

Sonstige Unterlage

889.1451 | DBS 918145-01 Technische Lieferbedingungen; Besohlte Schwellen, Schwellenbesohlung

Version 4.0 - Gültig ab 01.06.2025

Inhalt

Zusammenfassung

Bezogen auf die DB InfraGO AG gilt dieses Regelwerk nur für den Geltungsbereich der ehemaligen DB Netz AG.

-

Änderungshinweise

Neuausgabe wegen Anpassung an Euronorm DIN EN 16730.

Regelwerkseigenschaften

Hauptgruppe

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik

Untergruppe

DB Standards

Herausgeber

DB InfraGO AG

Geltungsbereich

DB InfraGO AG

Deutsche Bahn AG

Einschränkung der Geltung nach Rechtsraum

Keine Einschränkung

Zielgruppe

Anlagen/Bau/Infrastruktur

Fachautor

Philipp Tecklenburg (V.IWM 23) | [EVI Link](#)

Email: Philipp.Tecklenburg@deutschebahn.com

Regelwerksverantwortung

V.IWM - Fahrbahn und Instandhaltungsmanagement

Regelwerk in der KRWD

Die aktuelle Version dieses Regelwerks finden Sie in der Konzernregelwerksdatenbank (KRWD) - [aufrufen](#).



Ersatz für Ausgabe Mai 2016

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe und Formelzeichen	3
4 Technische Anforderungen	4
4.1 Grundlagen	4
4.2 Qualifikationsprüfungen	4
4.3 Prüfungen / Prüfparameter	5
4.3.1 Dicke der Schwellensohlen	5
4.3.2 Geometrie der Schwellensohlen	5
4.3.3 Statischer Bettungsmodul C_{stat} (Betonblock)	5
4.3.4 Niederfrequent dynamischer Bettungsmodul $C_{\text{dyn}5\text{Hz}}$ (Betonblock)	5
4.3.5 Statischer Bettungsmodul C_{stat} (nur Sohle)	5
4.3.6 Höherfrequent dynamischer Bettungsmodul C_H	6
4.3.7 Ermüdungsprüfung im Schotterkasten	6
4.3.8 Ermüdungsprüfung mit Geometrischer Schotterplatte (GBP)	6
4.3.9 Abreißfestigkeit (Sohle - Prüfkörper)	7
4.3.10 Frost-Tau-Beständigkeit	7
4.3.11 Werkstoffanalyse / Identitätskontrolle	7
4.3.12 Alterungsbeständigkeit	7
4.3.13 Sonstige Prüfungen / Entfall von Prüfungen	7
5 Qualifikation und Qualitätssicherung	8
5.1 Zulassung durch das Eisenbahn-Bundesamt	8
5.2 Qualifikation des Produktes	8
5.3 Betriebserprobung	8
5.4 Produktfreigabe	8
5.5 Änderungen an freigegebenen Produkten	8
5.6 Qualifikation des Herstellers	8
5.7 Qualitätssicherung beim Hersteller	9
6 Kennzeichnung von Schwellensohlen	9
 Anhang 1: Erforderliche Qualifikationsprüfungen für Schwellensohlen	 10
Anhang 2: Technische Anforderungen an Schwellensohlen	11

Fortsetzung Seiten 2 bis 11

Vorwort

Dieser DB-Standard wurde von der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg, Gleistechnik mit der Qualitätssicherung der DB AG auf Grundlage des DBS 918 145-1, Ausgabe Mai 2016, erarbeitet und vertritt die Interessen der DB InfraGO AG.

Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

- Änderung der Bezeichnung von DBS 918 145-1 in DBS 889.1451
- Aktualisierung der normativen Verweisungen
- Anpassung der Prüfvorschriften an die DIN EN 16730 (vormals DIN 45673-6)
- Einordnung von Schwellensohlen bzgl. der Anwendung durch den niederfrequent dynamischen Bettungsmodul (vormals durch statischen Bettungsmodul)
- Anpassung der Regelungen zur Betriebserprobung
- Entfall der Prüfungen Ozonbeständigkeit
- Entfall der Prüfungen Öl-, Fett- Beständigkeit
- Entfall der Prüfung zur Abscherfestigkeit

Für bereits bestehende Produkte soll bis zur nächsten planmäßigen HPQ der Nachweis der Werte für den statischen Bettungsmodul C_{stat} (mit und ohne Betonblock) und den dynamischen Bettungsmodul $C_{\text{dyn}5\text{Hz}}$ gemäß DIN EN 16730 (siehe Punkt 4.3.3 und 4.3.4), erbracht werden. Für Produkte zur Minderung der Körperschallübertragung ist zusätzlich der Nachweis des höherfrequent dynamischen Bettungsmodules C_H zu erbringen. Diese Frist kann nach Rücksprache mit der DB InfraGO AG – Gleistechnik verlängert werden.

Einleitung

Besohlte Schwellen sollen die Elastizität zwischen Beton- bzw. Stahlschwellen und dem Schotter erhöhen und kommen bei der DB InfraGO AG im Oberbau zur Minderung der Schotterbeanspruchung und zur Minderung der Körperschallübertragung nach Ril 820.2010 zum Einsatz.

Der DBS zum Thema Schwellensohlen/Besohlte Schwellen besteht aus zwei Teilen:

Der DBS 889.1451 „Schwellensohlen“ regelt die Verfahren zur Qualifikation und Qualitätssicherung von Schwellensohlen.

Er legt Verfahren zur Ermittlung von Kennwerten zur Beschreibung der Eigenschaften des Materials sowie des grundsätzlichen Verbundes zwischen Schwelle und Besohlung fest.

Der DBS 889.1452 „Besohlte Schwellen“ regelt die Verfahren zur Qualifikation und Qualitätssicherung an das Verbundsystem Schwelle – Besohlung für die Herstellung besohlter Schwellen im Schwellenwerk.

Dieser DBS ist vom Eisenbahn-Bundesamt als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführt und gilt als anerkannte Regel der Technik im Sinn § 2 Abs. 1 der EBO.

1 Anwendungsbereich

Dieser DB-Standard (DBS) gilt für Schwellensolehlen, wie sie unter den spezifischen Bedingungen der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg, eingesetzt werden. Er ist anzuwenden bei der Qualifizierung neuer Schwellensolehlen für das Netz der DB InfraGO AG (Qualifikationsprüfung) und im Rahmen der Qualitätssicherung. Schwellensolehlen werden im Folgenden, als „SO“ oder „Produkt“ bezeichnet. Über diesen Standard hinausgehende produktspezifische Anforderungen sind im Bedarfsfall den entsprechenden Regelzeichnungen, Herstellerzeichnungen oder den Produktdatenblättern zu entnehmen.

2 Normative Verweisungen

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

DIN EN 16730	Bahnanwendungen -Oberbau -Gleis- und Weichenschwellen aus Beton mit Schwellensolehlen;
DIN 53508	Prüfung von Kautschuk und Elastomeren - künstliche Alterung
DIN 53504	Prüfung von Kautschuk und Elastomeren - Bestimmung von Reißfestigkeit, Zugfestigkeit, Reißdehnung und Spannungswerten im Zugversuch

3 Begriffe und Formelzeichen

Für die Anwendung dieses DB-Standards gelten die Begriffe und Formelzeichen gemäß DIN EN 16730 Kapitel 3 und 4.

4 Technische Anforderungen

4.1 Grundlagen

Dieser DBS gilt für Besohlungsmaterial aus Kunststoff und Gummimaterialien mit ebener Auflagerfläche auf dem Schotter. Gegenüber der Schwelle kann die Oberfläche eben oder strukturiert sein (z.B. Noppenstruktur). Der Verbund zur Schwelle wird üblicherweise durch Kunststoff-Wirrgitter, Vlies oder Verklebung hergestellt. Weitere Verbundverfahren sind möglich, wenn deren Eignung nachgewiesen wird.

Schwellensohlen werden bei der DB InfraGO AG nach DIN EN 16730 für Vollbahnen nach der Gleiskategorie TC3 bemessen.

Der zu berücksichtigende Temperaturbereich liegt zwischen -20°C bis +30°C.

Die Funktionstüchtigkeit der Schwellenbesohlung muss über die Nutzungsdauer der Schwelle gegeben sein.

4.2 Qualifikationsprüfungen

Da für Schwellenbesohlungen verschiedene Werkstoffe und Bauarten in Betracht kommen, können nur bestimmte Eigenschaften / Anforderungen vorab festgelegt werden. Durch die fachlich zuständige Stelle der DB InfraGO AG können zusätzliche Anforderungen und Prüfungen festgelegt werden. Die DB InfraGO AG behält sich vor, auf Prüfungen zu verzichten, wenn z.B. die Eigenschaften von Produkten bestimmte Prüfungen nicht erfordern oder deren Materialeigenschaften ausreichend bekannt sind.

Alle neuen Schwellenbesohlungen sind einer Qualifikationsprüfung zu unterziehen. Die erforderlichen Prüfungen sind im Anhang 1, die Anforderungen an die einzelnen Prüfungen in Anhang 2 zusammengestellt.

Alle Prüfungen sind an Proben durchzuführen, deren Eigenschaften dem späteren langfristig vorliegenden Endzustand entsprechen (z.B. nach Aushärtung des Materials).

Bei der Auswahl der Proben für die Prüfungen sowie für die Begleitung der Prüfungen soll die fachlich zuständige Stelle der DB InfraGO AG eingebunden werden.

Die Qualifikationsprüfungen dürfen nur von Prüfstellen, die mit der fachlich zuständigen Stelle der DB InfraGO AG abgestimmt sind, durchgeführt werden.

Produkte, die die Qualifikationsprüfungen bestanden haben, werden als qualifizierte Produkte bezeichnet.

4.3 Prüfungen / Prüfparameter

4.3.1 Dicke der Schwellensohlen

Die Dicke der Schwellenbesohlung soll 10 mm (+/-0,7 mm) betragen. Abweichende Materialdicken sind mit der fachlich zuständigen Stelle der DB InfraGO AG abzustimmen.

4.3.2 Geometrie der Schwellensohlen

Die Geometrie der Schwellensohlen ist abhängig vom jeweiligen Schwellentyp (z.B. B70, B90, B07), an dem die Sohle appliziert wird, und ist in den Regelzeichnungen für besohlte Schwellen festgelegt.

4.3.3 Statischer Bettungsmodul C_{stat} (Betonblock)

Der statische Bettungsmodul C_{stat} der an einem Betonblock angebrachten SO ermöglicht die Quantifizierung des Bettungsmoduls der SO ohne Beeinflussung durch den Prozess der Herstellung der Schwellen und ist gemäß Kapitel 5.3.2 der DIN EN 16730 zu ermitteln.

4.3.4 Niederfrequent dynamischer Bettungsmodul C_{dyn5Hz} (Betonblock)

Der niederfrequent dynamische Bettungsmodul C_{dyn5Hz} der an einem Betonblock angebrachten SO ermöglicht die Quantifizierung des Bettungsmoduls der SO ohne Beeinflussung durch den Prozess der Herstellung der Schwellen und ist gemäß Kapitel 5.3.2. der DIN EN 16730 zu ermitteln.

Der Wert C_{dyn5Hz} dient der Einordnung der Besohlung zum Anwendungsbereich:

Minderung der Schotterbeanspruchung (Typ 02):

- Verwendbar ohne Geschwindigkeitseinschränkung
- Nennwert C_{dyn5Hz} : 0,40 – 0,50 N/mm³

Minderung der Körperschallübertragung (Typ 03, Typ 04):

Typ 03:

- Anwendungsbereich: 120 km/h < v ≤ 230 km/h
- Nennwert C_{dyn5Hz} : 0,15 – 0,25 N/mm³
- Nennwert $C_{\text{H20Hz, VL=0,1}}$: ≤ 0,45 N/mm³ (informativ)

Typ 04:

- Anwendungsbereich: v ≤ 120 km/h
- Nennwert C_{dyn5Hz} : 0,09 – 0,14 N/mm³
- Nennwert $C_{\text{H20Hz, VL=0,1}}$: ≤ 0,33 N/mm³ (informativ)

4.3.5 Statischer Bettungsmodul C_{stat} (nur Sohle)

Der statische Bettungsmodul C_{stat} der Sohle allein ermöglicht die Quantifizierung des Bettungsmoduls ohne eine Beeinflussung durch ein Bindungssystem mit dem Beton bzw. dem Stahl. Der Wert ist gemäß DIN EN 16730 Kap. 5.3.3 zu ermitteln und dient als Referenzwert zur Qualitätssicherung bei der Herstellung der Sohle.

4.3.6 Höherfrequent dynamischer Bettungsmodul C_H

Der höherfrequent dynamische Bettungsmodul C_H dient der Beurteilung der Minderungsfähigkeit der SO zur Reduzierung der Körperschallübertragung (Erschütterungsschutz) und ist gemäß DIN EN 16730 Kap. 5.3.4 zu ermitteln.

Typ 03:

- Anwendungsbereich: **$120 \text{ km/h} < v \leq 230 \text{ km/h}$**
- Nennwert $C_{\text{dyn}5\text{Hz}}$: **$0,15 - 0,25 \text{ N/mm}^3$ (informativ)**
- Nennwert $C_{H20\text{Hz}, VL=0,1}$: **$\leq 0,45 \text{ N/mm}^3$**

Typ 04:

- Anwendungsbereich: **$v \leq 120 \text{ km/h}$**
- Nennwert $C_{\text{dyn}5\text{Hz}}$: **$0,09 - 0,14 \text{ N/mm}^3$ (informativ)**
- Nennwert $C_{H20\text{Hz}, VL=0,1}$: **$\leq 0,33 \text{ N/mm}^3$**

Die konkreten Anforderungen werden projektspezifisch in einer Fachtechnischen Entscheidung nach Ril 820.2010 Abschnitt 8 Absatz (3) festgelegt.

4.3.7 Ermüdungsprüfung im Schotterkasten

Die Ermüdungsprüfung im Schotterkasten dient der Beurteilung der Wechselwirkung der Sohle mit Gleisschotter sowie der Beständigkeit und Dauerhaftigkeit des Sohlenmaterials. Die Prüfung ist gemäß DIN EN 16730 Kap. 5.3.5 durchzuführen. Abweichend von der Vorgabe der DIN EN 16730 sind 8 Mio. Lastwechsel (LW) auf das Produkt aufzubringen. (5 Mio. LW mit $0,75 \times F_{\text{max}}$ und 3,0 Mio. LW mit F_{max})

Die Unterteilung in die Laststufe $0,75 \times F_{\text{max}}$ für 5 Mio. Lastwechsel und F_{max} für 3 Mio. Lastwechsel entspricht dem vorherigen Verfahren nach der DIN 45673, bei dem die 1. Laststufe für 5 Mio. Lastwechsel in der 2. Laststufe um den Faktor 1,33 erhöht wurde.

- Durch die Prüfung dürfen keine Risse, Perforationen oder sonstige dauerhafte Beschädigungen an der Sohle entstanden sein. Plastische Eindrücke des Schotters in die Sohle sind keine Beschädigung, soweit die Sohle nicht vollständig durchdrungen (perforiert bis zur Schwelle) wurde.
- Die Sohle darf sich an keiner Stelle vom Prüfkörper gelöst haben (Versagen des Verbundes Sohle-Schwelle).

4.3.8 Ermüdungsprüfung mit Geometrischer Schotterplatte (GBP)

Die Ermüdungsprüfung mit Geometrischer Schotterplatte (engl. Geometrical Ballast Plate = GBP) ist nur für Sohlen erforderlich, die für die Anwendung Minderung der Körperschallübertragung vorgesehen sind und dient der Beurteilung der Langzeitänderung der Bettungsmoduln C_{stat} und $C_{\text{dyn}5\text{Hz}}$ unter dynamischer Beanspruchung.

Die Prüfung ist gemäß DIN EN 16730 Kap. 5.3.6 durchzuführen.

- Durch die Prüfung dürfen an der Sohle keine Risse, Perforationen oder plastische Verformungen entstanden sein.
- Die Sohle darf sich an keiner Stelle vom Prüfkörper gelöst haben (Versagen des Verbundes Sohle – Schwelle).
- Die Änderung der Bettungsmoduln C_{stat} und $C_{\text{dyn}5\text{Hz}}$ muss jeweils $\leq 15 \%$ betragen.

4.3.9 Abreißfestigkeit (Sohle – Prüfkörper)

Die Abreißfestigkeit dient der grundsätzlichen Beurteilung des Verbundes zwischen Sohle und Schwelle und ist analog DIN EN 16730 Kap. 5.5.2 am Betonblock festzustellen. Die Lage der Abreißprüfungen ist dem Bild N.2 zu entnehmen.

- Die Abreißfestigkeit muss $\geq 0,40 \text{ N/mm}^2$ betragen.

4.3.10 Frost-Tau-Beständigkeit

Die Prüfung dient der Beurteilung des Sohlenverhaltens durch jahreszeitliche Änderungen und ist gemäß DIN EN 16730 Kap. 5.3.8 durchzuführen.

- Durch die Prüfung dürfen an der Sohle keine Risse, Perforationen oder sonstige Beschädigungen entstanden sein.
- Die Sohle darf sich an keiner Stelle vom Prüfkörper gelöst haben (Versagen des Verbundes Sohle – Schwelle).
- Die Änderung der Bettungsmoduln C_{stat} und C_{dyn5Hz} darf nicht mehr als 15 % betragen.
- Die Abreißfestigkeit muss $\geq 0,30 \text{ N/mm}^2$ betragen.

4.3.11 Werkstoffanalyse / Identitätskontrolle

Zur möglichen Identitätskontrolle des Materials muss der Hersteller die Ergebnisse eines geeigneten Verfahrens angeben (z.B. Thermogravimetrische Analyse (TGA), Differential Scanning Calorimetry (DSC)).

4.3.12 Alterungsbeständigkeit

Die Alterungsbeständigkeit des Materials ist wie folgt nachzuweisen:

Die Prüfung wird nach DIN 53508 durchgeführt. Die Prüfkörper sind 168 h (7 Tage) bei $(70 \pm 1) ^\circ\text{C}$ in einem Wärmeschrank mit zwangsläufiger Durchlüftung und Frischluftzusatz zu tempern.

Vor und nach der Alterung ist der statische Bettungsmodul nach DIN EN 16730 Anhang C zu ermitteln.

Aus den Mittelwerten der Wägungen derselben Prüfkörper vor und nach der Alterung ist die prozentuale Änderung der Masse zu berechnen.

Im Ergebnis der Prüfung müssen folgende Parameter eingehalten werden:

- Änderung der Masse $\leq 1\%$
- Minderung der Zugfestigkeit $\leq 10\%$
- Relative Minderung der Reißdehnung nach DIN 53504 $\leq 20\%$

Der Nachweis der Alterungsbeständigkeit ist entsprechend den eingesetzten Werkstoffen zu führen. Gegebenenfalls ist die o. g. Prüfung den Werkstoffen in Abstimmung mit der DB InfraGO AG anzupassen.

4.3.13 Sonstige Prüfungen / Entfall von Prüfungen

Die fachlich zuständige Stelle der DB InfraGO AG kann zusätzliche Anforderungen und Prüfungen festlegen, falls bestimmte produktspezifische Eigenschaften durch die beschriebenen Prüfungen nicht erfasst sind. Weiter kann auf Prüfungen verzichtet werden,

falls z.B. die Eigenschaften von Schwellensohlen bestimmte Prüfungen nicht erfordern oder Eigenschaften bereits hinlänglich bekannt sind.

5 Qualifikation und Qualitätssicherung

5.1 Zulassung durch das Eisenbahn-Bundesamt

Alle Produkte nach diesem DBS erfordern gemäß der Verordnung über die Erteilung von Inbetriebnahmegenehmigungen für das Eisenbahnsystem (EIGV) eine Zulassung durch das Eisenbahn-Bundesamt.

5.2 Qualifikation des Produktes

Jedes Produkt ist einer Qualifikationsprüfung zu unterziehen. Die Qualifikationsprüfung darf nur von Prüfstellen, die mit der DB InfraGO AG im Vorfeld abgestimmt wurden, durchgeführt werden. Die Kosten für die Qualifikationsprüfung sind vom Anbieter zu tragen.

Im Rahmen dieser Qualifikationsprüfung sind alle unter Abschnitt 4 aufgeführten Anforderungen nachzuweisen. Die Dokumentation der Prüfungen hat in deutscher Sprache zu erfolgen.

Die Prüfberichte dürfen zum Zeitpunkt der Einreichung bei der DB InfraGO AG das Alter von 5 Jahren nicht überschritten haben.

5.3 Betriebserprobung

Neue Produkte können bei Bedarf einer bis zu 5-jährigen Betriebserprobung in einer von der DB InfraGO AG vorgegebenen Strecke unterzogen werden. Über die Notwendigkeit einer Betriebserprobung entscheidet die fachlich zuständige Stelle der DB InfraGO AG.

5.4 Produktfreigabe

Nach erfolgreicher Qualifikation des Produktes, erfolgreicher Betriebserprobung (falls erforderlich) und Vorliegen der Produktzulassung durch das Eisenbahn-Bundesamt kann die fachlich zuständige Stelle der DB InfraGO AG über die Erteilung einer Produktfreigabe entscheiden.

5.5 Änderungen an freigegebenen Produkten

Werden freigegebene Produkte in den Produkteigenschaften oder der Art der Herstellung verändert, wird eine Neuqualifikation und eine Neufreigabe des Produktes erforderlich. Der Hersteller ist verpflichtet, jede Änderung des Produktes oder des Herstellverfahrens bei der fachlich zuständigen Stelle der DB InfraGO AG schriftlich anzuzeigen. Die fachlich zuständige Stelle der DB InfraGO AG entscheidet über Art und Umfang der aufgrund der Änderung durchzuführenden Prüfungen.

5.6 Qualifikation des Herstellers

Vor erstmaliger Serienlieferung an die DB InfraGO AG ist für jedes Produkt eine Befähigung des Herstellers zur vertragsgemäßen Fertigung in Form einer HPQ (Herstellerbezogene Produktqualifikation) nachzuweisen.

Voraussetzung und Bestandteil der HPQ ist die Qualifikationsprüfung nach Abschnitt 4 sowie das Vorliegen der Produktfreigabe nach 5.4.

Die HPQ wird durch die Qualitätssicherung der DB AG durchgeführt. Die Gültigkeit der HPQ beträgt 3 Jahre. Kosten der HPQ trägt der Hersteller/Lieferant (vgl. Güteprüfungspflichtige Produkte – Oberbaumaterial).

Bei der HPQ ist die Einhaltung der Parameter Masse, Dicke, flächige Abmessungen gemäß Schwellentypzeichnung mit Besohlung und C_{stat} analog Punkt 5.7 anhand von 3 Prüfmustern aus der Serienproduktion nachzuweisen.

5.7 Qualitätssicherung beim Hersteller

Der Hersteller hat die Qualität der Produkte anhand einer zweckmäßigen statistischen Prozesskontrolle /-regelung sicherzustellen.

Dabei sind für Schwellenbesohlung folgende Parameter als Mindestanforderung zu prüfen:

- Masse (zulässige Abweichung +/- 15%)
- Dicke (zulässige Abweichung +/- 0,7mm)
- flächige Abmessungen gemäß zugehöriger Schwellentypzeichnung mit Besohlung.
- C_{stat} (zulässige Abweichung auf den Nennwert +/-20% für Typ 2, +/-15% für Typ 3, 4)
- Alternativ zu C_{stat} kann C_{dyn5Hz} geprüft werden

Im Zuge der Produktion soll immer dann eine Kontrolle erfolgen, wenn Umstände eintreten, die Einfluss auf die Qualität des Produktes haben können (z.B. Anlaufen der Produktion, Unterbrechung der Produktion, neue Rohstoffcharge). Der Umfang der Prüfungen ist im Rahmen der HPQ in Abhängigkeit der Produktionshäufigkeit des Produktes festzulegen.

Die DB InfraGO AG behält sich vor, weitere Prüfungen festzulegen.

Unabhängig davon sind die technischen Anforderungen gemäß Abschnitt 4 von jedem Produkt einzuhalten.

6 Kennzeichnung von Schwellensohlen

Die Schwellenbesohlung ist auf der dem Schotter zugewandten Seite durchgehend zu kennzeichnen (Hersteller und Typ mit einer von der fachlich zuständigen Stelle der DB InfraGO AG abgestimmten Kodierung sowie mit Fertigungsjahr und Fertigungscharge). Die Sohlenkennzeichnung hat mindestens einmal pro auszulieferndem Sohlensegment zu erfolgen.

Anhang 1: Erforderliche Qualifikationsprüfungen für Schwellensohlen

Tabelle 1: Erforderliche Qualifikationsprüfungen für Schwellensohlen

Ifd. Nr.	Prüfparameter	Prüfnorm	Haupteinsatzbereich der Schwellenbesohlung	
			Minderung der Schotterbeanspruchung Typ 02	Minderung der Körperschallübertragung Typ 03 Typ 04
			Abschnitt der Prüfnorm	
1	C _{stat} (Betonblock)	DIN EN 16730	5.3.2	
2	C _{dyn5Hz} (Betonblock)	DIN EN 16730	5.3.2	
3	C _{stat} (nur Sohle)	DIN EN 16730	5.3.3	
4	C _H	DIN EN 16730	entfällt	5.3.4
5	Ermüdungsprüfung Schotterkasten	DIN EN 16730	5.3.5	
6	Ermüdungsprüfung mit GBP	DIN EN 16730	entfällt	5.3.6
7	Auswirkung extremer Umweltbedingungen (Frost-Tau-Wechsel)	DIN EN 16730	5.3.8	
8	Abreißfestigkeit	DIN EN 16730	analog 5.5.2 am Betonblock (Bild N2)	
9	Identitätskontrolle	Nach Wahl Hersteller		
10	Alterungsbeständigkeit		In diesem DBS in Kap. 4.3.12 beschrieben	

Anhang 2: Technische Anforderungen an Schwellensohlen

Tabelle 2: Technische Anforderungen an Schwellenbesohlungen

Ifd. Nr.	Parameter (Einheit)	Minderung der Schotterbeanspruchung	Minderung Körperschallübertragung (Erschütterungsschutz)	
		harte Sohle (Typ 02)	mittelweiche Sohle (Typ 03)	weiche Sohle (Typ 04)
1	C_{stat} (Betonblock) (N/mm ³)	feststellen	feststellen	feststellen
2	$C_{\text{dyn}5\text{Hz}}$ (N/mm ³)	0,40 - 0,50	0,15 - 0,25	0,09 - 0,14
3	C_{stat} (nur Sohle) (N/mm ³)	feststellen		
4	$C_{\text{H}20\text{Hz}, \text{VL}=0,1}$ (N/mm ³)	entfällt	≤ 0,45	≤ 0,33
5	Ermüdungsprüfung im Schotterkasten	Sichtprüfung auf Beschädigung		
6	Ermüdungsprüfung mit GBP	Sichtprüfung auf Beschädigung Veränderung $C_{\text{stat}} \leq 15 \%$		
7	Auswirkung extremer Umweltbedingungen (Frost-Tau- Wechsel)	Sichtprüfung auf Beschädigung ΔC_{stat} und $C_{\text{dyn} 5\text{Hz}} \leq 15 \%$ Abreißfestigkeit $\geq 0,30 \text{ N/mm}^2$		
8	Abreißfestigkeit (N/mm ²)	$\geq 0,40$		
9	Identitätskontrolle	feststellen		
10	Alterungs- beständigkeit	Änderung der Masse $\leq 1\%$ Minderung der Zugfestigkeit $\leq 10 \%$ Relative Minderung der Reißdehnung nach DIN 53504 $\leq 20\%$		