

Lager im Bauwesen

Bewehrte Elastomerlager
Baustoffe, Anforderungen, Prüfungen und Überwachung

4141
 Teil 140

Structural bearings; laminated elastomeric bearings; Building materials, requirements, testing and inspection
 Appareils d'appui pour ouvrages d'art; Appuis en élastomère fretté; Matériaux de construction, exigences, essais et contrôle

Diese Norm wurde im NABau-Fachbereich II „Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB)“ ausgearbeitet.

Zu den Normen der Reihe DIN 4141 „Lager im Bauwesen“ gehören:

- DIN 4141 Teil 1 Lager im Bauwesen; Allgemeine Regelungen
 DIN 4141 Teil 2 Lager im Bauwesen; Lagerung für Ingenieurbauwerke im Zuge von Verkehrswegen (Brücken)
 DIN 4141 Teil 3 Lager im Bauwesen; Lagerung für Hochbauten
 DIN 4141 Teil 4 Lager im Bauwesen; Transport, Zwischenlagerung und Einbau
 DIN 4141 Teil 14 Lager im Bauwesen; Bewehrte Elastomerlager; Bauliche Durchbildung und Bemessung
 DIN 4141 Teil 15 Lager im Bauwesen; Unbewehrte Elastomerlager; Bauliche Durchbildung und Bemessung
 DIN 4141 Teil 140 Lager im Bauwesen; Bewehrte Elastomerlager; Baustoffe, Anforderungen, Prüfungen und Überwachung
 DIN 4141 Teil 150 Lager im Bauwesen; Unbewehrte Elastomerlager; Baustoffe, Anforderungen, Prüfungen und Überwachung

Folgeteile in Vorbereitung

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	2	4.1.10 Verhalten nach Wärmeeinwirkung (künstlicher Alterung)	4
2 Baustoffe	2	4.1.11 Verhalten bei Ozoneinwirkung	4
2.1 Elastomer	2	4.1.12 Härte-Zunahme nach Kälteeinwirkung	4
2.1.1 Zusammensetzung des Elastomers	2	4.2 Prüfung des Stahls	4
2.1.2 Physikalische Eigenschaften des aus Prüfplatten entnommenen Elastomers	2	4.3 Kennwert-Prüfungen	4
2.1.3 Physikalische Eigenschaften des aus Lagern entnommenen Elastomers	2	4.3.1 Ermittlung der Lagersteifigkeit	4
2.2 Stahl	2	4.3.2 Ermittlung der Schubsteifigkeit und des Schubverformungsmoduls	4
3 Anforderungen an Lager bzw. Lagerausschnitte	2	4.3.3 Ermittlung der Rückstellmomente	5
3.1 Oberflächenbeschaffenheit	2	4.4 Festigkeitsprüfungen	5
3.2 Maße und Aufbau	2	4.4.1 Dauerschwellversuch mit zentrischer Lasteinleitung	5
3.3 Elastische Kennwerte	3	4.4.2 Druckbruchversuch	5
3.4 Festigkeitseigenschaften	3	4.4.3 Schubbruchversuch	5
4 Prüfungen	3	5 Eignungs- und Überwachungsprüfungen	6
4.1 Prüfungen des Elastomers	3	5.1 Allgemeines	6
4.1.1 Allgemeines	3	5.2 Eignungsprüfung (Erstprüfung)	6
4.1.2 Chloropren-Kautschukgehalt und Nachweis	3	5.3 Eigenüberwachung	6
4.1.3 Gehalt an mineralischen Bestandteilen	3	5.4 Fremdüberwachung	6
4.1.4 Rußgehalt	3	5.4.1 Allgemeines	6
4.1.5 Charakterisierung des Elastomers	3	5.4.2 Fremdüberwachungsprüfung	7
4.1.6 Shore-A-Härte	3	5.4.3 Sonderprüfung	7
4.1.7 Reißfestigkeit und Reißdehnung	3	Zitierte Normen und andere Unterlagen	8
4.1.8 Weiterreißwiderstand	3	Erläuterungen	8
4.1.9 Druckverformungsrest	3		

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
 Normenausschuß Kautschuktechnik (FAKAU) im DIN

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist anzuwenden für bewehrte Elastomerlager nach DIN 4141 Teil 14. Sie regelt die Zusammensetzung des Elastomers und die Prüfung des Elastomers und der Lager bei der Fertigung (Erstprüfung und Überwachung).

2 Baustoffe

2.1 Elastomer

2.1.1 Zusammensetzung des Elastomers

Die Zusammensetzung des Elastomers auf Basis Chloropren-Kautschuk muß den in Tabelle 1 angegebenen Werten entsprechen.

Die Inhaltsstoffe und deren Massenanteile sind vom Hersteller zu wählen. Änderungen der Inhaltsstoffe und/oder der Massenanteile sind in den Protokollen der Eigenüberwachung niederzulegen und der fremdüberwachenden Stelle unaufgefordert mitzuteilen. Die Abweichungen von der Elastomer-Rezeptur sind nach Abschnitt 4.1.5 einzuhalten.

Tabelle 1. Zusammensetzung des Elastomers

Inhaltsstoff	Massenanteil %	Prüfung nach Abschnitt
Chloropren-Kautschuk	min. 60	4.1.2
Hochaktive Füllstoffe (Ruß, kolloidale Kieselsäure)	max. 25	4.1.4
davon Ruß	min. 15	4.1.5
Extrahierbare Bestandteile (Hilfsstoffe)	max. 15	4.1.5.5
Mineralische Bestandteile (abzüglich eventuell vorhandener kolloidaler Kieselsäure)	max. 6	4.1.3

2.1.2 Physikalische Eigenschaften des aus Prüfplatten entnommenen Elastomers

Die physikalischen Eigenschaften müssen den in Tabelle 2 angegebenen Werten entsprechen.

2.1.3 Physikalische Eigenschaften des aus Lagern entnommenen Elastomers

Die physikalischen Eigenschaften müssen den in Tabelle 2 angegebenen Werten entsprechen.

2.2 Stahl

Für die Bewehrungseinlagen (Stahlbleche) ist Stahl St 50-2, St 50-3 oder St 60-2 nach DIN 17 100 zu verwenden.

Die Ränder der Bewehrungseinlagen müssen sorgfältig bearbeitet sein, um Kerbwirkungen zu vermeiden.

3 Anforderungen an Lager bzw. Lagerausschnitte

3.1 Oberflächenbeschaffenheit

Die Oberflächen müssen technisch glatt, eben und frei von Narben, Anrissen und Fremdkörpereinschlüssen sein.

Tabelle 2. Physikalische Eigenschaften des Elastomers aus Prüfplatten und Lagern

Eigenschaft	Anforderungen an das Elastomer aus		Prüfung nach Abschnitt
	Prüfplatten	Lagern	
Härte	60 ± 5 Shore A	60 ± 5 Shore A	4.1.6
Dichte	$\rho_n \pm 0,02 \text{ g/cm}^3$	$\rho_n \pm 0,02 \text{ g/cm}^3$	4.1.5.1
Reißfestigkeit Normstab S 2 Normring R 1	min. 19 N/mm ² min. 17 N/mm ²	min. 13 N/mm ² min. 12 N/mm ²	4.1.7
Reißdehnung Normstab S 2 Normring R 1	min. 450 % min. 450 %	min. 400 % min. 400 %	4.1.7
Weiterreißwiderstand Streifenprobe Winkelprobe	min. 10 N/mm min. 20 N/mm	min. 8 N/mm min. 16 N/mm	4.1.8
Druckverformungsrest 24 h/70 °C	max. 15 %	max. 20 %	4.1.9
Verhalten nach Wärmeeinwirkung 7 d/70 °C:	max. 5 Shore A max. 15 % max. 25 %		4.1.10
Härte-Zunahme			4.1.6
Reißfestigkeits- Abnahme			4.1.7
Reißdehnungs- Abnahme	max. 25 %		4.1.7
Verhalten nach Ozoneinwirkung	Rißbild Stufe 0		4.1.11
Härte-Zunahme nach Kälteeinwirkung: 7 d/-10 °C 24 h/-30 °C	max. 30 Shore A max. 35 Shore A		4.1.12

3.2 Maße und Aufbau

Lageraufbau siehe DIN 4141 Teil 14/09.85, Tabellen 1 bis 4. Dabei sind folgende Toleranzen einzuhalten:

Lagergrundriß: a ; b ; D (siehe DIN 4141 Teil 14/09.85, Abschnitt 2):

Klasse M 4 nach DIN 7715 Teil 2;
bei Nennmaß über 160 mm: ± 1,5 %

Lagerdicke: d : Klasse M 4 nach DIN 7715 Teil 2;
bei Nennmaß über 160 mm: ± 1,5 %

Seitliche Elastomerüberdeckung: $t/2 \geq r \geq 2,5$;
für $t < 8 \text{ mm}$ gilt die gleiche Toleranz wie für $t = 8 \text{ mm}$.

Innenschicht-Dicke t_i , Außenschicht-Dicke t_a und Blechdicke s siehe Bild 1 und Tabelle 3.

Die Dicke x und die zugehörigen Grenzabmaße aufvulkanisierter Bewehrungsbleche muß für

— Lager nach DIN 4141 Teil 14/09.85, Bild 2 a

$(10 \begin{smallmatrix} +1,2 \\ -0,5 \end{smallmatrix}) \text{ mm}$,

— Lager nach DIN 4141 Teil 14/09.85, Tabelle 2

$(15 \begin{smallmatrix} +1,3 \\ -0,5 \end{smallmatrix}) \text{ mm}$,

— Lager nach DIN 4141 Teil 14/09.85, Tabelle 4

$(20 \begin{smallmatrix} +1,3 \\ -0,6 \end{smallmatrix}) \text{ mm}$

betragen.

