

DIN V 45673-3

DIN

ICS 17.160; 93.100

Vornorm

**Mechanische Schwingungen –
Elastische Elemente des Oberbaus von Schienenfahrwegen –
Teil 3: Messtechnische Ermittlung der Einfügungsdämmung in
eingebautem Zustand (Prüfaufbau und Betriebsgleis) bei
Ersatzanregung**

Mechanical vibration –
Resilient elements used in railway tracks –
Part 3: Experimental evaluation of insertion loss from artificial excitation of mounted track
systems (in a test rig and in situ)

Gesamtumfang 16 Seiten

Eine Vornorm ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Erfahrungen mit dieser Vornorm werden an den Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI, 10772 Berlin, E-Mail: nals@din.de, erbeten.

Zu dieser Vornorm war der Entwurf DIN 45673 Bbl 1:2003-05 veröffentlicht worden.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	3
3 Einfügungsdämmung	4
4 Prüfverfahren	4
4.1 Prinzip der Prüfverfahren	4
4.2 Prüfaufbau	5
4.3 Messorte	6
4.4 Prüfdurchführung	8
4.5 Auswertung und Ergebnisdarstellung	8
Anhang A (informativ) Bildung des Einfügungsdämm-Maßes	10
Anhang B (informativ) Beispiel für den Einfluss der Steifigkeit und Masse des Unterbaus auf den messtechnisch ermittelten Wert des Einfügungsdämm-Maßes	11
Anhang C (informativ) Beispiel einer Ergebnisdarstellung	14
Literaturhinweise	16

Vorwort

Diese Vornorm ist im Gemeinschaftsausschuss NALS/VDI C 15 „Schwingungsminderung in der Umgebung von Verkehrswegen“ erarbeitet worden. Sie gehört zusammen mit dem in Vorbereitung befindlichen Beiblatt, das die rechnerische Ermittlung der Einfügungsdämmung in eingebautem Zustand behandelt, zu den Normen der Reihe DIN 45673 über elastische Elemente des Oberbaus von Schienenfahrwegen zum Zwecke der Verminderung der Erschütterungen, die von Schienenfahrwegen ausgehen.

1 Anwendungsbereich

Ziel der in dieser Vornorm beschriebenen messtechnischen Verfahren ist die Ermittlung der Einfügungsdämmung als Maß für die schwingungsmindernde Wirkung von elastischen Elementen des Oberbaus bei Ersatzanregung in eingebautem Zustand. Diese Prüfverfahren mit Ersatzanregung lassen sich an elastischen Elementen in eingebautem Zustand sowohl in einem Prüfaufbau im Labor als auch teilweise im Betriebsgleis durchführen. Bei einem Prüfaufbau im Labor können jedoch die realen Verhältnisse im Gleis nicht exakt nachgebildet werden, sodass nur ein relativer Vergleich der schwingungsmindernden Wirkung der elastischen Elemente möglich ist.

Mit der ermittelten Einfügungsdämmung ist ein relativer Vergleich der elastischen Elemente (im Weiteren Prüfkörper genannt) hinsichtlich ihrer schwingungsmindernden Wirkung im Oberbau im Frequenzbereich zwischen etwa 20 Hz und 200 Hz möglich. Der Referenzprüfaufbau (Prüfaufbau ohne Prüfkörper) ergibt sich aus dem jeweiligen Anwendungsfall. Die Ersatzanregung erfolgt vertikal durch eine stoßartige (Hammer), stochastische (Rüttler) oder harmonische Erregung (Unwuchterreger, elektrodynamischer oder hydraulischer Schwingerreger usw.) auf den eingebauten und statisch vorbelasteten Prüfkörper.

Bezüglich der ermittelten Werte des Einfügungsdämm-Maßes gilt: Das Einfügungsdämm-Maß $D_e(f_{Tn})$ für ein bestimmtes elastisches Element gilt nur bei dem für die Simulation eines Anwendungsfalles gewählten Referenzprüfaufbau. Dieser Wert der Einfügungsdämmung kann im Allgemeinen nicht auf andere Anwendungsfälle übertragen werden.

ANMERKUNG 1 Daher ist z. B. ein Vergleich der Einfügungsdämmung von elastischen Elementen für Schienenbefestigungen (z. B. Zwischenlagen, Zwischenplatten) oder von kompletten Schienenlagern (Einzellager, kontinuierliche Lager) mit der Einfügungsdämmung von Unterschottermatten nur dann möglich, wenn bei allen Versuchen ein identischer Referenzprüfaufbau verwendet wurde.

Die beschriebenen Verfahren mit Ersatzanregung können noch nicht genormt werden, da eine umfassende Verifizierung der Ergebnisse der Messungen im Betriebsgleis bei Ersatzanregung gegenüber Messungen bei Betriebserregung aussteht. Es wird jedoch bei Einhaltung der Anforderungen an den Prüfaufbau (siehe 4.2) die Unsicherheit begrenzt. Ein relativer Vergleich der Ergebnisse bei gleichartiger Ersatzanregung ist jedoch vielfach möglich.

Durch die Beschreibung von Verfahren mit Ersatzanregung in dieser Vornorm soll vor allem eine einheitliche Basis vorgegeben werden, um darauf aufbauend weitere Erfahrungen sammeln zu können.

ANMERKUNG 2 Zur messtechnischen Ermittlung der Einfügungsdämmung bei Betriebserregung siehe DIN 45673-2:2001-10, Abschnitt 7. Neben der messtechnischen Ermittlung der Einfügungsdämmung ist auch eine analytische Bestimmung möglich. Verfahren einer solchen rechnerischen Abschätzung sollen in dem in Vorbereitung befindlichen Beiblatt zu DIN 45673 aufgezeigt werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Vornorm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Vornorm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 45672-1, *Schwingungsmessungen in der Umgebung von Schienenverkehrswegen — Messverfahren*

DIN 45672-2:1995-07, *Schwingungsmessungen in der Umgebung von Schienenverkehrswegen — Teil 2: Auswerteverfahren*

DIN EN ISO 266, *Akustik — Normfrequenzen (ISO 266:1997); Deutsche Fassung EN ISO 266:1997*

DIN EN ISO 10846-2, *Akustik und Schwingungstechnik — Laborverfahren zur Messung der vibro-akustischen Transfereigenschaften elastischer Elemente — Teil 2: Bestimmung der dynamischen Transfersteifigkeit elastischer Stützelemente für translatorische Schwingungen — Direktes Verfahren (ISO 10846-2:1997); Deutsche Fassung EN ISO 10846-2:1998*