

Standardisierung und Normung im Traktorenbau

1 Allgemeine Übersicht

Die ständig fortschreitende Mechanisierung der Landwirtschaft mit dem Ziel, den Handarbeitsaufwand zu vermindern oder ganz einzusparen, stellt die Landtechnik immer wieder vor neue Aufgaben. Ihre Lösung kann jedoch nicht in einer Mechanisierung um jeden Preis liegen, sondern muß die Rentabilität einschließen.

Ein wichtiges Mittel, die Mechanisierung so rationell wie möglich zu gestalten, ist die technische Normung, vor allem die konstruktive Normungsarbeit und Typisierung.

National gelten in Deutschland die DIN-Normen als verpflichtende Empfehlungen, für die DDR außerdem Industriezweignormen – für den Landmaschinen- und Traktorenbau Landmaschinennormen (LaN) – und die staatlichen Standards (TGL) als verbindlich.

Die erfolgreiche Teilnahme am internationalen industriellen Wettbewerb auf sämtlichen Gebieten der Technik verlangt die Erarbeitung von gültigen Normen über die Ländergrenzen hinaus (ISO-Empfehlungen). Eine wechselweise Belieferung von Zubehör und Ersatzteilen erfordert, die verschiedenen Ländernormen für Entwicklung und Fertigung durch international gültige Normen zu ersetzen oder anzugleichen.

1.1 Industriezweig-Standards und Staatliche Standards

Die Normungsbeauftragten der einzelnen Werke erarbeiten Werksnormen, die verbindlich für das jeweilige Werk sind, aber auch von anderen Werken übernommen werden können.

Die nächsthöhere Stufe der Standardisierung bilden die Standards des Industriezweiges (LaN). Sie werden in den Leitstellen unter Anleitung der Zentralstelle für Standardisierung (ZfS) bearbeitet und im Arbeitsausschuß (AA) beraten. Danach werden die LaN vom Fachausschuß verabschiedet und vom VVB-Leiter für den Industriezweig verbindlich erklärt. Andere Festlegungen in Werksnormen werden damit ungültig. Im Normungskreis Traktoren wurden bisher rd. 20 LaN erarbeitet. In der Regel erfolgt die Erarbeitung von Staatlichen Standards (TGL) aus Industriezweig-Standards (LaN). Diese werden von den Arbeitsausschüssen und dem Fachausschuß beraten. Vom Amt für Standardisierung (AfS) werden die TGL verabschiedet und nach Ablauf der Einspruchsfrist für verbindlich erklärt.

Auch DIN-Normen oder Auszüge von DIN-Normen können als Industriezweig-Standards oder Staatliche Standards verabschiedet werden.

Von den Erfahrungen der Sowjetunion und der volksdemokratischen Länder ausgehend, wird mit dem Begriff „Standardisierung“ die Tätigkeit bezeichnet, die zur Herausgabe von gesetzlich vorgeschriebenen Staatlichen Standards führt, deren Nichteinhaltung strafrechtlich verfolgt werden kann. Industriezweig-Standards sind Technische Normen des Industriezweiges Landmaschinen- und Traktorenbau. Für den Sektor Traktoren wird die Standardisierung von dem Arbeitsausschuß Traktoren beraten.

1.2 DIN-Normen

Als „Deutsche Normen“ (DIN-Normen) bezeichnet man die Normen, die vom Deutschen Normenausschuß (DNA) in seinen Fachnormen- und Arbeitsausschüssen aufgestellt und herausgegeben werden. Auch DIN-Normen oder Auszüge von DIN-Normen können in der DDR zu Industriezweig-Standards oder Staatlichen Standards erklärt werden.

Die DIN-Normen des Bereiches der Industriezweige Landmaschinen- und Traktoren werden von den Arbeitsausschüssen der Normengruppe Landmaschinen und Ackerschlepper im Fachnormenausschuß Maschinenbau des DNA ausgearbeitet und aufgestellt.

Die Normengruppe besteht aus folgenden Arbeitsausschüssen:

- AA 1 Ackerschlepper
- AA 2 Bodenbearbeitungsgeräte
- AA 3 Maschinen und Geräte für Aussaat und Pflege
Maschinen und Geräte für den Pflanzenschutz
- AA 4 Erntebearbeitungsmaschinen
- AA 5 Maschinen und Geräte für Ernteverarbeitung und
Saatgutaufbereitung
- AA 6 Maschinen und Geräte für Obst- und Trauben-
verarbeitung
- AA 7 Landwirtschaftliche Förderanlagen
- AA 8 Luftbereifte Ackerwagen
- AA 9 Maschinen und Geräte für die Hofwirtschaft
- AA 10 Milchwirtschaftliche Maschinen.

Der moderne Traktor ist gegenwärtig nicht eine reine Zugmaschine, sondern eine zentrale mobile Kraftquelle und gerätetragende Antriebseinheit. Die Ausarbeitung der DIN-Normen für den Sektor Ackerschlepper erfolgt deshalb auch in engster Abstimmung und Zusammenarbeit mit den jeweiligen Arbeitsausschüssen für landwirtschaftliche Geräte und Maschinen.

1.3 ISO-Empfehlungen¹⁾

Vor 1939 war die „International Federation of the National Standardisation Associations“ (ISA) für die über den Bereich eines Landes hinausgehenden Normungsarbeiten zuständig. Nach 1945 wurde hierfür die „International Standardisation Organisation“ (ISO) gebildet, die ihren Sitz in Genf hat. Seit Dezember 1951 ist Deutschland, vertreten durch den Deutschen Normenausschuß Mitglied der ISO und ab Januar 1954 ist Deutschland auch Mitglied des ISO-Beirates.

Die praktische ISO-Arbeit wird in einer Reihe von technischen Komitees geleistet. Für Ackerschlepper besteht das technische Komitee ISO-TC 22 – Automobile Sektion 22 „Trakteurs Agricoles“. Das Sekretariat der Sektion TC 22 T ist der französischen Gesellschaft der Normung „Association Française de Normalisation“ (AFNOR), Rue Notre Dame de Victoires, Paris, übertragen.

2 ISO-Empfehlung: Ackerschlepper – Prüfrichtlinien

(Vorschläge der Arbeitsgruppe 1 – Schlepperprüfungen)
Definitionen und Terminologie

2.1 Normdrehzahl

Die Normdrehzahl eines Motors ist die Drehzahl in U/min, die durch den Hersteller für Dauerbetrieb mit voller Füllung festgelegt ist. Für bestimmte Arbeiten können eine oder mehrere verschiedene Drehzahlen empfohlen werden. Im letzteren Fall muß der Fahrer die betreffende Drehzahl erkennen können.

2.2 Motorleistung

Die Motorleistung ist die höchste Dauerleistung, die vom Motor bei der Nenndrehzahl erreicht wird; alle für die Arbeit des Schleppers notwendigen Nebenapparate müssen in Betrieb sein.

Der Bericht muß klar zum Ausdruck bringen, welche Methode, d. h. ob das metrische oder das Zollsystem bei den Messungen angewendet wurde.

2.3 Riemenleistung und 2.4 Riemenscheibenleistung

Riemenleistung bzw. Riemenscheibenleistung ist die höchste Dauerleistung, die durch den Schlepper bei der durch den Hersteller für Riemenscheibenarbeiten empfohlenen Einstellung des Drehzahlhebels abgegeben wird. Sie wird an der Riemenscheibe der Leistungsbremse nach der Riemenüber-

¹⁾ In diesem Abschnitt wird der Begriff Ackerschlepper verwendet, weil dieser entgegen der Standardisierung „Traktor“ im DNA festgelegt wurde.

tragung bzw. unmittelbar an der mit ihr verbundenen Riemen-scheibenwelle des Schleppers gemessen.

(Für 2.2, 2.3, 2.4 und 3.32 zutreffend):

Die Pumpe für den hydraulischen Kraftheber oder der Luftkompressor dürfen nur ausgekuppelt werden, wenn dies für den Fahrer im normalen landwirtschaftlichen Betrieb möglich ist. Im anderen Falle sollen die Pumpe bzw. der Kompressor eingekuppelt bleiben und ohne Last leer mitlaufen.

2.5 Zapfwellenleistung

Die Zapfwellenleistung ist die höchste Dauerleistung, die an der Zapfwelle erzielt werden kann bei der durch den Schlepperhersteller für Zapfwellenarbeit empfohlenen Stellung des Drehzahlhebels.

2.6 Zugleistung

Die Zugleistung ist die maximal erreichte Leistung an der Zugvorrichtung, wenn der Schlepper auf einer horizontalen Oberfläche arbeitet. Die Zugkraft muß horizontal verlaufen.

Über die Zugleistung ist in Verbindung mit der Geschwindigkeit, dem Gang, dem Schleppergewicht und seiner Verteilung auf Vorder- und Hinterräder, der Art der Fahrbahn, der Höhe der Zugschiene, der Größe der Reifen und Luftdruck zu berichten.

2.7 Spezifischer Kraftstoffverbrauch

Der spezifische Kraftstoffverbrauch ist anzugeben in Gewichtseinheiten je Leistungseinheit als Verhältnis zwischen dem Gewicht des stündlich verbrauchten Kraftstoffes und der entsprechenden gemessenen Leistung. Es wird unterschieden zwischen dem spezifischen Kraftstoffverbrauch des Motors, mit dem Riemen, an der Zapfwelle und für die Zugleistung.

2.8 Zugkraft

Dies ist der Mittelwert der höchsten, dauernd erreichbaren Zugkraft an der Zugschiene über eine Fahrstrecke bestimmter Länge bei horizontal ausgeübtem Zug.

3 Nachprüfung der technischen Einzelheiten der Konstruktion

3.1 Technische Angaben

Der Schlepperhersteller hat eine Aufstellung der technischen Daten für die Schlepperbauart auszufüllen. Diese Liste soll die Punkte enthalten, die in dem Muster-Prüfungsbericht erwähnt sind, außerdem auch alle späteren Zahlen, die für die Durchführung der Prüfungen notwendig sind. Diese technischen Angaben sind durch die Prüfungsstation nachzuprüfen, besonders solche, die einer für den Schlepperbenutzer wichtigen Norm entsprechen sollen.

3.2 Messung von nach außen abgegebenen Leistungen

3.21 Leistungsmessungen werden z. Z. mit einer der folgenden Methoden durchgeführt:

a) Riemenprüfungen werden durchgeführt, indem der Schlepper durch einen Treibriemen mit der Leistungsbremse verbunden wird. Der Riemen muß biegsam sein und der zu übertragenden Leistung bzw. dem Drehmoment entsprechen. Der Riemenschlupf soll geringer als 2% sein, wobei die Riemenspannung hierzu so klein wie möglich sein soll.

b) Eine Prony-Bremse kann unmittelbar auf die Riemen-scheibe des Schleppers aufgesetzt werden, wobei die Riemen-scheibe als Bremsstrommel verwendet werden kann. Eine Bremse kann direkt mechanisch mit der Riemen-scheibenwelle gekuppelt werden.

c) Direkte Verbindung der Zapfwelle mit der Leistungsbremse (Diese Messung soll später obligatorisch werden).

3.22 Die für den Bericht maßgebenden Werte sind die in der Leistungsbremse abgelesenen, ohne Korrektur für die bei der Übertragung entstehenden Verluste. Der Bericht muß klar zum Ausdruck bringen, wie die Prüfungen durchgeführt werden, weil die Leistungsmessungen nach den Methoden 3.21 b) und 3.21 c) ohne Leistungsverluste aus Riemenreibung und -Schlupf durchgeführt werden.

Im Falle eines Vergasermotors sollen auch die entsprechenden Leistungswerte, die nach normalen atmosphärischen Bedingungen korrigiert sind, errechnet werden. Das zuständige ISO-

Komitee soll die geeignete Korrekturformel angeben. Die Leistung von Dieselmotoren soll nicht mehr umgerechnet werden (Bemerkung: weil keine dafür geeignete allgemein gültige Formel vorhanden ist).

3.3 Messungen der Motorenleistung

3.31 Diese Messungen können durchgeführt werden, indem der Motor direkt mit der Bremse gekuppelt wird. Diese Prüfungen sind in den Bericht aufzunehmen und sollen ähnliche Leistungswerte ergeben, wie unter Punkt 3.2 angegeben.

3.32 Der Motor muß ausgerüstet sein mit allen Nebenapparaten einschließlich Luftfilter, Schalldämpfer, Kühlungsgebläse, Kraftstoffpumpe u. a., die für die Arbeit mit dem Schlepper notwendig sind.

3.4 Zugleistungsmessungen auf künstlicher Fahrbahn

Luftbereifte Schlepper sollen auf Bahnen mit folgender Oberfläche und aus folgendem Material geprüft werden:

a) Beton

Die Betonstraße für die Zugleistungsmessungen soll ein Minimum von Dehnungsfugen haben. Die Oberfläche soll ein gleichmäßig griffiges Gefüge mit einem welligen Aussehen haben. Die Riefen sind im allgemeinen etwa $\frac{1}{16}$ " (1,58 mm) tief.

b) Teerstraße

Das Material ist allgemein als Teer-Makdam oder als Teerbeton bekannt.

c) Boden

Prüfungsbahnen mit Boden. Oberfläche soll festgewalzt und ohne loses Material sein. Dies erfordert einen Boden, der gut zusammenhängt, wenn er besonders aufbereitet ist. Dafür passendes Aufbereitungsgerät ist für das Einebnen, für die Zufuhr von Wasser und für die Verfestigung des Untergrundes und der Oberfläche vorzusehen.

Diese Art von Meßstrecke ist für die Prüfung von luftbereiften Schleppern weniger geeignet.

In weiteren Festlegungen werden Richtlinien für Leistungsmessungen von Schleppern mit Stahlreifen bzw. Greifern, Stellung des Drehzahlverstellhebels, Prüfungen mit und ohne Ballast, Zugkraftsrichtung, Ackerschienenhöhe, Gangprüfungen, Schlupfberechnung, Kraftstoffverbrauch usw. gegeben.

3.5 Schwerpunktlage

Um den Einfluß von Neigungen auf die Zugleistung, die Längs- und Querstabilität zu bewerten, soll der Schwerpunkt mit und ohne Zusatzlast bestimmt werden.

3.6 Wendekreis und Wenderadius

Der Wendekreis und der Wenderadius sollen rechts und links, mit und ohne Bremse bestimmt werden.

3.7 Während der Prüfung durchgeführte Instandsetzungen sollen in den Bericht aufgenommen werden, zusammen mit Bemerkungen über praktisch auftretende Störungen, über die kein Zweifel bestehen kann.

Zugkraftprüfungen auf Ackerland

Solange noch keine ISO-Norm für Ackerlandprüfungen aufgestellt werden kann, sollen Zugleistungsmessungen auf Ackerland durchgeführt und im Bericht angegeben werden, in Übereinstimmung mit nationalen Normen, soweit vorhanden, wobei die Prüfungen durch die Prüfstation durchgeführt werden sollen. Dazu wird bemerkt, daß die Ergebnisse derartiger Prüfungen sehr schwierig zu vergleichen sind. Die Ergebnisse besonderer Prüfungen können als besonderer Abschnitt des Berichtes zu einem späteren Datum veröffentlicht werden.

Die Arbeitsgruppe schlägt vor, daß jedes Land dem Sekretariat über die Ergebnisse seiner Erfahrungen bei der Durchführung solcher Prüfungen berichtet, als Grundlage für spätere Untersuchungen.

Sonderprüfungen

Für diese Sonderprüfungen gilt der gleiche Text wie unter „Zugkraftprüfungen auf Ackerland“.

A 3593