

Die neue einheitliche Traktoren-Reihe der CSSR

Die neue tschechoslowakische einheitliche Traktoren-Reihe soll mit der Zeit den bisherigen Traktoren-Park bzw. die bisherigen Rad-Traktoren der bereits überholten Typen (Skoda 30; Zetor 25, Zetor Super und Zetor 50 Super) ersetzen.

Diese neue Reihe wurde mit drei hintereinander abgestuften Traktoren geschaffen, und zwar:

- Zetor 2011 „Minor“
- Zetor 3011 „Major“
- Zetor 4011 „Super“

Der Zetor 2011 wird einen 2-Zylinder-Motor von 22 PS, Zetor 3011 einen 3-zylindrigen Motor von 31 PS und Zetor 4011 einen 4-zylindrigen Motor von 45 PS haben.

Alle drei Traktoren der einheitlichen Reihe werden hohe technische und technisch-ökonomische Kennziffern aufweisen, was auch aus Tafel 1 ersichtlich ist.

Diese Werte zeigen, daß eine Masseverminderung und eine Erhöhung der spezifischen Kennwerte angestrebt wurde.

Alle Traktoren dieser Reihe haben gleichen Zylinderdurchmesser und gleichen Hub. Dadurch läßt sich ein und dieselbe Baugruppe für die Motore aller drei erwähnten Modelle verwenden. Der Zylinderkopf ist geteilt und separat für jeden Zylinder, so daß auch hier das Ersatzteil-Sortiment auf ein Minimum begrenzt werden konnte. Für die übrigen Konstruktionszentren gilt das gleiche Prinzip, bei allen drei Typen die gleichen Baugruppen zu verwenden.

Jeder von den genannten Traktorentypen wird außerdem in verschiedenen Varianten geliefert, wie z. B. im Rüstzustand für Hackarbeiten mit erhöhter Bodenfreiheit, mit Allradantrieb, mit Halbraupe und dgl. mehr. Die Variante für Hackarbeiten des Zetor 3011 trägt die Bezeichnung 3012; die Halbraupe heißt Zetor 3016 und schließlich der Allradantrieb Zetor 3045 (Bild 1). Ähnliche Bezeichnungen werden bei den anderen zwei Typen 4011 und 2011 verwendet.

Der Zetor 4011 war bereits Ende 1962 in der Produktion (Bild 2). Der Zetor 2011 dagegen geht erst 1964 in die Serie. Inzwischen will man den 22-PS-Motor des Traktors 2011 in einen Geräteträger einbauen, der dem RS 09 ähnelt.

Der Kraftstoff-Verbrauch der Motoren der neuen Reihe ist erfreulich niedrig, und zwar lt. Angaben der Industrie 195 g/PS_h, was für die Kraftstoff-Verhältnisse der CSSR sehr wichtig ist. Der Traktor Zetor 3011 wurde bereits im Prüfungsgelände von Nebraska (USA) erprobt, wo er sich als der bisher Dritt-Beste seiner Leistungsklasse qualifizierte.

Interessante Einzelheiten der Konstruktion

An erster Stelle sind die Öl- und Kraftstoff-Filter zu nennen, deren Wirksamkeit noch höher ist als die des schon sehr guten Filters beim Traktor Zetor Super.

Beachtenswert ist ferner das Aufsaugen der Luft für den Kompressor durch den Motor-Luftfilter, ebenso die bewährte Form des Verbrennungsraums im Motor und der geteilte Zylinderkopf. Für den Traktor selbst werden hydraulische Bremsen

* Hochschule für Landwirtschaft Nitra, CSSR

Tafel 1. Technische Daten

	Zetor 2011	Zetor 3011	Zetor 4011
Motorenart - Zylinderzahl	D-2	D-3	D-4
Nennleistung/Drehzahl			
	[PS/min-1]	22/2000	31/2000
	[cm ³]	1560	2340
Hubvolumen		45/2000	3120
Nutzbarer Arbeitsdruck	[at]	6,34	5,96
Eigenmasse ohne Zusatz	[kg]	1300	1630
Zusatzmasse	[kg]	220+90	362+200
Länge	[mm]	2980	3016
Breite	[mm]	1620	1652
Bodenfreiheit	[mm]	360	400
Gangzahl - vorwärts/rückwärts		10/2	10/2
Kupplungssystem		Zweischeiben	Zweischeiben
Zapfwelle - motor-wegegebunden		M+W	M+W
Masse je Leistungseinheit	[kg/PS]	59 bis 73	52,5 bis 66
Spezifische Zugkraft bei 10% Schlupf	[kp/kg]	0,29	0,305
Bohrung/Hub	[mm]	95/110	95/110
Reifen der Acker-Hinterräder		W 9-24	W 10-28
Reifen der Hinterräder zur Pflüge		W 7-28	W 8-32
Anlasser		12 V-1,8 PS	12 V-4 PS
Kraftstoffverbrauch	[g/PS _h]	195	195



Bild 1. Zetor 3045 mit Allradantrieb

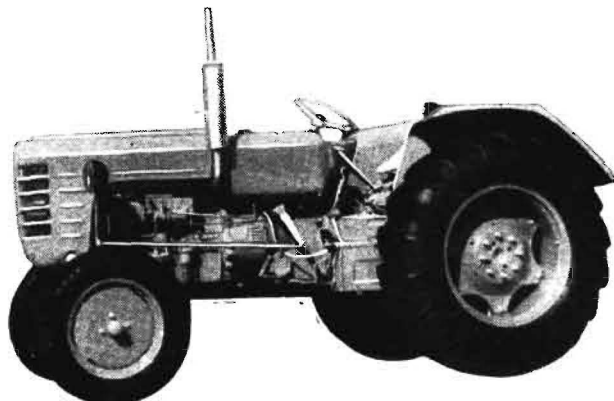


Bild 2. Gesamtansicht Zetor 4011

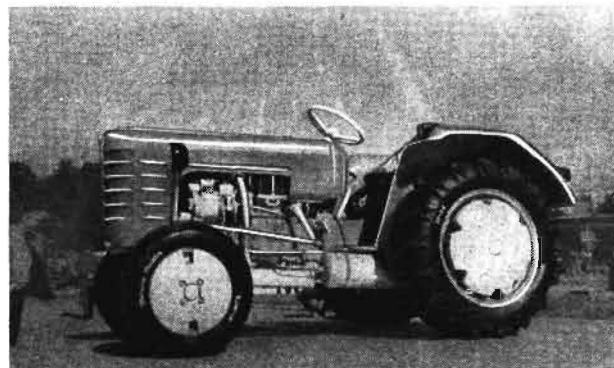
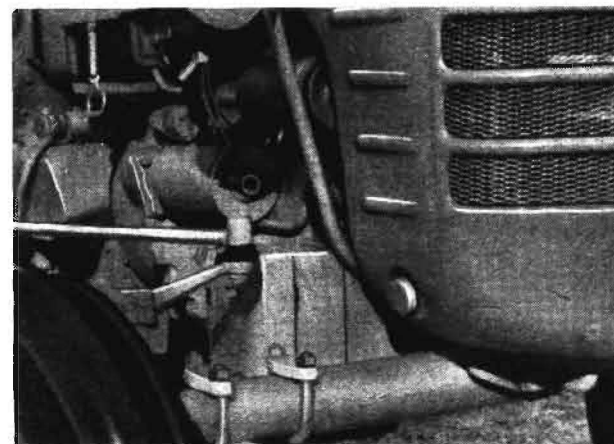


Bild 3. Zetor 2011 mit Zusatzmasse an Vorder- und Hinterrädern

Bild 4. Zusatzmasse am Zylinderblock zur Belastung der Vorderachse



Tafel 2. Fahrgeschwindigkeit der Schlepper in km/h

Stufe	Zetor 2011	Zetor 3011	Zetor 4011	Zetor 25	Zugkraft Zetor 4011 auf Betonstraße [kp]
1 R	1,02	1,12	1,13	1,4	
2 R	1,48	1,66	1,67	5,2	
3 R	2,03	2,30	2,34	7,8	
4 R	3,24	3,55	3,59		
5 R	5,24	5,93	5,99		
1 NR	4,27	4,77	4,82	13,0	2000
2 NR	6,40	7,10	7,17	20,0	1500
3 NR	8,30	9,90	9,99	32,0	1100
4 NR	13,30	15,20	15,34		720
5 NR	21,60	24,40	25,60		
1 RG	1,45	1,46	1,47	2,64	
2 RG	5,94	6,24	6,29	6,80	

benutzt, während er zum Bremsen des Anhängers mit verhältnismäßig wirksamen und verlässlichen Luftdruckbremsen ausgestattet ist (Bild 3).

Auf Wunsch wird der Traktor mit gefederter Vorderachse geliefert. Künftig soll die Hinterachse gefedert werden, außerdem ist die Beleuchtung der Fahrerkabine vorgesehen.

Die ersten Erfahrungen mit dem Zetor 3011 führten zu einigen Verbesserungen: Der Auspuff mündete ursprünglich hinter dem Traktor unter der Fahrerkabine, er wurde nun direkt über dem Motor in Höhe des Kabinendaches verlegt. Der Einstieg in die Fahrerkabine erfolgt von der Seite durch eine Schiebetür. Die Vorderachse wird jetzt in größerem Maße nach einem einfachen und wirksamen Verfahren durch zwei senkrecht gewundene Federn abgestützt.

Nach zweijähriger praktischer Erfahrung ist die Zweckmäßigkeit und Berechtigung dieser Konstruktion erwiesen, obwohl einige seiner technischen Vorzüge von der Praxis bis jetzt nicht ausgenutzt wurden. So ist z. B. das Füllen der Reifen mit Flüssigkeiten in der Praxis nicht eingeführt und die Ausstattung des Traktors zu Kultivationszwecken, d. h. die Umrüstung des Traktors 3011 auf den Traktor 3012 durch Erhöhung der Bodenhöhe der Vorderachse und durch Senkung der kippbaren Portal-Hinterachse, wurde in der Praxis nur selten vorgenommen. Es gibt auch Meinungen, der Traktor sei mit Rücksicht auf seine Funktionen zu leicht und sein Radstand genüge nicht. Die Mehrzahl der Praktiker befürwortet diesen Traktor jedoch. Zahlreiche Traktoristen verstehen auch nicht die geringere Masse vorteilhaft einzusetzen. Die geringere Gesamtmasse des Traktors ist sein Vorteil und nicht ein Mangel. Falls eine größere Gesamtmasse des Traktors ge-

wünscht wird, läßt sich diese durch Anbau einer Zusatzbelastung an die vorderen und hinteren Räder leicht erreichen (Bild 4). Beim 3011 läßt sich die Gesamtmasse des Traktors um 362 kg und bei Einfüllen von Flüssigkeit in die Reifen der Hinterräder um weitere 200 kg erhöhen. Die Gesamtmasse des Traktors steigt dadurch von 1630 kg auf 2192 kg. Das entspricht einer Motorleistungsmasse von 70,7 kg/PS.

Der Zetor 3011 hat 10 Vorwärts- und zwei Rückwärtsgänge. In der CSSR ist es üblich geworden, die einzelnen Gänge von 1 bis 10 zu nummerieren, wobei 1 bis 5 die Gänge der ersten Stufenreihe bei eingeschalteter, 6 bis 10 dieselben Gänge bei ausgeschalteter Untersetzung sind. Dies ermöglicht dem Fahrer eine viel größere Manövrierfähigkeit mit den Zugkräften.

Man muß berücksichtigen, daß der Traktor bei langsamer Fahrt eine viel größere Zugkraft entwickelt und umgekehrt. Wenn die Gänge mit den gebräuchlichen Bezeichnungen 1 bis 10 nummeriert werden, gleich ob mit eingeschalteter oder ausgeschalteter Reduktion, ist das Abstufen der Fahrgeschwindigkeit und somit auch der Zugkraft unregelmäßig (Tafel 2). Der Traktorist erwartet normalerweise nach dem Schalten vom höheren Gang auf einen niedrigeren eine höhere Zugkraft des Traktors am Zughaken und eine geringere Fahrgeschwindigkeit. Bei den Getrieben der Traktoren Zetor 2011, Zetor 3011, Zetor 4011 trifft dies jedoch nicht zu. Die tatsächliche Abstufung der Zugkräfte und somit auch der Fahrgeschwindigkeit verläuft anders (Tafel 2, vorletzte Rubrik). Der Unterschied zeigt sich am deutlichsten zwischen dem 5. und 6. Gang, d. h. zwischen dem 5. Gang der I. Stufe und dem 1. Gang der II. Stufe.

Beim Traktor Zetor 4011 zeigten sich z. B. — laut den Ergebnissen auf einer betonierten Prüffahrbahn — folgende Zugkräfte bei den meist benutzten Gängen:

5	.....	1800 kp
6	.....	2000 kp
7	.....	1500 kp
8	.....	1100 kp
9	.....	720 kp

Diese Unregelmäßigkeit in der Abstufung — aus konstruktiven Gründen ist sie nötig — macht der Praxis Schwierigkeiten. Die Traktoristen, bis jetzt auf Traktoren mit gleichmäßiger Getriebe-Abstufung arbeitend, können sich nur schwer auf die neuen Getriebe umstellen und nutzen deshalb die Leistungsfähigkeit des Traktors nur unvollkommen.

A 5249

A. J. ISOTOW
I. I. TREPENKOW

Über eine Perspektivtypisierung für Traktoren¹

In dieser umfangreichen Abhandlung sind grundlegende Ausführungen über den Aufbau eines Perspektivplans für die Typisierung von Traktoren in der UdSSR enthalten. Dabei wurde davon ausgegangen, daß jeder Landwirtschaftsbetrieb mit einer begrenzten Anzahl von Traktorentypen ausreichend hohe wirtschaftliche Kennziffern besitzt. Dieses Ziel soll durch die Ausarbeitung einer Traktorentypisierung gesichert werden.

Für unsere Leser dürften die dabei entwickelten Überlegungen allgemeiner Art von Interesse sein, wir bringen deshalb anschließend den betreffenden Teil der Arbeit im Auszug. Da die Autoren ihre Veröffentlichung selbst als Diskussionsgrundlage bezeichnen, soll diese Veröffentlichung als Beitrag zu der Aussprache gelten, die auch bei uns über Probleme der Traktorenentwicklung geführt wird.

Die Redaktion

1. Allgemeine Entwicklungsrichtung bei der Konstruktion von Traktoren und Motoren

1.1. Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeiten von landwirtschaftlichen Traktoren auf 8 bis 15 km/h und der Transportgeschwindigkeiten von Radtraktoren auf 30 bis 40 km/h.

1.2. Anwendung von synchronisierten Getrieben mit Gruppenschaltung für landwirtschaftliche Traktoren und stufenloser hydraulischer sowie stufenloser hydraulisch-mechanischer und elektro-mechanischer Getriebe für Industrie-Traktoren.

1.3. Senkung der Produktionskosten, Verringerung der Nomenklatur der Ersatzteile, Erhöhung der Traktorenqualität durch weitreichende Typisierung der Baugruppen und Elemente und Standardisierung der Einzelteile.

1.4. Senkung der Masse je Leistungseinheit bei landwirtschaftlichen Radtraktoren auf 30 bis 40 kg/PS, bei landwirtschaftlichen Kettentraktoren auf 45 bis 55 kg/PS usw. durch Vervollkommnung der Konstruktionen und Anwendung von Werkstoffen, Platten, Leichtlegierungen von höherer Qualität sowie leichterem Zusatzteile.

1.5. Leichteres Fahren (mechanisiert und automatisiert) des Traktors, leichtere technische Wartung. Sicherung befriedigender Arbeitsbedingungen für die Traktoristen durch gleichmäßig gute Fahreigenschaften, geschlossene Fahrerhäuser mit Heizung, Lüftung an den Traktoren (später Klimaanlage), bequemere Sitze, geräuscharme Arbeit, höhere Sicherheit und bedeutend kürzerer Zeitaufwand für Pflege und Wartung.

1.6. Universelle Einsatzmöglichkeiten der Traktoren durch bessere Verstellbarkeit während des Betriebs ohne Umrüsten sowie aller landwirtschaftlichen Traktoren für Erdarbeiten, Straßenbauarbeiten und Planierungsarbeiten.

1.7. Senkung des spezifischen Bodendrucks und Erhöhung der Zugqualitäten der Traktoren in schwierigen Bodenverhältnissen durch Anwendung von Niederdruckreifen, Wasserfüllung der Antriebsräder, von Halbtrauen und Radverbreiterungen zu Radtraktoren usw.

1.8. Universelle Anwendbarkeit der Motoren durch Möglichkeiten der Leistungsregelung, Verbesserung des Anlaßsystems, Vervollkommnung der Luftkühlung usw.

1.9. Beschleunigung der Motoren durch Erhöhung der Drehzahl, Erhöhung des mittleren effektiven Drucks insbesondere durch Anwendung eines Turbogebälges bis auf folgende Kennwerte: Literleistung der Dieselmotoren ohne Gebläse 11 bis 13 PS/l, mit Gebläse 14 bis 17 PS/l, Masse je Leistungseinheit der Dieselmotoren ohne Gebläse von 6 bis 9 kg/PS und mit Gebläse von 4 bis 7 kg/PS. Eine notwendige Bedingung für die Wirksamkeit der beschleunigten Motoren ist die hohe Herstellungsgenauigkeit und die Anwendung von hochwertigen Ölen, Brennstoffen und Werkstoffen.

1.10. Verwendung von ungeteilten Brennkammern in den Dieselmotoren, die einen spezifischen Kraftstoffverbrauch von

¹ Traktoren und Landmaschinen Moskau (1962) H. 12, S. 4 bis 9