

DIN 25043-7

ICS 45.060.01

Siehe Anwendungsbeginn

**Bahnanwendungen –
Messen von Schienenfahrzeugen beim Neubau –
Teil 7: Messvorgänge am kompletten Fahrwerk im Druckstand;
mit CD-ROM**

Railway applications –

Measuring of new railway vehicles –

Part 7: Measuring methods at complete bogies under compression; with CD-ROM

Applications ferroviaires –

Mesure à véhicules ferroviaires au cours de la construction –

Partie 7: Processus de mesurage à bogie complet en compression; avec CD-ROM

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2012-02-01.

Für Neuprojekte gilt eine Übergangs- bzw. Einführungsfrist von 4 Jahren für bauliche Maßnahmen in den Werkstätten zur Erreichung der definierten Anforderungen. Detaillierte Angaben zu Übergangsbestimmungen sind in DIN 25043-1:2012-02, Anhang H, festgelegt.

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	5
4.1 Einleitung	5
4.2 Nachweis der Prozessfähigkeit	6
4.3 Anforderungen an einen Druckstand	7
4.4 Anforderungen an das zu messende Fahrwerk	7
5 Messgrundsätze	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Maßbezeichnung der Messstellen	9
6 Messvorgänge	9
7 Messstellendokumentation	15
7.1 Prüfzeichnungen	15
7.2 Prüfprotokoll	15
Anhang A (informativ) Prüfzeichnung	16
Anhang B (normativ) Prüfprotokoll	21
Literaturhinweise	24

Bilder

Bild 1 — Darstellung des Übereinstimmungsbereiches	6
Bild 2 — Bezeichnungssystematik	9
Bild A.1 — Gesamtansicht	16
Bild A.2 — Draufsicht	17
Bild A.3 — Schnitt A–A	18
Bild A.4 — Seitenansicht	18
Bild A.5 — Einzelheit Y – Wankstütze	19
Bild A.6 — Einzelheit Z	19
Bild A.7 — Variante des Fahrwerks ohne Wiege / Traverse	20
Bild B.1 — Prüfprotokoll – Seite 1	21
Bild B.2 — Prüfprotokoll – Seite 2	22
Bild B.3 — Prüfprotokoll – Seite 3	23

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiel für Grenzabmaße (Zahlenwerte sind unverbindlich)	7
Tabelle 2 — Übersicht der Maße und Kräfte	10
Tabelle 3 — Verknüpfte Maße	14

Vorwort

Diese Normreihe wurde im NA 087 BR-01-01 SO „Fahrzeugvermessung“ des Normenausschusses Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) erstellt.

Es ist zu beachten, dass die Maßbezeichnungen in den Teilen 2 und 3 (Wagenkasten) sich von den Teilen 5, 6 und 7 (Fahrwerk) bzw. Teil 8 (Fahrzeug) unterscheiden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 25043 *Bahnanwendungen — Messen von Schienenfahrzeugen beim Neubau* besteht aus:

- *Teil 1: Messgrundlagen*
- *Teil 2: Messvorgänge an Wagenkästen von Reisezugwagen und Triebwagen*
- *Teil 3: Messvorgänge an Wagenkästen von Lokomotiven und Triebköpfen*
- *Teil 4: Messen und Berechnen der wirkenden Kräfte an der Schnittstelle zwischen Wagenkasten und Fahrwerk*
- *Teil 5: Messvorgänge am Fahrwerkrahmen*
- *Teil 6: Messvorgänge an Wiege/Traverse des Fahrwerks*
- *Teil 7: Messvorgänge am kompletten Fahrwerk im Druckstand*
- *Teil 8: Messvorgänge bei auf Fahrwerk aufgesetztem Wagenkasten*

Das Messen der Radaufstandskräfte an Einzelfahrzeugen und im Zugverband wird in dieser Normenreihe nicht behandelt. Dies wird durch die Normenreihe DIN EN 15654 abgedeckt.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für das Messen an vollständigen Fahrwerken für Reisezugwagen, Triebwagen, Triebzüge sowie Lokomotiven und Triebköpfe im Druckstand. Sie legt einzelne Messvorgänge fest. Diese Messvorgänge dienen zur Überprüfung und Einstellung der Schnittstellen zum Wagenkasten, zur Ermittlung der Radaufstandskräfte an den Radaufstandspunkten, der Radaufstandskraftverteilungen sowie zur Erkennung möglicher Montage- und Bauteilfehler. Die Messung dient der Ermittlung von x-, y- und z - Maßen unter vorgegebenen Kräften. Maße und Kräfte werden dabei dokumentiert.

Zusätzliche Messvorgänge sind zulässig.

Es gelten die Festlegungen aus DIN 25043-1.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 25005:2005-09, *Schienenfahrzeuge — Darstellungsregeln — Orientierungsrichtung, Bauteilkennung*

DIN 25008:2005-10, *Schienenfahrzeuge — Grundsätze für die Bestimmung der Fahrzeugmassen — Begriffe, Formelzeichen, Werte*

DIN 25043-1:2012-02, *Bahnanwendungen — Messen von Schienenfahrzeugen beim Neubau — Teil 1: Messgrundlagen*

DIN 25043-5:2012-02, *Bahnanwendungen — Messen von Schienenfahrzeugen beim Neubau — Teil 5: Messvorgänge am Fahrwerkrahmen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 25043-1.

4 Anforderungen

4.1 Einleitung

Mit Hilfe eines Druckstandes soll ein Fahrwerk unter Belastung reproduzierbar so eingestellt werden können, dass nach dem Aufsetzen des Wagenkastens keine Korrekturen am Fahrwerk mehr durchzuführen sind. Dabei ist Voraussetzung, dass die vereinbarten Vorgaben für die Schnittstellengrößen seitens des Wagenkastens und des Fahrwerkes eingehalten werden.

Ein Druckstand ist eine Einrichtung zur Überprüfung der geometrischen Einstellung und zur Ermittlung der Radaufstandskräfte des Fahrwerkes unter konstruktiv vorgegebener Belastung. Hierzu ist das Fahrwerk in eine definierte Lage und in einen definierten Zustand zu bringen.

Die beschriebenen Anforderungen sowohl für den Druckstand als auch für das zu prüfende Fahrwerk sollen Hinweise geben, um die Messbedingungen an den Druckständen und die Einstellungen an den geprüften Fahrwerken rückverfolgbar auf nationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) dokumentieren und im Sinne eines allgemeinen Qualitätsstandards Mindestanforderungen einhalten zu können.

Die Grenzabmaße (Einstelltoleranz) im Prüfprotokoll bezüglich der zu erfassenden Messgrößen stellen die Vorgabewerte (Konstruktionstoleranz mit Berücksichtigung der Messunsicherheit) dar. Die Messunsicherheit ist anzugeben. Die zulässigen Konstruktionstoleranzen sind in der allgemeinen Produktdokumentation zu dokumentieren.

4.2 Nachweis der Prozessfähigkeit

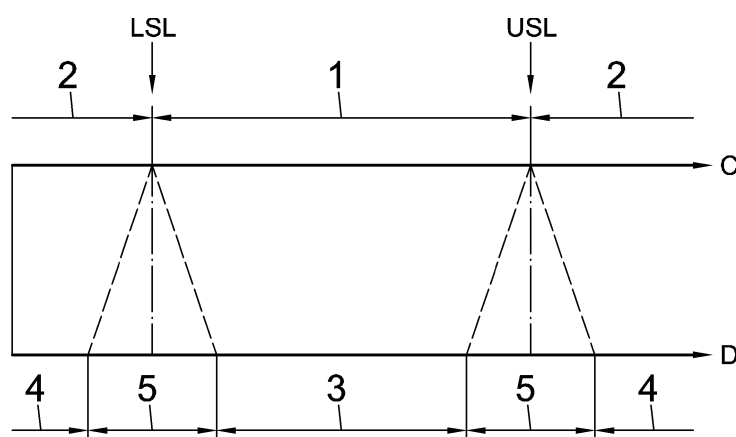
Die Prozessfähigkeit ist nachzuweisen. Mindestens soll dieser Prozessfähigkeitsnachweis nach Erstinbetriebnahme beziehungsweise nach Maßnahmen, die einer Erstinbetriebnahme gleichzusetzen sind, durchgeführt werden. Dieser Nachweis ist zu dokumentieren.

BEISPIEL Die Prozessfähigkeit des Druckstandes kann zum Beispiel an ein und demselben Prüfobjekt anhand von mindestens 20 kompletten Messungen ermittelt werden. (davon sind je zehn komplette Messungen in Orientierungsrichtung und je zehn komplette Messungen mit dem um die z-Achse um 180 ° gedrehten Fahrwerk durchzuführen).

Zusätzlich ist die Ebenheit der vier Radaufstandspunkte unter Last im Zusammenhang mit der Verwindesteifigkeit der untersuchten Drehgestelle zu beachten.

Dabei sind die Randbedingungen und Eigenschaften des verwendeten Fahrwerkes zu spezifizieren und zu beachten.

Bild 1 ist DIN EN ISO 14253-1:1999, Abschnitt 5, entnommen.



Legende

- LSL Spezifikationsuntergrenze (Lower Specification Limit)
- USL Spezifikationsobergrenze (Upper Specification Limit)
- C Konstruktion
- D Fertigung / Messen
- 1 Konstruktionstoleranz
- 2 außerhalb der Spezifikation
- 3 Einstelltoleranz
- 4 Nichtübereinstimmungsbereich
- 5 Messunsicherheit

ANMERKUNG In Anlehnung an DIN EN ISO 14253-1, Bild 5.

Bild 1 — Darstellung des Übereinstimmungsbereiches

Tabelle 1 zeigt ein unverbindliches Beispiel für Grenzabmaße.

Tabelle 1 — Beispiel für Grenzabmaße (Zahlenwerte sind unverbindlich)

Standardunsicherheit Druckstand [%]	▲ nach Bestellangaben [%]	max. zulässiger Sollwert [%]	
0,20	2,00	1,80	
	-2,00	-1,80	
tatsächliche Abweichung [%] 1R	tatsächliche Abweichung [%] 1L	tatsächliche Abweichung [%] 2R	tatsächliche Abweichung [%] 2L
-0,03	-1,21	1,92^a	-0,69
0,52	-1,83^a	1,83^a	-0,52
-0,90	1,54	-1,03	0,39
-0,61	1,44	-0,87	0,03
^a Die tatsächlichen Abweichungen liegen außerhalb der maximal zulässigen Sollwerte und sind farblich hinterlegt.			
ANMERKUNG maximal zulässiger Sollwert = Δ nach Bestellangaben – Standardunsicherheit			

4.3 Anforderungen an einen Druckstand

Für die geometrische Messung gelten die Anforderungen aus DIN 25043-1.

Die Ebenheitstoleranzen für die Radaufstandspunkte sind so zu wählen, dass die Anforderungen nach 4.2 erfüllt werden.

Ein Nachweis für die Erfüllung dieser Anforderungen ist im Rahmen der regelmäßigen Prüfmittelüberwachung/-kalibrierung zu erbringen.

Die vertikal eingeleiteten Kräfte müssen senkrecht zur Ebene der Radaufstandspunkte sein.

Der Druckstand ist auf die Nennspurweite des zu messenden Fahrwerkes einzustellen.

4.4 Anforderungen an das zu messende Fahrwerk

Folgende Anforderungen gelten:

- das Fahrwerk ist vollständig zusammengebaut;
- alle für die spätere Funktion des Fahrwerkes erforderlichen Teile befinden sich an ihrem Ort;
- Bauteile, die zu diesem Zeitpunkt noch nicht montiert werden können, sind zu simulieren.

Anforderungen an das zu messende Fahrwerk im Druckstand

Das Fahrwerk steht in der Funktionslage (unter definierter Belastung) im Druckstand. Dabei ist darauf zu achten, dass folgende Randbedingungen erfüllt sind:

- Das Fahrwerk ist in eine definierte Lage zu bringen. Diese ist in der Prüfzeichnung dargestellt. Die in der Prüfzeichnung angegebenen zulässigen Abweichungen der vertikalen Krafteinleitung zu den theoretischen Krafteinleitungspunkten, die dem Zustand bei aufgesetztem Wagenkasten entsprechen, sind einzuhalten.
- Die Radaufstandspunkte sind vor Aufbringen der Belastung symmetrisch zur Gleismitte bzw. virtuellen Gleismitte auszurichten.
- Längensollmaße mit Bezug auf die Schienenoberkante sind auf den Nennmesskreisdurchmesser zu beziehen. Bei von den Nennkreisdurchmessern abweichenden Messkreisdurchmessern gilt: Istmaße sind zu protokollieren, auf Nennmesskreisdurchmesser umzurechnen und die Ergebnisse ebenfalls zu protokollieren.

Das Fahrwerk ist auf dem Druckstand entsprechend Messblattvorgaben mit der Fahrzeugeigenmasse nach DIN 25008:2005, Tabelle 1, Punkt 1, zu belasten.

Wankstützen dürfen während des Messvorganges keine Kräfte übertragen.

5 Messgrundsätze

5.1 Allgemeines

Bei der Einstellung des Fahrwerkes am Druckstand wird dieses der Position unter dem Wagenkasten entsprechend der DIN 25005 zugeordnet. Es erhält die Nummerierung der Radsätze und die Zuordnung der Seiten rechts und links. Damit sind auch die Bezeichnungen der Maße entsprechend DIN 25005 anzuwenden und die Radsatznummerierung und Seitenbezeichnung für das Fahrwerk zu definieren.