

Verwendete Formelzeichen

a	Amplitude
b_m	mittlere Beschleunigung
c	Federsteifigkeit
D	Dämpfung
k	Dämpfungsfaktor
k, p, q, r	lfd. Nummer der Reihe
l	Anzahl der Summanden zur Mittelungslänge
$L = \Delta x l$	Mittelungsbereich oder Wellenlänge
m	Masse
m	Anzahl der Korrelationsfaktoren
n	Anzahl der Meßpunkte
R_r	Autokorrelationsfaktor
v	Fahrgeschwindigkeit
V	Vergrößerungsfaktor
x	Fahrbahnlänge
Δx	Schrittweite
X	Integrationsgrenzen
y	relative Fahrbahnhöhe
\bar{y}	korrigierte relative Fahrbahnhöhe
\bar{y}_m	gleitender Mittelwert
ν	Eigenfrequenz
σ	Standardabweichung oder mittlere quadratische Abweichung
ϕ	geglättete spektrale Dichte (auch „Energiedichte-Spektrum“ oder „power spectral density“)
ϕ'	ungeglättete spektrale Dichte
$\Phi(\Omega)$	spektrale Dichte der Fahrbahnebenheiten (auf die Wegfrequenz bezogen)
$\Phi(\omega)$	Anregungsintensität (spektrale Dichte, auf Zeitfrequenz bezogen)
Ω, F	Wegfrequenz in m^{-1} bzw. $(2\pi m)^{-1}$
$\Delta\Omega$	Mittelungsbereich der Wegfrequenz
ω, f	Zeitfrequenz in $1/s$ bzw. Hz

Schrifttum

- [1] Mitschke, M.: Beitrag zur Untersuchung der Fahrzeug-schwingungen (Theorie und Versuch). Dt. Kraftfahrtforsch. u. Straßenverkehrstechn. Heft 157. Düsseldorf: VDI-Verlag 1962 (mit 119 Schrifttumshinweisen).
- [2] Mitschke, M.: Messung von Straßenunebenheiten und deren Einfluß auf Fahrzeug und Fahrbahn. Diss. TH Braunschweig 1957.
- [3] Mitschke, M.: Theoretische und experimentelle Schwingungs-untersuchungen am Kraftfahrzeug. Automob.-techn. Z. 65 (1963) S. 197/205

- [4] Mitschke, M.: Schwingungsverhalten und Sicherheit eines Kraftfahrzeuges. Automob.-techn. Z. 60 (1958) S. 168/74.
- [5] Blackman, R. B. und J. W. Tukey: The measurement of power spectra from the point of view of communications engineering. Techn. J. 37 (1958) S. 185/282 und S. 485/569.
- [6] Gallwitz, K.: Die Dräntechnik heute. Z. f. Kulturtechn. 3 (1962) S. 271/90.
- [7] Rijai, M.: Beitrag zur technischen Prüfung von landwirtschaftlichen Einachsanhängern. Diss. TH Darmstadt 1964.
- [8] Walls, J. H., J. C. Houbolt und H. Press: Some measurements and power spectra of runway roughness. NACA Technical Note 3305, November 1954.
- [9] Press, H. und J. C. Houbolt: Some applications of generalized harmonic analysis to gust loads on airplanes. J. of the aeron. Sci. Jan. 1955, S. 17/26, 60.
- [10] Tsieng, H. S.: Engineering cybernetics. Dt. Übersetzung von H. Kaltenecker: Technische Kybernetik. Stuttgart: Berliner Union 1957.
- [11] Kozin, F. und J. L. Bogdanoff: On the statistical properties of the ground contour and its relation to the study of land locomotion. Rep. No. 7823, März 1962. US Army Tank Automotive Center, Detroit Arsenal, Center Line, Michigan.
- [12] Kozin, F., L. J. Cote and J. L. Bogdanoff: Statistical studies of stable ground roughness. Rep. No. 8391, Nov. 1963. Land Locomotion Laboratory US Army Tank Automotive Center, Warren, Michigan.
- [13] Pevzner, J. M. und A. A. Tichonov: Untersuchungen statistischer Eigenschaften des Mikroprofils wesentlicher Typen von Autostraßen. Automobilnaja promyslennost 1964, No. 1, S. 15/18.
- [14] Albat, E.: Über Straßenschonung und Fahrsicherheit bei Schwerlastfahrzeugen mit Doppelachsen. Diss. TH Braunschweig 1964.
- [15] Parchilowski, J. G.: Die Spektraldichte der Verteilung der Unebenheiten der Mikroprofile der Wege und der Schwingungen der Automobile. Automobilnaja promyslennost. 1961, Nr. 10, S. 25/28.
- [16] Kozin, F. und J. L. Bogdanoff: On the statistical analysis of linear vehicle dynamics. Rep. No. 7824, März 1962. US Army Tank Automotive Center, Detroit Arsenal, Center Line, Michigan.
- [17] Coenenberg, H. H.: Das „äußere“ Schwingungsverhalten von Ackerschleppern, insbesondere ihre dynamischen Radlasten. Landtechn. Forsch. 12 (1962) S. 157/65 und 13 (1963) S. 1/10.

DK 620.17:631.3.02

Werkstoffprüfung von Gänsefußscharen

Die Werkstoffeigenschaften der Gänsefußschare sind in zwei deutschen Normblättern genormt: in DIN 11112 über die Gänsefußmesser und in dem für die Güte- und Werkstoffeigenschaften der Bodenbearbeitungswerkzeuge allgemein gültigen Normblatt DIN 11100. Gänsefußschare sollen nach DIN 11112 aus Federstahl 51 Si 7 hergestellt, in Öl gehärtet und auf eine Vickershärte von mindestens 410 und höchstens 490 kp/mm^2 angelassen sein; die Befestigungstülle soll nicht mitgehärtet werden. Im Normblatt DIN 11100 ist dagegen für Bodenbearbeitungswerkzeuge eine größere Mindesthärte von 500 kp/mm^2 vorgeschrieben. Aufgrund von Feldversuchen ¹⁾ ist bei Härten, die wesentlich unter 500 kp/mm^2 liegen, keine Steigerung der Verschleißfestigkeit gegenüber ungehärteten Werkzeugen zu erwarten. Man muß also feststellen, daß die Härtevorschrift von DIN 11112 den heutigen Erkenntnissen nicht mehr entspricht. In DIN 11100 ist außer der Härte eine Mindestzähigkeit von 15 kpm/cm^2 vorgeschrieben, die an ungekerbten Schlagbiegeproben, die aus der Härtezone der Werkzeuge herausgearbeitet werden, festgestellt wird. Durch diese Vorschrift soll die Bruchsicherheit der gehärteten Werkzeuge gewährleistet werden.

Als Stichprobe wurden aus einem fabrikneuen Grubber zwei Schare entnommen und nach DIN 11100 geprüft. Die Schare hatten kein Markenzeichen. Die Vickershärte wurde im Anlieferungszustand längs der Schneide und der Tülle gemessen (s. Bild):

Meßpunkte	1	2	3	4	5	6	7	8
Schar A: HV 30 =	640	580	580	570	580	460	530	240
Schar B:	410	420	300	470	320	410	370	330

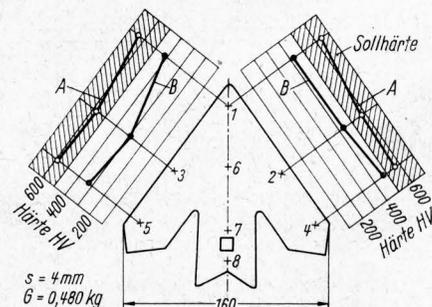
Die Schare waren an den Schneiden partiell gehärtet; die Tüllen (Punkt 7 und 8) hatten mit einer Ausnahme niedrigere

¹⁾ Grndl. Landtechn. Heft 17 (1963) S. 67 und ²⁾ Heft 20 (1964) S. 9/10.

Härtewerte. Die Prüfung der Zähigkeit ergab bei Schar A einen Wert von 19 kpm/cm^2 . Schar B wurde wegen ungenügender Härte nicht auf Zähigkeit geprüft. Die chemische Analyse ergab, daß die Schare aus dem Federstahl 38 Si 6 hergestellt sind:

	C	Si	Mn	P	S
Schar A: %	0,42	1,53	0,65	0,032	0,019

Normalgeglüht hatten die Schare eine Härte $HV = 240 \text{ kp/mm}^2$, was einer Zugfestigkeit des Ausgangsmaterials von $\sigma = 82 \text{ kp/mm}^2$ entspricht.



Ergebnis der Prüfung: Die Schare sind aus dem in Deutschland für Bodenbearbeitungswerkzeuge meist verwendeten Federstahl 38 Si 6 hergestellt²⁾ und nach der relativ hohen Härte des Schares A wahrscheinlich wassergehärtet. Schar A genügt sowohl in der Härte als auch in der Zähigkeit den Vorschriften nach DIN 11100, während Schar B in der Härte weit unter dem geforderten Mindestwert liegt. Deshalb und wegen des großen Qualitätsunterschiedes zwischen Schar A und B kann diese Scharlieferung güttemäßig nicht anerkannt werden.

Braunschweig-Völkenrode

Th. Stroppel