

Das ständige Streben nach Verbesserung der Arbeitsbedingungen für die Werktätigen stellt bei einer Reihe von Fahrzeugen besondere Forderungen an die Entwicklung auf dem Gebiet des Fahrkomforts. Die Notwendigkeit derartiger Maßnahmen wird durch die in der Direktive zum Fünfjahrplan von Partei und Regierung gesteckten Ziele unterstrichen. Den relativ niedrigsten Entwicklungsstand hinsichtlich des Fahrkomforts besitzen die Traktoren sowie die selbstfahrenden Bau-, Land- und sonstigen Arbeitsmaschinen. Zur Abgrenzung dieser Problematik kann man den Fahrkomfort derartiger Fahrzeuge folgendermaßen definieren:

Die Arbeitsbedingungen auf einem Traktor oder einem ähnlichen Fahrzeug werden bestimmt durch alle auf den Fahrer — direkt oder vom Fahrzeug übertragen — einwirkenden Faktoren, die den Allgemeinzustand und das Arbeitsvermögen des Fahrers sowie die qualitativ und quantitativ von ihm geleistete Arbeit beeinflussen.

Unter diesem Leitgedanken wurde in einer umfassenden Arbeit /1/, die ein ausführliches Literaturverzeichnis enthält, der Stand des Wissens über Einflußfaktoren, Bewertungsverfahren, Anforderungen und Richtwerte in Verbindung mit erkennbaren Entwicklungstendenzen und Verbesserungsmöglichkeiten auf den Teilgebieten der Schwingungseinwirkung, der Gestaltung und Ausrüstung des Fahrerplatzes, der Klima- und Geräuscheinwirkung dargelegt. Die arbeitshygienischen Gesichtspunkte dieser Problematik wurden bereits in einer gesonderten Ausarbeitung zusammengefaßt /2/. Obwohl alle Überlegungen primär aus dem Blickwinkel des Traktorenbauers erfolgten, haben sie nahezu die gleiche Bedeutung für die selbstfahrenden Maschinen und sonstigen artverwandten Fahrzeuge.

1. Einwirkung mechanischer Schwingungen

Im interessierenden Frequenzbereich von etwa 1 bis 10 Hz ist der Mensch im fahrenden Fahrzeug allen Frequenzen ausgesetzt, so daß neben der Amplitude vor allem die Empfindlichkeit des Menschen auf gewisse Frequenzen den Grad der Schwingungsbeanspruchung bestimmt. Er muß besonders vor Frequenzen zwischen 3 und 6 Hz (Bereich der Körper-eigenfrequenz) geschützt werden. Ungünstigerweise fallen gerade in diesen Bereich die Aufbau-eigenfrequenzen einer Reihe von Fahrzeugen (z. B. Traktorrumpf). Ab 20 Hz läßt die Schwingungswahrnehmung des Menschen merklich nach und verschwindet oberhalb 80 Hz nahezu völlig.

Die bisherigen Maßnahmen zur Schwingungsminderung beschränken sich fast ausschließlich auf die Verbesserung der Fahrersitze und ihrer Anlenkung. Umfangreiche Versuche haben jedoch gezeigt, daß selbst gutgefederte und gedämpfte Sitze mit Eigenfrequenzen um 1,5 Hz den Traktoristen nicht ausreichend gegen mechanische Schwingungen zu schützen vermögen. Die Amplituden der Vertikalbeschleunigungen am Fahrerrücken liegen unter verschiedenen Bedingungen bei derartigen guten Sitzen in der Größenordnung von 10 m/s.

In der Perspektive müssen deshalb bei den „ungefederten Fahrzeugen“ neue Wege beschritten werden. Da aus Funktionsgründen eine Hinterachsfederung bei verschiedenen Fahrzeugen — z. B. dem Traktor — nicht möglich ist und die Vorderachsfederung nur für stark kopflastige Fahrzeuge — z. B. echte Allradtraktoren — eine wesentliche Verbesserung ergibt, kommt der Anordnung, Anlenkung und Aufhängung des gesamten Fahrerstandes, insbesondere einer unabhängigen Kabine, besondere Bedeutung zu. Auf dieser Grundlage ist eine wirkungsvolle Verminderung der Schwingungsbelastung auf „ungefederten Fahrzeugen“ vorstellbar.

Für die objektive Beurteilung der Schwingungseinwirkung bietet von allen bisher vorgeschlagenen Methoden die ISO-Empfehlung aus dem Jahre 1968 die beste Grundlage. Nach Erfahrungswerten des Straßenfahrzeugbaus sollen bei begrenzter, kurzzeitiger Fahrt keine höheren Effektivbeschleunigungen als etwa 3,0 m/s (Faustregel!) auf den Fahrer einwirken.

2. Gestaltung des Fahrerplatzes

Der Arbeitsplatz des Führers von Traktoren, Bau- und Arbeitsmaschinen muß so ausgebildet werden, daß dessen Tätigkeit produktiv sowie unter sicheren und gesunden Bedingungen erfolgen kann. Hierzu sind ein angemessener Komfort bezüglich Aufbau, Ausgestaltung und Abmessung des Fahrerplatzes sowie die Gewährleistung der Sicherheit des Fahrers erforderlich. Bei den Sicherheitsfragen steht die innere Sicherheit, bei Traktoren u. ä. Fahrzeugen insbesondere das Problem der Umsturzsicherheit, im Vordergrund.

Da die Bedienung jedes Fahrzeugs eine Arbeit darstellt, ist die hierbei auftretende physische Belastung des Fahrers durch entsprechende Gestaltung des Fahrerplatzes möglichst niedrig zu halten. Besonders Einfluß hierauf haben Körperhaltung, Bedienbarkeit des Fahrzeugs und Übersicht. Da es keine optimale und konstant-bequeme Sitzposition gibt, muß diese ohne Einbuße an Bequemlichkeit etwas variierbar sein. Die Bedienbarkeit hängt von den Abmessungen des Fahrerplatzes bzw. der Kabine und der Anordnung der Betätigungselemente ab. Da es hierzu keine umfassenden Richtwerte gibt, wurde in /1/ unter Berücksichtigung einschlägiger, jedoch stets unvollständiger Empfehlungen ein eigener Vorschlag unterbreitet, der 36 Maße für die Gestaltung des Fahrerplatzes beinhaltet. Auf spezielle Forderungen an Bedienungselemente und Fahrersitz kann hier nicht eingegangen werden (s. ebenfalls /1/).

3. Einfluß des Klimas am Fahrerplatz

Der Klimazustand des Fahrerplatzes wird bestimmt durch Temperatur, Feuchtigkeit, Luftbewegung (= „komplexe Temperaturempfindung“), Wärmestrahlung, Gehalt an Staub und schädlichen Gasen.

Eine kontinuierliche Arbeit ist nur bei solchen Klimabedingungen zumutbar, die unter Ausnutzung des Temperaturregelvermögens des Organismus eine ausgeglichene Wärmebilanz des Körpers gewährleisten. Dies ist im sogenannten „Belaglichkeitsbereich“ (18 bis 24 °C; 30 bis 70 Prozent relative Luftfeuchtigkeit) und dem sich daran anschließenden Bereich (etwa 10 bis 30 °C) der Fall. Letzterer ist zwar subjektiv „kein angenehmer Zustand“ mehr, jedoch im allgemeinen unter Ausnutzung des Regelvermögens des Körpers bzw. beim Tragen entsprechender Kleidung noch zumutbar. Zur Gewährleistung dieser Bedingungen sind neben der Kabinenheizung eine Zwangsbelüftung und unter bestimmten klimatischen, insbesondere jahreszeitlichen Bedingungen eine „Klimatisierung“ des Fahrerhauses erforderlich. Extreme Anforderungen stellen z. B. die Arbeit in Steinbrüchen und Sandgruben, sowie die Getreidernte. Voraussetzungen für eine wirkungsvolle Verbesserung des Arbeitsplatzklimas sind der Einsatz von Sonnenblenden, wasserabweisenden, wärme- und kältedämmenden Scheiben, eine helle Farbgebung und eine allseitige Abdichtung der Kabine. Das bei hohen Temperaturen gewöhnlich praktizierte Öffnen der Türen und Fenster ist prinzipiell widersinnig (Zugluft, Staub, Gase!). Für entsprechende Maßnahmen an Fahrerhäusern von Traktoren und selbstfahrenden Maschinen können als grobe Richtwerte angesehen werden:

* VEB Traktorenwerk Schönebeck, Arbeitsgruppe Leipzig

Frischluftzufuhr: etwa 30 m³ je h und Person;

Luftgeschwindigkeit: 0,2 bis 0,5 m/s (je nach Temperatur);
Heizung: etwa 2000 kcal/h; Kühlung: etwa 3000 kcal/h.

4. Geräuscheinwirkung

In Verbindung mit der ständigen Entwicklung zu größeren Antriebsleistungen erhöhen sich auch die von den Fahrzeugen verursachten Fahr-, Antriebs- und sonstigen Geräusche. Die Anbringung einer Kabine wirkt in der Regel noch verstärkend auf den Geräuschpegel am Fahrerplatz. Während bei Traktoren ohne Kabine die Pegel am Fahrerplatz im allgemeinen zwischen 90 und 100 dB (A) liegen, sind sie in den Kabinen durchschnittlich 5 bis 6 dB höher. Um die nach TGL für Traktoren, Bau- und Arbeitsmaschinen geforderten Innengeräuschpegel zu erreichen, muß sowohl die Lärmentwicklung an ihren Entstehungsstellen (Motor, Triebwerk, Pumpen u. a.) gemindert, als auch ihre Übertragung zum Fahrerplatz gedämmt werden. Letzteres geschieht durch Isolation und Absorption von Luft- und Körperschall und ist nur sinnvoll anwendbar, wenn eine allseitig geschlossene und abgedichtete Kabine vorhanden ist und Nebenwege der Schallübertragung unterbunden werden.

Zusammenfassung

Wirkungsvolle Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen auf Traktoren, selbstfahrenden Maschinen und ähnlichen Fahrzeugen erfordern das Vorhandensein allseitig geschlossener, unabhängig aufgebauter und gut isolierter Fahrerhäuser. Speziell am Traktor ist ihrer (unkonventionellen) günstigen Anordnung besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Derartige Kabinenausführungen kommen auch den Forderungen der Sicherheitstechnik entgegen.

Für den Fünfjahrplanzeitraum ergibt sich die Aufgabe, die Bedingungen auf Traktoren und ähnlichen Fahrzeugen denen der übrigen Fahrzeuge mit vertretbarem Aufwand anzugleichen.

Literatur

- /1/ BÜTTCHER, L.: Die Arbeitsbedingungen des Traktoristen (Beitrag zur arbeitshygienischen Gestaltung von Traktoren und ähnlichen Fahrzeugen). VEB Traktorenwerk Schönebeck, Arbeitsgruppe Leipzig, Juni 1971, (161 Seiten, 106 Lit.-Angaben, 20 Bilder und Diagr., 13 Tabellen). Nähere Auskunft beim Autor, bei dem auch Gesamt-Ablichtungen bestellt werden können.
- /2/ BÜTTCHER, L.: Arbeitshygienische Bedingungen an Fahrerplätzen von Traktoren und ähnlichen Fahrzeugen, erscheint IV. Quartal 1971 in der Zeitschrift Sozialistische Arbeitswissenschaft. A 8454

Arbeits- und Brandschutzanordnungen für den Bereich Landtechnik

Die ständige Verbesserung des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes sowie die Sorge um die strikte Einhaltung aller diesbezüglichen Bestimmungen unseres sozialistischen Staates gehören zu den Hauptaufgaben eines jeden Leiters. Veröffentlichungen in früheren Heften sowie in der vorliegenden Ausgabe unserer Zeitschrift heweisen jedoch, daß in dieser Hinsicht leider noch viele Versäumnisse geduldet werden. Wir bringen deshalb nachfolgend eine Zusammenstellung der ausschließlich oder u. a. auch für den Bereich Landtechnik gültigen Bestimmungen (Stand vom 30. Juni 1971). Jeder Leiter ist aufgefordert zu überprüfen, ob er jede für seinen Bereich gültige Anordnung kennt und alle Vorkehrungen für deren Einhaltung getroffen hat. Angefügt sind einige Literaturhinweise aus dem umfangreichen Programm an Arbeitsschutzliteratur des Verlages Tribüne. Die Redaktion

- ASAO 1: Allgemeine Vorschriften (GBI. Nr. 106/52)
ASAO 2: Arbeitsschutzkleidung und Arbeitsschutzmittel (GBI. II Nr. 14/1971)
ABAO 3/1: Schutzgüter der Arbeitsmittel und Arbeitsverfahren (GBI. II Nr. 87/1966)
ABAO 4: Schutzgüter beim Import von Arbeitsmitteln und Lizenzen (GBI. II Nr. 109/1968)
ABAO 7: Arbeitssicherheit bei Instandsetzungsarbeiten in Betrieben (GBI. II Nr. 70/1965)
ABAO 8: Allgemeine Bestimmungen über Arbeitsstätten, auf denen Werkstätige allein außerhalb von Sicht- und Rufweite arbeiten (GBI. II Nr. 49/1971)
ASAO 12/3: Arbeiten mit ausziehbaren Leitern (GBI. II Nr. 59/1963)
ASAO 17/1: Allgemeine Bestimmungen über den Transport (GBI. II Nr. 56/1963); § 3 Abs. 5 der AO ungültig, ersetzt durch ASAO 551/2
ASAO 18: Lagerung (GBI. Nr. 82/1952); § 4 Absätze 2 bis 4 außer Kraft durch ABAO 230 (GBI. SDr. 609) für den Geltungsbereich der ABAO 230
ASAO 20/1: Erste Hilfe bei Unfällen und Erkrankungen von Werkstätigen im Betrieb, (GBI. SDr. Nr. 636)

- ABAO 31/2: Feuer- und explosionsgefährdete Betriebsstätten (GBI. II Nr. 70/1963)
ASAO 72/1: Atemschutzgeräte (GBI. II Nr. 33/1967)
ASAO 101/1: Tierhaltung (GBI. II Nr. 27/1965)
ABAO 103/1: Anwendung von Infrarotstrahlgeräten in der Tierzucht und Tierhaltung (GBI. I Nr. 22/1960)
ASAO 104: Bauhaltung in der Landwirtschaft Nr. 160/1952, Nr. 36/1954)
ABAO 105/3: Ernte, Transport, Aufbereitung und Lagerung von leichtbrennbaren landwirtschaftlichen Erzeugnissen (GBI. SDr. 646)
ASAO 106: Futteraufbereitungsmaschinen und -anlagen (GBI. I Nr. 51/1957); § 5 Abs. 3 und § 17 Abs. 2 der AO ungültig, ersetzt durch ASAO 551/2
ASAO 107/1: Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte (GBI. I Nr. 30/1959)
ABAO 108: Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel (GBI. II Nr. 52/1969)
Berichtigung zum § 24 (3) dieser AO GBI. II Nr. 76/1969
Berichtigung zum § 5 (2) dieser AO GBI. II Nr. 4/1970
ASAO 110: Meliorationen (GBI. SDr. 617)
ASAO 111/3: Einschlag, Rücken und Stapeln von Holz (GBI. SDr. Nr. 623) und Änderungs-AO vom 1. April 1971 (GBI. SDr. 696)
ASAO 115/1: Be- und Entladung von Eisenbahnwagen mit Rohholz (GBI. SDr. 698)
ASAO 116/1: Zapfen- und Samenpflücken an stehenden Bäumen (GBI. II Nr. 37/1963)
ASAO 117/2: Pflück- und Pflegearbeiten im Obstbau und an Bäumen außerhalb der Forstwirtschaft (GBI. I Nr. 88/1956, Nr. 70/1957)
ASAO 118: Harzgewinnung (GBI. II Nr. 29/1961)
ASAO 192/1: Werkzeugmaschinen der Metallverarbeitung (GBI. SDr. Nr. 592), Änderungen zu dieser ASAO im GBI. II Nr. 77/1970
ABAO 230: Holzlagerplätze (GBI. SDr. Nr. 609)
ASAO 292/1: Verhütung von Milzbrandkrankungen bei der Verarbeitung von Tierhaaren und -Borstern (GBI. SDr. 521)