

Strömungsbeaufschlagung und Partikelimpakt an Windschutzscheiben von Straßenfahrzeugen

1989, p. 201 (#7/8)

Um die Frage zu klären, auf welche Weise Partikel von der Fahrbahnoberfläche auf eine Windschutzscheibe gelangen können, wird zunächst der Vorgang des Abschleuderns von Partikeln vom drehenden Rad betrachtet. Es zeigt sich, daß aufgrund der kinematischen Gesetzmäßigkeiten die Partikel stets dem Rad folgen müssen, also ein Abschleudern nach hinten beim auf der Fahrbahn abrollenden Rad nicht auftreten kann. Insbesondere sind größere Flugbahnhöhen für schwere Partikel nur durch Mehrfachaufprall möglich. Auf Schlußfolgerungen zur Ausgestaltung der Radhäuser wird hingewiesen. Für die Bewegung der leichteren Partikel ist die Fahrzeugumströmung von Bedeutung. Dies wird anhand der Strömung im Heckbereich hinter Fahrzeugen mit unterschiedlicher Heckform verdeutlicht. Beim vom Partikelimpakt betroffenen Fahrzeug ist die Höhe der Verzweigungsstromlinie, an der sich die Strömung oberhalb und unterhalb des Fahrzeugs teilt, wichtig. Widerstandsarme Formen führen zu einer Tieferverlegung dieser Staupunktstromlinie und bewirken auf diese Weise, daß mehr Partikel aus fahrbahnnahen Bereichen auf die Windschutzscheibe gelangen können. Schließlich wird noch auf mögliche Einflußgrößen wie Scheibenneigung und veränderte Elastizität der Scheibe, z.B. durch eine Verbundfolie, auf den durch die Partikelbeaufschlagung bewirkten Prallverschleiß hingewiesen.

To investigate the particle path from the road surface to the wind screen, the process of hurling off particles due to the rotating wheel will be considered. Due to the law of kinematics the particle must follow the wheel. Thus, hurling off particles against the direction of motion of a car will not occur. In addition, larger heights of the path lines of heavy particles are possible only due to multiple impact. Conclusions concerning the design of wheel houses are presented. With regards to the motion of lighter particles the flow around the vehicle is important. This will be demonstrated for the wake flow behind vehicles with different rear end configurations. An important parameter for the assessment of particle impact on vehicle is the height of the dividing streamline, which separates the flow over the vehicle and underneath the vehicle. The dividing streamline is relatively low for vehicle shapes with low drag resistance. Here, more particles from regions close to the road surface will have impact with the wind screen. Finally, possible influence parameters like wind screen inclination and changes in Young's modulus of the wind screen, e.g. by using laminated glass, on the wear due to particle impact will be described.

□

Inhaltsverzeichnis

- [1 Zitat](#)
- [2 Inhaltsangabe](#)
- [3 Weitere Beiträge zum Thema im VuF](#)

- [4 Weitere Infos zum Thema](#)

Zitat

[Kramer, C.](#): Strömungsbeaufschlagung und Partikelimpakt an Windschutzscheiben von Straßenfahrzeugen. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik 27 (1989), pp. 201 - 208 (# 7/8)

Inhaltsangabe

Der Aufsatz beschäftigt sich mit der Frage, welche Faktoren den Verschleiß der Windschutzscheibe und den damit verbundenen Anstieg des Streulichts beeinflussen. Der Text macht klar, dass es um deutlich kleinere Objekte als die üblichen Steine geht ($d \leq 0,2 \text{ mm}$).

Im Aufsatz geht es vor allem um die Aerodynamik, speziell:

- die Umströmung des Rades
- der Nachlauf hinter dem Heck des Fahrzeugs
- die Umströmung des Vorderwagens, speziell der Windschutzscheibe.

Die Betrachtungen zielen auf die Frage, durch welche Mechanismen Partikel auf die Windschutzscheibe des nachfolgenden Fahrzeugs gelangen, wobei die ersten beiden Punkte auf die Emission durch den Vorfahrenden zielen, der letzte Punkte auf die Immission beim Nachfolgenden.

Im letzten Teil geht es dann um mögliche Einflüsse auf den Materialverschleiß, speziell

- Auftreffwinkel
- Elastizitätsmodul

Sämtliche Überlegungen sind eher prinzipieller Natur. Betreffend das Steinschlag-Problem lernt man, dass die Bewegung von Steinen mit einem Durchmesser $d \geq 0,5 \text{ mm}$ in der Hauptsache durch die Schwerkraft beeinflusst wird, sodass Strömungseinflüsse auf die Flugbahn von untergeordneter Bedeutung sind.

Weitere Beiträge zum Thema im VuF

Weitere Infos zum Thema