

Tafel 2

Bearbeitungsart	Körnung der Schleifsteine	Härte des Bindemittels
Bearbeitung in einem Gang	230-270 325-400	BM ₃ -C ₁ BM ₁ -C ₁
Vorschleif	100-170 200-270	M ₂ -C ₁ BM ₂ -C ₁
Fertigschleif	325-400	BM ₁ -C ₁

Technische Bedingungen für die reparierten Buchsen

Die innere Oberfläche muß eine Bearbeitungsgenauigkeit von mindestens $\nabla \nabla \nabla 8b$ nach GOST 2789-51 aufweisen.

a) Auf der inneren Oberfläche der Buchsen dürfen keine bemerkbaren Risse, keine Spuren der Vorbearbeitung und Vibration, keine Abflachungen, Blasen und Korrosionsspuren vorhanden sein.

b) Auf der inneren Oberfläche dürfen nicht mehr als drei Gaslunker mit einem Durchmesser von mehr als 2 mm und einer Tiefe von mehr als 1 mm bei einem Abstand von mindestens 30 mm zwischen den benachbarten Lunkern vorhanden sein.

c) Blasen sind verboten: unter 5 mm vom oberen Rande und über 80 mm vom unteren Rande der Buchse; bei Buchsen der Traktoren S-80 – unter 27 mm vom oberen und über 110 mm vom unteren Rande.

d) Bei der hydraulischen Prüfung der Buchsen mit einem Druck von mindestens 4 kg/cm² darf im Laufe von mindestens zwei Minuten an den Wänden kein Lecken oder Feuchtwerden eintreten.

e) Die Ovalität und Konizität der inneren Oberfläche dürfen 0,03 mm nicht überschreiten.

f) Die Differenz in der Wanddicke oder der Ausschlag der äußeren Sitzbunde dürfen (bei der Prüfung an der inneren Oberfläche) für die Motorenbuchsen der Traktoren KD-35 nicht über 0,07 mm, der Traktoren DT-54 und S-80 nicht über 0,1 mm betragen.

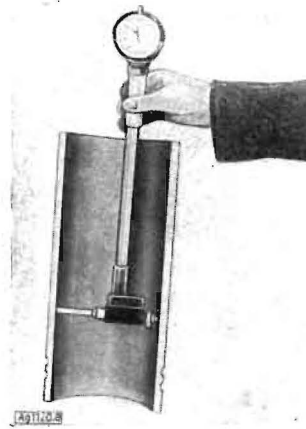


Bild 8. Messung des Durchmessers der Buchse mit Indikator-Innenmesser



Bild 9. Messung der Wanddicke der Buchse vom Motor des Traktors S-80

g) Die scharfe Kante des oberen Buchsenrandes (S-80) muß abgestumpft sein.

h) Durchmesser und Formgenauigkeit der inneren Buchsenoberfläche prüft man mit Innenmaß-Indikator (Bild 8).

i) Die Buchsen mißt man in zwei Richtungen (parallel und senkrecht zur Ebene der Kurbelwellenachse) und an den drei Bunden (oberen, mittleren und unteren). Daten über Dimensionen und Defekte werden in den Paß für Buchsenabmessungen eingetragen.

Die Differenzen in der Wanddicke der Buchse können durch Mikrometer mit sphärischem Ansatz (Bild 9) gemessen werden, während der Ausschlag der äußeren Sitzbunde der Buchse mit einer speziellen Vorrichtung oder mit dem Apparat KP-1102, der zur Prüfung der Gradlinigkeit von Kurbelstangen dient, bestimmt wird. AU 1120

Eine neue Methode der Reparatur von Ventilsitzen

Von Ing. A. KIRJUCHIN, Moskau¹⁾

DK 629.03

Die Ventile und Ventilsitze neuzeitlicher Kraftwagen- und Treckermotoren sind vielen Stoßbelastungen ausgesetzt. Die hohe Temperatur verursacht das Anbrennen des Metalls der Lagerflächen der Ventilteller und deren Sitze. Dadurch wird die Gasdurchlässigkeit der Ventilsitze gestört und die Leistung des Motors sinkt. Dieser Umstand bewirkt eine häufige Reparatur der Ventilsitze. Innerhalb eines Jahres müssen sie zwei- bis dreimal einer Reparatur unterzogen werden.

Die angewendeten Reparaturarten der Ventilsitze (Fräsen und Schleifen) sind unwirtschaftlich, weil sogar nach einer sorgfältigen Bearbeitung ein Einschleifen des Ventils im Sitz erforderlich ist. Zu diesem Zweck sind in vielen Betrieben spezielle Läppmaschinen vorhanden. Diese Maschinen sind teuer und werden bei weitem nicht voll ausgenutzt; sie sind im besten Fall nur höchstens bis zu 30% ausgelastet.

Die Reparatur der Ventilsitze wird durch das Verziehen der Ventile nach der Montage des Motorkopfes noch komplizierter gestaltet. Um das Verziehen einigermaßen auszugleichen, wurden Ventile mit schrägen Sitzflächen verwendet. Diese konstruktive Änderung löste das Problem jedoch nicht und ergab nur eine Verringerung des Einflusses des Verziehens der Ventile auf die Dichte des Anliegens der Ventile im Sitz.

In Bild 1 ist die Lage eines konischen Ventils im Sitz

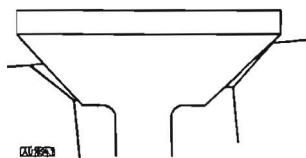


Bild 1. Lage des konischen Ventils im Sitz

zeigt. Wie ersichtlich ist, liegt das Ventil im besten Fall im Sitz an zwei Punkten auf und erst hiernach zwingt es die Feder, mit der ganzen Fläche anzuliegen.

Vom Prof. W. S. Kramarow und dem Kand. der techn. Wissenschaften S. A. Melkonjan (Allunionswissenschaftliches Forschungsinstitut für die Mechanisierung der Landwirtschaft) wurde ein neues Reparaturverfahren der Ventilsitze entwickelt, das das Läppen der Ventilsitze unnötig macht.

Das Grundsätzliche des neuen Verfahrens besteht in folgendem. Zur Verbesserung der Arbeitsverhältnisse der Ventile und Vereinfachung der Bearbeitungstechnologie der Ventilsitze muß im Verlauf des Bearbeitungsprozesses der Ventilsitz sphärisch ausgebildet werden, d. h. es muß eine Form geschaffen werden, bei der das Ventil ungeachtet des Verziehens dem Sitz nicht nur in zwei Punkten anliegt, sondern in vielen Punkten, die einen geschlossenen Umfang darstellen.

Zur Erreichung dieses Zieles verwendet man gewöhnliche Schleifassungen und ändert unwesentlich die Bearbeitungsverhältnisse. Die Schleifintensität richtet sich nach den Eigenschaften der Schleifscheiben, des zu bearbeitenden Metalls sowie den Schleifverhältnissen (dem Druck, der geometrischen Charakteristik der wechselseitigen Oberflächen, der Eigenschaft der Kühlflüssigkeit, der Temperatur u. a.).

Hierbei kommt der Drehgeschwindigkeit, dem Druck und den geometrischen Charakteristiken der wechselseitigen Flächen große Bedeutung zu. Die Schleifassung bewegt sich frei

¹⁾ Aus: Лесная промышленность (Holzindustrie), Moskau (20. 11. 1952) Nr. 03 (197).

in den Grenzen des Spalts zwischen dem Halter und der Führungsöffnung des Ventileinsatzes.

Der Ventilsitz wird mit einer Schleifscheibe bearbeitet, die an einem Gelenkhalter befestigt ist. Dieser Gelenkhalter bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 8000 bis 10000 U/min und vollführt Schwingbewegungen in den Grenzen zwischen dem zentrierenden Hinterteil des Halters und der inneren Fläche der unbeweglichen Führungsbuchse.

In diesem Fall ist keine genaue Übereinstimmung des Neigungswinkels der Arbeitsfläche der Schleifscheibe und des Ventiltellers erforderlich. Sogar bei bedeutenden Abweichungen ($\pm 5^\circ$) gibt die neue Schleifmethode die Möglichkeit, eine Fläche zu erzielen, bei der das Ventil dicht an den Sitz anliegt. Innerhalb einiger Sekunden erhält der Sitz eine glatte sphärische Sitzfläche. Das Ventil liegt bei einer beliebigen Verziehung so dicht an, daß ein nachfolgendes Läppen nicht erforderlich ist.

Diese Umstände ermöglichen den wechselseitigen Austausch der Ventile und Ventilsitze. Ein bearbeitetes Ventil kann in einen beliebigen bearbeiteten Ventilsitz eingesetzt werden, wobei die erforderliche hermetische Kupplung erzielt wird. Während der Schräglage des Ventils in den Grenzen des Spalts zwischen seinem Schaft und der Führungsbuchse bildet sich eine geschlossene Umfangslinie „a-a“ (Bild 2), auf der ein beliebiger Punkt des Ventils an der Sitzfläche anliegt.

Die an die Genauigkeit und Sauberkeit der Ventilbearbeitung gestellten Forderungen können hinsichtlich einer Reihe technischer Forderungen (Neigungswinkel der Schrägfläche des Ventils, Schlagen der Schrägfläche der Achse des Schafts) verringert werden. Die Schleifgeschwindigkeit verringert auf einen Bruchteil den Umfang der Arbeit. Die Stärke der abzuschleifenden Metallschicht kann auf ein Minimum verringert werden.

Der Gelenkhalter (Bild 3) besteht aus dem Gehäuse a, der konischen Schleifscheibe b und dem auswechselbaren Führungsschaft c, dessen Durchmesser und Länge vom Motortyp abhängen. Die Schleifscheibe wird auf das Ende des Gehäuses des Halters aufgeschraubt, das mit einem Linksgewinde versehen ist. Der Führungsschaft dreht sich zusammen mit dem Halter, wobei der Spalt zwischen dem Schaft und der Führungsbuchse des Ventils 0,2 bis 0,3 mm betragen muß (unabhängig von der Länge des zentrierenden Hinterteils des Halters).

Der Halter wird mit Hilfe einer elektrischen Drillvorrichtung in Bewegung gesetzt. Zu diesem Zweck kann eine übliche Drillvorrichtung von 0,2 bis 0,3 kW verwendet werden. In diesem Fall wird das Getriebe der Drillvorrichtung abgenommen und auf der Ankerwelle ein Aufsatz befestigt, der den Gelenkhalter in Bewegung setzt.

Bei der Bearbeitung kann man konische Schleifscheiben mit Bakelit oder keramischem Bindemittel verwenden. Die Korngröße der Schleifscheiben liegt zwischen Nr. 60 bis 80 für die Vorbearbeitung und Nr. 120 bis 150 für die Fertigbearbeitung. Die Abmessungen der Scheiben müssen den Abmessungen der Ventilsitze des zu überholenden Motors entsprechen. Mit einer Schleifscheibe kann man bei der Vorbearbeitung mindestens 250 und bei der Fertigbearbeitung mindestens 500 Zylinderköpfe überholen.

Der technologische Bearbeitungsprozeß der Ventilsitze besteht in folgendem: Der Sitz und die Führungsbuchse werden vom Ölkoks gesäubert. Wenn der Verschleiß der Führungsbuchsen das zulässige Maß übersteigt, werden sie durch neue ersetzt. Der vor-

bereitete Kopf des Blocks wird auf einen Untersatz aufgestellt. Für den Austritt der Schmirgelteile und Späne werden auf der Arbeitsfläche der Schleifscheibe mit der Einstreichsäge vier Längsnuten von drei bis vier Millimeter Breite und derselben Tiefe eingeschnitten.

Danach wird der Gelenkhalter in den Ventilsitz eingesetzt, wobei der Schaft des Halters in die Führungsbuchse des Ventils hineinragt. Zur Verringerung der Reibung wird der Führungsschaft des Halters mit Motorenöl geölt und zur Verbesserung des Schleifprozesses die Schrägfläche des Sitzes und der Schleifscheiben mit einem Gemisch von Petroleum und Motoröl (1:3) eingeschmiert. Die Spindel der elektrischen Drillvorrichtung wird in den sechskantigen Ausschnitt des oberen Halterendes eingesetzt und durch einen leichten Druck auf den Halter wird die Drillvorrichtung eingeschaltet. Hierbei muß die Drillvorrichtung eine solche Lage einnehmen, daß der Halter nicht vibriert. Das Schleifen dauert ein bis zwei Minuten. Danach wird der bearbeitete Sitz mit einem sauberen Putzlappen abgerieben.

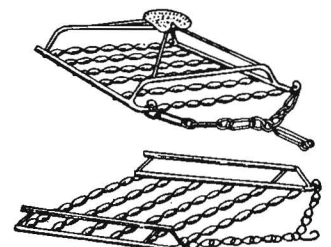
Zur Prüfung der hermetischen Dichte des Ventils wird der Sitz sorgfältig gewaschen und durch das Ventil Petroleum durchgelassen oder mit Preßluft abgedrückt. Wenn das Petroleum sich nicht durchsaugt oder keine Luft zwischen dem Ventilteller und dem Sitz hindurchströmt, sind diese Teile gut überholt.

Die breite Anwendung der neuen Reparaturmethode von Ventilsitzen im Rostokinsker Motoren-Reparaturwerk des Landwirtschaftsministeriums der UdSSR, Moskau, in der Oktoberberjansker MTS, der Armenischen SSR, in Auto-Transportwirtschaften und in anderen Reparaturbetrieben erwies deren große Vorteile. Diese Bearbeitungsmethode sichert die Steigerung der Lebensdauer der Köpfe von Kraftfahrzeug- und Treckermotoren auf über zehn Jahre und erhöht die Arbeitsleistung bei der Reparatur im Vergleich zur Handbearbeitung um mehr als das 15fache. AU 1094

Universalgerät für Wiese und Acker

DK 631. 314

Schneckenartige Schleppenkörper leisten sowohl auf dem Grünland als auch auf dem Acker gründliche Arbeit. Die größere, sehr anpassungsfähige Angriffsfläche gedrehter Schleppen erfordert auch bei schärferer Arbeit verhältnismäßig wenig Zugkraft. Die Reinigung der Schleppe erfolgt während der Arbeit durch laufendes Abgleiten und gleichzeitiges Verteilen der erfaßten Stoffe. Der Verschleiß ist gering. Eine westdeutsche Fabrik hat eine solche Schleppe aus gedrehtem Flachstahl herausgebracht. Durch Veränderung der Zugrichtung an der Kette kann die Schärfe des Bodengreifens von der mildesten Arbeitsweise bis zur rasantesten Hobelwirkung eingestellt werden. Die Schneckenschleppe ist somit ein Universalgerät der Grünlandpflege. Maulwurfsaufen und Kuhfladen werden gründlich verteilt und zerrieben. Stalldünger, Gülle, Komposterde, Kalk und andere Kunstdünger werden entsprechend der Einstellung schwächer oder stärker in die Grasnarbe eingerieben. Auf dem Ackerland erreicht sie eine gute Wirkung beim Abschleppen der Winterfurche, Vernichten des Unkrautes, Herrichten des Saatbettes und bei der Feinkrümelung des Rübenackers, besonders auf schweren bindigen Böden. Bei extremen Verhältnissen legt man eine Pritsche mit zusätzlicher Belastung auf die Schlittenkufen. — Das Fertigungsprogramm umfaßt Arbeitsbreiten von 1,40 bis 5,20 m. Für Schlepperzug kommen mehrfeldige Schleppen zum Einsatz. Die Lieferung ist wahlweise mit Kutschersitz oder Transport-Schlittenkufen möglich (Bild). AK 1167



Ag 31671

Landtechnik (München) Jg. 8 (1953) Nr. 4, S. 107.

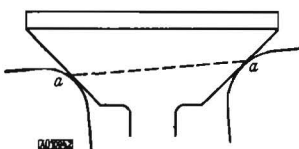


Bild 2. Umfangslinie a-a während der Schräglage
Bild 3. Gelenkhalter

