

DIN EN ISO 22074-8



ICS 45.080

Einsprüche bis 2024-02-01

Entwurf

**Bahninfrastruktur –
Schienenbefestigungssysteme –
Teil 8: Bestimmung der vertikalen Steifigkeiten (ISO 22074-8:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 22074-8:2023**

Railway infrastructure –
Rail fastening systems –
Part 8: Test method for vertical stiffness (ISO 22074-8:2022);
German and English version prEN ISO 22074-8:2023

Infrastructure ferroviaire –
Systèmes de fixation du rail –
Partie 8: Méthode d'essai de la raideur verticale (ISO 22074-8:2022);
Version allemande et anglaise prEN ISO 22074-8:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-12-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fsf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF), Rolandstr. 4, 34131 Kassel.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 22074-8:2022 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 269 „Railway applications“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als prEN ISO 22074-8:2023 durch das Technische Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 087-00-01-04 UA „Schienenbefestigungssysteme“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 7500-1:2018	siehe	DIN EN ISO 7500-1:2018-06
ISO 9513:2012	siehe	DIN EN ISO 9513:2013-05
ISO 22074-1	siehe	DIN EN ISO 22074-1*
ISO 22074-4	siehe	DIN EN ISO 22074-4*

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

* Zurzeit Entwurf.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7500-1:2018-06, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung und Überprüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Kalibrierung und Überprüfung der Kraftmesseinrichtung (ISO 7500-1:2018); Deutsche Fassung EN ISO 7500-1:2018*

DIN EN ISO 9513:2013-05, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung von Längenänderungs-Messeinrichtungen für die Prüfung mit einachsiger Beanspruchung (ISO 9513:2012 + Cor. 1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 9513:2012*

DIN EN ISO 22074-1, *Bahninfrastruktur — Schienenbefestigungssysteme — Teil 1: Begriffe und Definitionen*

DIN EN ISO 22074-4, *Bahninfrastruktur — Schienenbefestigungssysteme — Teil 4: Prüfverfahren bei wiederkehrenden Belastungen*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 22074-8:2024-01

– Leerseite –

Bahninfrastruktur – Schienenbefestigungssysteme – Teil 8: Bestimmung der vertikalen Steifigkeiten (ISO 22074-8:2022)

Railway infrastructure – Rail fastening systems – Part 8: Test method for vertical stiffness (ISO 22074-8:2022)

Infrastructure ferroviaire – Systèmes de fixation du rail – Partie 8: Méthode d'essai de la raideur verticale (ISO 22074-8:2022)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole	6
5 Überprüfung der Kalibrierung	7
6 Prüfverfahren für Zwischenlagen/Zwischenplatten	8
6.1 Statisches Prüfverfahren für Zwischenlagen/Zwischenplatten	8
6.1.1 Kurzbeschreibung	8
6.1.2 Prüfgerät	8
6.1.3 Verfahren	9
6.1.4 Prüfbericht	10
6.2 Dynamisches Niederfrequenz-Prüfverfahren für Zwischenlagen/Zwischenplatten	11
6.2.1 Allgemeines	11
6.2.2 Kurzbeschreibung	11
6.2.3 Prüfgerät	11
6.2.4 Verfahren	11
6.2.5 Prüfbericht	12
7 Prüfverfahren für das gesamte Schienenbefestigungssystem	12
7.1 Statisches Prüfverfahren für Schienenbefestigungssysteme	12
7.1.1 Kurzbeschreibung	12
7.1.2 Prüfgerät	12
7.1.3 Prüfkörper	13
7.1.4 Verfahren	13
7.1.5 Prüfbericht	14
7.2 Dynamisches Niederfrequenz-Prüfverfahren für Schienenbefestigungssysteme	15
7.2.1 Allgemeines	15
7.2.2 Kurzbeschreibung	15
7.2.3 Prüfgerät	15
7.2.4 Verfahren	15
7.2.5 Prüfbericht	16
Literaturhinweise	17

Bilder

Bild 1 — Prüfanordnung für Zwischenlagen/Zwischenplatten	10
Bild 2 — Prüfanordnung für Schienenbefestigungssysteme	14

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 22074-8:2022 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 269 „Railway applications“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ als prEN ISO 22074-8:2023 übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 22074-8:2022 wurde von CEN als prEN ISO 22074-8:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC Directives, Teil 1, beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 269, *Railway applications*, Unterkomitee SC 1, *Infrastructure*, erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 22074 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt Prüfverfahren, mit denen die Steifigkeit von Zwischenplatten und Schienenbefestigungssystemen unter statischer Belastung sowie unter niederfrequenter dynamischer Belastung messtechnisch ermittelt werden kann.

Ein Verfahren für die Prüfung bei Frequenzen von mehr als 30 Hz ist nicht enthalten. Verfahren für die Beurteilung der Steifigkeit bei höheren Frequenzen können anderen Normen, darunter EN 15461 und EN 17495, entnommen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Laborprüfverfahren für die Bestimmung der statischen und dynamischen Steifigkeit bei niedriger Frequenz von Zwischenlagen, Zwischenplatten und vollständigen Schienenbefestigungssystemen fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 7500-1:2018, *Metallic materials — Calibration and verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines — Calibration and verification of the force-measuring system*

ISO 9513:2012, *Metallic materials — Calibration of extensometer systems used in uniaxial testing*

ISO 22074-1, *Railway infrastructure — Rail fastening systems — Part 1: Vocabulary*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 22074-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

statische Steifigkeit

erforderliche Kraft, um eine ausreichend langsame Einheitsverschiebung einer Zwischenplatte oder eines Schienenbefestigungssystems bei aufgebrachtter Last zu erreichen, um alle signifikanten Belastungsrateneinwirkungen zu vermeiden

3.2

niederfrequente dynamische Steifigkeit

erforderliche Kraft, um eine Einheitsverschiebung einer Zwischenplatte oder eines Schienenbefestigungssystems mit einer zyklischen Last, deren Frequenz und Kraftamplitude für die Beanspruchung des Gleises in Verbindung mit darüberfahrenden Rädern oder Drehgestellen repräsentativ ist, zu erreichen

4 Symbole

F_{SPmax}	Kraft, die auf die Zwischenlage/Zwischenplatte zur Messung der statischen Steifigkeit aufgebracht wird, in kN
F_{SP1}	unterer Grenzwert der Kraft zur Bestimmung der statischen Sekantensteifigkeit einer Zwischenlage/Zwischenplatte, in kN (etwa gleich der in einem Schienenbefestigungssystem erwarteten Spannkraft)
F_{SP2}	oberer Grenzwert der Kraft zur Bestimmung der statischen Sekantensteifigkeit, in kN
k_{SP}	statische Steifigkeit der Zwischenlage/Zwischenplatte, in MN/m
d_{SP1}	vertikale Verschiebung der Zwischenlage/Zwischenplatte mit aufgebrachtter Kraft F_{SP1} , in mm
d_{SP2}	vertikale Verschiebung der Zwischenlage/Zwischenplatte mit aufgebrachtter Kraft F_{SP2} , in mm

F_{LFPmax}	Referenzkraft für die Messung der niederfrequenten dynamischen Steifigkeit der Zwischenlage/Zwischenplatte, in kN
F_{LFP1}	unterer Grenzwert der Kraft zur Bestimmung der niederfrequenten dynamischen Steifigkeit einer Zwischenlage/Zwischenplatte, in kN (etwa gleich der in einem Befestigungssystem erwarteten Spannkraft)
F_{LFP2}	oberer Grenzwert der Kraft zur Bestimmung der niederfrequenten dynamischen Steifigkeit einer Zwischenlage/Zwischenplatte, in kN
d_{LFP1}	vertikale Verschiebung der Zwischenlage/Zwischenplatte mit aufgebrachter Kraft F_{LFP1} , in mm
d_{LFP2}	vertikale Verschiebung der Zwischenlage/Zwischenplatte mit aufgebrachter Kraft F_{LFP2} , in mm
f_{LFP}	Frequenz bei niederfrequenter Messung der dynamischen Steifigkeit der Zwischenlage/Zwischenplatte, in Hz
k_{LFPf}	niederfrequente dynamische Steifigkeit der Zwischenlage/Zwischenplatte bei einer festgelegten Frequenz, in MN/m
F_{SAmax}	Referenzkraft für die Messung der statischen Steifigkeit des Schienenbefestigungssystems, in kN
k_{SA}	statische Steifigkeit des Schienenbefestigungssystems, in MN/m
d_{SA1}	vertikale Verschiebung der Schiene mit aufgebrachter Kraft F_{SA1} , in mm
d_{SA2}	vertikale Verschiebung der Schiene mit aufgebrachter Kraft F_{SA2} , in mm
F_{SA1}	unterer Grenzwert der Kraft zur Bestimmung der statischen Sekantensteifigkeit des Schienenbefestigungssystems, in kN
F_{SA2}	oberer Grenzwert der Kraft zur Bestimmung der statischen Sekantensteifigkeit des Schienenbefestigungssystems = $0,8 F_{SAmax}$, in kN
k_{LFA}	niederfrequente dynamische Steifigkeit des Schienenbefestigungssystems, in MN/m
F_{LFA1}	unterer Grenzwert der Kraft zur Bestimmung der niederfrequenten dynamischen Steifigkeit eines Schienenbefestigungssystems, in kN
F_{LFA2}	oberer Grenzwert der Kraft zur Bestimmung der niederfrequenten dynamischen Steifigkeit eines Schienenbefestigungssystems, in kN
F_{LFAmax}	Referenzkraft für die Messung der niederfrequenten dynamischen Steifigkeit eines Schienenbefestigungssystems, in kN
d_{LFA1}	vertikale Verschiebung der Schiene bei der Messung der niederfrequenten dynamischen Steifigkeit des Schienenbefestigungssystems für die Kraft F_{LFA1} , in mm
d_{LFA2}	vertikale Verschiebung der Schiene bei der Messung der niederfrequenten dynamischen Steifigkeit des Schienenbefestigungssystems für die Kraft F_{LFA2} , in mm

5 Überprüfung der Kalibrierung

Die statische Kalibrierung der Kraftzylinder muss in Übereinstimmung mit ISO 7500-1 mit Geräten erfolgen, die den Nachweis entsprechend Europäischer oder Internationaler Normen aufweisen und das Internationale System der Einheiten (SI) verwenden.

Die Kalibrierung der Wegmessgeräte muss in Übereinstimmung mit ISO 9513 erfolgen.

6 Prüfverfahren für Zwischenlagen/Zwischenplatten

6.1 Statisches Prüfverfahren für Zwischenlagen/Zwischenplatten

6.1.1 Kurzbeschreibung

Eine Kraft wirkt senkrecht auf die Zwischenlage/Zwischenplatte, und die Einsenkung wird gemessen.

6.1.2 Prüfgerät

6.1.2.1 Prüfbereich mit kontrollierter Temperatur, Bereich des Labors, in dem die Prüfung durchgeführt und die Temperatur bei $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ gehalten wird.

Wenn die Zwischenlage/Zwischenplatten bei anderen Umgebungstemperaturen verwendet werden und der Kunde es fordert, müssen zusätzliche Prüfungen in einer temperaturkontrollierten Kammer bei mindestens einer der folgenden Temperaturen durchgeführt werden: $(-30 \pm 3)^\circ\text{C}$, $(-20 \pm 3)^\circ\text{C}$, $(-10 \pm 3)^\circ\text{C}$, $(0 \pm 3)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 3)^\circ\text{C}$.

Zusätzliche Prüftemperaturen dürfen zwischen dem Hersteller und dem Kunden vereinbart werden.

6.1.2.2 Metallplatte, starr, größer als die Lastverteilungsplatte.

6.1.2.3 Lastverteilungsplatte, rechtwinklige Lastverteilung, aus Metall mit einer Dicke von mindestens 10 mm, mit glatten, gerundeten Kanten, sodass die Lastverteilungsplatte die geprüfte Zwischenlage/Zwischenplatte nicht beschädigt. Die Abmessungen der Platte hängen von der Art der zu prüfenden Zwischenlage/Zwischenplatte wie folgt ab:

- Zwischenlagen mit der gleichen Breite wie der für die wiederholte Lastprüfung verwendete Schienenfuß (siehe ISO 22074-4) und einer Länge von 210 mm. Alternativ darf ein kurzes Schienenstück mit einer Länge von mindestens 210 mm anstelle der oberen Lastverteilungsplatte und der oberen Metallplatte verwendet werden.
- Zwischenplatten: die gleiche Breite und Länge, wie die maximale rechteckige Fläche der Unterlagsplatte, die die Kraft im Schienenbefestigungssystem auf die Zwischenlage/Zwischenplatte überträgt.

Wenn die Zwischenlage/Zwischenplatte im Gebrauch über einen begrenzten Bereich aufgelagert wird, ist ebenfalls eine untere Lastverteilungsplatte mit den gleichen Maßen wie der Teil der Zwischenlage/Zwischenplatte, der aktiv in dem Schienenbefestigungssystem aufgelagert würde, erforderlich.

ANMERKUNG 1 Bei Prüfungen an durchgehenden Zwischenlagen/Zwischenplatten, die in festen Fahrbahnen verwendet werden, werden 150 mm lange Zwischenlagen/Zwischenplatten verwendet.

ANMERKUNG 2 Wenn die Größe der in 6.1.2.2 beschriebenen Metallplatte mit der Größe der oberen Lastverteilungsplatte übereinstimmt, kann auf die Lastverteilungsplatte verzichtet werden.

6.1.2.4 Schleifleinen, mit Körnung P120 bis P400 (ISO 6344-1) im Neuzustand, die Maße jedes Blatts dürfen nicht kleiner sein als die gesamte Fläche der zu prüfenden Zwischenlage/Zwischenplatte.

6.1.2.5 Kraftzylinder, der in der Lage ist, eine Kraft von $(F_{\text{SPmax}} + 10 \%)$ kN durch eine kugelförmige Auflagefläche aufzubringen.

ANMERKUNG Üblicherweise beträgt die maximale Kraft 120 kN.

6.1.2.6 Wegmessgeräte

- a) Wenn kontakthaltende Wegmessgeräte verwendet werden, müssen diese ISO 9513 entsprechen.