

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 15049:2007

Bahnanwendungen - Federungselemente - Drehstabfedern aus Stahl

Applications ferroviaires - Éléments de
suspension - Barre de torsion, en acier

Railway applications - Suspension
components - Torsion bar, steel

08/2007

A decorative graphic in the bottom right corner featuring several interlocking gears in shades of blue and yellow. Overlaid on the gears is a vertical column of binary code (0s and 1s) and various mathematical symbols like plus, minus, and multiplication signs.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 15049:2007 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 15049:2007 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ICS 45.060.01

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen - Federungselemente - Drehstabfedern aus Stahl

Railway applications - Suspension components - Torsion
bar, steelApplications ferroviaires - Éléments de suspension - Barre
de torsion, en acier

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Juli 2007 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe	8
4 Symbole, Einheiten und Abkürzungen.....	8
5 Anforderungen	10
5.1 Einleitung.....	10
5.2 Vom Kunden zu erstellende Dokumente	10
5.3 Vom Lieferanten zu erstellende Dokumente	10
5.4 Konstruktionsanalyse	11
5.5 Anordnung und Konstruktion	11
5.6 Die Enden von geraden Drehstabfedern und deren Anbindungen	12
5.6.1 Allgemeines.....	12
5.6.2 Gestaltung der Enden an geraden Drehstabfedern	12
6 Produktdefinition	13
6.1 Geometrische Merkmale und Bauraum.....	13
6.2 Mechanische Anforderungen	13
6.2.1 Belastungen und zulässige Beanspruchungen.....	13
6.2.2 Lebensdauer.....	14
6.2.3 Untersuchung der Beanspruchung	14
6.2.4 Bewertung der Beanspruchung	14
6.3 Physikalische Anforderungen	15
6.3.1 Werkstoff	15
6.3.2 Innere Unversehrtheit.....	15
6.3.3 Einschlussfreiheit.....	15
6.3.4 Geschmiedete Drehstabfederenden	15
6.3.5 Entkohlung	15
6.3.6 Oberflächenzustand	15
6.3.7 Druckeigenspannungen in der Oberfläche	16
6.3.8 Korngröße.....	16
6.4 Oberflächenschutz.....	17
6.4.1 Allgemein.....	17
6.4.2 Zeitlich begrenzter Schutz	17
6.4.3 Dauerhafter Schutz	17
6.5 Kennlinie Drehmoment/Verdrehung	17
6.6 Masse	18
7 Mechanische Eigenschaften für die Herstellung.....	19
7.1 Härte.....	19
7.2 Zugfestigkeit.....	19
7.3 Zähigkeit	19
8 Prüfungen und Prüfverfahren.....	19
8.1 Allgemeine Anforderungen.....	19
8.2 Messeinrichtung	19
8.3 Zugfestigkeit.....	20
8.4 Zähigkeit	20
8.5 Härteprüfung	20

	Seite	
8.6	Werkstoff	20
8.7	Entkohlungstiefe	20
8.8	Korngröße	20
8.9	Schmieden der Köpfe der Drehstabfeder	21
8.10	Druckeigenspannungen an der Oberfläche	21
8.11	Oberflächenfehler	21
8.12	Oberflächenzustand	21
8.13	Maßkontrolle	21
8.14	Kennlinie Drehmoment/Verdrehung	21
8.15	Masse	22
8.16	Innere Unversehrtheit	22
8.17	Oberflächenschutz	22
8.18	Belastung und zulässige Spannungen	22
9	Qualitätssicherung und Endabnahme	22
9.1	Qualitätssicherung und Personalqualifikation	22
9.2	Produktzulassungsverfahren und Musterteile	23
9.3	Sicherung und Überwachung der Produktionsqualität	24
9.3.1	Allgemeines	24
9.3.2	Qualitätssicherungsplan	24
9.3.3	Kontrolle je Fertigungslos	24
9.4	Anforderungen für die Sicherung und Überwachung der Produktionsqualität	24
9.4.1	Allgemeines	24
9.4.2	Nichtübereinstimmung	26
9.4.3	Dokumentation	27
9.5	Bearbeitungshinweise	27
10	Kennzeichnung von Drehstabfedern	27
11	Verpackung	27
	Anhang A (normativ) Werkstoff für warmgeformte und vergütete Drehstabfedern	28
A.1	Allgemeines	28
A.2	Werkstoff für Drehstabfedern aus Stahl	28
	Anhang B (normativ) Magnetpulver-Prüfung auf Oberflächenfehler an Drehstabfedern aus runden Stäben	30
B.1	Gegenstand	30
B.2	Prüfungen	30
B.3	Sicherheitsmassnahmen	30
	Anhang C (normativ) Prüfung der Wirksamkeit des Kugelstrahlens durch das ALMEN-Verfahren	31
C.1	Gegenstand	31
C.2	Prüfung des Verfahrens	31
C.3	Vorrichtung und Gebrauch	31
C.3.1	ALMEN A2 Prüfplättchen	31
C.3.2	Halteblock für das Prüfplättchen	32
C.3.3	ALMEN-Messgerät	32
	Anhang D (normativ) Untersuchung auf Einschlüsse	34
D.1	Gegenstand	34
D.2	Prüfverfahren	34
D.2.1	Prüfung nach DIN 50602	34
D.2.2	Prüfung nach NF A 04-106	34
D.2.3	Prüfung nach SS 11116	35
	Anhang E (normativ) Probenentnahme – Bereiche für die Entnahme der Proben	36
	Literaturhinweise	37

Bilder

Bild 1 — Beispiel einer geraden Drehstabfeder mit montierten Hebeln	12
Bild 2 — Beispiel einer gebogenen Drehstabfeder	12
Bild 3 — Zylindrische oder konische Kerbverzahnung	13
Bild 4 — Kraftschlüssige Schrumpfung	13
Bild 5 — Beispiel der durch Kugelstrahlen erzeugten Spannungsverteilung über den Oberflächenabstand	16
Bild 6 — Drehstabfeder-Diagramm	18
Bild C.1 — ALMEN-Halteblock mit Prüfplättchen	32
Bild C.2 — ALMEN-Messgerät mit Prüfplättchen	33
Bild E.1 — Bereich „e“ mit konstantem Durchmesser des Drehstabes zur Probenentnahme	36
Bild E.2 — Lage der Proben für den Zugversuch	36
Bild E.3 — Lage der Proben für den Kerbschlagbiegeversuch	36

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Erklärungen	9
Tabelle 2 — Durch den Kunden festzulegende und durch die Parteien vereinbarte Punkte der technischen Merkmale	10
Tabelle 3 — Durchzuführende Prüfungen	25
Tabelle 4 — Stichprobenumfang nach Losgröße, Häufigkeit der Prüfungen	26
Tabelle A.1 — Richtwerte für die mechanischen Eigenschaften von warmgeformten und vergüteten Proben	28
Tabelle D.1 — Reinheitsgrad unter dem Mikroskop nach DIN 50602 (Verfahren K), gültig für nichtmetallische oxidische Einschlüsse	34
Tabelle D.2 — Akzeptable Anzahl von Feldern (kleine Serie und große Serie) jeder Art	35
Tabelle D.3 — Reinheitsgrad unter dem Mikroskop bei Prüfung nach SS 111116 (Maximalwerte)	35

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15049:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2008 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Die Vorbereitung dieser Europäischen Norm wurde Anfang 2002 mit dem Ziel aufgenommen, die bestehenden Dokumente, wie UIC Merkblätter (Internationaler Eisenbahnverband), sowie die internen Normen der verschiedenen Eisenbahnen sowie nationaler Normen in einer zusammenfassenden Norm zu integrieren.