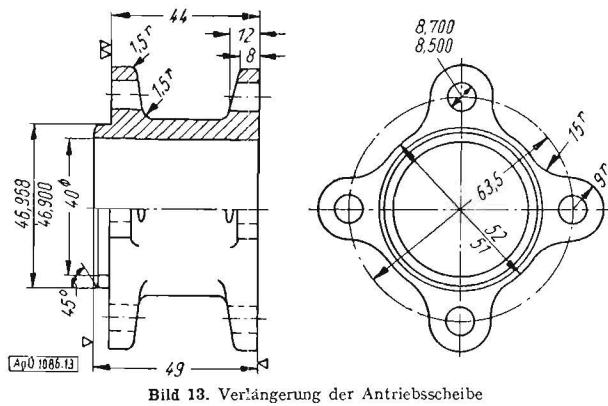


Bild 13. Verlängerung der Antriebsscheibe

die aus einer Walze und einem Flansch besteht, der auf einem Lager befestigt ist.

Bei der Auswuchtung ist gestattet, Metall von den hinteren Schaufelkanten und den Schaufelenden abzunehmen.

Die vorderen Schaufelkanten müssen in einer Ebene mit einer Genauigkeit von 0,5 mm liegen.

Die Verlängerung der Antriebsscheibe (Bild 13) wird aus Gußeisen Stsch 28-36 angefertigt. Bei der Anfertigung des Verlängerungsstückes muß die Gleichachsichtigkeit des Umfanges, auf dem die Bohrungen für die Bolzen liegen, und des Lagerhalses, der 46,9 mm Dmr. hat, gewährleistet sein. Die zulässige Abweichung beträgt 0,2 mm. Das Verlängerungsstück und das Kreuzstück mit den Schaufeln werden auf die Antriebsscheibe des Ventilators gesetzt und mit Bolzen, die aus Stahl 35 an-

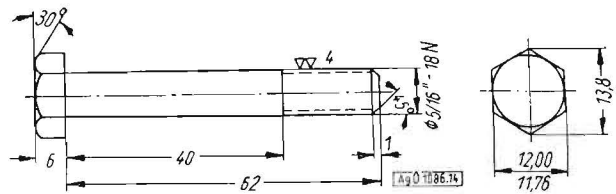


Bild 14. Neue Bolzen für Verlängerung

zufertigen sind, befestigt (Skizze in Bild 14). Zwischen dem Verlängerungsstück und der Antriebsscheibe des Ventilators sowie zwischen dem Kreuzstück und dem Verlängerungsstück werden Pappzwischenlagen, die mit Solidol eingeschmiert sind, eingelegt. Falls für die Vernietung in dem Kreuzstück und den Schaufeln Löcher gebohrt werden müssen, werden sie mit einem Durchmesser von 8,5 mm zusammen gebohrt und größeren Nietten (8 mm Dmr.) vernietet. Das Verlängerungsstück der Ventilatorantriebsscheibe verschleißt meist am Lagerhals. Der Lagerhals wird mit Gasschweißung und gußeisernen Schweißstäben auf 53 mm Dmr. gebracht, dann auf der Drehbank bis zum normalen Durchmesser von 46,9+0,008 mm abgedreht.

Ob das Verlängerungsstück richtig sitzt, wird nach dem Ausmaß des Schlagens der Stirnfläche und der Löcher für die Spannbolzen geprüft. Das Schlagens der Stirnseite darf 0,1 mm und das der Löcher 0,2 mm nicht übersteigen.

Falls ein Ohr abgebrochen ist, wird es mit Hilfe von Gasschweißung und gußeisernen Stäben angeschweißt. Auf der Bruchstelle des Verlängerungsstückes werden Kanten 4·45° abgenommen. Ist das abgebrochene Stück verlorengegangen, dann wird ein Einsatzstück aus Grauguß angefertigt. AÜ 1086

## Bringt uns das Schneltpflügen Vorteile?

Von Dipl.-Landwirt R. GÄTKE, Institut für Landtechnik, Berlin

DK 631.61:629.1.42

*Von den verschiedensten Stellen wird seit einigen Jahren die allgemeine Einführung des Schneltpflügens in der Landwirtschaft empfohlen, ja mitunter verlangt.*

*Daraufhin wurden vom Institut für Landtechnik zur weiteren Klärung dieses Problems exakte Versuche durchgeführt. Ein Auszug aus den gewonnenen Ergebnissen soll hier zur Veröffentlichung gelangen, nicht etwa, um ein abschließendes Urteil über diese neue Arbeitsmethode zu fällen (hierzu wären die vorliegenden Unterlagen nicht umfassend genug), sondern um eine grundsätzliche Aussprache zwischen der Praxis und der Wissenschaft zur Klärung dieses z. Z. noch umstrittenen Problems herbeizuführen.*

*Zum Gelingen dieser Aufgabe muß verlangt werden, daß jeder Beitrag möglichst exaktes Zahlen- und Bildmaterial enthält. Wenn im Verlaufe dieser Ausführungen grundsätzlich andere Meinungen als in bisherigen Veröffentlichungen vertreten werden, so liegt es m. E. daran, daß die bisherigen Feststellungen nur auf allgemeinen Beobachtungen und Überlegungen basieren, nicht aber auf genauen Versuchen aufgebaut sind.*

*Wenn auf diesem Wege alle Stellen, die auf dem Gebiete des Fragenkomplexes über das Schneltpflügen gearbeitet haben, sei es aus der Wissenschaft oder der Praxis, ihre Meinungen, Erfahrungen und Versuchsergebnisse darlegen, wird es nicht schwierig sein, ein Urteil über die generelle Einführung des Schneltpflügens in unserer Landwirtschaft zu fällen.*

Das Schneltpflügen – besser gesagt das schnellere Pflügen – soll die Arbeitsproduktivität von Mensch und Maschine heben, soll Material und Kraftstoff ersparen und dabei trotzdem eine bessere Arbeitsqualität liefern.

Die Einführung dieser Arbeitsmethode ist nur dann gerechtfertigt, wenn sie einem, besser aber allen Faktoren entspricht.

Die Versuche, die im Oktober 1952 in Potsdam-Bornim durchgeführt wurden, brachten folgende Ergebnisse:

### Allgemeines

Pflug DZ 25 (zweischarig).

Schlepper: Pionier 40 PS, Baujahr 52, Gummibereifung (Hochstollenprofil).

Boden: sL bis 1S, zum Teil anmoorig mit durchschnittlicher Bodenwertzahl 35 bis 40; z. Z. des Versuches starke Verqueckung, hoher Feuchtigkeitsgehalt. Geländegestaltung eben.

Parzellengröße: 10 · 250 = 2500 m<sup>2</sup>.

### Versuch I (Arbeit im 2. Schleppergang)

Fläche: 0,535 ha (geteilt in zwei Parzellen).

Arbeitstiefe: 25 cm; Arbeitsbreite: 55 cm; Arbeitsquerschnitt 13,75 dm<sup>2</sup>.

### Versuch II (Arbeit im 3. Schleppergang)

Fläche: 0,584 ha (geteilt in zwei Parzellen).

Arbeitstiefe: 25,1 cm; Arbeitsbreite: 58,3 cm; Arbeitsquerschnitt: 14,63 dm<sup>2</sup>.

### Versuch III (Arbeit im 4. Schleppergang)

Fläche: 0,196 ha (geteilt in zwei Parzellen). Versuch mußte abgebrochen werden, da der Schlepper den Pflug nicht mehr durchzog.

Arbeitstiefe: 25,2 cm; Arbeitsbreite: 53,5 cm; Arbeitsquerschnitt: 13,48 dm<sup>2</sup>.

Alle übrigen zu Vergleichszwecken benötigten Werte sind in der folgenden Tafel zusammengestellt: