

DB Netz AG • Richelstraße 3 • 80634 München

Verteiler

DBS

DB Netz AG  
Technologiemanagement Fahrwegtechnik  
Oberbau  
I.NVT 41  
Richelstraße 3  
80634 München  
[www.dbnetze.com/fahrweg](http://www.dbnetze.com/fahrweg)

📍 1 - 8 Donnersberger Brücke

Ewald Widling  
Telefon 089 1308-5686  
[ewald.widling@deutschebahn.com](mailto:ewald.widling@deutschebahn.com)  
Zeichen I.NVT 41 Wi

30.06.2014

**Inkraftsetzung IK 03 / 2014  
DB Standard 918  
Neuauflage des DBS 918 006**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Wirkung vom 01.08.2014 wird

der DBS 918 006

„Federringe aus Stahl“

in Kraft gesetzt.

Dieser DBS ersetzt den DBS 918 006 Ausgabe **Stand Mai 2000**.

Nachfolgend die wichtigsten Änderungen im einzelnen:

- Redaktionelle und strukturelle Überarbeitung
- Bezug der technischen Anforderungen auf nationale und internationale Normen und Regelwerke
- Aktualisierung und Erweiterung der technischen Anforderungen
- Anforderungen aus dem UIC-Merkblatt 864-3V ergänzt

Die Verteilung des DBS über

DB Kommunikationstechnik GmbH, Elisabeth-Schwarzhaupt-Platz 1, 10115 Berlin

...

erfolgt in Kürze, die DV-technische Bereitstellung (für interne Nutzer über [www.dbportal.db.de](http://www.dbportal.db.de) als pdf-Datei) in der Zentralen Regelwerksdatenbank – ZRWD – wird von derselben Stelle durchgeführt.

Externen Nutzern darf der DBS vom Auftraggeber der Deutschen Bahn AG als pdf-Datei zur Verfügung gestellt werden.

Bei Verwendung von pdf-Dateien muss sich der Anwender ggf. vergewissern, dass die Dateien den aktuellen gültigen Stand des DBS widerspiegeln.

Mit freundlichen Grüßen

DB Netz AG

i. V. 

Dr. Tilman Reisbeck  
Leiter Fahrwegtechnik

i. V.   
Hans Gabler  
Leiter Oberbau



Technische Lieferbedingung  
**Federringe aus Stahl**  
 für Eisenbahnfahrwege

**DBS**  
**918 006**

Ersatz für Ausgabe 05/2000

**Inhalt**

	Seite
<b>Vorwort</b>	<b>2</b>
<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b>	<b>2</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b>	<b>2</b>
<b>3 Technische Anforderungen</b>	<b>2</b>
3.1 Werkstoff	2
3.2 Herstellungsverfahren	2
3.3 Ausführungsgüte	3
3.4 Verwindung	3
3.5 Gefüge	3
3.6 Härte	3
3.7 Entlastungsfederweg	3
3.8 Form und Abmessungen	4
<b>4 Symbole und Abkürzungen</b>	<b>4</b>
4.1 Qualifikation des Produktes	4
4.2 Qualifikation des Herstellers	4
4.3 Qualitätssicherung beim Hersteller	4
<b>5 Prüfverfahren</b>	<b>4</b>
5.1 Entlastungsfederweg	4
5.2 Verwindung	5
<b>6 Kennzeichnung</b>	<b>5</b>

**Der vorliegende DBS ist urheberrechtlich geschützt. Der DB AG steht an diesem DBS das ausschließliche und unbeschränkte Nutzungsrecht zu. Jegliche Formen der Vervielfältigung zum Zwecke der Weitergabe an Dritte bedürfen der Zustimmung der DB AG.**

Fortsetzung Seiten 2 bis 5

Geschäftsführungsverantwortung: DB Netz AG, I.NVT 41, Richelstr. 3, 80634 München

Geschäftsverantwortung: DB Netz AG, I.NVT 4, Mainzer Landstr. 181, 60327 Frankfurt a.M.

## Vorwort

Dieser Deutsche Bahn Standard (DBS) wurde von der DB Netz AG - I.NVT 41 -Oberbautechnik in Zusammenarbeit mit der Qualitätssicherung (TEI 2) auf Grundlage des DBS 918 006 Ausgabe Mai 2000 erarbeitet und vertritt die Interessen der Deutschen Bahn AG. Folgende Änderungen wurden vorgenommen:

- Redaktionelle und strukturelle Überarbeitung
- Bezug der technischen Anforderungen auf internationale Normen
- Anforderungen aus dem UIC-Merkblatt 864-3V ergänzt

## Einleitung

Dieser DBS hat die Regelung der Qualifikation und Qualitätssicherung von Federringen aus Stahl zum Ziel. Er berücksichtigt das UIC-Merkblatt 864-3V und ergänzt die in der Normenreihe DIN EN 13481 verfassten Leistungsanforderungen für Schienenbefestigungssysteme.

## 1. Anwendungsbereich

Dieser DBS gilt für Federringe aus Stahl unter den Einsatzbedingungen der DB AG. Er ist anzuwenden bei der Qualifizierung neuer Federringe für die DB AG (Qualifikationsprüfung) und im Rahmen der Qualitätssicherung.

## 2. Normative Verweisungen

Der DBS 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 Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

UIC 864-3 V	Technische Lieferbedingungen für Federringe aus Stahl für den Oberbau
DIN EN 13481	Bahnanwendungen - Oberbau - Leistungsanforderungen für Schienenbefestigungssysteme
DIN EN 10089	Warmgewalzte Stähle für vergütbare Federn - Technische Lieferbedingungen
ISO 6507-1	Härteprüfung nach Vickers
ISO 6508-1	Härteprüfung nach Rockwell
DIN EN ISO 9227	Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären - Salzsprühnebelprüfungen

### **3. Technische Anforderungen**

#### **3.1. Werkstoff**

Der Werkstoff muss der Stahlsorte 38 Si 7 nach DIN EN 10089 entsprechen.

Die für die Herstellung der Federringe bestimmten Drahtbunde müssen schmelzenweise gekennzeichnet sein.

#### **3.2. Herstellungsverfahren**

Die Federringe werden durch schraubenartiges Wickeln eines Profilstahls, dessen Querschnitt in der Regelzeichnung der DB AG angegeben ist, hergestellt. Die Steigung muss knickfrei sein. Die Federringe aus Profilstahl derselben Schmelze müssen in vollständig gleicher Weise hergestellt werden. Wenn nötig ist der Profilstahl vor dem Wickeln normal zu glühen. Hierbei sind alle erforderlichen Maßnahmen gegen Entkohlung und Verzunderung zu treffen.

Die inneren und äußeren Seiten von Federringen mit rechteckigem Querschnitt müssen bei zusammengedrücktem Federring parallel zur Einrollachse sein. Der Querschnitt muss gleichmäßig dick und an den Kanten etwas abgerundet sein.

Die Windungen der mehrfachen Federringe müssen in gespanntem Zustand senkrecht übereinander liegen.

Die Stirnflächen müssen in einer durch die Schraubenachse verlaufenden Ebene liegen.

Nach dem Wickeln sind die Federringe zu härten und anzulassen.

Die Öfen müssen eine regulierbare gleichmäßige und überwachbare Wärmeführung gestatten. Die Temperaturführung in den Öfen und Härtebädern muss dokumentiert werden.

#### **3.3. Ausführungsgüte**

Die Federringe sind gemäß den Regelzeichnungen der DB AG auszuführen.

Sie müssen eine saubere Oberfläche haben und frei von Anrissen, Walzsplittern, Graten, Werkstoffgängen, Überwalzungen und sonstigen Fehlern sein.

Die Federringe dürfen nicht ketten.

#### **3.4. Verwindung**

Die Verwindungsprüfung ist nach Abschnitt 5.2 durchzuführen. Die Prüfstücke dürfen nach der Verwindungsprüfung keine Risse aufweisen.

#### **3.5. Gefüge**

Das Prüfstück ist einzukerben und zu brechen. Die Bruchfläche soll ein gleichmäßiges, feines, samtartiges Aussehen haben und darf keine Risse aufweisen. Die Beurteilung erfolgt mit dem unbewaffneten Auge.

#### **3.6. Härte**

Die Härte muss nach Vickers (HV 30) zwischen 430 und 515 und nach Rockwell (HRc) zwischen 43 und 49 liegen. Die Prüfung ist nach ISO 6507-1 (Härteprüfung nach Vickers) oder ISO 6508-1 (Härteprüfung nach Rockwell) durchzuführen.

### **3.7. Entlastungsfederweg**

Der Entlastungsfederweg darf den in der jeweiligen Regelzeichnung angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten. Der Entlastungsfederweg ist nach Abschnitt 5.1 zu ermitteln. Die Standhöhe des Federringes darf nach vollständiger Entlastung den in der jeweiligen Regelzeichnung angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten.

### **3.8. Form und Abmessungen**

Die Form und Abmessungen der Federringe sind den entsprechenden Regelzeichnungen der DB AG zu entnehmen.

### **3.9. Korrosionsschutz**

Wenn nicht anders vereinbart, werden die Produkte nicht mit Korrosionsschutz geliefert. Ein eventuell aufzubringender Korrosionsschutz ist in den Bestellunterlagen anzugeben. Die Federringe dürfen nur dann mit Überzügen versehen werden, wenn gewährleistet ist, dass bei der Herstellung der Beschichtung die Anforderungen an den Federring nach DBS 918 006 nicht beeinträchtigt werden und keine wasserstoffinduzierte Versprödung an der Oberfläche auftritt.

Die Wirksamkeit des Korrosionsschutzverfahrens ist einmalig nach DIN EN ISO 9227 über einen Zeitraum von 300 h nachzuweisen. Der Korrosionsschutz darf nach der Prüfung max. 3 % Rostgrad im Rahmen der Zulassungsprüfung aufweisen.

## **4. Qualifikation und Qualitätssicherung**

### **4.1. Qualifikation des Produktes**

Im Rahmen der Qualifikationsprüfung sind alle unter Abschnitt 3 aufgeführten Anforderungen jeweils an drei Produkten nachzuweisen. Die Prüfergebnisse für jedes einzelne geprüfte Produkt müssen die Anforderungen erfüllen.

Durch die fachlich zuständige Stelle der DB AG (s. Deckblatt) können zusätzliche Anforderungen und Prüfungen fixiert werden. Die DB AG behält sich vor, auf Prüfungen zu verzichten, falls z. B. die Eigenschaften von Produkten bestimmte Prüfungen nicht erfordern oder Materialeigenschaften bereits hinlänglich bekannt sind.

Die Qualifikationsprüfungen dürfen nur von Prüfstellen, die von der DB AG anerkannt sind, durchgeführt werden. Die Kosten für die Qualifikationsprüfung sind vom Hersteller zu tragen.

### **4.2. Qualifikation des Herstellers**

Für bestimmte Produkte (vgl. Güteprüfungspflichtige Produkte - Oberbaumaterial) ist vor erstmaliger Lieferung an die DB AG eine Befähigung des Herstellers zur vertragsgemäßen Fertigung in Form einer „Herstellerbezogenen Produktqualifikation - HPQ“ nachzuweisen. Bestandteil der HPQ ist die Qualifikationsprüfung nach Abschnitt 4.1. Die HPQ wird durch die Qualitätssicherung der DB AG durchgeführt. Die Kosten der HPQ trägt der Hersteller/Lieferant.

### **4.3. Qualitätssicherung beim Hersteller**

Der Hersteller hat die Qualität der Produkte anhand einer zweckmäßigen statistischen Prozesskontrolle /-regelung sicherzustellen. Die in Tabelle 1 angegebenen Prüfungen und Prüfumfänge gelten als Mindestforderung - unabhängig davon sind die technischen Anforderungen gemäß Abschnitt 3 von jedem Produkt einzuhalten. Durch die fachlich zuständige Stelle der DB AG können zusätzliche Prüfungen fixiert werden.

**Tabelle 1: Mindestforderungen an Prüfungen und Prüfumfänge zur Qualitätssicherung**

<b>Prüfung</b>	<b>Mindestprüfumfang</b>
Abmessungen und Ausführungsgüte (vgl. Abschnitt 3.3 und 3.8)	eine Probe je 1.000 Produkte, mindestens 10 Proben je Fertigungslos <sup>1)</sup>
Verwindung und Entlastungsfederweg (vgl. Abschnitt 3.4 und 3.7)	eine Probe je 10.000 Produkte, mindestens 3 Proben je Fertigungslos <sup>1)</sup>
Härtemessung	3 Härtemessungen pro Ofencharge <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Die Proben sind am Anfang, in der Mitte und am Ende eines Fertigungsloses zu entnehmen.

<sup>2)</sup> Eine Härtemessung besteht aus jeweils 3 Härteeindrücken. Bei MZK-Öfen (Mehrzweck-Kammeröfen) sind die Proben aus der Mitte und am Rand der Ofencharge zu entnehmen. Bei Durchlauf- bzw. Durchstoßanlagen sind die Proben am Anfang, aus der Mitte und am Ende der Ofencharge zu entnehmen.

Die Einhaltung der in diesem DB Standard gestellten Anforderungen ist anhand von Prüfablauf- und/oder Prüfplänen abzusichern und der DB AG auf Verlangen vorzulegen.

## 5. Prüfverfahren

### 5.1. Entlastungsfederweg

Jeder Federring wird zwischen zwei parallelen, gehärteten Platten mit 40 kN gedrückt. Nachdem dieser 10 Sekunden lang in diesem Zustand gehalten worden ist, wird er langsam bis auf 10 kN entlastet. Bei der Entlastung ist der Entlastungsfederweg zu messen. Anschließend wird der Federring komplett entlastet. Die Standhöhe des Federrings ist zu messen.

### 5.2. Verwindung

Das Prüfstück wird in kaltem Zustand so aufgebogen, dass eine Halbwindung senkrecht auf die Ebene der benachbarten Windung steht. Bei mehrfachen Federringen ist die aufgebogene Halbwindung dann noch in sich um 90° nach innen zu verwinden. Die beiden Verformungen sind langsam und stetig auszuführen.

## 6. Kennzeichnung

Federringe sind mit Herstellerzeichen und den beiden letzten Ziffern des Herstelljahres zu kennzeichnen. Die Position der Kennzeichnung und die zu verwendende Schrift sind den Regelzeichnungen zu entnehmen.