

# Standzeiterhöhung der Doppelkupplung DK 80 des Traktors ZT 300 und seiner Varianten

Ing. H. Schulze, VEB Traktorenwerk Schönebeck

Seit dem Produktionsanlauf des Traktors ZT 300 im September 1967 wurden an der Doppelkupplung DK 80 mehrere Änderungen serienwirksam, die zu einer besseren Materialökonomie und zu Qualitätsverbesserungen führten. Trotz aller durchgeführten Verbesserungen war die Standzeit der Doppelkupplung DK 80 teilweise noch ungenügend, weil Brüche des Zugbolzens (Ersatzteil-Nr. 0300 41 01) und der Schenkelfedern (0300 41 021), Verschleiß am Kupplungshebel (0300 41 020) in Verbindung mit dem Druckstück (0300 41 031) sowie erhöhter Verschleiß der Beläge der Mitnehmerscheiben auftraten.

Diese Beanstandungen waren Anlaß für die Konstruktionsabteilung des VEB Traktorenwerk Schönebeck, umfangreiche Untersuchungen und Befragungen bei den Traktorennutzern vorzunehmen. Unabhängig hiervon wurden von einem Neuererkollektiv des VEB Landtechnisches Instandsetzungswerk (LIW) Liebertwolkwitz Überlegungen zur Standzeiterhöhung der Doppelkupplung DK 80 angestellt. Das Ergebnis dieser Untersuchungen und die durchgeführten Veränderungen werden im nachfolgenden zusammengefaßt.

## 1. Ergebnisse und Empfehlungen

### 1.1. Einstellung entsprechend dem Reparaturhandbuch

Eine falsche Einstellung der Doppelkupplung und der Bedieneinrichtung beeinflußt wesentlich die Standzeit. Eine einwandfreie Einstellung der Kupplung und der Bedieneinrichtung entsprechend dem Reparaturhandbuch für den ZT 300 [1] ist deshalb Grundvoraussetzung für die Schonung der Übertragungsmechanismen, wie Kupplungshebel, Zugbolzen, Ausrücklager und Reibpaarungselemente. Hierauf wurde vom Kollektiv des VEB LIW Liebertwolkwitz in der Neuerzeitschrift „Wir machen es so“ noch einmal ausführlich hingewiesen [2]. Diese Ausführungen werden voll unterstützt und zur Beachtung beim Neueinbau einer Kupplung bzw. bei der Nachstellung der Kupplungsbedieneinrichtung empfohlen.

### 1.2. Einhalten des Spaltmaßes

Entsprechend den Untersuchungen des gleichen Neuererkollektivs war das erforderliche Maß von 3,6 mm zwischen dem Führungskeil der Druckplatte — hinten — (0300 41 058) und der Gehäusehälfte — hinten — (0300 41 036) an einigen Kupplungen durch Gußversatz und Verzug nicht immer vorhanden. Dieses Spaltmaß gewährleistet die ausreichende Ausrückung der Druckplatte — hinten — nach dem vollständigen Auskuppeln beider Stufen der DK 80. Bei Einhaltung dieses Maßes ist gewährleistet, daß das Ausrücklager (0300 41 023) zuerst an der Gehäusehälfte — hinten — anschlägt, bevor es zu einer Überlastung des jeweiligen Zugbolzens kommt.

Die Zugbolzen werden bei normaler vollständiger Ausrückung mit einer Zugspannung von  $\sigma_z = 107 \text{ N/mm}^2$  beansprucht. Aus diesem Wert ist zu ersehen, daß die Zugbolzen ausreichend dimensioniert sind. Bei einseitiger Anlage eines Führungskeils der Druckplatte an der Gehäusehälfte — hinten — wird durch die aufbringbare Ausrückkraft mit einer Zugspannung etwa in Höhe der Streckgrenze des ausgeführten Materials (Schraubenmaterial 8 G) von  $\sigma_s = 640 \text{ N/mm}^2$  beansprucht. Hierbei kommt es zum Bruch des Zugbolzens.

Zur Vermeidung dieser Überbeanspruchung wurde die Frästiefe für die Führungsnut der Druckplatte — hinten — an der Gehäusehälfte — hinten — um 0,7 bis 1,0 mm vergrößert. Der mögliche Weg des Ausrücklagers wurde infolge der Hebelübersetzung um 3,5 bis 5,0 mm vergrößert.

Nach Einführung dieser Änderung in die Serienproduktion ist bei

Einhaltung der Einstellvorschriften eine Überlastung des Zugbolzens nicht mehr möglich.

### 1.3. Kupplungshebel

Nach der Änderung des Ausgangsmaterials der Kupplungshebel (ab Fahrgestell-Nr. 19021/71 erfolgte eine Umstellung von einem Schmiedeteil auf ein Feingußteil) wurde der Schlitz für die Führung des Zugbolzens in eine Bohrung mit einem Durchmesser von 13 mm geändert. Dadurch wurde die Festigkeit des Kupplungshebels erhöht. Hebelbrüche treten seitdem nicht mehr auf. Mit dieser Änderung wurde auch das „Anschleifen“ der Kupplungshebel an der Platte des Kupplungsdrucklagers durch Fliehkraft vermieden. Der Verschleiß am Kupplungshebel und an der Platte hat sich verringert. Bei den Untersuchungen hat sich herausgestellt, daß, bedingt durch Gußversatz, eine labilere Führung des Druckstücks an der Anlage zum Kupplungshebel eintrat. Um diese Führung bei allen Kupplungen wieder zu gewährleisten, erhält der Kupplungshebel als Fortsetzung des Radius von 5 mm zwei konkave Flächen mit einer Höhe von rd. 3 mm (Bild 1). Durch diese stabilere Führung wird ein Verkanten des Druckstücks, das an einigen Kupplungen den Zugbolzen zusätzlich auf Biegung beansprucht, vermieden.

Die Verlängerung der konkaven Flächen verringert die Hertzsche Pressung zwischen Druckstück und Kupplungshebel, der Verschleiß wird an beiden Teilen reduziert. Die Änderung ist ab Fahrgestell-Nr. 32 700/73 serienwirksam. An den danach gebauten Fahrzeugen (rd. 4000 Stück) traten erst 5 Zugbolzenbrüche auf. Damit ist dieser Mangel nahezu vollständig beseitigt, so daß weitere zusätzliche Änderungen nicht mehr erforderlich sind.

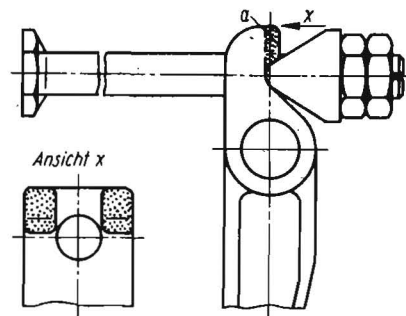


Bild 1  
Zusätzliche Flächen  
a am Kupplungs-  
hebel zur Führung  
des Druckstücks

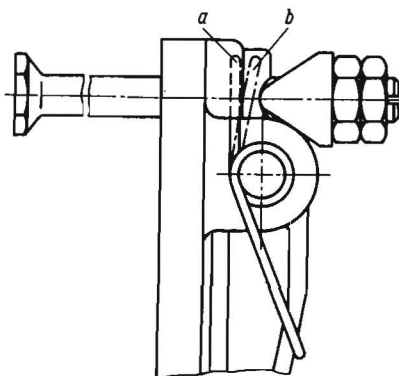


Bild 2  
Einbau der Schenk-  
kelfeder, a richtig,  
b falsch

Vom VEB Traktorenwerk Schönebeck wird empfohlen, bei der Instandsetzung nur noch Kupplungshebel entsprechend Bild 1 zu verwenden, damit auch an den regenerierten Kupplungen Zugbolzenbrüche vermieden werden.

#### 1.4. Schenkelfeder

Bei Versuchen auf dem Prüfstand des Traktorenwerks wurde festgestellt, daß Schenkelfederbrüche immer wieder an einem bestimmten Kupplungshebel auftraten. Als Ursache wurden Gußversatz, Gußgrat und Gußtoleranzen für die Lager des kurzen Schenkels der Schenkelfeder ermittelt. Bei der Instandsetzung bzw. bei aufgetretenen Federbrüchen ist bei Wiedereinbau der Schenkelfeder darauf zu achten, daß die kurzen Schenkel nicht hoch stehen (Bild 2). Der Schenkel muß parallel zur Planfläche der Gehäusehälfte — hinten — liegen, andernfalls ist die Entfernung des Gußgrats o. ä. mit Meißel oder Feile erforderlich.

#### 1.5. Kupplungsbeläge

Die Ermittlungen des Traktorenwerks ergaben, daß die Standzeit der Beläge der Mitnehmerscheibe der Doppelkupplung zwischen 1600 bis 4000 Betriebsstunden liegt.

Die Standzeit der Beläge ist im direkten Zusammenhang mit der Fahrweise des Traktoristen (z. B. Fahren mit schleifender Kupplung), mit den Einsatzbedingungen des Traktors (schwere Transportarbeiten mit häufigem Anfahren) und mit der Qualität der Wartung zu sehen. Hieraus kann die unterschiedliche Standzeit der Kupplungsbeläge abgeleitet werden. Deshalb wird empfohlen, daß die Traktornutzer die unter 1.1. gegebenen Hinweise hinsichtlich der Einstellung der Kupplung und Bedieneinrichtung sowie weitere Literaturhinweise beachten [3] [4]. Die Standzeit der Doppelkupplung DK 80 und insbesondere die der

Kupplungsbeläge ist in Abhängigkeit von der Einhaltung der in diesen Artikeln gegebenen Hinweise zu sehen.

## 2. Zusammenfassung

Zusammenfassend wird eingeschätzt, daß unter Beachtung der Punkte 1.1. und 1.5. durch die Traktornutzer bzw. KfL-Werkstätten und aufgrund der bereits serienwirksamen Veränderungen entsprechend den Punkten 1.2., 1.3. und 1.4. sich die auftretenden Beanstandungen an der Doppelkupplung DK 80 wesentlich verringerten und die Standzeit erhöht wurde. Unseren Dank möchten wir hiermit den LPG-Mitgliedern, den KfL-Instrukteuren und insbesondere dem Neuererkollektiv des LIW Liebertwolkwitz aussprechen, die uns bei der stetigen Verbesserung der Doppelkupplung DK 80 wertvolle Hinweise für eine gezielte Schadensermittlung gaben. Durch diese sozialistische Gemeinschaftsarbeit konnte die Zuverlässigkeit der Baugruppe Doppelkupplung des Traktors ZT 300 bzw. 303 erhöht werden.

## Literatur

- [1] Reparaturhandbuch für den Zugtraktor ZT 300. VEB Traktorenwerk Schönebeck 1970, S. 186.
- [2] Krause, H.-J.; Wisbereit, E.: Wenn man die Ursache kennt... Hinweise zur Inbetriebnahme, Pflege und Wartung der Doppelkupplung DK 80 vom Zugtraktor ZT 300. Wir machen es so (1972) H. B 7, S. 132.
- [3] Nutzungshinweise für Traktoren-Fahrkupplungen. Informationen der Land- und Nahrungsgütertechnik (1973) H. 5, S. 113.
- [4] Roßnick, H.: Aufbau, Wirkungsweise und Wartung der Doppelkupplung DK 80 des Traktors ZT 300. Dt. Agrartechnik 22 (1972) H. 5, S. 216—218. A 1164

# Erhöhung der Verkehrs- und Betriebssicherheit landtechnischer Arbeitsmittel

Dipl.-Ing. B. Hidde, KDT, Ingenieurschule für Landtechnik Friesack

## 1. Notwendigkeit

In der Direktive zum Volkswirtschaftsplan bis 1980 wird auf einen stabilen Produktionszuwachs durch Intensivierungsmaßnahmen orientiert. Das bedingt eine verstärkte Mechanisierung (Tafel 1). Der komplexe Einsatz landtechnischer Arbeitsmittel und die zunehmenden Transportaufgaben führten dazu, daß die Landwirtschaft mit rd. 500 000 Fahrzeugen (LKW, Traktoren, Anhänger und selbstfahrende Arbeitsmaschinen) ständig bzw. zeitweise am öffentlichen Straßenverkehr teilnimmt.

Damit wird die konsequente Einhaltung der verkehrsrechtlichen Vorschriften und technischen Prüf- und Kontrollmaßnahmen immer mehr zu einem dringenden gesamtgesellschaftlichen und staatlichen Erfordernis. Die Einsatzvorbereitung und planmäßige Pflege und Wartung müssen sich deshalb auch in einem höheren Niveau der technischen Sicherheit widerspiegeln. Das heißt, daß

technische Kontrollen und technische Überprüfungen als permanente Bestandteile der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung anzuwenden sind, um die Ordnung, Sicherheit und Zuverlässigkeit zu erhöhen und der Volkswirtschaft Verluste zu ersparen. Eine Analyse des Verkehrsunfallgeschehens aller Wirtschaftszweige zeigt, daß die Landwirtschaft die größte Steigerungsrate aufzuweisen hat [1]. Daraus ergibt sich für die praktische Arbeit, daß die geltenden Rechtsnormen von allen Beteiligten korrekt eingehalten und die Unzulänglichkeiten bei der Inanspruchnahme von Ausnahmegenehmigungen und Sonderregelungen beseitigt werden müssen.

Obwohl die Mehrzahl der Rechtsverletzungen auf das Fehlverhalten der Mechanisatoren und Fahrzeugführer zurückzuführen ist und hier durch systematische Erziehungsarbeit und Kontrollen durch die verantwortlichen Technischen Leiter eine unmittelbare Einflußnahme ausgeübt werden muß, schließt das keineswegs die erhöhte Verantwortung der staatlichen Leiter selbst aus.

Ausgehend von Erfahrungen bei der Überprüfung und Kontrolle landtechnischer Arbeitsmittel im Territorium sollen Umfang und Inhalt notwendiger Maßnahmen dargelegt werden.

## 2. Technische Kontrollen

Die einleitend genannten Probleme stellen nicht nur höhere Anforderungen an das Leistungsvermögen der Mechanisatoren, sondern auch an den verkehrs- und betriebssicheren Zustand der Arbeitsmittel hinsichtlich der verkehrsrechtlichen Bestimmungen. Damit soll keineswegs das bewußt disziplinierte Verhalten der Fahrzeugführer unterschätzt werden. Vielmehr können technische Mängel wegen des engen Zusammenhangs zwischen

Tafel 1. Bestand und Zuführung landtechnischer Arbeitsmittel

Arbeitsmittel	Bestand 1974 St.	Zuführung bis 1980 St.
LKW	40 906	
Anhänger	229 920	
Traktoren	149 742	49 000
Mähdrescher	11 019	7 050
Schwadmäher		5 100
Exakthäcksler		5 000